

Ingenieurbüro Greiner  
Beratende Ingenieure PartG mbB  
Otto-Wagner-Straße 2a  
82110 Germering

Telefon 089 / 89 55 60 33 - 0  
Telefax 089 / 89 55 60 33 - 9  
Email info@ibgreiner.de  
Internet www.ibgreiner.de

Gesellschafter:  
Dipl.-Ing.(FH) Rüdiger Greiner  
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin  
Dipl.-Ing. Robert Ricchiuti

Akkreditiertes Prüflaboratorium  
D-PL-19498-01-00  
nach ISO/IEC 17025:2005  
Ermittlung von Geräuschen;  
Modul Immissionsschutz

Messstelle nach § 29b BImSchG  
auf dem Gebiet des Lärmschutzes

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.  
(DEGA)

Bayerische Ingenieurekammer-Bau

Dipl.-Ing. (FH) Rüdiger Greiner  
Öffentlich bestellter und vereidigter  
Sachverständiger  
der Industrie und Handelskammer  
für München und Oberbayern  
für „Schallimmissionsschutz“

## **6. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Anzing-Nord“, Gemeinde Anzing**

### **Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung (Schallschutz gegen Gewerbe- und Verkehrsgeräusche) Bericht Nr. 217044 / 5 vom 24.04.2019**

Auftraggeber: Gemeinde Anzing  
Schulstraße 1  
85646 Anzing

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. (FH) Felix Heidelberg  
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin

Datum: 24.04.2019

Berichtsumfang: Insgesamt 29 Seiten:  
15 Seiten Textteil  
7 Seiten Anhang A  
7 Seiten Anhang B

## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Situation und Aufgabenstellung</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Anforderungen an den Schallschutz</b>	<b>4</b>
3.1	Gewerbegeräusche	4
3.2	Verkehrsgerausche	6
<b>4.</b>	<b>Schallemissionen</b>	<b>6</b>
4.1	Gewerbegeräusche	6
4.1.1	Haberthaler GmbH (Heizung / Sanitär) auf TF 1	6
4.1.2	Handwerksbetrieb (typisiert) auf TF 2	7
4.1.3	Zahnarztpraxis (typisiert) auf TF 3	8
4.2	Verkehrsgerausche	9
<b>5.</b>	<b>Schallimmissionen</b>	<b>9</b>
5.1	Durchführung der Berechnungen	9
5.2	Berechnungsergebnisse und Beurteilung	10
5.2.1	Gewerbegeräusche	10
5.2.1.1	Haberthaler GmbH	10
5.2.1.2	Handwerksbetrieb (typisiert)	10
5.2.1.3	Zahnarztpraxis (typisiert)	11
5.2.2	Verkehrsgerausche	11
<b>6.</b>	<b>Schallschutzmaßnahmen</b>	<b>12</b>
<b>7.</b>	<b>Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes</b>	<b>13</b>
<b>8.</b>	<b>Zusammenfassung</b>	<b>14</b>
<b>Anhang A:</b>	<b>Abbildungen</b>	
<b>Anhang B:</b>	<b>Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)</b>	

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Anzing plant die 6. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Anzing-Nord“. Der derzeitige Lidl-Standort, welcher in einem SO-Gebiet liegt, soll in ein GE-Gebiet umgewandelt werden. Der Lidl-Markt zieht in einen Neubau östlich der Erdinger Straße um. Das ehemalige Lidl-Grundstück soll zukünftig durch drei Gewerbebetriebe mit Lagerhallen, Wohnungen und Büros genutzt werden.

Für das bisherige Sondergebiet sind flächenbezogene Schalleistungspegel in Höhe von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts festgesetzt. Mittels einer schalltechnischen Untersuchung (z.T. typisierende Betrachtung) ist zu prüfen, ob ausreichend hohe flächenbezogene Schalleistungspegel für die geplanten Gewerbebetriebe zur Verfügung stehen. Falls dies nicht der Fall ist, wird geprüft, ob das zur Verfügung gestellte Kontingent erhöht werden kann.

Bislang befand sich auf dem Lidl-Grundstück kein schutzbedürftiger Aufenthaltsraum. Durch die Planung der Errichtung von Büros und Wohnungen kommen nun maßgebende Immissionsorte im Gewerbegebiet hinzu. Es ist zu prüfen, unter welchen Umständen dies möglich ist, ohne dass die Gewerbebetriebe in Ihren Emissionen eingeschränkt werden.

Bedingt durch die Nähe zur BAB A 94, zur Erdinger Straße und zum Gewerbepark ist ferner zu prüfen, ob durch die Verkehrsgeräusche die einschlägigen schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für GE-Gebiete eingehalten werden können (vgl. Übersicht Anhang A, Seite 2). Bei einer Überschreitung sind die entsprechenden Schallschutzmaßnahmen (Gesamtschalldämm-Maße, Belüftungseinrichtungen usw.) auszuarbeiten. Hierzu wurde u.a. unsere schalltechnische Untersuchung Nr. 217044 / 3 vom 18.08.2017 vorgelegt. Aufgrund einer neuen Planung, die geänderte Grundstücks- und Gebäudegrößen mit jeweils angepassten Geräuschquellen, sowie ggf. die Ansiedelung eines kleinen Hotels (12 Zimmer) anstelle eines Handwerksbetriebes vorsieht, ist die Untersuchung anzupassen. Darüber hinaus liegen nun aktualisierte Verkehrszahlen der A 94 vor.

## 2. Grundlagen

Diesem Bericht liegen zugrunde:

[1] Planunterlagen:

- Bebauungsplan Nr. 29 „Gewerbegebiet Anzing-Nord“ 6. Änderung, Entwurfsfassung vom 18.04.2019, Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München
- Bebauungsplan Nr. 29 „Gewerbegebiet Anzing-Nord“ 4. Änderung vom 04.02.2014
- Auszug aus dem Katasterplan im Maßstab 1:2.500 vom 20.04.2017
- Lageplanentwurf zur Bebauung des ehemaligen Lidl-Geländes mit Grundrissen vom 18.12.2018, Grund Architekten GbR, Weißenfeld

[2] DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Beiblatt 1 zu Teil 1: Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Mai 1987; bzw. DIN 18005: Schallschutz im Städtebau; Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung. Juli 2002

[3] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 03.08.1988, Nr. II B 8-4641.1-001/87 "Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundesimmissionsschutzgesetzes; Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau - Einf. der DIN 18005; Teil 1"

[4] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 02.03.1998, Nr. 7/21-8702.6-1997/4, "Vollzug des Bundesimmissionsschutzgesetzes"

[5] DIN ISO 9613-2: Akustik - Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien. Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren. Oktober 1999

[6] DIN 4109-1:2016-07: Schallschutz im Hochbau, Teil 1 (Mindestanforderungen) vom Juli 2016 bauaufsichtlich eingeführt in Bayern seit Oktober 2018

- [7] VDI-Richtlinie 2719: Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987
- [8] VDI-Richtlinie 2571: Schallabstrahlung von Industriebauten; August 1976
- [9] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm) vom 26. August 1998, GMBI 1998, Nr. 26, S. 503 mit Änderung vom 01. Juni 2017
- [10] Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen. Bayerisches Landesamt für Umweltschutz; 6. überarbeitete Auflage; August 2007
- [11] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw- und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern und Speditionen". Umweltplanung Arbeits- und Umweltschutz Heft 192, Hessische Landesanstalt für Umwelt, G.-Nr.: 3.5.3/325 vom 16.05.1995 mit Aktualisierung im Jahr 2005
- [12] DIN 45691 „Geräuschkontingierung“; Dezember 2006
- [13] Angaben zu den Betriebsabläufen der Haberthaler GmbH (Hr. Haberthaler) vom 02.05.2017
- [14] Abstimmung mit dem Planungsverband Äußerer Wirtschaftsraum München (Herr Berchtold) zur den typisierenden schalltechnischen Ansätzen und der Bebauungsplanung Betriebsgrundstücke am 23.04.2019
- [15] Ortsbesichtigung am 04.05.2017 in Anzing
- [16] Verkehrsuntersuchung Anzing-Nord, Professor Dr.-Ing. H. Kurzak, 11.10.2010
- [17] BAYSIS Bayerisches Straßeninformationssystem, Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr
- [18] Angaben zur geplanten Hotelnutzung: Hotel / Pension mit ca. 12 Zimmern, Frühstücksraum und Rezeption „Hotel Ki-wi“, Benno Stadler, Anzing, übermittelt am 23.04.2019

### 3. Anforderungen an den Schallschutz

#### 3.1 Gewerbegeräusche

##### Allgemeine Anforderungen

Die Beurteilung von gewerblichen Anlagen nach BImSchG ist nach der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm [9]) vorzunehmen. Sie enthält u.a. folgende Immissionsrichtwerte abhängig von der Gebietsnutzung:

GE-Gebiete	tagsüber	65 dB(A)
	nachts	50 dB(A)
MI-Gebiete	tagsüber	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium").

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiträume:

tags	06.00 - 22.00 Uhr
nachts	22.00 - 06.00 Uhr

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.

Für folgende Zeiten ist ein Ruhezeitenzuschlag in Höhe von 6 dB(A) anzusetzen:

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 Immissionsorte in MI/MD/MK-Gebieten sowie Gewerbe- und Industriegebieten ist dieser Zuschlag nicht zu berücksichtigen. Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräuschimmissionen gewerblicher Schallquellen. Geräuschimmissionen anderer Arten von Schallquellen (z.B. Verkehrsgeräusche, Sport- und Freizeitgeräusche) sind getrennt zu beurteilen.

### Anforderungen im vorliegenden Fall

Für das Plangrundstück auf der Fl.Nr. 667 innerhalb des bisherigen Sondergebietes 2 „Lebensmittelmarkt“ des rechtskräftigen Bebauungsplanes Nr. 29 „Gewerbegebiet Anzing Nord“ [1] sind flächenbezogene Schallleistungspegel in Höhe von 60 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und 45 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts festgesetzt, die jeweils für die drei Teilflächen TF 1 bis TF 3 gemäß Lageplan [1] anzusetzen sind.

Bei der Berechnung werden für das Plangrundstück drei emittierende Teil-Grundstücksflächen mit einer Gesamtfläche von ca. 6.529 m<sup>2</sup> wie folgt angesetzt (vgl. Übersichtsplan, Anhang A, Seite 2):

*Tabelle 1: Emissionswirksame Teilflächen innerhalb des Grundstückes Fl.Nr. 667*

Teilfläche	Gewerbebetrieb	Fläche	Flächenbezogene Schallleistungspegel	
			Tag	Nacht
TF 1	Haberthaler GmbH (Heizung & Sanitär & Solar)	4.750 m <sup>2</sup>	60 dB(A)	45 dB(A)
TF 2	Handwerksbetrieb (typisiert)	1.016 m <sup>2</sup>	60 dB(A)	45 dB(A)
TF 3	Zahnarztpraxis (typisiert)	763 m <sup>2</sup>	60 dB(A)	45 dB(A)

Innerhalb des Plangebietes werden an den Immissionsorten IO 1 bis IO 4 an Betriebsleiterwohnungen die auftretenden Gewerbe- und Verkehrsgeräuschbelastungen berechnet (vgl. Berechnungsergebnisse, Anhang B, Seiten 3 - 5). Die einzuhaltenden Immissionsrichtwert-Anteile werden an den maßgeblichen Immissionsorten IO 5 bis IO 8 außerhalb des Plangebietes berechnet.

### Hinweis:

Auf der Teilfläche TF 2 zeichnet sich die Möglichkeit der Ansiedelung eines kleinen Hotels (ca. 24 Betten) ab. Auf der sicheren Seite liegend wird jedoch tagsüber typisierend ein Handwerksbetrieb angesetzt. Um ein Hotelbetrieb abzubilden, werden in der Nachtzeit zusätzlich die für ein Hotel maßgeblichen Pkw-Bewegungen auf dem Parkplatz gemäß Parkplatzlärmstudie berücksichtigt.

Es ergeben sich für die Emissionen der Teilflächen folgende Immissionsrichtwert-Anteile:

*Tabelle 2: Immissionsrichtwert-Anteile in dB(A) zur Tages- und Nachtzeit*

Immissionsort	Immissionsrichtwert-Anteile					
	Teilfläche 1		Teilfläche 2		Teilfläche 3	
	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
IO 5	49	34	37	22	27	12
IO 6	52	37	36	21	28	13
IO 7	52	37	31	16	29	14
IO 8	37	22	27	12	21	6

Innerhalb des GE-Gebietes (IO 1 bis IO 4) sind an schutzbedürftigen Wohn- und Büronutzungen die Immissionsrichtwerte der TA Lärm in Höhe von 65 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts (vgl. Punkt 3.1) einzuhalten.

### 3.2 Verkehrsgeräusche

Die DIN 18005 enthält in Bezug auf Verkehrsgeräusche schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, deren Einhaltung oder Unterschreitung wünschenswert ist, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Die schalltechnischen Orientierungswerte betragen:

für GE-Gebiete (GE)	tagsüber	65 dB(A)
	nachts	55 dB(A)
für MI-Gebiete (MI)	tagsüber	60 dB(A)
	nachts	50 dB(A)

Für die Beurteilung ist in der Regel tags der Zeitraum von 06.00 - 22.00 Uhr und nachts von 22.00 - 06.00 Uhr zugrunde zu legen.

## 4. Schallemissionen

### 4.1 Gewerbegeräusche

#### 4.1.1 Haberthaler GmbH (Heizung / Sanitär) auf TF 1

Gemäß den Angaben der Haberthaler GmbH [13] kann auf dem Betriebsgrundstück (Fläche ca. 4.750 m<sup>2</sup>) von folgendem Schallemissionsansatz ausgegangen werden:

Die Haberthaler GmbH beschäftigt ca. 40 Mitarbeiter, davon ca. 25 Monteure bzw. Kundendienstmitarbeiter und 15 Mitarbeiter in der Verwaltung. Die täglichen Arbeitszeiten sind von Montag bis Freitag von ca. 7:00 Uhr bis 18:00 Uhr. An Samstagen wird nur im geplanten Ladengeschäft und im Büro bis ca. 12:00 Uhr gearbeitet.

Es stehen 17 oberirdische Stellplätze sowie 26 Tiefgaragen Stellplätze zur Verfügung.

Die derzeit 15 eigenen Lieferwagen werden in der Lagerhalle morgens für die Montagearbeiten auf den Baustellen ab 7:00 Uhr beladen und fahren ab 7:30 Uhr vom Betriebsgelände. Fünf der Fahrzeuge kommen tagsüber zur Abholung weiterer Teile einmal zurück und fahren erneut zu einer Baustelle.

Die Anlieferung von Waren erfolgt nur während der Tageszeit zwischen 7:00 Uhr und 17:00 Uhr mit insgesamt 5 Lkw, die jeweils 15 min. an der Laderampe der Lagerhalle entladen werden.

Für die geplanten Ausstellungsräume und den Direktverkauf wird mit 50 Kunden täglich gerechnet, die mit dem Pkw auf den Parkplatz fahren.

Für die Lagertätigkeiten und das Be- und Entladen der eigenen Lieferfahrzeuge wird in der Lagerhalle ein Innenschallpegel von 75 dB(A) über 8 Stunden täglich berücksichtigt.

In der Werkstatthalle finden kleinere Werkstattarbeiten (flexen, biegen, schweißen, bohren, etc.) statt. Diese werden mit einem Innenschallpegel von 85 dB(A) über 8 Stunden täglich angesetzt.

Folgender detaillierter Schallemissionsansatz wird gewählt (vgl. Abbildung Anhang A, Seite 3 und Eingabedaten Anhang B, Seite 6):

Tabelle 3: Schallemissionen der Haberthaler GmbH während der Tageszeit (ID-2)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
Parken (Mitarbeiter und Kunden) 17 Stellplätze	-	136 Kfz-Bewegungen	$L_{WA} = 81,6 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Fahrwege Zufahrt Parkplatz	$L'_{WA,1h} = 47,0 \text{ dB(A)}$	136 Bewegungen	$L'_{WA} = 56,3 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
TG-Zufahrt	$L'_{WA,1h} = 47,0 \text{ dB(A)}$	104 Bewegungen	$L'_{WA} = 55,1 \text{ dB(A)}$	
TG-Öffnung	$L'_{WA,1h} = 50,0 \text{ dB(A)}$	104 Bewegungen	$L'_{WA} = 58,1 \text{ dB(A)}$	
Fahrwege eigene Lieferwagen	$L'_{WA,1h} = 55,0 \text{ dB(A)}$	15 Lieferwagen – 40 Bewegungen	$L'_{WA} = 59,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Fahrwege Lkw	$L'_{WA,1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$	5 Lkw - 10 Bewegungen	$L'_{WA} = 61,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Rangieren Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	5 x 1 min	$L_{WA} = 76,2 \text{ dB(A)}$	
Entladen Lkw	$L_{WA} = 96,0 \text{ dB(A)}$	5 x 15 min	$L_{WA} = 84,9 \text{ dB(A)}$	Messungen
Schallabstrahlung Hallen				
Werkstatthalle Tor	$L_i = 85,0 \text{ dB(A)}$	8 Stunden; $R'_w = 20 \text{ dB}$ ; $A = 22 \text{ m}^2$	$L_{WA} = 71,4 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Werkstatthalle Wände	$L_i = 85,0 \text{ dB(A)}$	8 Stunden; $R'_w = 30 \text{ dB}$ ; $A = 112 \text{ m}^2$	$L_{WA} = 67,3 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Lagerhalle Tor	$L_i = 75,0 \text{ dB(A)}$	8 Stunden; $R'_w = 20 \text{ dB}$ ; $A = 15,6 \text{ m}^2$	$L_{WA} = 59,9 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Lagerhalle Wände	$L_i = 75,0 \text{ dB(A)}$	8 Stunden; $R'_w = 30 \text{ dB}$ ; $A = 627 \text{ m}^2$	$L_{WA} = 66,4 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Lagerhalle Dach	$L_i = 75,0 \text{ dB(A)}$	8 Stunden; $R'_w = 24 \text{ dB}$ ; $A = 1.280 \text{ m}^2$	$L_{WA} = 75,1 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]

Während der Nachtzeit herrscht in der Regel Betriebsruhe mit Ausnahme einer kurzen Beladung (1 min.) und damit verbundener An- und Abfahrt eines Monteurlieferwagens im Rahmen des Notdienstes an Wochenenden.

Folgender detaillierter Schallemissionsansatz für die Nachtzeit wird gewählt (vgl. Abbildung, Anhang A, Seite 3 und Eingabedaten, Anhang B, Seite 6):

Tabelle 4: Schallemissionen der Haberthaler GmbH während der Tageszeit (ID-2)

Schallquelle	Schalleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
Fahrwege eigener Lieferwagen	$L'_{WA,1h} = 55,0 \text{ dB(A)}$	1 Lieferwagen – 2 Bewegungen	$L'_{WA} = 58,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Be- und Entladen eigener Lieferwagen	$L_{WA} = 90,0 \text{ dB(A)}$	1 x 1 min	$L_{WA} = 72,2 \text{ dB(A)}$	Messungen

#### 4.1.2 Handwerksbetrieb (typisiert) auf TF 2

Auf der Teilfläche TF 2 (ca. 1.016 m<sup>2</sup>) wird auf der sicheren Seite liegend und in Abstimmung mit der Gemeinde Anzing und dem Planungsverband München [14] ein typisierender Ansatz für einen intensiven Handwerksbetrieb für den Emissionsansatz verwendet.

Alternativ soll hier die Ansiedelung eines kleinen Hotels (12 Zimmer) ermöglicht werden. Durch den schalltechnischen Ansatz eines Handwerksbetriebs zur Tageszeit und der Emissionen eines Hotels zur Nachtzeit (Parkplatz) sind beide Varianten schalltechnisch auf der sicheren Seite abgedeckt.

Hierbei wird ein Betrieb zur Tageszeit berücksichtigt, der den Abläufen des unter 4.1.1 beschriebenen Handwerksbetriebes (Haberthaler GmbH) entspricht. Die Anzahl der jeweiligen schalltechnisch relevanten Ereignisse wurde aufgrund der geringeren Größe des Betriebsgrundstücks und der Gebäudeflächen entsprechend reduziert. Zur Nachtzeit werden in der lautesten Nachtstunde auf dem Parkplatz gemäß Parkplatzlärmstudie [10] 2 Pkw-Bewegungen angesetzt, die sich aus dem Betrieb eines Hotels mit ca. 24 Betten ergeben.

Folgender detaillierter Schallemissionsansatz wird gewählt (vgl. Abbildung Anhang A, Seite 4 und Eingabedaten Anhang B, Seite 6):

*Tabelle 5: Schallemissionen eines typisierten Handwerksbetriebs / Hotel (TF 2) zur Tageszeit (ID-4)*

Schallquelle	Schalleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
Parken 24 Stellplätze	-	45 Kfz-Bewegungen	$L_{WA} = 74,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Fahrwege eigene Lieferwagen	$L'_{WA,1h} = 55,0 \text{ dB(A)}$	7 Lieferwagen – 28 Bewegungen	$L'_{WA} = 57,4 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Be- und Entladen eigene Lieferwagen	$L_{WA} = 90,0 \text{ dB(A)}$	7 x 10 min	$L_{WA} = 78,6 \text{ dB(A)}$	Messung
Fahrwege Lkw	$L'_{WA,1h} = 63,0 \text{ dB(A)}$	2 Lkw - 4 Bewegungen	$L'_{WA} = 57,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Rangieren Lkw	$L_{WA} = 99,0 \text{ dB(A)}$	2 x 2 min	$L_{WA} = 75,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Entladen Lkw	$L_{WA} = 96,0 \text{ dB(A)}$	2 x 30 min	$L_{WA} = 84,0 \text{ dB(A)}$	Messungen
Schallabstrahlung Halle				
Werkstatt-/ Lagerhalle Tor	$L_i = 85,0 \text{ dB(A)}$	8 Stunden; $R'_w = 20 \text{ dB}$ ; $A = 15 \text{ m}^2$	$L_{WA} = 69,7 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]
Werkstatt-/ Lagerhalle Wände	$L_i = 85,0 \text{ dB(A)}$	8 Stunden; $R'_w = 30 \text{ dB}$ ; $A = 263 \text{ m}^2$	$L_{WA} = 72,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [8]

Während der Nachtzeit herrscht für den Handwerksbetrieb Betriebsruhe. Für den Fall einer Ansiedelung eines Hotels (24 Betten) wird als maßgebende Schallquelle der Betrieb des Parkplatzes gemäß Parkplatzlärmmessung angesetzt.

Folgender Schallemissionsansatz für die Nachtzeit wird gewählt (vgl. Abbildung, Anhang A, Seite 3 und Eingabedaten, Anhang B, Seite 6):

*Tabelle 6: Schallemissionen Teilfläche TF 2 (Hotelbetrieb) während der Nachtzeit (ID-4)*

Schallquelle	Schalleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
Parken 24 Stellplätze	-	2 Kfz-Bewegungen	$L_{WA} = 74,2 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]

### 4.1.3 Zahnarztpraxis (typisiert) auf TF 3

Auf der Teilfläche TF 3 (Fläche ca. 760 m<sup>2</sup>) ist der Neubau einer Zahnarztpraxis geplant.

Die Praxis ist nur zur Tageszeit geöffnet. Im Sinne einer Maximalauslastung ist zusätzlich zum Personal mit 30 Patienten zu rechnen, die die Praxis täglich aufsuchen und auf den Parkplatz fahren.

Labor- und Praxisbedarf wird täglich mit zwei Lieferwagen angeliefert, die jeweils 5 min. entladen werden.

*Tabelle 7: Schallemissionen der Zahnarztpraxis während der Tageszeit (ID-6)*

Schallquelle	Schalleistungspegel	Anzahl / Einwirkzeit	Emissionspegel	Bemerkung
Parken (Mitarbeiter und Kunden) 12 Stellplätze	-	78 Kfz-Bewegungen	$L_{WA} = 75,1 \text{ dB(A)}$	gemäß [10]
Fahrwege Zufahrt Parkplatz	$L'_{WA,1h} = 47,5 \text{ dB(A)}$	78 Bewegungen	$L'_{WA} = 54,4 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Fahrwege Lieferwagen	$L'_{WA,1h} = 55,0 \text{ dB(A)}$	2 Lieferwagen – 4 Bewegungen	$L'_{WA} = 49,0 \text{ dB(A)}$	gemäß [11]
Be- und Entladen Lieferwagen	$L_{WA} = 90,0 \text{ dB(A)}$	2 x 5 min	$L_{WA} = 70,2 \text{ dB(A)}$	Messung

## 4.2 Verkehrsgeräusche

Der Schallemissionspegel  $L_{m,E}$  einer Straße (Immissionspegel in 25 m Abstand von der Straßenmittelachse) wird nach den RLS-90 aus der Durchschnittlichen Täglichen Verkehrsstärke DTV, dem Lkw-Anteil  $p$  in % sowie Zu- und Abschlägen für unterschiedliche Höchstgeschwindigkeiten, Straßenoberflächen und Steigungen  $> 5\%$  berechnet.

Die Verkehrsmengen auf der A 94 werden dem BAYSIS (Bayerisches Straßeninformationssystem) [17] für das Jahr 2015 entnommen. Für das Prognosejahr 2030 wird eine Erhöhung der Verkehrsmenge der A 94 um 15 % angesetzt. Aus der Verkehrsuntersuchung Anzing-Nord [16] werden die Verkehrsprognosezahlen der Erdinger Straße (St 2081) und dem Gewerbepark für das Jahr 2025 entnommen. Im Bereich des Bebauungsplangebietes besteht auf den maßgebenden Straßen jeweils eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h. Steigungen von mehr als 5 % treten dort nicht auf.

Für die schalltechnischen Berechnungen wurden folgende Emissionsdaten in Ansatz gebracht:

Tabelle 8: Emissionskenndaten der Straßen im Bereich des Plangebietes

Bezeichnung	L <sub>m,E</sub>		Zählarten	genaue Zählarten				Geschwindigkeit (km/h)
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)		M		p (%)		
			DTV	Tag	Nacht	Tag	Nacht	
BAB A 94 (west)	76,0	69,1	59.430	3329,0	769,0	10,5	19,1	130
BAB A 94 (ost)	75,0	68,2	45.270	2536,0	587,0	12,3	22,5	130
St 2081 (nord ao)	65,6	55,0	11.600	696,0	92,8	11,0	5,5	60
St 2081 (nord io)	64,5	53,8	11.600	696,0	92,8	11,0	5,5	50
St 2081 (süd)	61,6	51,3	8.000	480,0	64,0	7,0	3,5	50
Gewerbepark	63,4	52,5	6.300	378,0	69,3	17,8	5,3	50

Es bedeuten:

M	Maßgebende stündliche Verkehrsmenge in Kfz/h
DTV	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsmenge in Kfz/24h
Lkw-Anteil $p$	prozentualer Anteil des Schwerverkehrs
$L_{m,E,T}$	Emissionspegel für die Tageszeit von 06.00 bis 22.00 Uhr in dB(A)
$L_{m,E,N}$	Emissionspegel für die Nachtzeit von 22.00 bis 06.00 Uhr in dB(A)

## 5. Schallimmissionen

### 5.1 Durchführung der Berechnungen

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfolgt mit EDV-Unterstützung für Geräusche aus gewerblichen Anlagen nach dem Verfahren der „Detaillierten Prognose“ der TA Lärm und für die Verkehrsgeräusche gemäß den RLS 90. Hierzu wird über das Untersuchungsgebiet ein rechtwinkliges Koordinatensystem gelegt. Die Koordinaten aller schalltechnisch relevanten Elemente werden dreidimensional in die EDV-Anlage eingegeben. Dies sind im vorliegenden Fall:

- Straßen, Parkplätze sowie Linien- und Flächenschallquellen
- Abschirmkanten, Höhenlinien
- bestehende und geplante Gebäude; sie werden einerseits als Abschirmkanten berücksichtigt, zum anderen wirken die Fassaden schallreflektierend (eingegebener Reflexionsverlust 1 dB)
- Immissionsorte: IO 1 bis IO 4 GE-Gebiet; IO 5 bis IO 8 MI-Gebiet

Es werden linienförmige Elemente durch Geradenstücke angenähert. Flächen werden durch Polygonzüge nachgebildet. Das eingesetzte Programm "Cadna A" (Version 2018) unterteilt die Schallquellen in Teilstücke bzw. -flächen, deren Ausdehnungen klein gegenüber den Abständen von den Immissionsorten sind und die daher als Punktschallquellen behandelt werden können.

Das Gelände im Bereich des Untersuchungsgebietes kann für die schalltechnischen Berechnungen als eben angesetzt werden. Die Höhenangaben wurden den Planunterlagen [1] entnommen und

im Zuge der Ortsbesichtigung [15] punktuell ergänzt. Das Berechnungsprogramm hat hieraus ein digitales Geländemodell entwickelt, welches die Basis für die Ausbreitungsberechnungen nach der Norm DIN ISO 9613-2 (Oktober 1999) [5] ist.

Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird bis zur 3. Reflexion (Gewerbegeräusche) bzw. bis zur 1. Reflexion (Verkehrsgeräusche) berücksichtigt.

Die in die EDV-Anlage eingegebenen Daten sind in Anhang B zusammengefasst und in den Abbildungen in Anhang A grafisch dargestellt.

## 5.2 Berechnungsergebnisse und Beurteilung

### 5.2.1 Gewerbegeräusche

#### 5.2.1.1 Haberthaler GmbH (TF 1)

In der folgenden Tabelle sind die berechneten Beurteilungspegel sowie die einzuhaltenden Immissionsrichtwert-Anteile an den maßgeblichen Immissionsorten dargestellt. Die detaillierten Berechnungsergebnisse sind dem Anhang B auf der Seite 3 zu entnehmen.

Tabelle 9: Berechnungsergebnisse für die Tages- und Nachtzeit für die Haberthaler GmbH

Immissionsorte	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwert-Anteile in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 5	37	20	49	34
IO 6	34	25	52	37
IO 7	36	17	52	37
IO 8	24	12	37	22

Zur Verdeutlichung des Einflusses der angesetzten Schallquellen sind die Teilbeurteilungspegel im Anhang B auf der Seite 3 dargestellt.

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs der Haberthaler GmbH mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwert-Anteilen zeigt an den Immissionsorten IO 5 bis IO 8, dass die Richtwert-Anteile tags um mindestens 12 dB(A) und nachts um mindestens 10 dB(A) unterschritten werden.

#### 5.2.1.2 Handwerksbetrieb bzw. Hotelbetrieb (typisiert) (TF 2)

Tabelle 10: Berechnungsergebnisse für die Tageszeit für einen typisierten Handwerksbetrieb

Immissionsorte	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionsrichtwert-Anteile in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 5	27	18	37	22
IO 6	27	20	36	21
IO 7	19	11	31	16
IO 8	19	7	27	12

Zur Verdeutlichung des Einflusses der angesetzten Schallquellen sind die Teilbeurteilungspegel im Anhang B auf der Seite 4 dargestellt.

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs eines typisierten Handwerksbetriebes mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwert-Anteilen zeigt während der Tageszeit an den Immissionsorten eine Unterschreitung von mindestens 8 dB(A) und während der Nachtzeit von mindestens 1 dB(A).

### 5.2.1.3 Zahnarztpraxis (typisiert) (TF 3)

Tabelle 11: Berechnungsergebnisse für die Tageszeit für eine Zahnarztpraxis

Immissionsorte	Beurteilungspegel in dB(A)		Immissionskontingente / Immissionsrichtwerte TA-Lärm in dB(A)	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
IO 5	15	-	27	12
IO 6	17	-	28	13
IO 7	12	-	29	14
IO 8	7	-	21	6

Zur Verdeutlichung des Einflusses der angesetzten Schallquellen sind die Teilbeurteilungspegel im Anhang B auf der Seite 5 dargestellt.

Die berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs einer typisiert angesetzten Zahnarztpraxis unterschreiten die einzuhaltenden Immissionsrichtwert-Anteile während der Tageszeit an allen Immissionsorten um mindestens 12 dB(A).

Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) herrscht Betriebsruhe.

#### Maximalpegelkriterium

Einzelne, kurzzeitige Pegelspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB(A), nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten ("Maximalpegelkriterium"). Es kann davon ausgegangen werden, dass die zulässigen Maximalpegel an den Immissionsorten tags und nachts nicht überschritten werden.

### 5.2.2 Verkehrsgeräusche

Die Darstellung der berechneten Geräuschimmissionen an der geplanten Bebauung aufgrund der Verkehrsgeräusche erfolgt anhand von Gebäudelärmkarten. Hierbei werden entlang der Gebäudefassaden Immissionspunkte gewählt. Die Berechnungen werden für alle Geschosse durchgeführt. Die Höhe der berechneten Beurteilungspegel für die Tages- und Nachtzeit wird in den Pegelsymbolen angegeben. Die Gebäudelärmkarten mit den höchsten auftretenden Beurteilungspegeln der jeweiligen Fassade sind im Anhang A auf der Seite 6 für die Tages- und Nachtzeit dargestellt.

Aufgrund der Verkehrsgeräusche der Autobahn A 94, der Erdinger Straße (St 2081) und dem Gewerbepark kommt es an den geplanten Gebäuden mit Betriebswohnungen an den Nord- und Ostfassaden zu Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu 67 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts. Die schalltechnischen Orientierungswerte für GE-Gebiete (65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts) werden tags um bis zu 2 dB(A) überschritten und nachts um bis zu 3 dB(A).

An allen anderen Fassaden werden die schalltechnischen Orientierungswerte eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für GE-Gebiete (69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts) werden an allen Fassaden um mindestens 2 dB(A) tags und um mindestens 1 dB(A) nachts unterschritten.

Zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

## 6. Schallschutzmaßnahmen

### Gewerbegeräusche

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind für die geplanten Parkplätze folgende Schallschutzmaßnahmen zu beachten:

- Die Fahrwege der Parkplätze sind zu asphaltieren bzw. mit einem ebenen Fahrbahnbelag zu versehen.
- Die eingehaute Tiefgaragenrampe ist schallabsorbierend (Absorptionsgrad 0,5 bei 500 Hz) auszukleiden.
- Das Überfahren von Regenrinnen sowie das Öffnen und Schließen von Rolltoren, darf zu keiner maßgeblichen Erhöhung der Schallemissionen führen.

Darüber hinaus zeigen die Berechnungen, dass unter Berücksichtigung der Emissionsansätze die schalltechnischen Anforderungen des Bebauungsplanes [1] mit den festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegeln keine weiteren Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind.

Während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr) sind die geplanten Betriebe nahezu uneingeschränkt möglich. Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist weitgehend Betriebsruhe einzuhalten.

### Verkehrsgerausche

Gemäß AIIIMBI Nr. 10/1991 „Einführung technischer Baubestimmungen DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise- Ausgabe November 1989“ bedarf es eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm, wenn folgende maßgebende Außenschallpegel (entsprechend den um 3 dB(A) erhöhten Pegeln in den Gebäudelärmkarten im Anhang A, Seite 6) tags erreicht bzw. überschritten werden:

- 66 dB(A) bei Büroräumen und ähnlichen Räumen
- 61 dB(A) bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen

Da die genannten Pegel an mehreren Fassaden überschritten werden, sind folgende gesamte Bauschalldämm-Maße  $R'_{w,ges}$  der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7 einzuhalten, sofern in den geplanten Gebäuden schutzbedürftige Aufenthaltsräume (Wohn- Schlaf- und Kinderzimmer) vorgesehen werden (vgl. Anhang A, Seite 7). Für Büroräume ergeben sich um 5 dB geringere Anforderungen.

- **rot markierte Fassaden**  $R'_{w,ges} > 45 \text{ dB}$
- **blau markierte Fassaden**  $R'_{w,ges} > 40 \text{ dB}$

Im Zuge der weiteren Planungen sind die erforderlichen Schalldämm-Maße der Fenster, Rollladenkästen usw. festzulegen.

### Fensterunabhängige Belüftungseinrichtungen

Die Norm DIN 18005 enthält den Hinweis, dass bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) - selbst bei nur teilweise geöffnetem Fenster - ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich ist. Die VDI-Richtlinie 2719 nennt hierzu einen Beurteilungspegel (Mittelungspegel) von 50 dB(A).

Im vorliegenden Fall wird der genannte Mittelungspegel von 50 dB(A) während der Nachtzeit an allen markierten Fassaden erreicht bzw. überschritten. Aus diesem Grund ist an den markierten Fassaden für Schlaf- und Kinderzimmer eine fensterunabhängige Belüftung zu ermöglichen (z.B. durch schallgedämmte Belüftungseinrichtungen), sofern keine Belüftung über Fenster an schallabgewandten Fassaden möglich ist.

Anmerkung zu Betriebsleiterwohnungen:

Gemäß der 4. Änderung des Bebauungsplanes Nr. 29 „Gewerbegebiet Anzing-Nord“ sind Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonal nur in begründeten Ausnahmefällen zulässig, wenn nachgewiesen wird, dass vor den Fenstern bei Ausschöpfung der zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegel für die nicht zum Grundstück gehörenden Flächen der Immissionsrichtwert des betreffenden Gebietes nicht überschritten wird.

In Analogie zu den bisherigen Formulierungen wird an dieser Festsetzung festgehalten und auf eine Detailprüfung im Einzelfall verwiesen. Dadurch kann ausgeschlossen werden, dass durch die neuen Wohnungen die bestehenden gewerblichen Nutzungen eingeschränkt werden.

**7. Textvorschlag für die Satzung des Bebauungsplanes**

Wir empfehlen folgende Punkte zum Thema Immissionsschutz in die Festsetzungen sowie Hinweise des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Anzing Nord“ aufzunehmen:

**Festsetzungen durch Planzeichen**

In der Planzeichnung sind die Gebäudefassaden mit erhöhten Anforderungen an den Schallschutz gegen die Verkehrsgeräusche gemäß DIN 4109 entsprechend der Abbildung im Anhang A, Seite 7 zu kennzeichnen.

**Festsetzungen durch Text****I. Verkehrsgeräusche**

Aufgrund der Straßenverkehrsgeräusche sind an den markierten Gebäudefassaden (vgl. Abbildung, Anhang A, Seite 7 bzw. in der Planzeichnung entsprechend zu kennzeichnen) folgende gesamte Bauschalldämm-Maße  $R'_{w, ges}$  der Außenbauteile gemäß DIN 4109-1:2016-07, Tabelle 7 zu beachten, sofern dort schutzbedürftige Aufenthaltsräume vorgesehen werden:

**rot markierte Gebäudefassaden**

Aufenthaltsräume von Wohnungen  $R'_{w, ges} \geq 45 \text{ dB}$

**blau Markierte Gebäudefassaden**

Aufenthaltsräume von Wohnungen  $R'_{w, ges} \geq 40 \text{ dB}$

**alle übrigen Gebäudefassaden**

Aufenthaltsräume von Wohnungen:  $R'_{w, ges} \geq 35 \text{ dB}$

Für Büroräume ergeben sich um 5 dB geringere Anforderungen.

An den farbig markierten Gebäudefassaden ist eine fensterunabhängige Belüftung für Schlaf- und Kinderzimmer vorzusehen.

Die genannten Bauschalldämm-Maße  $R'_{w, ges}$  der Außenbauteile nach DIN 4109 sind im Rahmen des Bauvollzuges unter Berücksichtigung der konkreten baulichen Situation gegebenenfalls entsprechend anzupassen.

**II. Gewerbegeräusche**

Zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind für die geplanten Parkplätze folgende Schallschutzmaßnahmen zu beachten:

- Die Fahrwege der Parkplätze sind zu asphaltieren bzw. mit einem ebenen Fahrbahnbelag zu versehen.
- Eingehauste Tiefgaragenrampen sind schallabsorbierend (Absorptionsgrad 0,5 bei 500 Hz) auszukleiden.
- Das Überfahren von Regenrinnen sowie das Öffnen und Schließen von Rolltoren, darf zu keiner maßgeblichen Erhöhung der Schallemissionen führen.

Die Festsetzungen des bestehenden Bebauungsplanes unter Punkt 5.2.2 bis 5.2.5 werden entsprechend übernommen.

## **Hinweise durch Text**

- I. Den Festsetzungen zum Thema Immissionsschutz liegt die schalltechnische Untersuchung des Ingenieurbüros Greiner (Bericht Nr. 217044 / 5 vom 24.04.2019) zugrunde.
- II. Durch die genannten passiven Schallschutzmaßnahmen (Schalldämm-Maße der Außenbauteile, Belüftungseinrichtungen) gegenüber den durch die Verkehrsgeräusche teilweise auftretenden Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005, können gesunde Wohnverhältnisse in den geplanten Betriebsleiterwohnungen gewährleistet werden.

## **8. Zusammenfassung**

Die Gemeinde Anzing plant die 6. Änderung des Bebauungsplanes „Gewerbegebiet Anzing-Nord“. Der derzeitige Lidl-Standort, welcher in einem SO-Gebiet liegt, soll in ein GE-Gebiet umgewandelt werden. Der Lidl-Markt zieht in einen Neubau östlich der Erdinger Straße um. Das ehemalige Lidl-Grundstück soll zukünftig durch drei Gewerbebetriebe mit Lagerhallen, Wohnungen und Büros genutzt werden.

Für das bisherige Sondergebiet sind flächenbezogene Schalleistungspegel in Höhe von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts festgesetzt. Mittels einer schalltechnischen Untersuchung (z.T. typisierende Betrachtung) ist zu prüfen, ob ausreichend hohe flächenbezogene Schalleistungspegel für die geplanten Gewerbebetriebe zur Verfügung stehen. Falls dies nicht der Fall ist, wird geprüft, ob das zur Verfügung gestellte Kontingent erhöht werden kann.

Bislang befand sich auf dem Lidl-Grundstück kein schutzbedürftiger Aufenthaltsraum. Durch die Planung der Errichtung von Büros und Wohnungen kommen nun maßgebende Immissionsorte im Gewerbegebiet hinzu. Es ist zu prüfen, unter welchen Umständen dies möglich ist, ohne dass die Gewerbebetriebe in Ihren Emissionen eingeschränkt werden.

Bedingt durch die Nähe zur BAB A 94, zur Erdinger Straße und zum Gewerbepark ist ferner zu prüfen, ob durch die Verkehrsgeräusche die einschlägigen schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für GE-Gebiete eingehalten werden können. Bei einer Überschreitung sind die entsprechenden Schallschutzmaßnahmen (Bauschalldämm-Maße, Belüftungseinrichtungen usw.) auszuarbeiten. Hierzu wurde u.a. unsere schalltechnische Untersuchung Nr. 217044 / 3 vom 18.08.2017 vorgelegt. Aufgrund einer neuen Planung, die geänderte Grundstücks- und Gebäudegrößen mit jeweils angepassten Geräuschquellen, sowie ggf. die Ansiedelung eines kleinen Hotels (12 Zimmer) anstelle eines Handwerksbetriebes vorsieht, ist die Untersuchung anzupassen. Darüber hinaus liegen nun aktualisierte Verkehrszahlen der A 94 vor.

## **Untersuchungsergebnisse**

### **Gewerbegeräusche**

Der Vergleich der berechneten Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs der drei angesetzten Gewerbebetriebe mit den einzuhaltenden Immissionsrichtwert-Anteilen zeigt, dass während der Tageszeit die Richtwert-Anteile für alle Gewerbebetriebe um mindestens 8 dB(A) und nachts um mindestens 1 dB(A) unterschritten werden.

Die schalltechnische Situation stellt sich somit während der Tages- und Nachtzeit als unbedenklich dar.

## Verkehrsgeräusche

Aufgrund der Verkehrsgeräusche der Autobahn A 92, der Erdinger Straße (St 2081) und dem Gewerbepark kommt es an den geplanten Gebäuden mit Betriebswohnungen an den Nord- und Ostfassaden zu Beurteilungspegeln in Höhe von bis zu 67 dB(A) tags und 58 dB(A) nachts (vgl. Anhang A, Seite 6).

Die schalltechnischen Orientierungswerte für GE-Gebiete (65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts) werden tags um bis zu 2 dB(A) und nachts um bis zu 3 dB(A) überschritten.

An allen anderen Fassaden werden die schalltechnischen Orientierungswerte eingehalten.

Die Immissionsgrenzwerte der 16 BImSchV für GE-Gebiete (69 dB(A) tags und 59 dB(A) nachts) werden an allen Fassaden um mindestens 1 dB(A) tags und nachts unterschritten.

Zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind zusätzlich passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

## **Schallschutzmaßnahmen**

### Gewerbegeräusche

Die Berechnungen haben gezeigt, dass unter Berücksichtigung eines auf der sicheren Seite liegenden Emissionsansatzes die schalltechnischen Anforderungen des Bebauungsplanes [1] mit den festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegeln ohne weitere Schallschutzmaßnahmen eingehalten werden können.

Während der Tageszeit (06:00 bis 22:00 Uhr) sind die geplanten Betriebe nahezu uneingeschränkt möglich. Während der Nachtzeit (22:00 bis 06:00 Uhr) ist weitgehend Betriebsruhe einzuhalten.

### Verkehrsgeräusche

Zur Gewährleistung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse sind die unter Punkt 6 und Punkt 7 genannten passiven Schallschutzmaßnahmen (erhöhte Anforderungen an die gesamten Bau-schalldämm-Maße der Außenbauteile) erforderlich.

## **Fazit**

Aus schalltechnischer Sicht bestehen keine Bedenken gegen die Umwandlung des Sondergebietes „Lebensmittelmarkt“ in ein Gewerbegebiet mit dem Neubau bzw. der Umnutzung von Betriebsgebäuden mit Wohnungen auf der Fl.Nr. 667 in 85646 Anzing, sofern die unter Punkt 4 beschriebenen Betriebsabläufe und die unter Punkt 6 genannten Schallschutzmaßnahmen entsprechend berücksichtigt werden.

  
Dipl.-Ing. (FH) Felix Heidelberg  
(verantwortlich für den technischen Inhalt)

  
Dipl.-Ing. Dominik Prišlin

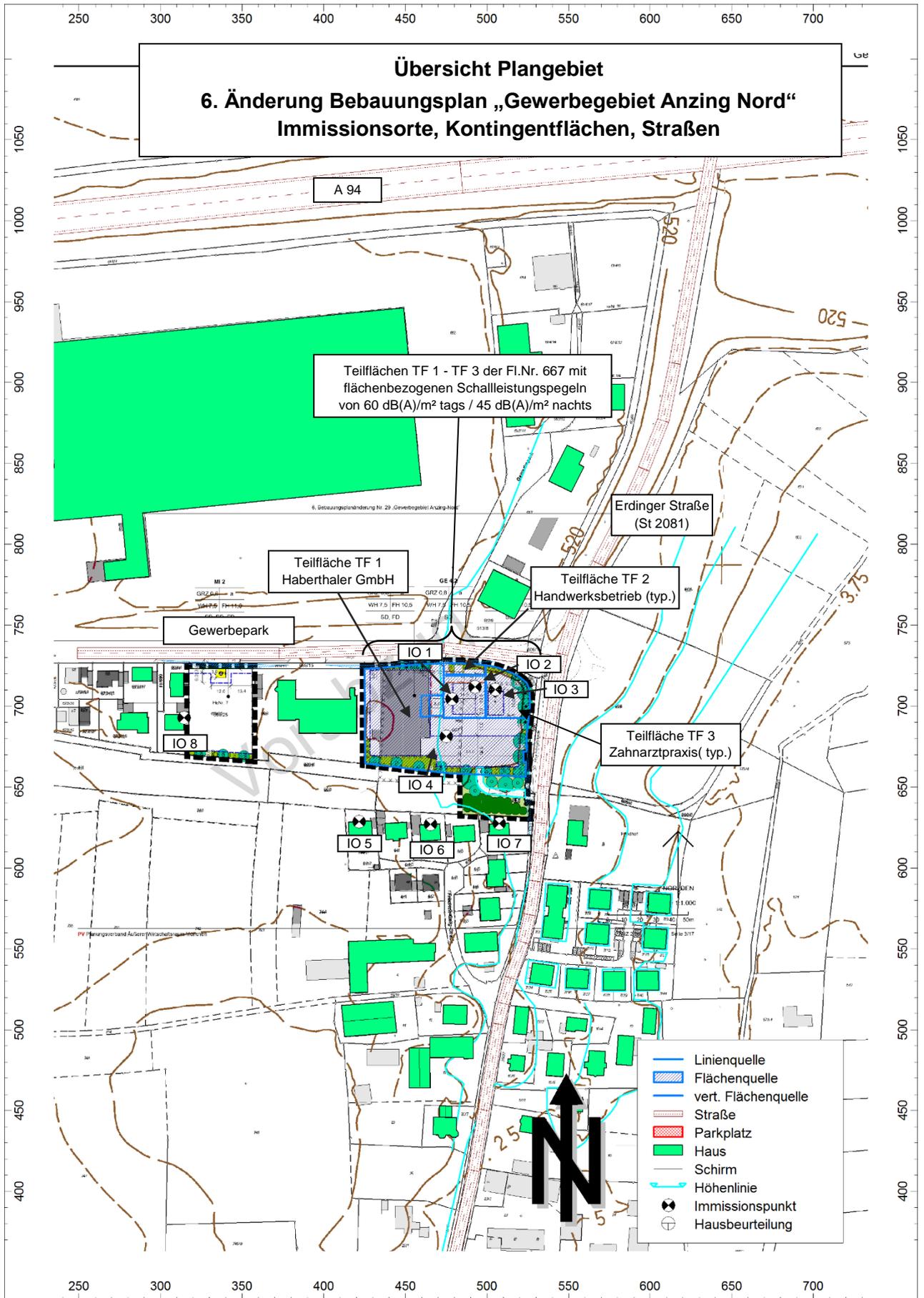


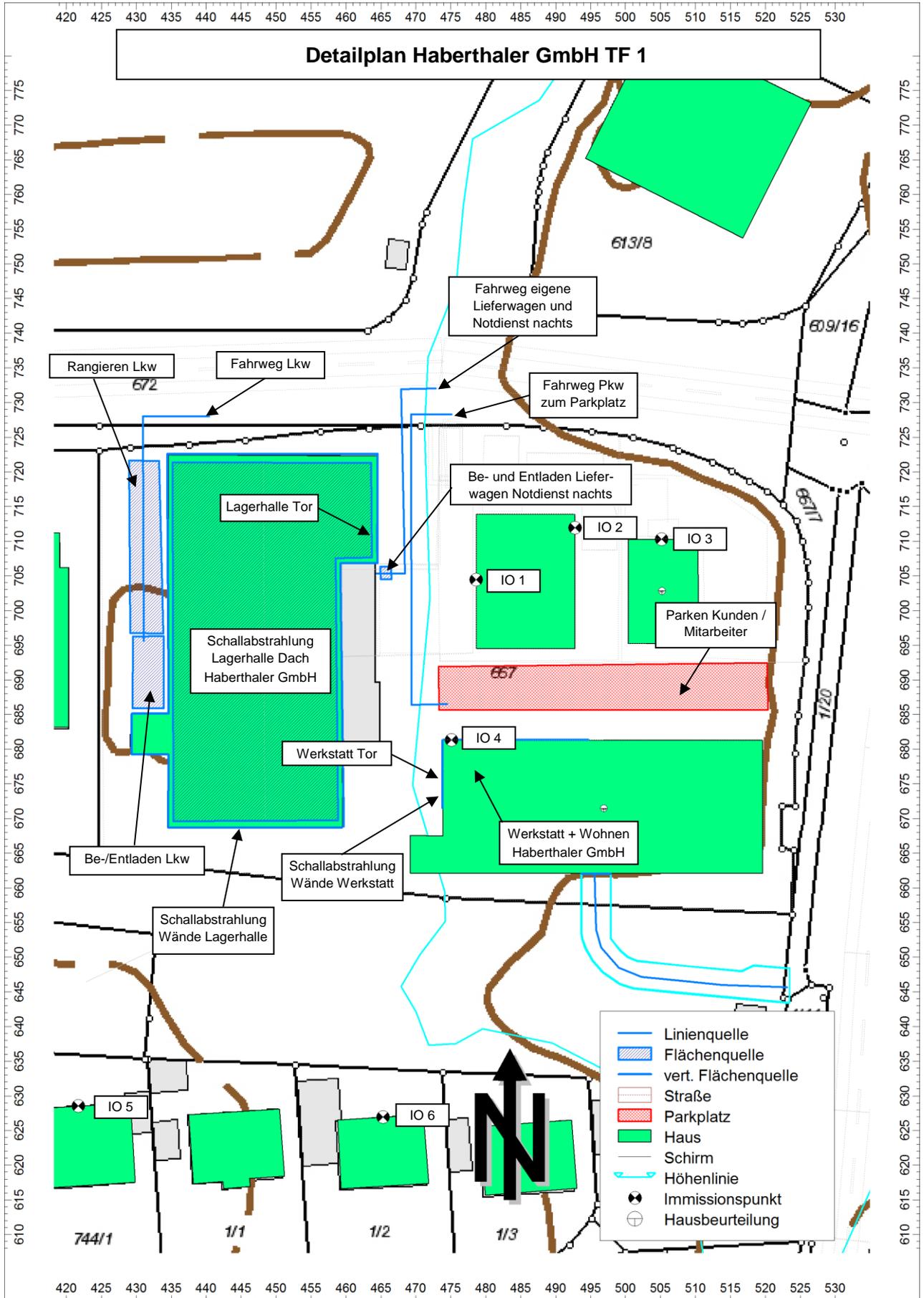
Durch die DAkkS Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH  
nach DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditiertes Prüflaboratorium.  
Die Akkreditierung gilt für die in der Urkunde aufgeführten Prüfverfahren.

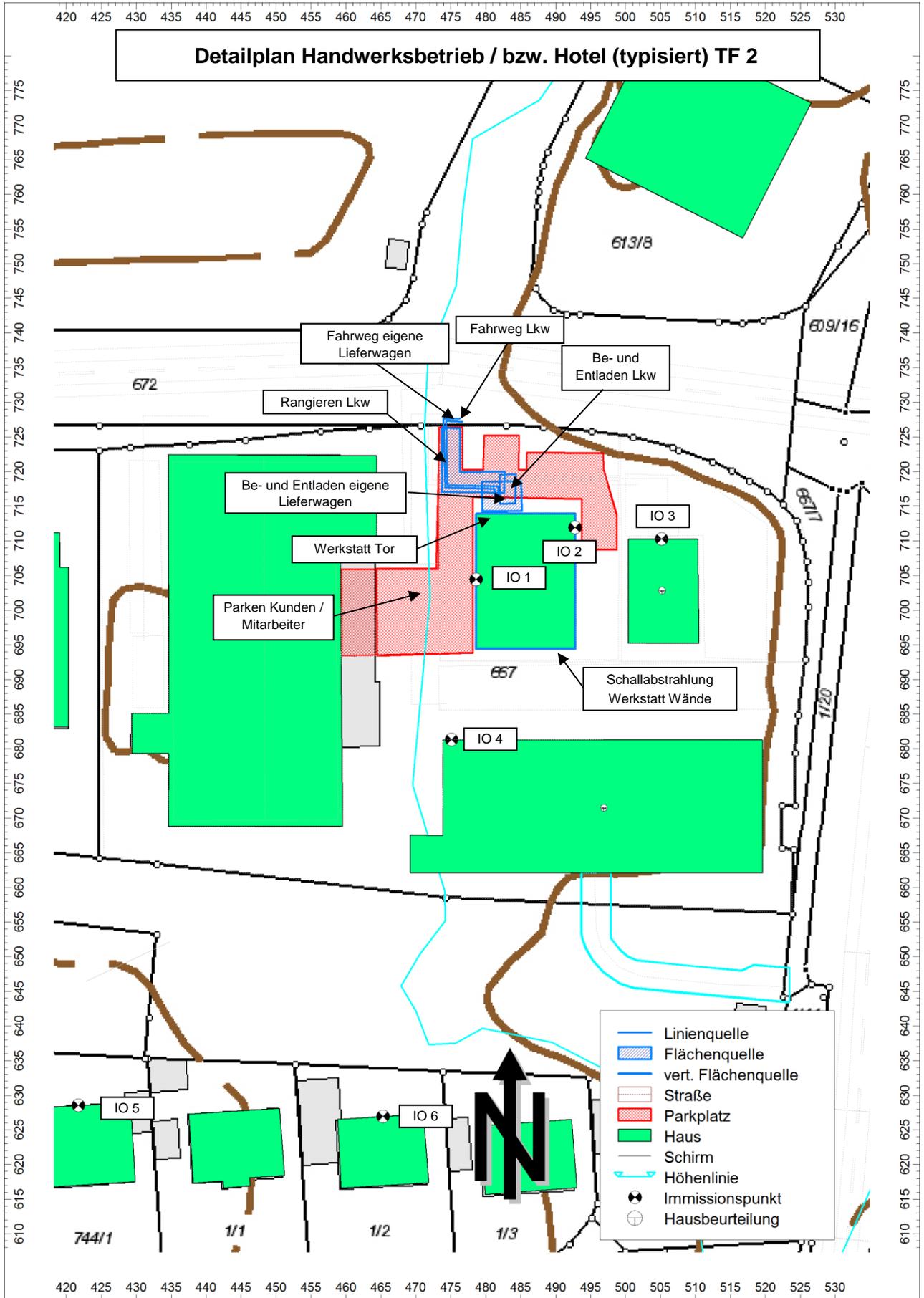
## Anhang A

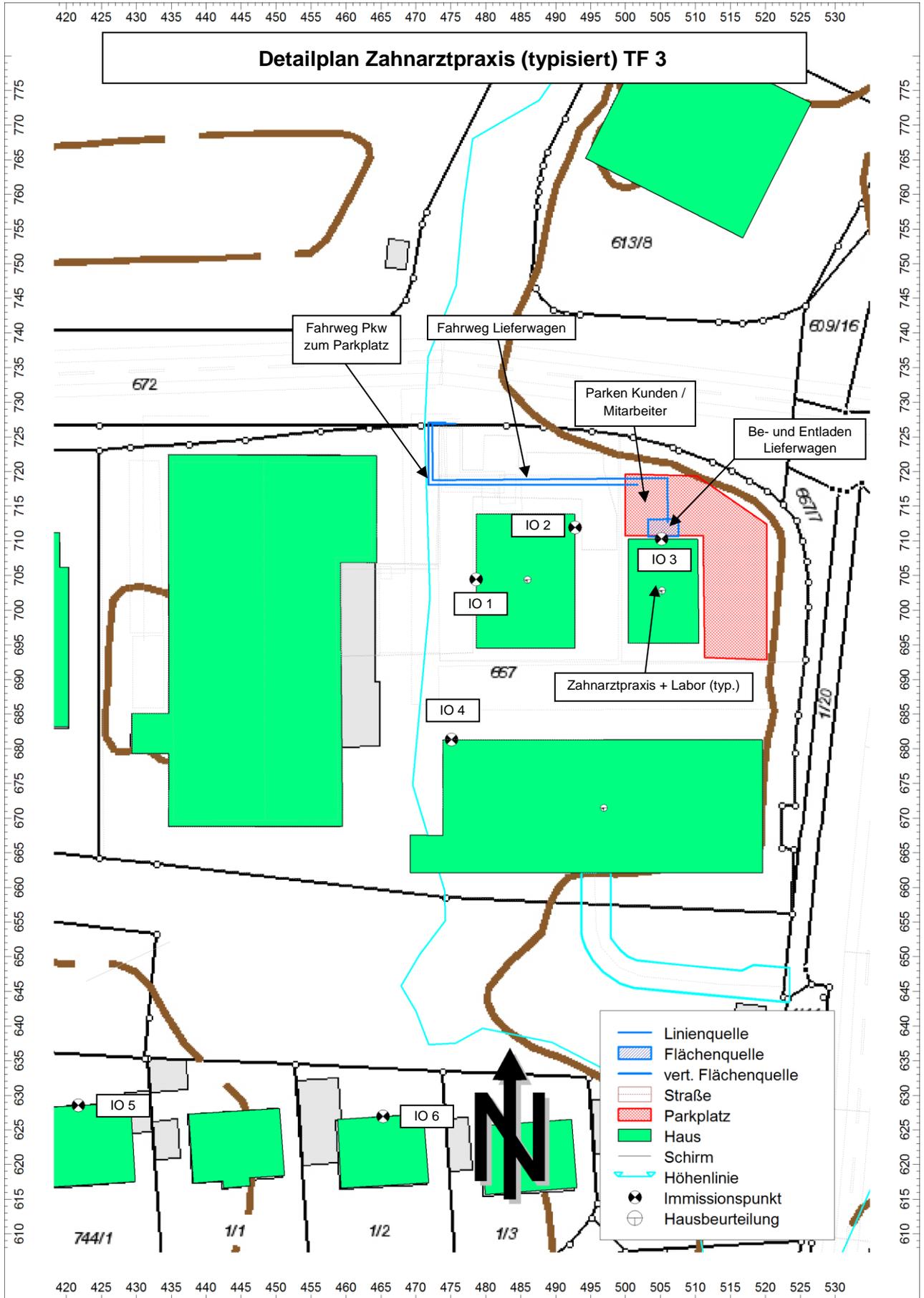
### Abbildungen

<b>Übersicht Plangebiet</b>	Seite 2
<b>Detailplan Haberthaler GmbH</b>	Seite 3
<b>Detailplan Handwerksbetrieb bzw. Hotel (typisiert)</b>	Seite 4
<b>Detailplan Zahnarztpraxis (typisiert)</b>	Seite 5
<b>Verkehrsräuschsituation Tag, höchster Pegel je Aufpunkt</b>	Seite 6
<b>Verkehrsräuschsituation Nacht, höchster Pegel je Aufpunkt</b>	
<b>Verkehrsräuschsituation: erforderliche passive Schallschutzmaßnahmen</b>	Seite 7

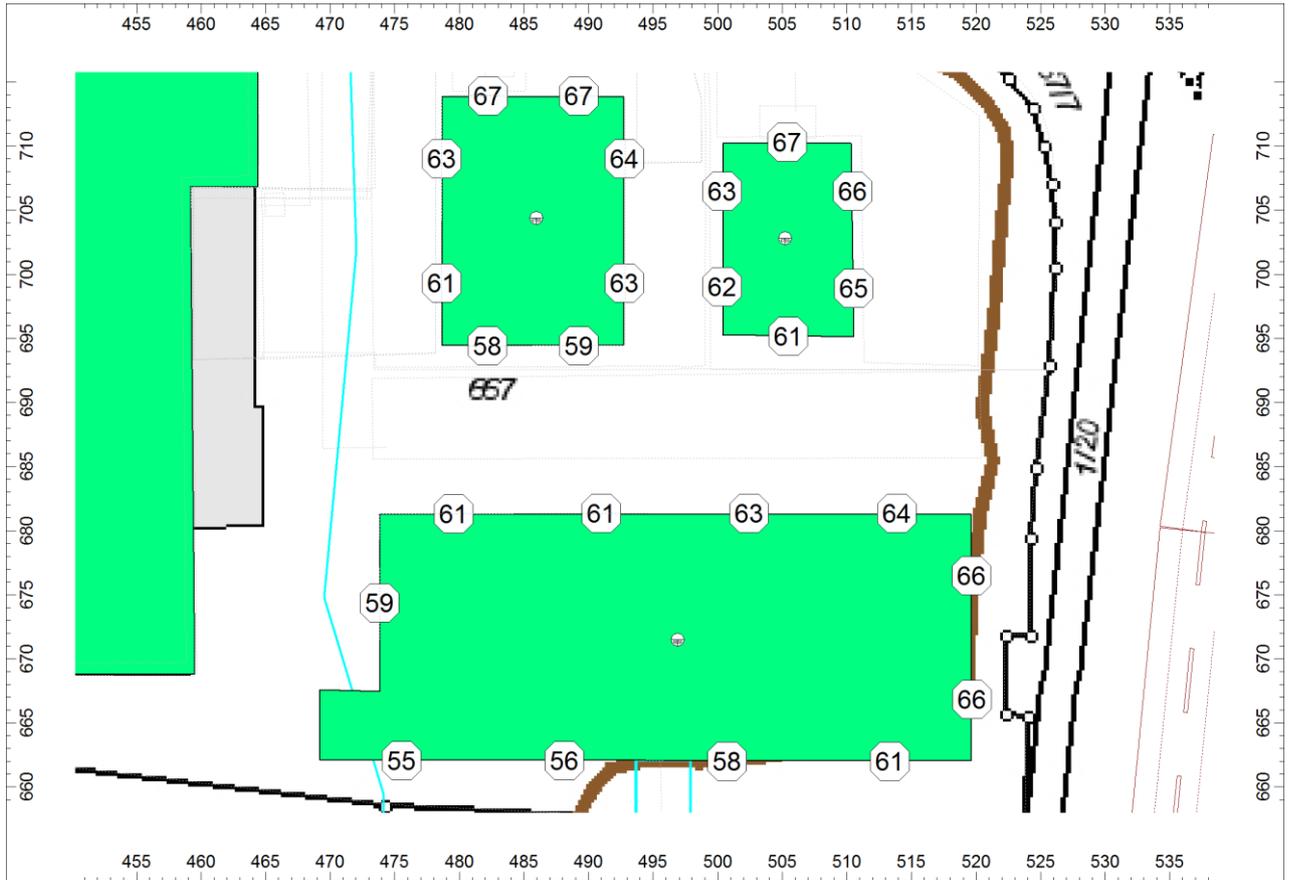




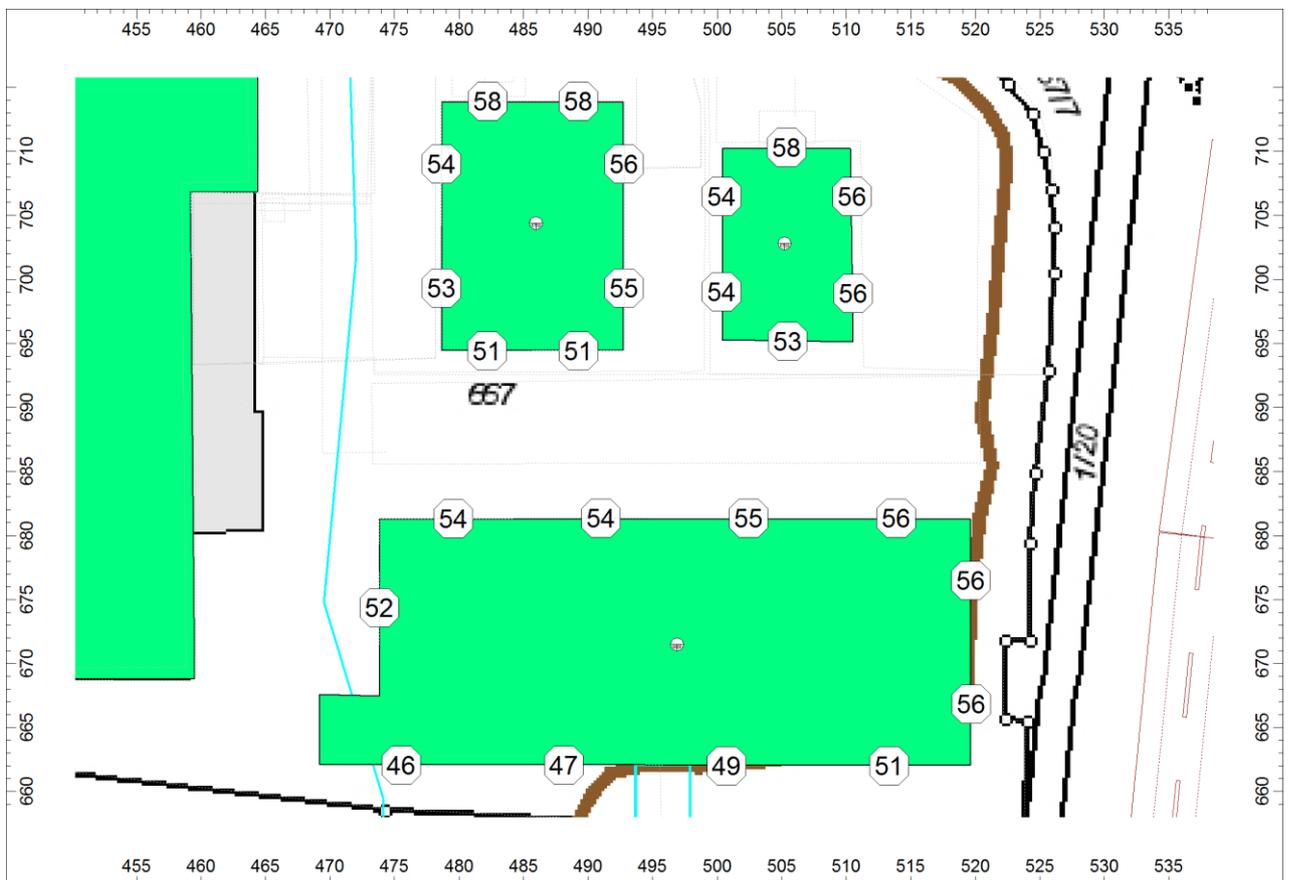




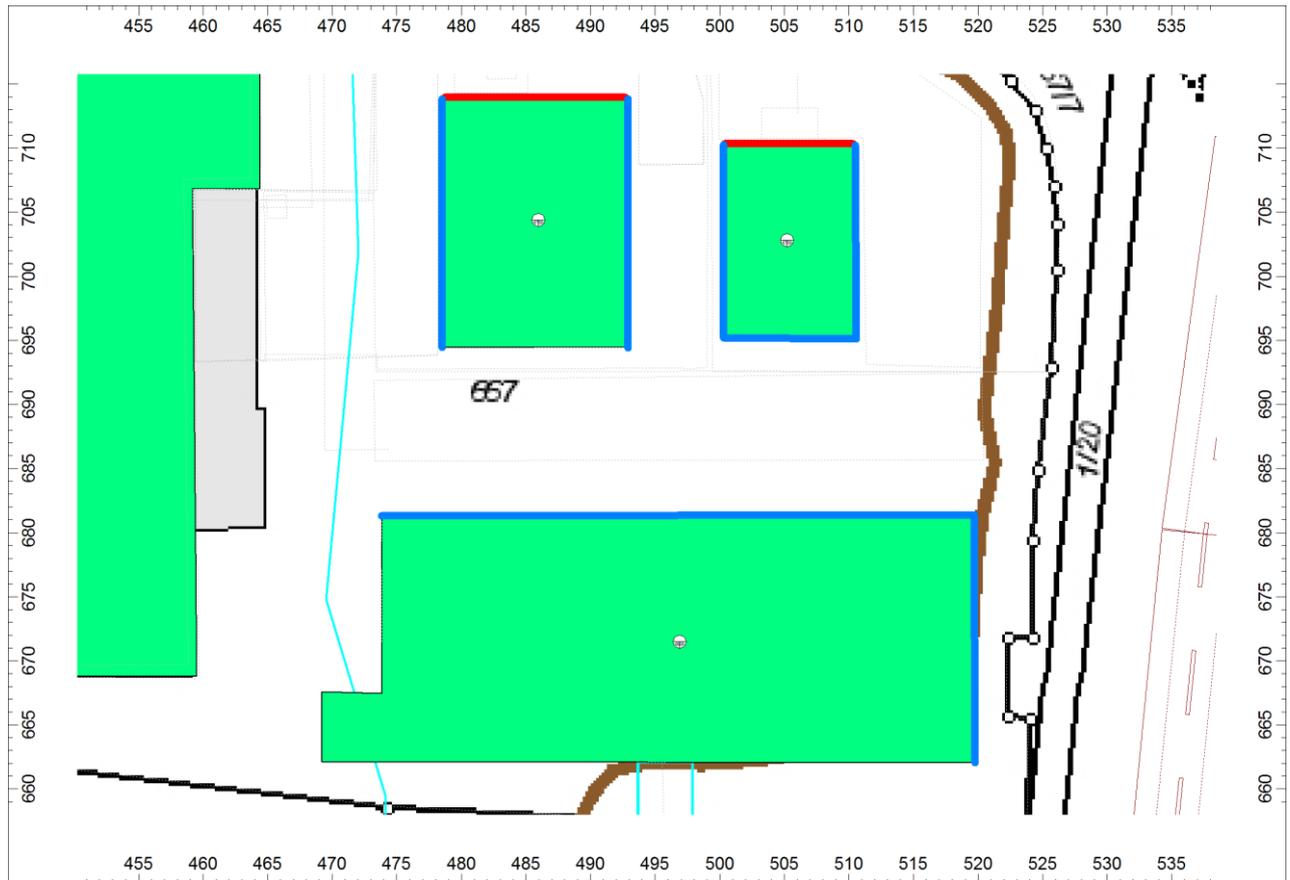
**Verkehrsgläuschsituation Tag, höchster Pegel je Aufpunkt**



**Verkehrsgläuschsituation Nacht Höchster Pegel je Aufpunkt**



**Verkehrsgeräuschsituation: erforderliche passive Schallschutzmaßnahmen**



An den farbig markierten Fassaden sind folgende gesamte Bauschalldämm-Maße der Außenbauteile für gemäß DIN 4109-1:2016-7, Tabelle 7 erforderlich:

- Wohn-, Schlaf, und Kinderzimmer  $R'_{w, ges} > 45 \text{ dB}$
- Wohn-, Schlaf, und Kinderzimmer  $R'_{w, ges} > 40 \text{ dB}$

Für Wohn-, Schlaf, und Kinderzimmer an alle anderen Fassaden  $R'_{w, ges} > 35 \text{ dB}$

Für Büroräume ergeben sich um 5 dB geringere Anforderungen

An den markierten Fassaden ist für Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer, die keine Fenster an den weniger geräuschbelasteten Fassaden besitzen, eine fensterunabhängige Belüftung zu ermöglichen.

**Anhang B**

**Berechnungsergebnisse und Eingabedaten (Auszug)**

## Berechnungskonfiguration

Berechnungskonfiguration	
Parameter	Wert
Allgemein	
Land	(benutzerdefiniert)
Max. Fehler (dB)	0.00
Max. Suchradius (m)	2000.00
Mindestabst. Qu-Imm	0.00
Aufteilung	
Rasterfaktor	0.50
Max. Abschnittslänge (m)	1000.00
Min. Abschnittslänge (m)	1.00
Min. Abschnittslänge (%)	0.00
Proj. Linienquellen	An
Proj. Flächenquellen	An
Bezugszeit	
Bezugszeit Tag (min)	960.00
Bezugszeit Nacht (min)	480.00
Zuschlag Tag (dB)	0.00
Zuschlag Ruhezeit (dB)	6.00
Zuschlag Nacht (dB)	10.00
DGM	
Standardhöhe (m)	520.00
Geländemodell	Triangulation
Reflexion	
max. Reflexionsordnung	3
Reflektor-Suchradius um Qu	100.00
Reflektor-Suchradius um Imm	100.00
Max. Abstand Quelle - Impkt	1000.00 1000.00
Min. Abstand Impkt - Reflektor	1.00 1.00
Min. Abstand Quelle - Reflektor	0.10
Industrie (ISO 9613)	
Seitenbeugung	mehrere Obj
Hin. in FQ schirmen diese nicht ab	An
Abschirmung	
	ohne Bodendämpf. über Schirm
	Dz mit Begrenzung (20/25)
Schirmberechnungskoeffizienten C1,2,3	3.0 20.0 0.0
Temperatur (°C)	10
rel. Feuchte (%)	70
Windgeschw. für Kaminrw. (m/s)	3.0
SCC_C0	2.0 2.0
Straße (RLS-90)	
Streng nach RLS-90	
Schiene (Schall 03 (2014))	
Fluglärm (???)	
Streng nach AzB	

**Berechnungsergebnisse**

**Immissionsrichtwertanteile für die maßgeblichen Immissionsorte für TF 1:**

Bezeichnung	Pegel Lr		Höhe (m)		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)			X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 5	49,2	34,2	5,30	r	421,71	628,54	525,30
IO 6	51,5	36,5	5,30	r	465,31	626,96	525,30
IO 7	51,5	36,5	5,30	r	507,39	627,41	525,20
IO 8	36,7	21,7	5,30	r	314,32	692,74	525,30

**Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs der Haberthaler GmbH TF 1:**

Bezeichnung	Pegel Lr		Höhe (m)		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)			X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 5	36,9	19,8	5,30	r	421,71	628,54	525,30
IO 6	34,3	25,2	5,30	r	465,31	626,96	525,30
IO 7	35,5	17,2	5,30	r	507,39	627,41	525,20
IO 8	24,3	12,1	5,30	r	314,32	692,74	525,30

**Teilbeurteilungspegel der Immissionsorte zur Tageszeit der Haberthaler GmbH:**

Bezeichnung	ID	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
HS Parkplatz	2	25,5	20,0	21,1	15,3
HS Fahrweg Pkw zum Parkplatz 136 Bewegungen	2	17,4	22,1	9,9	5,4
HS Fahrweg Lieferwagen Monteure 40 Bewegungen (2 nachts)	2	18,6	22,7	13,5	8,9
HS Fahrweg Lkw Anlieferung	2	26,0	24,2	19,4	14,3
HS Entladen Lkw 5 x 15 min	2	33,7	27,2	27,5	19,9
HS Rangieren Lkw 5 x 1 min	2	25,9	24,2	20,1	10,5
HS Werkstatttor	2	26,8	19,6	9,0	11,7
HS Schallabstrahlung Fassade Werkstatt	2	15,2	12,0	10,4	6,6
HS Schallabstrahlung Lagerhallentor	2	4,8	13,1	4,5	-0,1
HS Schallabstrahlung Wände Lagerhalle	2	22,8	23,0	16,7	7,7
HS Schallabstrahlung Lagerhalle Dach	2	26,4	26,1	22,6	17,5
HS TG-Öffnung 104 Bew	2	16,6	23,4	28,1	-0,8
HS TG-Zufahrt 104 Bew.	2	18,3	24,1	32,5	8,0

**Teilbeurteilungspegel der Immissionsorte zur Nachtzeit der Haberthaler GmbH:**

Bezeichnung	ID	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
HS Fahrweg Lieferwagen Monteure 40 Bewegungen (2 nachts)	2	17,6	21,7	12,5	7,9
HS Be- und Entladen Nachtdienstlieferwagen 1 min	2	15,7	22,6	15,4	10,1

**Immissionsrichtwertanteile an den maßgeblichen Immissionsorten für TF 2:**

Bezeichnung	Pegel Lr		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(m)	(m)	(m)	(m)	
IO 5	36,5	21,5	5,30	r	421,71	628,54	525,30
IO 6	36,0	21,0	5,30	r	465,31	626,96	525,30
IO 7	30,8	15,8	5,30	r	507,39	627,41	525,20
IO 8	26,9	11,9	5,30	r	314,32	692,74	525,30

**Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs eines Handwerksbetriebes bzw. Hotels (typisiert):**

Bezeichnung	Pegel Lr		Höhe		Koordinaten		
	Tag	Nacht			X	Y	Z
	(dBA)	(dBA)	(m)	(m)	(m)	(m)	
IO 5	27,0	18,0	5,30	r	421,71	628,54	525,30
IO 6	26,5	20,0	5,30	r	465,31	626,96	525,30
IO 7	19,0	10,5	5,30	r	507,39	627,41	525,20
IO 8	19,4	7,3	5,30	r	314,32	692,74	525,30

**Teilbeurteilungspegel zur Tageszeit eines Handwerksbetriebes bzw. Hotels (typisiert):**

Bezeichnung	ID	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Parkplatz TF2 T	4	19,0	22,4	13,4	8,9
Typ. Handwerksbetrieb Fahrweg Lieferwagen Monteure	4	14,8	16,6	2,8	1,5
Typ. Handwerk Be- und Entladen Lieferwagen Monteure 7 x 10 min	4	11,3	9,5	8,5	11,2
Typ. Handwerk Fahrweg Lkw Anlieferung 4 Bew.	4	14,7	16,0	2,9	2,3
Typ. Handwerk Rangieren Lkw 2 x 2 min	4	20,3	20,7	7,9	7,6
Typ. Handwerk Entladen Lkw 2 x 30 min	4	22,1	15,2	13,7	17,1
Typ. Handwerk Schallabstrahlung Tor	4	1,7	3,3	2,3	-4,0
Typ. Handwerk Schallabstrahlung Wände	4	18,6	14,4	11,9	7,4

**Teilbeurteilungspegel zur Nachtzeit des Hotels (typisiert):**

Bezeichnung	ID	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Parkplatz TF2 N	4	18,0	20,0	10,5	7,3

**Immissionsrichtwertanteile an den maßgeblichen Immissionsorten für TF 3:**

Bezeichnung	Pegel Lr		Höhe		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 5	27,1	12,1	5,30	r	421,71	628,54	525,30
IO 6	27,9	12,9	5,30	r	465,31	626,96	525,30
IO 7	28,5	13,5	5,30	r	507,39	627,41	525,20
IO 8	20,5	5,5	5,30	r	314,32	692,74	525,30

**Beurteilungspegel aufgrund des Betriebs einer Zahnarztpraxis (typisiert):**

Bezeichnung	Pegel Lr		Höhe		Koordinaten		
	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	(m)		X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 5	15,3	-	5,30	r	421,71	628,54	525,30
IO 6	16,5	-	5,30	r	465,31	626,96	525,30
IO 7	12,4	-	5,30	r	507,39	627,41	525,20
IO 8	6,7	-	5,30	r	314,32	692,74	525,30

**Teilbeurteilungspegel der Immissionsorte zur Tageszeit einer Zahnarztpraxis (typisiert):**

Bezeichnung	ID	IO 5	IO 6	IO 7	IO 8
Parkplatz Birlbauer TF3	6	8,3	8,5	11,0	2,4
Arztpraxis Fahrweg zu Parkplatz 78 Bew	6	13,2	14,6	4,4	2,3
Arztpraxis Fahrweg Lieferwagen 4 Bew	6	7,6	9,1	-0,5	-2,1
Zahnarztpraxis Be- und Entladen Lieferwagen 2 x 5 min	6	-3,7	-1,0	-0,0	-2,1

## Bericht (2170445.cna)

### Schallquellen

#### Strassen

Bezeichnung	M.	ID	Lme			Zähldaten		genaue Zähldaten						zul. Geschw.		RQ	Straßenoberfl.	Steig.	Mehrfachrefl.					
			Tag	Abend	Nacht	DTV	Str.gatt.	M			p (%)			Pkw	Lkw				Abst.	Dstro	Art	Drefl	Hheb	Abst.
			(dBA)	(dBA)	(dBA)			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht											
BAB A 94 (west) 2015	-	8	77,0	3,1	71,4			3329,0	0,0	769,0	10,5	0,0	19,1	130	RQ 29,5	0,0	1	0,0	0,0					
BAB A 94 (ost) 2015	-	8	76,0	3,1	70,6			2536,0	0,0	587,0	12,3	0,0	22,5	130	RQ 29,5	0,0	1	0,0	0,0					
St 2081 (nord ao)	-	8	65,6	-5,2	55,0			696,0	0,0	92,8	11,0	0,0	5,5	60	RQ 10,5	0,0	1	0,0	0,0					
St 2081 (nord io)	-	8	64,5	-6,6	53,8			696,0	0,0	92,8	11,0	0,0	5,5	50	RQ 10,5	0,0	1	0,0	0,0					
St 2081 (süd)	-	8	61,6	-6,6	51,3			480,0	0,0	64,0	7,0	0,0	3,5	50	RQ 10	0,0	1	0,0	0,0					
Gewerbstraße	-	8	63,4	-6,6	52,5			378,0	0,0	69,3	17,8	0,0	5,3	50	RQ 10	0,0	1	0,0	0,0					

#### Linienquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe		Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)			(m²)	(min)	(min)		(min)
HS Fahrweg Lkw Anlieferung	-	2	77,2	-0,5	-0,5	61,0	-16,7	-16,7	Lw	63		-2,0	-79,7	-79,7							0
HS Fahrweg Lieferwagen Monteure 40 Bewegungen (2 nachts)	-	2	74,5	0,0	73,5	59,0	-15,5	58,0	Lw	55		4,0	-70,5	3,0							0
HS Fahrweg Pkw zum Parkplatz 136 Bewegungen	-	2	72,3	0,0	0,0	55,1	-17,2	-17,2	Lw	47		8,1	-64,2	-64,2							0
Typ. Handwerksbetrieb Fahrweg Lieferwagen Monteure	-	4	70,5	-3,1	-3,1	57,4	-16,2	-16,2	Lw	55		2,4	-71,2	-71,2							0
Typ. Handwerk Fahrweg Lkw Anlieferung 4 Bew.	-	4	70,1	-2,4	-2,4	57,0	-15,5	-15,5	Lw	63		-6,0	-78,5	-78,5							0
Arztpraxis Fahrweg zu Parkplatz 78 Bew	6		70,6	0,3	0,3	54,4	-15,9	-15,9	Lw	47,5		6,9	-63,4	-63,4							0
Arztpraxis Fahrweg Lieferwagen 4 Bew	6		66,1	0,0	0,0	49,0	-17,1	-17,1	Lw	55		-6,0	-72,1	-72,1							0
HS TG-Zufahrt 104 Bew.	-	2	71,0	0,0	0,0	55,1	-15,9	-15,9	Lw	47		8,1	-62,9	-62,9							0

#### Flächenquellen

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe	Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)			(m²)	(min)	(min)	(min)
HS Entladen Lkw 5 x 15 min	-	2	84,9	0,0	0,0	68,2	-16,7	-16,7	Lw	96		-11,1	-96,0	-96,0						
HS Rangieren Lkw 5 x 1 min	-	2	76,2	0,0	0,0	55,7	-20,5	-20,5	Lw	99		-22,8	-99,0	-99,0						
Typ. Handwerk Be- und Entladen Lieferwagen Monteure 7 x 10 min	-	4	78,6	0,0	0,0	68,8	-9,8	-9,8	Lw	90		-11,4	-90,0	-90,0						
Typ. Handwerk Entladen Lkw 2 x 30 min	-	4	84,0	0,0	0,0	70,2	-13,8	-13,8	Lw	96		-12,0	-96,0	-96,0						
Typ. Handwerk Rangieren Lkw 2 x 2 min	-	4	75,2	0,0	0,0	58,9	-16,3	-16,3	Lw	99		-23,8	-99,0	-99,0						
HS Schallabstrahlung Lagerhalle Dach	-	2	75,1	-0,4	-0,4	44,0	-31,5	-31,5	Li	75		-3,0	-78,5	-78,5	24	1279,91				
HS Be- und Entladen Nachtdienstlieferwagen 1 min	-	2	0,0	0,0	72,2	-4,5	-4,5	67,7	Lw	90		-90,0	-90,0	-17,8						
TF1	-	1	96,7	96,7	81,7	59,9	59,9	44,9	Lw	96,7		0,0	0,0	-15,0						
TF2	-	3	89,6	89,6	74,6	59,5	59,5	44,5	Lw	89,6		0,0	0,0	-15,0						
TF3	-	5	89,1	89,1	74,1	60,3	60,3	45,3	Lw	89,1		0,0	0,0	-15,0						
Zahnarztpraxis Be- und Entladen Lieferwagen 2 x 5 min	6		70,2	0,0	0,0	59,9	-10,3	-10,3	Lw	90		-19,8	-90,0	-90,0						

#### Flächenquellen vertikal

Bezeichnung	M.	ID	Schallleistung Lw			Schallleistung Lw"			Lw / Li		Korrektur			Schalldämmung		Dämpfung	Einwirkzeit			K0	Freq.	Richtw.	
			Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Typ	Wert	norm.	Tag	Abend	Nacht	R		Fläche	Tag	Ruhe				Nacht
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				dB(A)	dB(A)	dB(A)			(m²)	(min)	(min)				(min)
HS Werkstatt	-	2	71,4	2,0	2,0	58,0	-11,4	-11,4	Li	85		-3,0	-72,4	-72,4	20	22,12				3,0	500	(keine)	
HS Schallabstrahlung Lagerhallentor	-	2	59,9	0,0	0,0	48,0	-11,9	-11,9	Li	75		-3,0	-62,9	-62,9	20	15,60				3,0	500	(keine)	
Typ. Handwerk Schallabstrahlung Wände	-	4	72,2	10,9	10,9	48,0	-13,3	-13,3	Li	85		-3,0	-64,3	-64,3	30	262,65				3,0	500	(keine)	
Typ. Handwerk Schallabstrahlung Tor	-	4	69,7	-1,1	-1,1	58,0	-12,8	-12,8	Li	85		-3,0	-73,8	-73,8	20	14,93				3,0	500	(keine)	
HS Schallabstrahlung Wände Lagerhalle	-	2	66,4	0,0	0,0	38,0	-28,4	-28,4	Li	75		-3,0	-69,4	-69,4	30	695,93				3,0	500	(keine)	
TG-Öffnung 104 Bew	-	2	69,6	0,0	0,0	58,1	-11,5	-11,5	Lw"	50		8,1	-61,5	-61,5						3,0	500	(keine)	
HS Schallabstrahlung Fassade Werkstatt	-	2	67,3	-0,0	-0,0	48,0	-19,3	-19,3	Li	80		-3,0	-70,3	-70,3	25	84,59				3,0	500	(keine)	

#### Parkplätze

Bezeichnung	M.	ID	Typ	Lwa			Zähldaten			Zuschlag Art			Zuschlag Fahrb			Berechnung nach	
				Tag	Ruhe	Nacht	Bezugsgr. B0	Anzahl B	Stellpl/BezGr f	Tag	Ruhe	Nacht	Kpa	Parkplatzart	Kstro		Fahrbahnoberfl
				(dBA)	(dBA)	(dBA)											
HS Parkplatz	-	2	ind	81,6	-51,8	-51,8	Stellplatz	17	1,00	0,500	0,000	0,000	7,0	Parkplatz an Einkaufszentrum	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007
Parkplatz Birnbauer TF3	6		ind	75,1	-51,8	-51,8	Stellplatz	12	1,00	0,406	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007
Parkplatz TF2 T	-	4	ind	74,2	-51,8	-51,8	Betten	24	1,00	0,110	0,000	0,000	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007
Parkplatz TF2 N	-	4	ind	-51,8	-51,8	73,3	Betten	24	1,00	0,000	0,000	0,090	4,0	P+R-Parkplatz	0,0	Asphaltierte Fahrgassen	LfU-Studie 2007

#### Hindernisse

##### Schirme

Bezeichnung	M.	ID	Absorption		Z.-Ausd.	Auskrugung		Höhe	
			links	rechts		horz.	vert.	Anfang	Ende
						(m)	(m)	(m)	(m)
DF								6,00	r
DF								5,00	r

Bezeichnung	M.	ID	Absorption		Z-Ausd.	Auskragung		Höhe	
			links	rechts		horz.	vert.	Anfang	Ende
					(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
DF								12,00	r
DF	-							7,82	r

## Häuser

Bezeichnung	M.	ID	WG	Einwohner	Absorption	Höhe	
						Anfang	(m)
Lidl		7	x	0	0.21	9,00	r
H		7	x	0	0.37	6,00	r
H		7	x	0	0.21	6,00	r
H		7	x	0	0.21	6,00	r
H		7	x	0	0.21	6,00	r
H		7	x	0	0.37	6,00	r
H		7	x	0	0.37	6,00	r
H		7	x	0	0.37	9,00	r
H		7	x	0	0.21	9,00	r
H		7	x	0	0.21	9,00	r
H		7	x	0	0.21	3,00	r
H		7	x	0	0.21	9,00	r
G		7	x	0	0.21	3,00	r
H		7	x	0	0.21	9,00	r
H		7	x	0	0.21	6,00	r
ehem. Lidl jetzt Lager HS		9	x	0	0.21	4,00	r
Feuerwehr		7	x	0	0.21	6,00	r
Friedhof		7	x	0	0.21	3,00	r
H		7	x	0	0.21	6,00	r
H		7	x	0	0.21	6,00	r
H		7	x	0	0.21	6,00	r
H		7	x	0	0.21	6,00	r
H		7	x	0	0.21	6,00	r
H		7	x	0	0.21	5,00	r
H		7	x	0	0.21	6,00	r
H		7	x	0	0.21	6,00	r
NB		7	x	0	0.37	9,00	r
NB		7	x	0	0.37	9,00	r
NB		7	x	0	0.37	9,00	r
NB		7	x	0	0.37	9,00	r
NB		7	x	0	0.37	9,00	r
NB		7	x	0	0.37	9,00	r
NB		7	x	0	0.37	9,00	r
NB		7	x	0	0.37	9,00	r
NB		7	x	0	0.37	9,00	r
Büro + Ausstellung HS		9	x	0	0.21	6,00	r
Zahnarzt		11	x	0	0.21	6,00	r
Halle/Werkstatt typ Handwe.k Wohnung		10	x	0	0.21	6,00	r
Haus		7	x	0	0.21	6,00	r
Haus		7	x	0	0.21	6,00	r
Haus		7	x	0	0.21	4,00	r
Haus		7	x	0	0.21	4,00	r
Haus		7	x	0	0.21	5,00	r
Haus		7	x	0	0.21	6,00	r
Haus		7	x	0	0.21	6,00	r
Haus		7	x	0	0.21	6,00	r
Haus		7	x	0	0.21	9,00	r
Haus		7	x	0	0.21	6,00	r