

Frank Galster
Bammersdorfer Straße 18
91301 Forchheim

Gundelsheim, 03-11-2021
Projekt Nummer 200615

WEINAGRTS/OBEREHRENBACH
Neubau Wohnhaus
Schalltechnische Beratung

Bericht

	Inhaltsübersicht:	Seite
1.	Vorbemerkung	2
2.	Unterlagen	2
3.	Situation	3
4.	Anforderungen	4
5.	Berechnungen	5
6.	Ergebnisse mit Bewertung	14
7.	Zusammenfassung	16

Dipl. Ing. (FH) W. Kopp
Geschäftsführer



Mittelstr. 5
96163 Gundelsheim
Tel. +49 951 / 700 45 05
Fax +49 951 / 700 45 04
gundelsheim@basic-ing.de



Wirthstraße 2
95445 Bayreuth
Tel. +49 921 / 15 10 520
Fax +49 921 / 15 10 519
bayreuth@basic-ing.de



Hamburger Straße 4a
41540 Dormagen
Tel. +49 2133 / 246621
Fax +49 2133 / 246620
dormagen@basic-ing.de

Güteprüfstelle DIN 4109
VMFA-SPG-207-02-BY

Internet: www.basic-ing.de

Sparkasse Bamberg
IBAN:
DE55 7705 0000 0000 0744 50
BIC: BYLADEM1SKB

Sparkasse Kulmbach
IBAN:
DE95 7715 0000 0000 0105 38
BIC: BYLADEM1KUB

Handelsregister Bamberg
HRB 4158

Steuer Nummer 207/122/10258
Ust-IdNr.: DE210344169

1. Vorbemerkung

Am südwestlichen Ortsrand des Ortsteils Weingarts der Gemeinde Kunreuth wird der Neubau von 2 Wohnhäusern (Flur-Nr. 1848 und 1846/2) geplant. Der geplante Neubau wird im Süden von einer Staatsstraße St2236 tangiert. Westlich des geplanten Wohnhauses ist der Gewerbebetrieb Holzbau Kaul GmbH angesiedelt der ausschließlich im Tagzeitraum betrieben wird. Im Zuge der Planung wird für die geplanten Neubauten ein lärmtechnisches Gutachten im Hinblick auf den Straßenverkehrslärm und den Gewerbelärm gefordert. Hierzu müssen die Immissionsrichtwerte nach der DIN 18005 (Verkehr) und der TA-Lärm (Gewerbe) für den geplanten Neubau eingehalten werden.

Aufgrund der vorgesehenen Nutzung sind die geplanten Wohngebäude als ein allgemeines Wohngebiet (WA) einzustufen. Die angrenzenden Emissionen der Staatsstraße St2236 und der Fa. Holzbau Kaul GmbH sind bei der schalltechnischen Berechnung zu berücksichtigen.

Im vorliegenden Bericht wird die zu erwartende Lärmsituation für die geplante Wohnbebauung (WA) dargestellt. Grundsätzlich sind die Immissionsrichtwerte nach der DIN 18005 einzuhalten. Bei Nichteinhaltung der Immissionsrichtwerte sind schalldämmende aktive bzw. passive Maßnahmen entsprechend der DIN 4109 im Zuge des jeweiligen Baugenehmigungsverfahrens zu dimensionieren.

2. Unterlagen

Der Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- 2.1 Bayer. Landesamt und Umweltschutz (Hrsg.): Parkplatzlärmstudie, 6. Aufl., Augsburg 2007
- 2.2 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA-Lärm) vom 06.08.1998, gültig ab 01.12.1998.
- 2.3 Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS 19).

- 2.4 DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, 07.2002; Beiblatt 1, 05.1987.
- 2.5 DIN 4109 Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, 2018
- 2.6 VDI-Richtlinie 2719., Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, 08.1987
- 2.7 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung), 1990
- 2.8 24. BImSchV (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmenverordnung), 1997
- 2.9 Technischer Bericht zur Untersuchung der LKW- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen, Heft 192 von der Hessischen Landesanstalt für Umwelt
- 2.10 Merkblätter Nr. 25, Leitfaden zur Prognose von Geräuschen bei der Be- und Entladung von LKW vom Landesamtesumweltamt Nordrhein-Westfalen
- 2.11 Forum Schall, Ausgabe 2016
- 2.12 Emails und Telefonate von und mit Herrn Galster
- 2.13 Telefonate und Email bzgl. der Verkehrszahlen der Staatsstraße St2236, mit Herrn Eichfelder, SBA Bamberg am 28-01-2021
- 2.14 Telefonat mit Herrn Biendarra, Landratsamt Forchheim, am 28-01-2020
- 2.15 Messung bei der Fa. Holzbau Kaul GmbH am 20-10-2021

3. Situation

In Kunreuth, Ortsteil Weingarts, wird der Neubau von 2 Wohneinfamilienhäusern geplant. Im Zuge einer lärmtechnischen Untersuchung wird für die 2-geschossigen Neubauten eine lärmtechnische Untersuchung gefordert. Die beiden Wohnhäuser werden südlich von der Staatsstraße St2236 tangiert (Anlage 2). Im Weiteren ist westlich der geplanten Neubauten die Fa. Holzbau Kaul GmbH angesiedelt (Anlage 3). Aufgrund der Betriebszeiten Büro (Werktags von 7 Uhr bis 16 Uhr) und Werkstatt (Werktags von 7 Uhr bis 20 Uhr) der Fa. Holzbau Kaul ist von einer reinen Tagnutzung auszugehen. Bei der Fa. Holzbau Kaul GmbH (5 Mitarbeiter) ist davon auszugehen, dass 75% der Mitarbeiter auf externen Baustellen außerhalb des Betriebsgeländes arbeiten und 25% der Mitarbeiter auf dem Betriebsgelände während der Betriebszeit arbeiten.

Ausgehend von der Messung am 20-10-2021 und den Aussagen von Herrn Kaul, Holzbau Kaul GmbH, sind derzeit in der Werkhalle als schalltechnisch relevante Anlagen folgende Maschinen stationär montiert:

- Abbundanlage Hundegger P10 mit Vierseitenhobelmaschine und Späneabsaugung nach Westen, Bj. 1995
- Dickenhobelmaschine REX Ho 63, Bj. 1990
- Abrichthobelmaschine Comag 700, Bj. 1980
- Zapfenschneidmaschine REX Za 800s, BJ. 1987
- Formatkreissäge Martin, Bj. 1983
- Späneabsaugung aller Hobelmaschinen und Sägen in einen Spänebunker auf der Ostseite der Werkhalle

Die Freifläche und Überdachung im Norden der Werkhalle dient neben dem Abbund und Materiallager auch der Rundholzbearbeitung mit einer überdachten aber allseitig offenen Blockbandsäge.

Die Außenwände (Wand, Fensterbänder und Türen) der bestehenden Halle erreichen ein erforderliches Schalldämmmaß $R'_{W,Wand} \geq 10$ dB. Das Dach der bestehenden Halle erreicht ein Schalldämmmaß von $R'_{W,Dach} \geq 30$ dB (/2.15/).

4. Anforderungen

4.1 Verkehrslärmuntersuchung

Es gelten folgende Immissionsrichtwerte für Verkehrslärm:

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen ist die DIN18005 (/2.4/) heranzuziehen.

allgemeines Wohngebiet (WA)	tags (6.00 bis 22.00 Uhr)	= 55 dB(A)
	nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	= 45 dB(A)

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 ist für den Bau oder wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen die 16.BImSchV hilfsweise zugrunde zu legen.

Für diesen Fall gelten die folgenden Immissionsrichtwerte, die höher sind als die Orientierungswerte der DIN 18005:

Reines und allgemeines Wohngebiet (WA)

tags (6.00 bis 22.00 Uhr) = 59 dB(A)

nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) = 49 dB(A)

Diese Werte können ggf. hilfsweise zur Bewertung von Überschreitungen herangezogen werden.

4.2 Gewerbelärmuntersuchung

Es gelten folgende Immissionsrichtwerte für Gewerbelärm:

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen ist die DIN18005 (/2.4/) bzw. die TA-Lärm (/2.2/) heranzuziehen.

allgemeines Wohngebiet (WA) tags (6.00 bis 22.00 Uhr) = 55 dB(A)

nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) = 40 dB(A)

Aufgrund der geplanten Aufstellung eines Bebauungsplanes für Gewerbe südlich und westlich der Fa. Holzbau Kaul GmbH, ist in Absprache mit dem Landratsamt Forchheim eine Vorbelastung von 6 dB(A) gemäß der TA-Lärm zu berücksichtigen.

5. Berechnung

5.1 Allgemeines

Sämtliche schalltechnischen Berechnungen wurden mit Hilfe des Computerprogrammes Cadna/A (build: 187.5163) durchgeführt.

Die gesamte Geländegeometrie wurde in eine EDV-Anlage als dreidimensionales Geländemodell eingegeben.

Der Schallpegel an den Immissionspunkten wurde durch einen Suchstrahl in Ein-Grad-Schritten unter Berücksichtigung der ersten Reflexion an Gebäuden berechnet. Die Schallausbreitungsberechnung folgt den Anforderungen der DIN ISO 9613 und kann im vorliegenden Fall mit $C_{met} = 0$ angesetzt werden.

Bei den Gebäuden wurden an den kritischen Fassaden Immissionspunkte gesetzt (siehe Anlagen 2 und 3).

5.2 Emissionsberechnung

Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation müssen alle schallerzeugenden Quellen berücksichtigt werden.

5.2.1 Verkehrslärm

Der Verkehrslärm entsteht maßgeblich durch die Staatsstraße St2236.

Die Lage der Straße ist in den Anlagen 2 und 2a dargestellt.

Die Emissionen der Staatsstraße St2236 wurden nach den Rechenregeln der RLS 19 bestimmt.

Die Verkehrszahlen für die Straßen stammen von einer Verkehrszählung aus dem Jahr 2015 (/2.13/). Auf Grundlage der Verkehrszahlen wurden unter Berücksichtigung einer Steigerung von 1% jährlich die Verkehrszahlen für das Jahr 2035 hochgerechnet. Die Steigerung von 1% pro Jahr liegt damit schalltechnisch auf der sicheren Seite ("Worst Case"). Zu- und Abschläge für Straßenbelag bzw. Steigungen oder Gefälle sind nach der RLS 19 (< 5 %) nicht zu berücksichtigen.

Es wird mit folgenden Frequentierungen bzw. Verkehrsbelastungen gerechnet:

St2236	DTV	Lkw-Anteil in %	Geschwindigkeit in km/h (PKW/LKW)
Prognose 2015	2824	6,3 / 4,1	50 / 50 bzw. 100 / 80
Prognose 2035	3390	6,3 / 4,1	50 / 50 bzw. 100 / 80

Es ergeben sich folgende Standardemissionspegel:

Straße	$L_{mE,Tag}$ [dB]	$L_{mE,Nacht}$ [dB]	Geschwindigkeit in km/h (PKW/LKW)
Prognose 2035	57,6	49,3	50 / 50
Prognose 2035	62,1	54,2	100 / 80

5.2.2 Gewerbelärm

5.2.2.1 Mitarbeiterparkplätze

Bei der Benutzung dieser Anlage entsteht eine Lärmbelastung durch die oberirdischen Stellplätze. Hierbei sind 5 Mitarbeiterstellplätze auf dem Betriebsgelände im nördlichen Bereich angesiedelt. Dieser Lärm kann durch die Parkplatzlärmstudie (2.1) nach Kapitel 8.2.1 (sog. zusammengefasstes Verfahren) ermittelt werden.

Als Wechselfrequenz für die Mitarbeiterparkplätze auf der Ostseite des Firmengeländes wurde eine Wechselfrequenz von $N_{tags} = 0,25$ und $N_{it.N.} = 0$ (morgens kommen, mittags gehen und kommen, abends gehen) angenommen (/2.12/).

Es ergeben sich folgende bewertete Schalleistungspegel:

$$L_{W''} = L_{WO} + K_{PA} + K_I + K_D + K_D + K_{Stro} + 10 \log (B \cdot N)$$

mit folgenden Parametern:

$$\begin{aligned}
 L_{WO} &= 63 \text{ dB(A)} \\
 K_{PA} &= 0 \text{ dB(A)} \text{ (P+R-Parkplatz)} \\
 K_I &= 4 \text{ dB(A)} \text{ (P+R-Parkplatz)} \\
 K_D &= 0 = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9) \\
 f &= 1,0 \text{ (P+R-Parkplatz, Mitarbeiterparkplatz) (nur wenn } B \geq 9) \\
 K_{StrO} &= 5,0 \text{ dB(A)} \text{ (Natursteinpflaster)} \\
 N_{tags} &= 0,25 \text{ Bewegung je B, } N_{it.N.} = 0,0 \text{ Bewegung je B} \\
 B &= 5
 \end{aligned}$$

Hieraus ergibt sich folgender Schallleistungspegel:

$$L_{W, tags} = 73,0 \text{ dB(A)}, L_{it.N.} = 0,0 \text{ dB(A)} \text{ (Q10)}$$

Dieser Schallleistungspegel wird auf die gesamte Flächenschallquelle gleichmäßig verteilt.

Aufgrund der Betriebszeiten der Fa. Holzbau Kaul GmbH ist kein Ruhezeitzuschlag gemäß der TA-Lärm (/2.2/) zu berücksichtigen.

5.2.2.2 Kundenparkplätze

Bei der Benutzung dieser Anlage entsteht eine Lärmbelastung durch die oberirdischen Stellplätze. Hierbei sind 2 Kundenstellplätze auf dem Betriebsgelände östlich vor dem Betriebsgebäude angesiedelt. Dieser Lärm kann durch die Parkplatzlärmstudie (2.1) nach Kapitel 8.2.1 (sog. zusammengefasstes Verfahren) ermittelt werden.

Als Wechselfrequenz für die Kundenparkplätze auf der Ostseite des Firmengeländes wurde eine Wechselfrequenz von $N_{tags} = 0,25$ und $N_{it.N.} = 0$ (morgens kommen, mittags gehen und kommen, abends gehen) angenommen (/2.12/).

Es ergeben sich folgende bewertete Schallleistungspegel:

$$L_{W''} = L_{WO} + K_{PA} + K_I + K_D + K_D + K_{StrO} + 10 \log(B \cdot N)$$

mit folgenden Parametern:

$$L_{WO} = 63 \text{ dB(A)}$$

$$K_{PA} = 0 \text{ dB(A) (P+R-Parkplatz)}$$

$$K_I = 4 \text{ dB(A) (P+R-Parkplatz)}$$

$$K_D = 0 = 2,5 \cdot \lg(f \cdot B - 9)$$

$$f = 1,0 \text{ (P+R-Parkplatz, Mitarbeiterparkplatz) (nur wenn } B \geq 9)$$

$$K_{Stro} = 5,0 \text{ dB(A) (Natursteinpflaster)}$$

$$N_{tags} = 1 \text{ Bewegung je B, } N_{it.N.} = 0,0 \text{ Bewegung je B}$$

$$B = 2$$

Hieraus ergibt sich folgender Schalleistungspegel:

$$L_{W,tags} = 75,0 \text{ dB(A), } L_{it.N.} = 0,0 \text{ dB(A) (Q11)}$$

Dieser Schalleistungspegel wird auf die gesamte Flächenschallquelle gleichmäßig verteilt.

Aufgrund der Betriebszeiten der Fa. Holzbau Kaul GmbH ist kein Ruhezeitzuschlag gemäß der TA-Lärm (/2.2/) zu berücksichtigen.

5.2.3 Zu- und Abfahrt Belieferung mit Fremd-LKW

Die Anlieferung erfolgt über die Zufahrt des Betriebsgeländes von der Staatsstraße St2236 aus. Die Be- und Entladung erfolgt per Gabelstapler nördlich des Betriebsgebäudes.

Für die Anlieferung des Produktionsgebäudes wird nach Betreiberangaben von 2 LKW pro Woche (/2.12/ und Anlage 4) ausgegangen. Der LKW-Rangier- und Fahrverkehr wird nach den Kriterien der Untersuchung für LKW- und Ladegeräusche nach Ziffer 2.3 ermittelt.

Der LKW-Zu- und Abfahrtsverkehr der Anlieferung der Produktionsstätte wird nach Ziffer 2.9, Kapitel 5.1 (Fahrgeräusche der LKWs auf Betriebsgelände) in Ansatz gebracht. Dieser ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$L_{\text{War}} = L_{\text{WA},1\text{h}} + 10 \lg n + 10 \lg (l/1\text{m}) - 10 \lg (T_r/1\text{h})$$

wobei

$L_{\text{WA},1\text{h}}$	=	65 dB(A) (LKW > 105 kW, Baujahr > 1994),
n	=	2 (Anzahl der LKW innerhalb Tr, Tag), 0 (Anzahl der LKW innerhalb Tr, lt.N.)
l	=	ca. 400 m (Länge des Streckenabschnitts Zu- und Abfahrt),
T_r	=	16 h (Beurteilungszeit, Tag) 1 h (Beurteilungszeit, lt.N.)

ist, und sich ein Schalleistungspegel von

$$L_{\text{War, tags}} = 82,0 \text{ dB(A)} \text{ (Q20)}$$

$$L_{\text{War, lt.N.}} = 0,0 \text{ dB(A)}$$

ergibt.

Dieser Schalleistungspegel wird auf die gesamte Linienschallquelle gleichmäßig verteilt.

Aufgrund der Betriebszeiten der Fa. Holzbau Kaul GmbH ist kein Ruhezeitzuschlag gemäß der TA-Lärm (/2.2/) zu berücksichtigen.

5.2.4 Ab- und Zufahrt firmeneigene LKW

Die Ab- und Zufahrt der betriebseigenen LKW's erfolgt über und von der Staatsstraße St2236 aus. Die Be- und Entladung erfolgt per Gabelstapler nördlich des Betriebsgebäudes.

Für die Anlieferung des Produktionsgebäudes wird nach Betreiberangaben von 2 LKW pro Woche (/2.12/ und Anlage 4) ausgegangen. Der LKW-Rangier- und Fahrverkehr wird nach den Kriterien der Untersuchung für LKW- und Ladegeräusche nach Ziffer 2.3 ermittelt.

Der LKW-Zu- und Abfahrtsverkehr der Anlieferung der Produktionsstätte wird nach Ziffer 2.9, Kapitel 5.1 (Fahrgeräusche der LKWs auf Betriebsgelände) in Ansatz gebracht. Dieser ist nach folgender Formel zu berechnen:

$$L_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \lg n + 10 \lg (l/1m) - 10 \lg (T_r/1h)$$

wobei

$L_{WA,1h}$	=	65 dB(A) (LKW > 105 kW, Baujahr > 1994),
n	=	2 (Anzahl der LKW innerhalb T_r , Tag), 0 (Anzahl der LKW innerhalb T_r , lt.N.)
l	=	ca. 450 m (Länge des Streckenabschnitts Zu- und Abfahrt),
T_r	=	16 h (Beurteilungszeit, Tag) 1 h (Beurteilungszeit, lt.N.)

ist, und sich ein Schallleistungspegel von

$$L_{War, tags} = 82,5 \text{ dB(A)} \text{ (Q21)}$$

$$L_{War, lt.N.} = 0,0 \text{ dB(A)}$$

ergibt.

Dieser Schallleistungspegel wird auf die gesamte Linienschallquelle gleichmäßig verteilt.

Aufgrund der Betriebszeiten der Fa. Holzbau Kaul GmbH ist kein Ruhezeitzuschlag gemäß der TA-Lärm (/2.2/) zu berücksichtigen.

5.2.5 Gabelstapler

Das Auf- und Abladen der firmeneigenen und fremden LKW's erfolgt mit einem Diesegabelstapler. Nach Aussagen der Fa. Holzbau Kaul GmbH ist eine maximale Einsatzzeit von maximal 6 Stunden im Tagzeitraum während der Betriebszeit nördlich des Betriebsgebäudes zu erwarten.

$L_{WA,1h} = 100 \text{ dB(A)}$
Einwirkzeit 6 h (maximal)
 $T_r = 16 \text{ h}$ (Beurteilungszeit, Tag)

Um einer möglichen Impulshaltigkeit der Arbeitsgeräusche, z.B. Schlagen der Gabeln, Rechnung zu tragen, wird emissionsseitig über die gesamte Einwirkzeit ein Zuschlag von $K_I = 3 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt.

somit ergibt sich ein Schalleistungspegel von

$$L_{WA,tag} = 10 \cdot \log(10^{10,3} \cdot 6/16) = 98,7 \text{ dB(A)} \text{ (Q30)}$$
$$L_{WA,It.N.} = 0,0 \text{ dB(A)}.$$

Dieser Schalleistungspegel wird auf die gesamte Flächenschallquelle gleichmäßig verteilt.

Aufgrund der Betriebszeiten der Fa. Holzbau Kaul GmbH ist kein Ruhezeitzuschlag gemäß der TA-Lärm (/2.2/) zu berücksichtigen.

5.2.6 Schallabstrahlung über die Werkhalle

Zur Beurteilung der über die Gebäudehülle abgestrahlten Schallenergie werden die auf den Bauteiloberflächen wirkenden flächenbezogenen Schalleistungspegel entsprechend der VDI-Richtlinie 2571 - „Schallabstrahlung von Industriebauten“ berechnet.

Die hier angesetzten diffusen Innenpegel in der Produktionshalle stammen von Messungen des Ingenieurbüros BASIC (/2.15/).

Bei den Messungen des Ingenieurbüros BASIC GmbH (/2.15/) wurden folgende diffuse Halleninnenpegel gemessen:

- Abbundanlage	L_{Diff} 79,0 dB(A), Einwirkzeit tägl. \approx 6-7 Stunden
- Dickenhobelmaschine	L_{Diff} 82,9 dB(A), Einwirkzeit tägl. \approx 6-7 Stunden
- Abrichthobelmaschine	L_{Diff} 86,1 dB(A), Einwirkzeit tägl. \approx 6-7 Stunden
- Zapfenschneidmaschine	L_{Diff} 86,5 dB(A), Einwirkzeit tägl. \approx 2-3 Stunden
- Formatkreissäge	L_{Diff} 79,7 dB(A), Einwirkzeit tägl. \approx 6-7 Stunden
- Späneabsaugung	L_{Diff} 70,6 dB(A), Einwirkzeit tägl. \approx 6-7 Stunden

Unter Berücksichtigung der Einwirkzeiten der einzelnen Maschinen wurde ein diffuser Halleninnenpegel von $L_{Diff} = 86,3$ dB(A) errechnet. Da nach Aussage der Fa. Holzbau Kaul GmbH (/2.15/) nicht alle Maschinen gleichzeitig in Betrieb sind, wurde in Absprache mit der Fa. Kaul ein Gleichzeitigkeitsfaktor von 0,7 berücksichtigt. Dies bedeutet, dass der errechnete diffuse Halleninnenpegel auf 84,8 dB(A) korrigiert wurde. Das Geräusch kann als breitbandig beschrieben werden.

Gemäß VDI 2571 gilt:

$$L_{WA} \approx L_i - R'_w - 4 + 10 \cdot \log(S/S_0) \text{ in dB(A)}$$

mit

L_{WA} abgestrahlter Schallleistungspegel in dB(A)

L_i Innenpegel in bestehenden Produktionshalle in dB(A) (Anlage 2)

[Hier: $L_{AFm, tags} = 84,8$ dB(A), $L_{AFm, It.N.} = 0,0$ dB(A)]

R'_w Schalldämmung Außenbauteil in dB

Hier: Nordfassade: $R'_w \geq 10$ dB

Westfassade: $R'_w \geq 10$ dB

Südfassade: $R'_w \geq 10$ dB

Dach: $R'_w \geq 30$ dB

Somit ergeben sich folgende flächenbezogene Schallleistungspegel:

Dach: $L''_{WA, tags} = 84,8 - 30 - 4 = 50,8$ dB(A)/m² (Q45)

Nordfassade: $L''_{WA, tags} = 84,8 - 10 - 4 = 70,8$ dB(A)/m² (Q46)

Westfassade: $L''_{WA, tags} = 84,8 - 10 - 4 = 70,8$ dB(A)/m² (Q47)

Südfassade: $L''_{WA, tags} = 84,8 - 10 - 4 = 70,8$ dB(A)/m² (Q48)

Aufgrund der Betriebszeiten der Fa. Holzbau Kaul GmbH ist kein Ruhezeitzuschlag gemäß der TA-Lärm (/2.2/) zu berücksichtigen.

5.2.7 Schallabstrahlung über die Werkhalle

Die Freifläche und Überdachung im Norden des Areals dient neben dem Abbund und Materiallager auch der Rundholzbearbeitung mit einer überdachten aber allseitig offenen Blockbandsäge. Hierbei wurde ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 107,5$ dB(A) ermittelt (/2.15/). Unter Berücksichtigung der Einwirkzeit von 5-6 Stunden, werktags während der Betriebszeit, errechnet sich folgender Schallleistungspegel:

$$L_{WA} = 10 * \log(10^{(107,5/10)} * 6/16) = 103,2 \text{ dB(A) (Q50)}$$

Aufgrund der Betriebszeiten der Fa. Holzbau Kaul GmbH ist kein Ruhezeitzuschlag gemäß der TA-Lärm (/2.2/) zu berücksichtigen.

6. Ergebnisse mit Bewertung

6.1 Verkehrslärm

Die Ergebnisse der Berechnungen für die Verkehrslärmuntersuchung sind in der Anlage 5 aufgelistet. Es zeigt sich, dass bei den kritischsten Immissionspunkten IP 1.6, IP 1.7, IP 2.2 und IP 2.3 im allgemeinen Wohngebiet (WA) die schalltechnischen Orientierungswerte für den Tag- und Nachtzeitraum nicht eingehalten werden (gelb markiert).

Die geforderten Immissionsrichtwerte werden im geplanten Bebauungsgebiet (allgemeines Wohngebiet (WA)) am Tage um bis zu 3,1 dB(A) (IP 2.2) und im Nachtzeitraum um bis zu 4,9 dB(A) (IP 2.2) überschritten.

Die höher liegenden und häufig im Rahmen der Abwägung noch als zulässig erachteten Immissionsrichtwerte der 16. BImSchV von 59 dB / 49 dB (tags / nachts) für ein allgemeines Wohngebiet (WA) werden im Tagzeitraum eingehalten und im Nachtzeitraum an zwei Immissionspunkten nicht eingehalten.

Entsprechend der Ergebnisse lässt sich der Lärmschutz im Überschreibungsbereich der Grenzwerte nach DIN 18005 sinnvoll nur mit passiven Lärmschutzmaßnahmen gewährleisten.

Bei den Überschreitungsfassaden wird hier eine kontrollierte Be- und Entlüftung der nicht vermeidbaren Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 1946-6 (Nennlüftung) empfohlen.

6.2 Gewerbelärm

Die Ergebnisse der Berechnungen für die Gewerbelärmuntersuchung sind in der Anlage 6 dargestellt. Es zeigt sich, dass an den Immissionspunkten IP 1.1, IP 1.2, IP 1.3, IP 1.5, IP 1.8, IP 2.1 und IP 2.4 im allgemeinen Wohngebiet (WA) die reduzierten Immissionsrichtwerte nach der TA-Lärm im Tagzeitraum nicht eingehalten werden. Die Überschreitungen im Tagzeitraum betragen maximal 5,3 dB(A).

Damit die Immissionsrichtwerte bei den geplanten Wohnhäusern eingehalten werden, wären aufgrund der Entfernung zu den Emittenten, erhebliche, städtebaulich kaum vertretbare, aktive Lärmschutzmaßnahmen mit einer Höhe $H \geq 10\text{m}$ an den Grundstücksgrenzen erforderlich. Somit ist es notwendig, dass an allen Immissionspunkten an denen die Immissionsrichtwerte nach der TA-Lärm überschritten werden, die Fenster als nicht öffnbare, bzw. nur zu Reinigungszwecken öffnbare, Fenster ausgeführt werden, weil diese dann im Sinne der TA-Lärm keinen Immissionsort darstellen.

Der wirksamste Lärmschutz besteht in einer schalltechnisch optimierten Grundrissgestaltung im Rahmen der architektonischen Selbsthilfe. Demnach sind schutzbedürftige Räume so anzuordnen, dass sie einer lärmabgewandten Gebäudeseite (Süd- und Ostfassaden) zugeordnet werden können. Im Rahmen der Gebäudeplanung wurde bereits darauf geachtet möglichst wenige schützenswerte Aufenthaltsräume an den Überschreitungsfassaden anzuordnen.

Sofern sich bei den Immissionsorten IP 1.1, IP 1.2, IP 1.3, IP 1.5, IP 1.8, IP 2.1 und IP 2.4 dennoch schützenswerte Aufenthaltsräume befinden und diese kein Fenster in einer schallabgewandten Fassade zum Lüften besitzen, sind für diese Räume Lüftungsanlagen nach DIN 1946-6 in der „Nennlüftungsstufe“ vorzusehen, um eine Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern zu gewährleisten.

Hierbei ist anzumerken, dass im Nachtzeitraum die Immissionsrichtwerte durchwegs eingehalten werden (Fa. Holzbau Kaul GmbH geschlossen), wodurch eine Lüfter unabhängige Nachtlüftung (= freie Fensterlüftung) und gesundes Wohnen im Sinne der BayBO möglich wären.

7. Zusammenfassung

Für die geplanten zwei Neubauten im Ortsteil Weingarts der Gemeinde Kunreuth wurde eine umfangreiche schalltechnische Berechnung durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass für das geplante Bebauungsplangebiet (WA) und bezogen auf die schalltechnischen Orientierungswerte für Verkehrslärm von außen teilweise Pegelüberschreitungen auftreten. Mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen an den Grundstücksgrenzen lässt sich der Lärmschutz nicht vollständig realisieren. Der erforderliche Schallschutz im Sinne eines gesunden Wohnens (siehe BayBO) lässt sich aber durch passive Lärmschutzmaßnahmen bei den kritischen Gebäudefassaden realisieren. Zusätzlich wird der Einbau von Lüftungsanlagen empfohlen.

Die Ergebnisse der Gewerbelärberechnung zeigen, dass für die geplante Bebauung (WA) die Immissionsrichtwerte für den Tagzeitraum lediglich an den Süd- und Ostfassaden der geplanten Gebäude durchweg eingehalten werden. An den Immissionspunkten der Nord- und Westfassaden werden die Immissionsrichtwerte im geplanten allgemeinen Wohngebiet (WA) im Tagzeitraum deutlich überschritten. Die Immissionsrichtwerte für den Nachtzeitraum werden durchwegs eingehalten.

Für diese Räume an den Nord- und Westfassaden sind die geplanten Fenster als nicht öffnbar, bzw. nur zu Reinigungszwecken öffnbar, Fenster auszuführen. Weiterhin sind hier Lüftungsanlagen nach DIN 1946-6 in der „Nennlüftungsstufe“ vorzusehen, um eine ausreichende Belüftung auch bei geschlossenen Fenstern zu gewährleisten. Hierbei wird für die Fenster der betroffenen Fassaden (Nord und West) ein Schalldämmmaß von $R_w \geq 37$ dB empfohlen.

BASIC-GmbH

ppa.

Dipl.-Phys. Fichtel

ppa.

Stein, M.Sc.

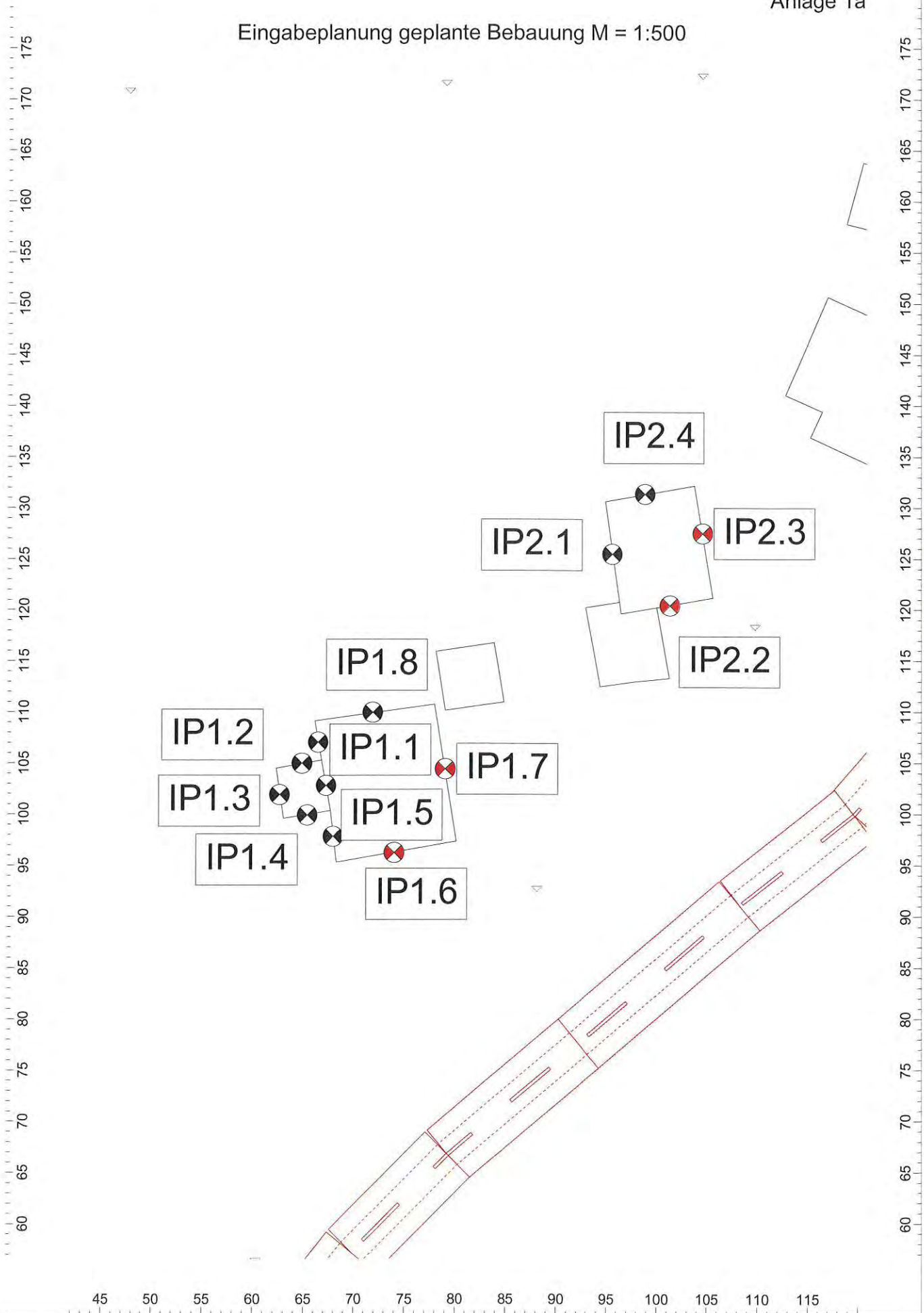
Anlage 1

Übersichtskarten (Quelle „Google maps“)

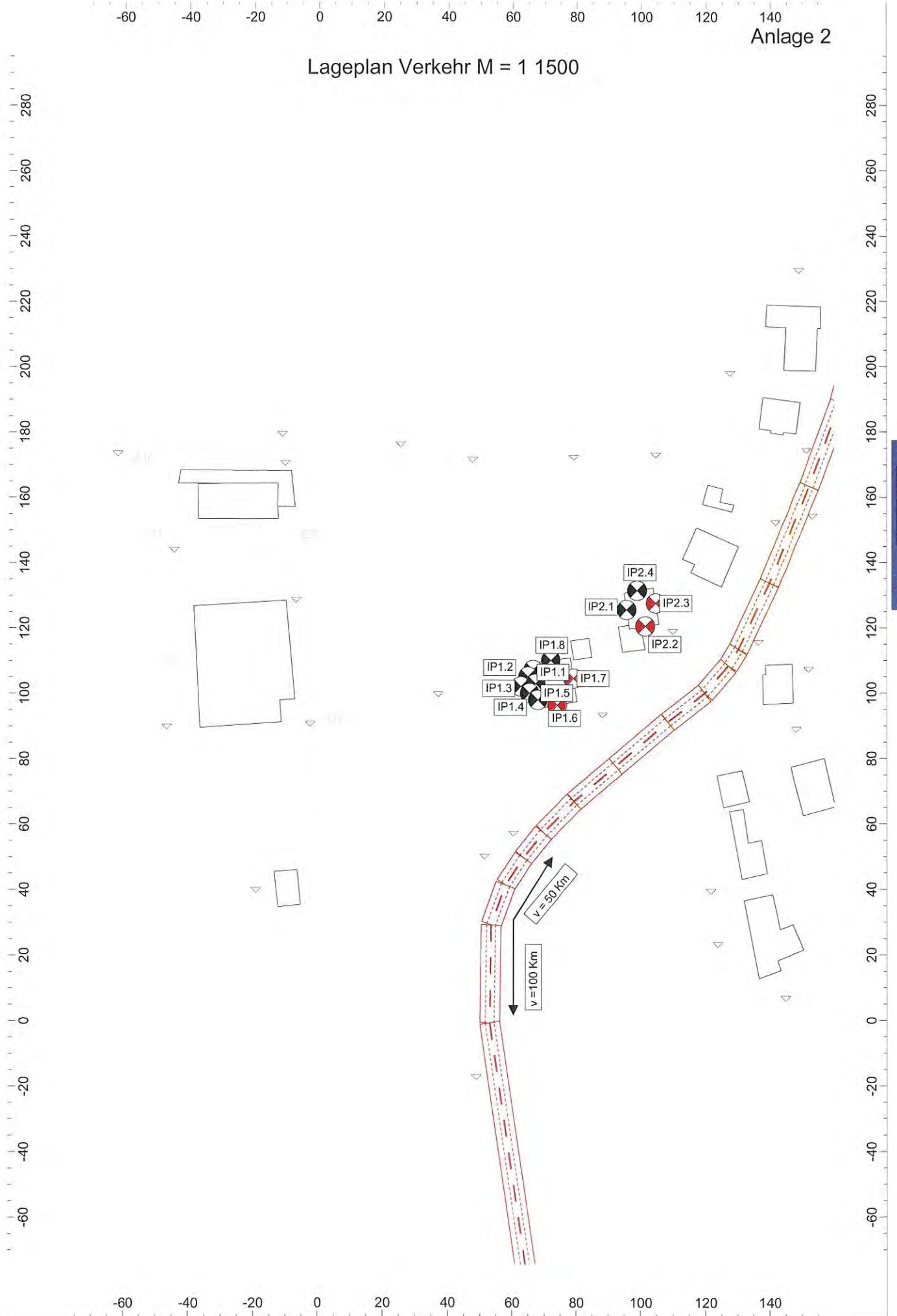


Anlage 1a

Eingabeplanung geplante Bebauung M = 1:500

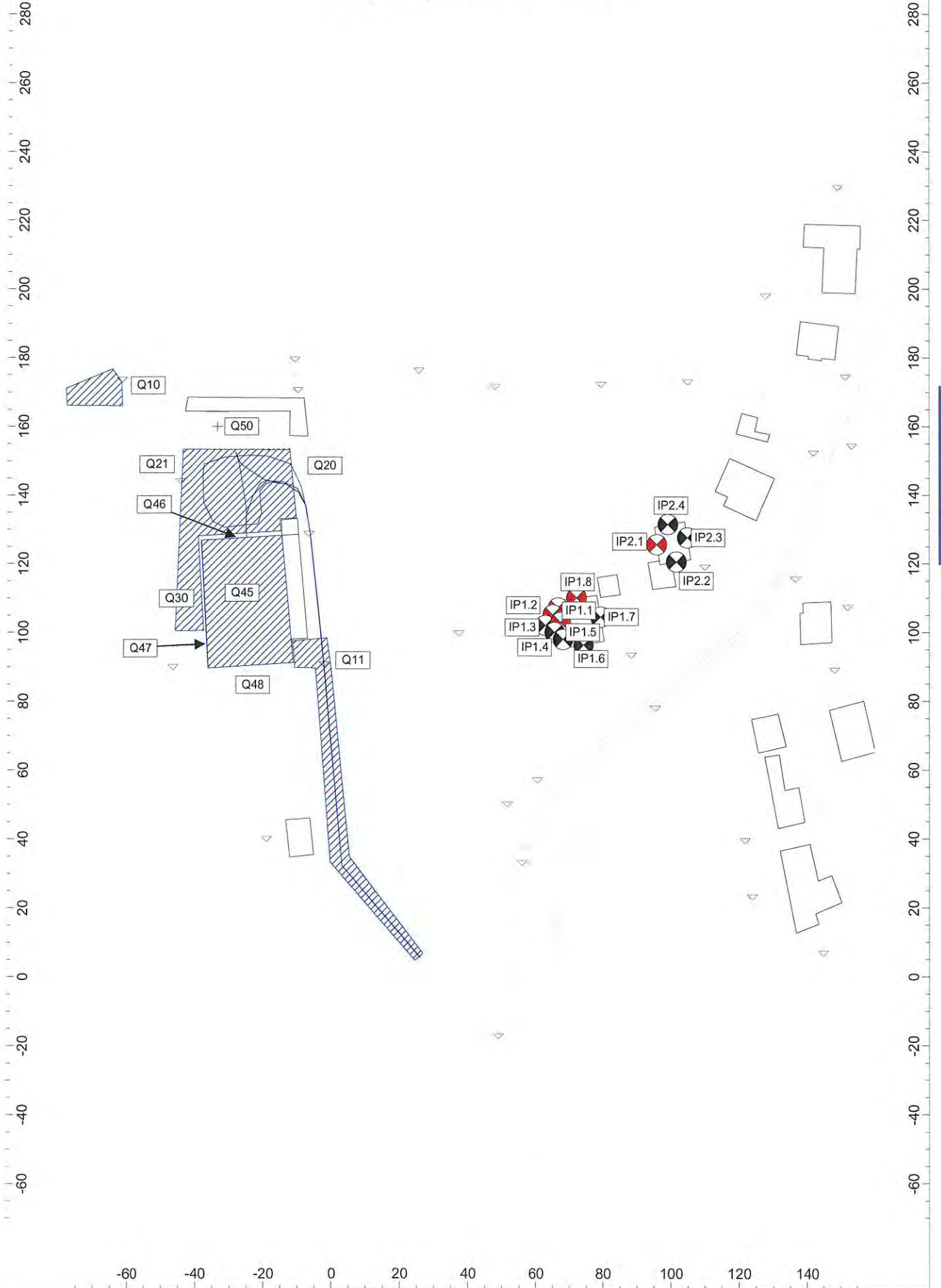


Lageplan Verkehr M = 1 1500



Anlage 3

Lageplan Gewerbe M = 1 1500



Anlage 4

Betriebsbeschreibung Fa. Holzbau Kaul GmbH

Von: Galster, Frank
Gesendet: Freitag, 19. Juni 2020 12:34
An: Krah (gundelsheim@basic-ing.de) <gundelsheim@basic-ing.de>
Cc: frank_galster@gmx.de; ernst.strian@vg-gosberg.de; Frank Galster <frank.galster@gmx.de>; vanessa.galster@gmx.de
Betreff: 200619_FG-BASIC_Anfrage Angebot Erstellung Immissionsschutzgutachten Weingarts Fl.Nr.1848/1846

Hallo Herr Fichtel,

anbei erhalten Sie wie telefonisch vereinbart einen Lageplan für das durch Sie zu erstellende Immissionsschutzgutachten mit der Bitte um Erstellung eines Angebotes. Es soll sowohl der Einfluss der angrenzenden Staatsstraße als auch die Abgrenzung zur benachbarten Zimmerei Kaul geprüft werden. Für die Flur Nr. 1846 wurde der Einfluss der Staatsstraße bereits geprüft (Bericht anbei). Eventuell kann dieser Bericht als Grundlage für Fl.Nr.1848 herangezogen werden.

Wie telefonisch vereinbart habe ich folgende Informationen über den Betrieb der Zimmerei Kaul in Absprache mit dem Geschäftsführer einholen können:

- Anzahl Angestellte: 5 (1x Büro; 4x Arbeiter)
- Betriebszeiten: Mo-Fr 7:00-16:00 Uhr
- Auf dem Betriebsgelände verrichtete Arbeit: 25%
- Eigene Fahrzeuge: 2x LKW (7,5to); 2x PKW, 1x Gabelstapler (Diesel)
- Anlieferungen auf Betriebsgelände: 2x pro Woche (LKW und PKW)
- Vorwiegender Ort der Arbeitsverrichtung: Innenbereich Halle
- Tagesablauf:

7:00-8:30 Uhr:	Beladen der Fahrzeuge
8:30-15:30 Uhr:	75% der MA arbeiten auf ext. Baustellen
	25% der MA arbeiten im Betrieb: Abbund und Lagerarbeiten
15:30-16:00 Uhr:	Abladen der Fahrzeuge
- Im Betrieb eingesetzte Maschinen: Kreissäge, Bandsäge, Kettensäge, Schleif- und Abbundmaschinen, Stapler

Sollten Sie noch weitere Unterlagen oder Auskünfte benötigen können Sie mich gerne jederzeit unter +49 172 1353973 erreichen. Der Bebauungsplan wird voraussichtlich durch das Büro Team 4 in Nürnberg erstellt. Ansprechpartner für eventuelle Rückfragen zum benötigten Leistungsumfang ist Herr Bauernschmitt. Wir bitten Sie jedoch bei sämtlichem Schriftverkehr folgende Adressen mit in den Verteiler zu nehmen: frank.galster@gmx.de; frank_galster@gmx.de.

Vielen Dank im Voraus.

Anlage 5

Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Verkehr

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Lärmart			
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					
IP1.1 EG		IP1.1	38.1	30.1	55.0	45.0	WA		Verkehr	1.50	r
IP1.1 1.OG		IP1.1	50.1	42.1	55.0	45.0	WA		Verkehr	4.50	r
IP1.2		IP1.2	37.1	29.0	55.0	45.0	WA		Verkehr	1.50	r
IP1.3 EG		IP1.3	49.3	41.3	55.0	45.0	WA		Verkehr	1.50	r
IP1.3 1.OG		IP1.3	50.6	42.6	55.0	45.0	WA		Verkehr	4.50	r
IP1.4		IP1.4	51.6	43.5	55.0	45.0	WA		Verkehr	1.50	r
IP1.5 EG		IP1.5	52.0	43.9	55.0	45.0	WA		Verkehr	1.50	r
IP1.5 1.OG		IP1.5	51.4	43.3	55.0	45.0	WA		Verkehr	4.50	r
IP1.6 EG		IP1.6	56.5	48.3	55.0	45.0	WA		Verkehr	1.50	r
IP1.6 1.OG		IP1.6	58.0	49.8	55.0	45.0	WA		Verkehr	4.50	r
IP1.7 EG		IP1.7	55.2	47.0	55.0	45.0	WA		Verkehr	1.50	r
IP1.7 1.OG		IP1.7	56.1	47.9	55.0	45.0	WA		Verkehr	4.50	r
IP1.8 EG		IP1.8	36.4	28.2	55.0	45.0	WA		Verkehr	1.50	r
IP1.8 1.OG		IP1.8	41.8	33.5	55.0	45.0	WA		Verkehr	4.50	r
IP2.1 EG		IP2.1	46.3	38.1	55.0	45.0	WA		Verkehr	1.50	r
IP2.1 1.OG		IP2.1	51.9	43.8	55.0	45.0	WA		Verkehr	4.50	r
IP2.2 EG		IP2.2	56.5	48.3	55.0	45.0	WA		Verkehr	1.50	r
IP2.2 1.OG		IP2.2	58.1	49.9	55.0	45.0	WA		Verkehr	4.50	r
IP2.3 EG		IP2.3	54.7	46.4	55.0	45.0	WA		Verkehr	1.50	r
IP2.3 1.OG		IP2.3	56.8	48.5	55.0	45.0	WA		Verkehr	4.50	r
IP2.4 EG		IP2.4	43.5	35.3	55.0	45.0	WA		Verkehr	1.50	r
IP2.4 1.OG		IP2.4	45.7	37.4	55.0	45.0	WA		Verkehr	4.50	r



Ergebnisse Ausbreitungsrechnung Gewerbe

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Lärmart		Höhe	r
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					
IP1.1 EG		IP1.1	53.9	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	1.50	r
IP1.1 1.OG		IP1.1	52.6	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	4.50	r
IP1.2		IP1.2	54.3	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	1.50	r
IP1.3 EG		IP1.3	52.2	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	1.50	r
IP1.3 1.OG		IP1.3	52.4	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	4.50	r
IP1.4		IP1.4	44.5	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	1.50	r
IP1.5 EG		IP1.5	49.5	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	1.50	r
IP1.5 1.OG		IP1.5	52.2	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	4.50	r
IP1.6 EG		IP1.6	38.4	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	1.50	r
IP1.6 1.OG		IP1.6	40.8	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	4.50	r
IP1.7 EG		IP1.7	36.1	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	1.50	r
IP1.7 1.OG		IP1.7	38.3	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	4.50	r
IP1.8 EG		IP1.8	53.9	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	1.50	r
IP1.8 1.OG		IP1.8	53.0	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	4.50	r
IP2.1 EG		IP2.1	50.7	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	1.50	r
IP2.1 1.OG		IP2.1	52.1	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	4.50	r
IP2.2 EG		IP2.2	34.6	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	1.50	r
IP2.2 1.OG		IP2.2	42.8	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	4.50	r
IP2.3 EG		IP2.3	34.1	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	1.50	r
IP2.3 1.OG		IP2.3	37.0	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	4.50	r
IP2.4 EG		IP2.4	49.7	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	1.50	r
IP2.4 1.OG		IP2.4	50.3	0.0	49.0	34.0	WA		Gewerbe	4.50	r

Teilpegel: IP 1.1

Quelle			Teilpegel	
Bezeichnung	M.	ID	IP1.2	
			Tag	Nacht
P Mitarbeiter		Q10	16.1	0.0
P Kunden		Q11	22.4	0.0
Lieferverkehr Fremd		Q20	32.3	0.0
Lieferverkehr Eigene		Q21	32.7	0.0
Gabelstapler		Q30	45.8	0.0
Dach Abbundhalle		Q45	30.3	0.0
Wand-N Abbundhalle		Q46	43.0	0.0
Wand-W Abbundhalle		Q47	43.0	0.0
Wand-S Abbundhalle		Q48	43.0	0.0
Blockbandsäge		Q50	52.3	0.0