

Schalltechnische Untersuchung

Errichtung eines Parkplatzes für die Hochschule für den öffentlichen Dienst in Kastl



Auftraggeber:

Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach
Archivstraße 1
92224 Amberg

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Robert Gerstbrein

Bericht-Nr.: ACB-0418-8275/02

Datum: 26.04.2018

Titel: Schalltechnische Untersuchung
Errichtung eines Parkplatzes
für die Hochschule für den öffentlichen Dienst in Kastl

Auftraggeber: Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach
Archivstraße 1
92224 Amberg

Auftrag vom: 18.04.2018

Bericht-Nr.: ACB-0418-8275/02

Umfang: 15 Seiten

Datum: 26.04.2018

Bearbeiter: Dipl.-Ing. (FH) Robert Gerstbrein

Zusammenfassung: Für die Hochschule für den öffentlichen Dienst im Markt Kastl (Oberpfalz) sollen 140 Stellplätze errichtet werden. Die neuen Stellplätze werden über die Klosterbergstraße erschlossen. Sie befinden sich östlich der Seyfried-Schweppermann-Schule.

Es wurden rechnerisch die maximal möglichen Stellplatzbewegungen ermittelt, sodass an den maßgeblichen Immissionsorten die um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwerte annähernd eingehalten werden können. Während der Tagzeit errechnen sich 6 Bewegungen pro Stellplatz (840 Pkw-Bewegungen), wovon 2 Bewegungen (240 Pkw-Bewegungen) in der Ruhezeit angesetzt sind und für die lauteste Nachtstunde errechnet sich eine Bewegung auf jedem vierten Stellplatz (35 Pkw-Bewegungen).

Die zulässigen Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen werden an allen Immissionsorten unterschritten.

Diese Unterlage darf nur insgesamt kopiert und weiterverwendet werden.

Inhalt

1 Anlass und Aufgabenstellung	4
2 Situation und örtliche Gegebenheiten	4
3 Beurteilungsgrundlage	6
3.1 TA Lärm	6
3.2 Immissionsorte und -richtwerte	8
4 Emissionen	8
5 Schallimmissionen	10
5.1 Stellplatznutzung	10
5.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen	10
6 Zusammenfassung	11
Quellenverzeichnis	12
Anhang: Berechnungsmodell	13

1 Anlass und Aufgabenstellung

Die Hochschule für den öffentlichen Dienst (HföD) in Kastl soll zusätzliche Stellplätze erhalten. Der Parkplatz soll östlich der Seyfried-Schweppermann-Schule errichtet und über die Klosterbergstraße angeschlossen werden.

Das Ingenieurbüro ACCON ist mit der schalltechnischen Untersuchung des Parkplatzes beauftragt.

2 Situation und örtliche Gegebenheiten

Für die Hochschule für den öffentlichen Dienst im Markt Kastl (Oberpfalz) sollen 140 Stellplätze errichtet werden. Die neuen Stellplätze werden über die Klosterbergstraße erschlossen. Sie befinden sich östlich der Seyfried-Schweppermann-Schule. Derzeit befindet sich ein Sportplatz (Hartplatz mit Laufbahn) auf dem Gelände.

Die nächstgelegenen Immissionsorte in Richtung Westen und Nordwesten sind die Gebäude Klosterbergstraße 29, welches sich an der zukünftigen Zufahrt zum Parkplatz befindet, sowie das Gebäude Klosterbergstraße 20. Der Abstand zur eigentlichen Parkplatzfläche beträgt mehr als 80 m. In Richtung Süden befindet sich in einem Abstand von ca. 75 m zum Rand der Parkplatzfläche das Gebäude Amberger Straße 5.

Der Parkplatz ist nicht öffentlich (Beschränkung) und wird ausschließlich von der HföD genutzt werden. Die Fahrbahnen werden asphaltiert und die Stellflächen mit Rasenfugensteinen befestigt. Das Hauptverkehrsaufkommen ergibt sich voraussichtlich zur An- und Abreise der Schüler der HföD, vermutlich montagsmorgens zwischen 07:00 und 09:00 Uhr sowie Freitag nachmittags zwischen 13:00 und 17:00 Uhr.

Bild 1 zeigt einen Lageplan, der Parkplatz ist rot und die untersuchten Immissionsorte sind blau markiert.

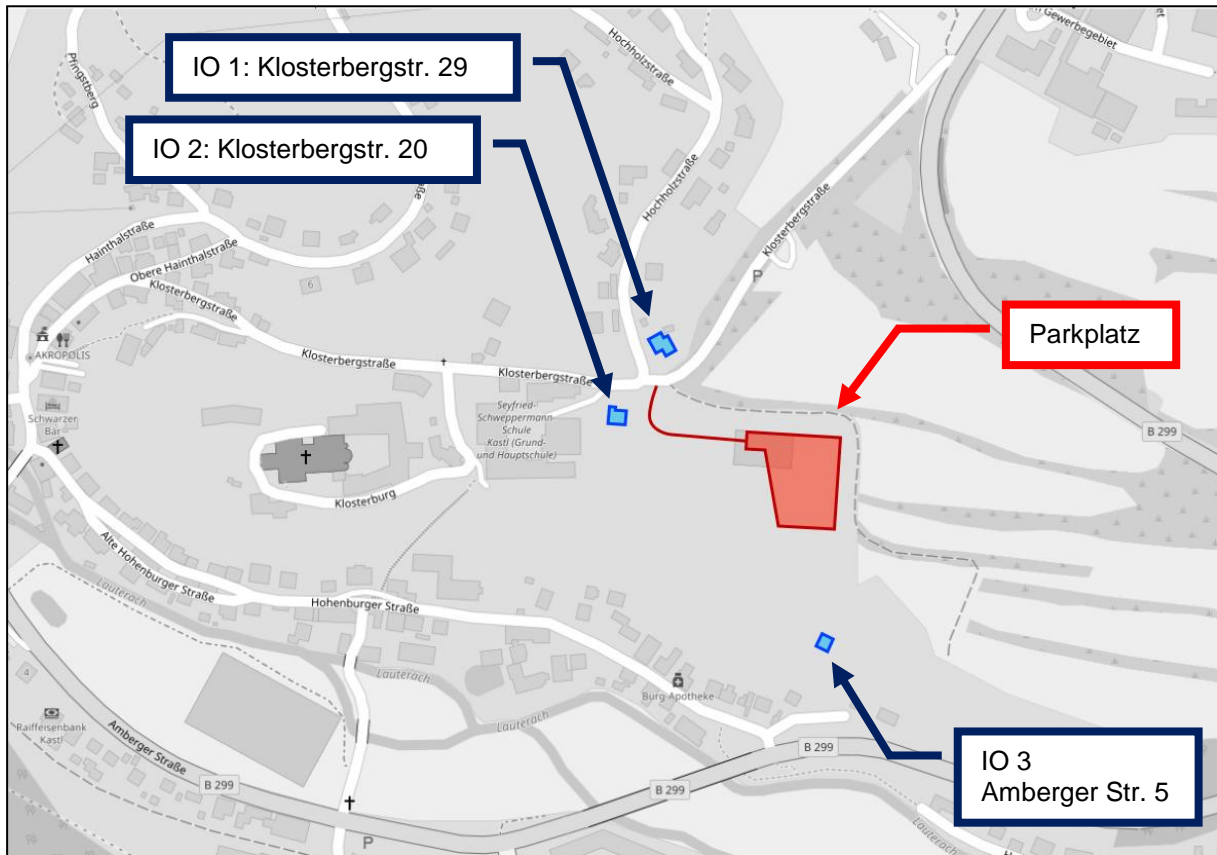


Bild 1: Lageplan (Quelle: www.openstreetmap.de [1])

3 Beurteilungsgrundlage

3.1 TA Lärm

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm [2]) vom 26.08.1998. Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen.

Für die Summe der Geräuscheinwirkungen aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen (Vorbelastung) und den Geräuschen geplanter Anlagen gelten die Immissionsrichtwerte (IRW) der folgenden Tabelle. Die IRW beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm, Ziffer 6.1

Gebietsnutzung im Einwirkungsbereich	Immissionsrichtwert [dB(A)]	
	tags	nachts
a) Industriegebiete	70	70
b) Gewerbegebiete	65	50
c) urbane Gebiete	63	45
d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
e) allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f) reine Wohngebiete	50	35
g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- tags 06:00 - 22:00 Uhr
- nachts 22:00 - 06:00 Uhr

Die IRW gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde (z. B. 01:00 - 02:00 Uhr) mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt.

Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die in Tabelle 1 genannten Werte um nicht mehr als 30 dB(A) tags bzw. 20 dB(A) nachts überschreiten.

Seltene Ereignisse im Sinne der TA Lärm führen dazu, dass die IRW nach Tabelle 1 auch bei Einhaltung des Standes der Technik zur Lärminderung nicht eingehalten werden können. Für sie sind in Gebieten nach Tabelle 1, Buchstaben b bis g IRW von 70 dB(A) tags / 55 dB(A) nachts zulässig. Einzelne, kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese IRW in Gebieten Buchstabe b um nicht mehr als 25 dB(A) tags / 15 dB(A) nachts überschreiten, in Gebieten Buchstabe c bis g um nicht mehr als 20 dB(A) tags / 10 dB(A) nachts. Seltene Ereignisse dürfen an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden auftreten.

Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels sind folgende Zuschläge zu berücksichtigen:

- Für nachfolgend aufgeführte Zeiten ist in Gebieten nach Tabelle 1, Buchstaben e bis g ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit K_R von 6 dB zu berücksichtigen:

▪ an Werktagen	06:00 – 07:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr
▪ an Sonn- und Feiertagen	06:00 – 09:00 Uhr
	13:00 – 15:00 Uhr
	20:00 – 22:00 Uhr
- Für die Teilzeiten, in denen aus den zu beurteilenden Geräuschimmissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit K_T von (je nach Auffälligkeit) 3 dB oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist $K_T = 0$ dB.
- Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist ein Zuschlag für Impulshaltigkeit K_I von (je nach Störwirkung) 3 dB oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist $K_I = 0$ dB.

Zu den von der Anlage durch Mehrverkehr auf öffentlichen Verkehrsflächen („**anlagenbezogener Verkehr**“) hervorgerufenen Geräuschimmissionen führt die TA Lärm unter Ziffer 7.4 aus:

- Fahrzeuggeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die in Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage entstehen, sind der zu beurteilenden Anlage zuzurechnen.
- Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Tabelle 1 Buchstaben c bis f sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit
 - sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
 - keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden.

3.2 Immissionsorte und -richtwerte

In nachfolgender Tabelle sind die betrachteten Immissionsorte sowie die zugehörigen Immissionsrichtwerte gelistet.

Tabelle 2: Immissionsorte sowie zugehörige Immissionsrichtwerte

Immissionsort	Gebietseinstufung	Immissionsrichtwert	
		tags	nachts
IO 1 Klosterbergstraße 29	allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
IO 2 Klosterbergstraße 20	allgemeines Wohngebiet (WA)	55 dB(A)	40 dB(A)
IO 3 Amberger Straße 5	Mischgebiet (MI)	60 dB(A)	45 dB(A)

4 Emissionen

Die nachfolgenden Emissionsansätze – Fahrzeugbewegungen auf den Stellplätzen – sind so gewählt, dass an den maßgeblichen Immissionsorten der um 6 dB reduzierte Immissionsrichtwert eingehalten werden kann. Somit ist der verursachte Immissionsbeitrag des Parkplatzes im Sinne der TA Lärm (siehe dort Abschnitt 3.2.1) als nicht relevant anzusehen.

Für die jeweiligen Beurteilungszeiträume werden folgende Fahrzeugbewegungen angenommen:

- Tag: 4 Bewegungen pro Stellplatz
560 Bewegungen zwischen 07:00 und 20:00 Uhr
- Ruhe: 2 Bewegungen pro Stellplatz
280 Bewegungen in Summe zwischen 06:00 und 07:00 bzw. 20:00 und 22:00 Uhr
- Nacht: 0,25 Bewegungen pro Stellplatz
35 Bewegungen in der lautesten Nachtstunde

In den folgenden Tabellen wird eine Übersicht der Schallquellen gegeben. Weitere Angaben zu den Quellen können dem Anhang entnommen werden.

Tabelle 3: Emissions-Ansätze für den Parkplatz

Schallquelle	Beschreibung	Emission	Quelle
Schüler- und Mitarbeiterverkehr Parkplatz	Ansatz entsprechend zusammengefasstem Verfahren der Parkplatzlärmstudie <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bezugsgröße B: 140 Stellplätze ▪ Bewegungshäufigkeit N: <ul style="list-style-type: none"> • Tag = 4/13 • Ruhe = 2/3 • Nacht = 0,25 ▪ Parkplatzart „P+R Parkplatz“ mit Zuschlägen $K_{PA} = 0$ dB und $K_I = 4$ dB ▪ Fahrbahn asphaltiert / Stellplätze Rasenfugenstein, $K_{StrO} = 1$ dB 	$L_{W,Tag} = 89,6$ dB(A) $L_{W,Ruhe} = 93,0$ dB(A) $L_{W,Nacht} = 88,7$ dB(A)	[3]
Schüler- und Mitarbeiterverkehr Parkplatz-Zufahrt	Zu-/Abfahrt zu Stellplätzen <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geschwindigkeit ≤ 30 km/h ▪ Stündliche Verkehrsstärke M: <ul style="list-style-type: none"> • Tag = 43,08 • Ruhe = 93,33 • Nacht = 35,0 ▪ Asphaltiert mit $D_{StrO} = 0$ dB 	$L_{m,E,Tag} = 44,9$ dB(A) $L_{m,E,Ruhe} = 48,2$ dB(A) $L_{m,E,Nacht} = 44,0$ dB(A)	[4]

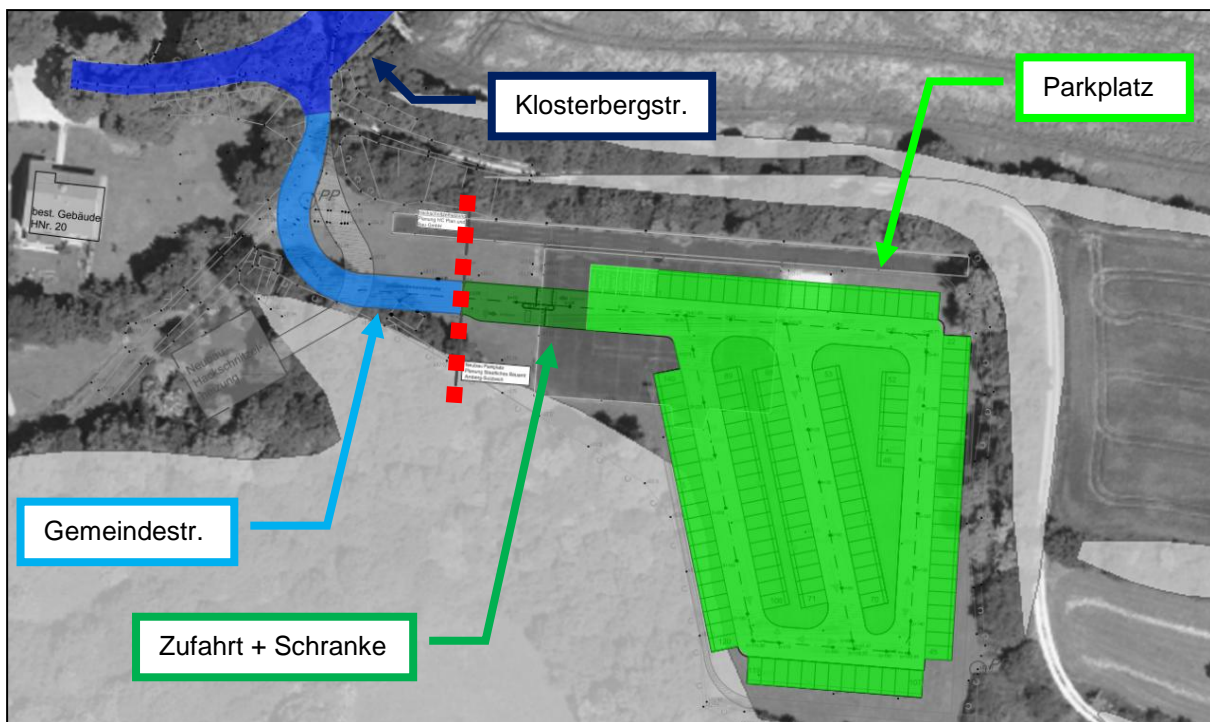


Bild 2: Skizze des Parkplatzes

5 Schallimmissionen

Unter Zugrundelegung der Emissionsansätze wurden die Schallimmissionen an den Immissionsorten berechnet. Die Berechnung erfolgte mit dem Rechenprogramm CadnaA [5] gemäß DIN ISO 9613-2 [6] und RLS-90 [4]. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird die meteorologische Korrektur $C_{met} = 0$ dB gesetzt, d. h. es wird eine Mitwindsituation in alle Ausbreitungsrichtungen unterstellt.

Die Berechnungen werden mittels sog. Hausbeurteilungspunkte durchgeführt. Hierbei wird über die gesamte Fassade des jeweiligen Gebäudes ein Netz aus Immissionspunkten gelegt. Der Abstand einzelner Punkte in horizontaler Richtung beträgt dabei 5,0 m. Bei der Berechnung wurden grundsätzlich alle Stockwerke berücksichtigt. Für den EG-Punkt wurde eine Höhe von 1,5 m angenommen, für die Obergeschosse eine Stockwerkshöhe von 2,75 m. Bei der Ergebnisdarstellung wird nur der jeweils lauteste Pegel je IO angegeben.

Details zum Modell können dem Anhang entnommen werden.

5.1 Stellplatznutzung

Mit den getroffenen Emissions-Ansätzen errechnen sich Beurteilungspegel, welche die zulässigen Immissionsrichtwerte nach TA Lärm unterschreiten.

Tabelle 4 Resultierende Beurteilungspegel

Immissionsort	Immissionsrichtwert		Beurteilungspegel tags	
	tags	nachts	tags	nachts
IO 1 Klosterbergstraße 29	55 dB(A)	40 dB(A)	39,0 dB(A)	34,2 dB(A)
IO 2 Klosterbergstraße 20	55 dB(A)	40 dB(A)	39,0 dB(A)	34,3 dB(A)
IO 3 Amberger Straße 5	60 dB(A)	45 dB(A)	25,9 dB(A)	24,1 dB(A)

5.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Schalltechnisch relevante kurzzeitige Geräuschspitzen ergeben sich bei der Stellplatznutzung in der Regel durch das Türenschiagen der Fahrzeuge. Entsprechend der Empfehlungen der Parkplatzlärmstudie (siehe dort Tabelle 37) [3] sollte der Mindestabstand zwischen einem Stellplatz und dem nächstgelegenen Immissionsort in einem allgemeinen Wohngebiet, zur sicheren Seite 28 m betragen. Der empfohlene Mindestabstand wird eingehalten, demnach ist mit keiner Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen zu rechnen.

6 Zusammenfassung

Für die Hochschule für den öffentlichen Dienst im Markt Kastl (Oberpfalz) sollen 140 Stellplätze errichtet werden. Die neuen Stellplätze werden über die Klosterbergstraße erschlossen. Sie befinden sich östlich der Seyfried-Schweppermann-Schule.

Es wurden rechnerisch die maximal möglichen Stellplatzbewegungen ermittelt, sodass an den maßgeblichen Immissionsorten die um 6 dB reduzierten Immissionsrichtwerte annähernd eingehalten werden können. Während der Tagzeit errechnen sich 6 Bewegungen pro Stellplatz (840 Pkw-Bewegungen), wovon 2 Bewegungen (240 Pkw-Bewegungen) in der Ruhezeit angesetzt sind und für die lauteste Nachtstunde errechnet sich eine Bewegung auf jedem vierten Stellplatz (35 Pkw-Bewegungen).

Die zulässigen Immissionsrichtwerte für kurzzeitige Geräuschspitzen werden an allen Immissionsorten unterschritten.

Greifenberg, den 26.04.2018
ACCON GmbH



Dipl.-Ing. (FH) Robert Gerstbrein

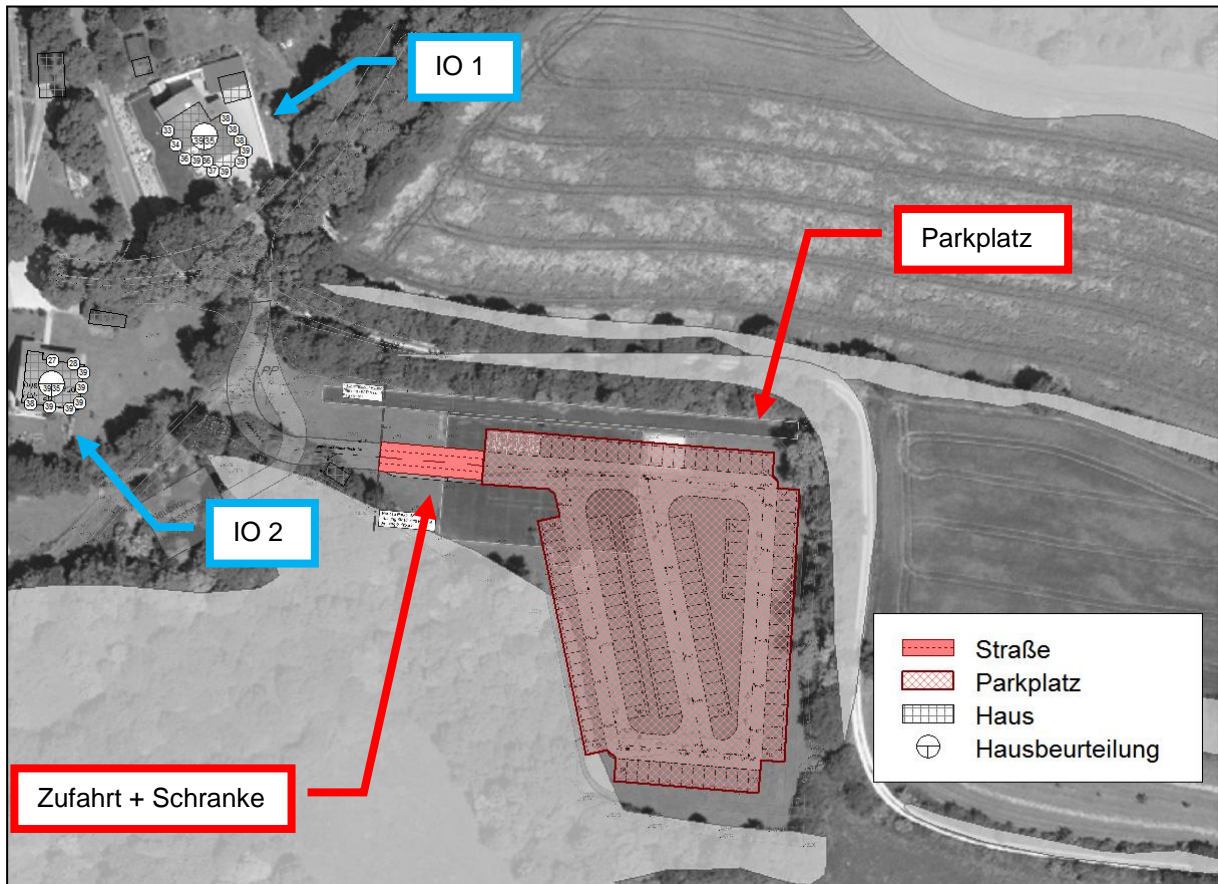


M. Eng. Thea Hirle

Quellenverzeichnis

- [1] „OpenStreetMap,“ [Online]. Available: <http://www.openstreetmap.org>. [Zugriff am 25.04.2018].
- [2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz, TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, 1998-08.
- [3] Parkplatzlärmstudie - 6. Überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2007-08.
- [4] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, 1990.
- [5] CadnaA, Version 2018, DataKustik GmbH, 2018.
- [6] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2, Allgemeines Berechnungsverfahren, 1999-10.

Anhang: Berechnungsmodell



Anlage 1: Berechnungsmodell

Anlage 2: Berechnungsmodell, Parkplatz-Quellen

Bezeichnung	Lwa			Zähldaten						Zuschlag Art		Zuschlag Fahrh
	Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsg. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Beweg/h/BezGr. N			Kpa	Parkplatzart	Kstro
	(dBA)	(dBA)	(dBA)				Tag	Ruhe	Nacht			
Stellplätze HföD	89.6	93	88.7	1 Stellplatz	140	1	0.308	0.67	0.25	4	P+R-Parkplatz	1

Anlage 3: Berechnungsmodell, RLS90-Quellen

Bezeichnung	Lme			genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.
	Tag	Abend	Nacht	M			p (%)			Pkw	Lkw	Abst.	Dstro	
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	(km/h)	(km/h)		(dB)	(%)
Zufahrt Stellplätze HföD	44.9	48.2	44	43.1	93.3	35	0	0	0	30		3	0	auto VA