



IMMISSIONSTECHNISCHER BERICHT

Auftrag Nr. 3191730 Projekt Nr. 2019-3235

KUNDE: Gemeinde Arnbruck

Gemeindezentrum 1 93471 Arnbruck

BAUMAGNAHME: Deckblatt 13 – BBPL "WA Hochfelder"

GEGENSTAND: Schallgutachten nach DIN 18005

ORT, DATUM: Deggendorf, den 16.02.2021

Dieser Bericht umfasst 15 Seiten, 2 Tabellen und 4 Anlagen. Die Veröffentlichung, auch auszugsweise, ist ohne unsere Zustimmung nicht zulässig.



Inhaltsverzeichnis:

0	ZUSAMMENFASSUNG	4
1	VORGANG	4
•	1.1 Auftrag	
	1.2 Fragestellung	
2	SITUATION	5
3	RANDBEDINGUNGEN	6
	3.1 Regelwerk	6
	3.2 Unterlagen und Vorabinformationen	6
1	IMMISSIONSORTE	7
4	IMMISSIONSON I E	/
5	SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN	7
	5.1 DIN 18005	7
	5.2 16. BlmSchV	
	5.3 Hinweis zur Bewertung	9
6	BERECHNUNG DER IMMISSIONEN	9
	6.1 Straßenverkehr	
	6.2 Berechnungsergebnisse	
_		
1	ERMITTLUNG DES RESULTIERENDEN SCHALLDÄMMMAßES NACH DIN 4	109.11
8	BEURTEILUNG	13
	8.1 Vorschläge für Satzung	14
a	SCHLUSSBEMERKUNG	15
J		I J



Tabelle:

Tabelle 1: Beurteilungspegel, Verkehrsgeräusche 11
Tabelle 2: Anforderung an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden 12

Anlagen:

Anlage 1: Planunterlagen Anlage 2: Fotoaufnahmen Anlage 3: Emissionsdaten

Anlage 4: Beurteilungspegel/Immissionsraster durch Verkehrslärm

Seite 4 von 15 zu Bericht für Auftrag Nr. 3191730



0 **ZUSAMMENFASSUNG**

Die Gemeinde Arnbruck plant die Ausweisung eines Allgemeines Wohngebietes "WA Hochfelder". Das geplante Vorhaben soll auf der Flurnummer 157 der Gemarkung Arnbruck realisiert werden. Das Plangebiet befindet sich in der Nähe der Staatsstraße St 2326. Aus diesem Grund ist es erforderlich, die schalltechnischen Immissionen aus dem Straßenverkehrslärm auf das Plangebiet zu prognostizieren und falls notwendig, Minderungsmaßnahmen einzuplanen.

Hinsichtlich der Immissionen durch den Verkehr werden tagsüber die Orientierungswerte der DIN 18005 an der Parzelle 1 im Bereich des ersten Obergeschosses überschritten. In der Nacht kann es an den Parzellen 1, 4 und 9 im Bereich des ersten Obergeschosses zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 kommen, jedoch können an allen Parzellen die höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV unabhängig vom Beurteilungszeitraum eingehalten werden. An den Gebäudefassaden, an denen die Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten werden, wird eine wohnraumorientierte Planung empfohlen. Alternativ kann an den Fassaden auch auf eine schallgedämmte Wohnraumlüftung und den Verbau von Schallschutzfenstern zurückgegriffen werden.

In Bezug auf die DIN 18005 und der 16. BlmSchV erscheint das Vorhaben unter Berücksichtigung von passivem Schallschutzmaßnahmen an den Parzellen 1, 4 und 9 aus Sicht des Immissionsschutzes - schalltechnisch gesehen - genehmigungsfähig.

1 **VORGANG**

1.1 Auftrag

Am 12.11.2019 Herr Weber beauftragte von Architekten + Beratende Ingenieure Weber Part GmbB im Namen und **Auftrag** der Gemeinde Arnbruck, die IFB Eigenschenk GmbH, Deggendorf, mit der Ausarbeitung eines Schallgutachtens.

Der vorliegende Bericht enthält die zusammenfassende Darstellung der Untersuchungsergebnisse.



1.2 Fragestellung

Mit dem vorliegenden Schallgutachten soll im Wesentlichen geklärt werden:

- ➤ Können die Orientierungswerte der DIN 18005 eingehalten werden?
- ➤ Können die Immissionsgrenzwerte der 16. BlmSchV eingehalten werden?
- Welche Maßnahmen können im Fall einer Überschreitung ergriffen werden?

2 SITUATION

Der Markt Arnbruck plant die Ausweisung eines Allgemeines Wohngebietes "WA Hochfelder". Das geplante Vorhaben soll auf der Flurnummer 157 der Gemarkung Arnbruck realisiert werden.

Die Einwirkungen des Verkehrslärmes, der im Süden angrenzenden Staatsstraße St 2326 auf das Plangebiet (siehe Abbildung 1), sind zu prüfen und zu beurteilen.



Abbildung 1: Bebauungsplan "WA Hochfelder"

Seite 6 von 15 zu Bericht für Auftrag Nr. 3191730



Mit Hilfe einer genauen schalltechnischen Betrachtung sollen die Beurteilungspegel zur Tag- und Nachtzeit ermittelt werden.

3 RANDBEDINGUNGEN

3.1 Regelwerk

Dem vorliegenden Schallgutachten liegen folgende Einflussgrößen sowie anerkannt geltende Regeln der Technik zugrunde:

- DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, vom Juli 2002 und Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, vom Mai 1987 [1]
- 16. BlmSchV Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 [2]
- DIN ISO 9613/2 Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren [3]
- DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016 [4]
- DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen [5]

3.2 <u>Unterlagen und Vorabinformationen</u>

- Straßenverkehrszählung für die Staatsstraße St 2326 für das Jahr 2015
- Deckblatt 13 BBPL "WA Hochfelder" Arnbruck, der Architekt + Beratende Ingenieure Weber Part GmbB, vom 12.11.2019

Seite 7 von 15 zu Bericht für Auftrag Nr. 3191730



4 <u>IMMISSIONSORTE</u>

Für die Bewertung der Immissionen auf das geplante Allgemeine Wohngebiet "WA Hochfelder" wurden jeweils acht Immissionspunkte je Parzelle, vier Immissionspunkte für das Erdgeschoss und weitere vier Immissionspunkte für das erste Obergeschoss, betrachtet.

Die gewählten Immissionspunkte wurden als allgemeines Wohngebiet (Verkehr) (WA) eingestuft und liegen für das Erdgeschoss 2 m über Gelände und für das erste Obergeschoss 5 m über Gelände.

Die zu betrachtenden Gebäude (je geplanter Parzelle 1 Gebäude) befinden alle sich auf dem Grundstück mit der Flurnummer 157, Gemarkung Arnbruck.

Die genaue Lage der Immissionsorte kann dem Lageplan der Anlage 1 entnommen werden.

5 SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

5.1 <u>DIN 18005</u>

Die **DIN 18005 Teil 1 Beiblatt 1** [1] legt schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung fest. Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehrs-, Industrie- und Gewerbe-, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellungen der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.

Die Beurteilungspegel sollten folgende Orientierungswerte nicht überschreiten:

- Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)

Tag 55 dB(A)Nacht 45 dB(A) (Verkehr) bzw.

40 dB(A) (Gewerbe und Freizeitlärm)



- Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)

Tag 60 dB(A) Nacht 50 dB(A) (Verkehr) bzw.

45 dB(A) (Gewerbe und Freizeitlärm)

Gewerbegebiet (GE)

Tag 65 dB(A) Nacht 55 dB(A) (Verkehr) bzw.

50 dB(A) (Gewerbe und Freizeitlärm)

Der Beurteilung sind folgende Zeiten zugrunde zu legen:

Tag 06:00 – 22:00 Uhr

Nacht 22:00 – 06:00 Uhr

5.2 <u>16. BlmSchV</u>

Für den Verkehrslärm können zur Beurteilung, ob schädliche Umwelteinwirkungen vorliegen, die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – **16. BlmSchV** [1] - herangezogen werden.

Die Beurteilungspegel sollten folgende Immissionsgrenzwerte nicht überschreiten:

- Reine und allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete (WA)

Tag 59 dB(A) Nacht 49 dB(A)

- Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete (MI)

Tag 64 dB(A) Nacht 54 dB(A)

- Gewerbegebiete (GE)

Tag 69 dB(A) Nacht 59 dB(A)

Seite 9 von 15 zu Bericht für Auftrag Nr. 3191730



Der Beurteilung sind folgende Zeiten zugrunde zu legen:

Tag 06:00 – 22:00 Uhr

Nacht 22:00 – 06:00 Uhr

5.3 Hinweis zur Bewertung

Dem Schreiben "Lärmschutz in der Bauleitplanung" des Bayerischen Staatsministerium des Innern für Bau und Verkehr ist unter 4 (2) "Ein schutzbedürftiges Wohngebiet wird an eine bestehende, bauliche nicht veränderte Straße (oder Schienenstrecke) herangeführt" zu entnehmen, dass der Gesetzgeber weder ein gestuftes Schutzsystem noch bestimmte Immissionsgrenzwerte vorgesehen hat.

Zur Bewertung der zumutbaren Lärmbelastung kann die DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau - mit ihren abwägungsfähigen Orientierungswerten herangezogen werden.

Bei Planung und Abwägung ist des Weiteren auch die vernünftigerweise in Erwägung zu ziehende Möglichkeit des passiven Schallschutzes auszuschöpfen, um jedenfalls die Werte der 16. BlmSchV bzw. die Innenpegel von 40 dB(A) in Wohnräumen und 30 dB(A) in Schlafräumen einzuhalten.

Mit dem Gebot gerechter Abwägung kann es auch vereinbar sein, Wohngebäude an der am Lärm zugewandten Seite des Vorhabens auszusetzen, die deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 liegen, wenn durch eine entsprechende Anordnung der Räume und die Verwendung schallschützender Außenteile jedenfalls im Inneren der Gebäude angemessener Lärmschutz (s. oben) gewährleistet ist.

6 BERECHNUNG DER IMMISSIONEN

Alle Berechnungen werden mit den Schallausbreitungsberechnungsprogramm IMMI 2019 unter Berücksichtigung von Dämpfung, Beugung und Reflexionen berechnet.

Seite 10 von 15 zu Bericht für Auftrag Nr. 3191730



6.1 Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen ist aus gutachterlicher Sicht allein die Staatsstraße St 2326 südlich des geplanten WA relevant.

Staatsstraße St 2326

Gemäß dem bayerischen Straßeninformationssystem (Baysis) wurden bei der Verkehrszählung 2015 auf der Staatsstraße St 2326 an der Zählstelle mit der Nummer 68439477 ein DTV von 1816 Kfz/24 h gezählt. Der Lkw-Anteil tagsüber wird mit 2,99 % angegeben, während der Lkw-Anteil nachts 4,6 % beträgt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt Dorf einwärts bis ca. 20 m oberhalb der Einfahrt zur Gärtnerei 100 km/h. Die darauffolgende zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 50 km/h. Im Vergleich wurden im Jahr 2005 ein DTV von 1816 Kfz/24 h gemessen. Der Vergleich der beiden Zähljahre zeigt, dass auf der St 2326 mit keiner Verkehrssteigerung zu rechnen ist.

Für die Prognose werden die Werte der aktuellsten Verkehrszählung aus dem Jahre 2015 herangezogen.

Die Berechnung des Verkehrslärms wird nach der RLS-90 durchgeführt. Zur Ermittlung der Steigung bzw. des Gefälles der Straße ist ein Geländemodell mit einer Auflösung von 1 x 1 m hinterlegt. Das Verkehrsaufkommen auf der Straße wird jeweils zur Hälfte auf die beiden Fahrstreifen aufgeteilt.

6.2 Berechnungsergebnisse

Im Folgenden sind die Immissionspunkte/Parzellen mit Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 aufgelistet. Die vollständige Liste mit allen betrachteten Immissionspunkten im Plangebiet kann der Anlage 4 zu entnommen werden.

Seite 11 von 15 zu Bericht für Auftrag Nr. 3191730



Tabelle 1: Beurteilungspegel, Verkehrsgeräusche

lmmi	Immissionsberechnung		Beurteilung nach DIN 18005			
		Tag (06:00 – 22:00 Uhr)		Nacht (22:00 – 06:00 Uhr)		
		IRW	L r,A	IRW	L r,A	
		/dB	/dB	/dB	/dB	
IPkt008	Parzelle 1 4 OG1S/O	55	56	45	48	
IPkt032	Parzelle 4 4 OG1S/O	55	55	45	47	
IPkt068	Parzelle 9 2 OG1S/O	55	55	45	47	

= Orientierungswert nach DIN 18005 überschritten

= Immissionsgrenzwert nach der 16. BlmSchV überschritten

Die Orientierungswerte der DIN 18005 können tagsüber bei Parzelle 1 an der Staatsstraße zugewandten Fassade auf Höhe des 1. Obergeschosses um 1 dB(A) überschritten werden. In der Nacht kann es an Parzelle 1, 4 und 9 in Richtung der Staatsstraße zugewandten Fassade auf Höhe des 1. Obergeschosses, zu einer Überschreitung des Orientierungswertes der DIN 18005 von bis zu 3 dB(A) kommen. Die höheren Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden an allen Immissionspunkten eingehalten.

7 ERMITTLUNG DES RESULTIERENDEN SCHALLDÄMMMAßES NACH DIN 4109

Für die Festlegung der erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm werden unterschiedliche Lärmpegelbereiche zugrunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden "maßgeblichen Außenlärmpegel" (siehe DIN 4109-2 oder DIN 4109-4) zuzuordnen sind.

Für Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten die in Tabelle 7 der DIN 4109-1 aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten.



Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2016-07, Gleichung [33] mit dem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren.

Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel des Straßenverkehrs zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A).

Die Ermittlung des resultierenden erforderlichen Schalldämmmaßes kann der Anlage 4 entnommen werden.

Nach DIN 4109-1:2016-07, Schallschutz im Hochbau, sind folgende resultierende Schalldämmmaße R´w,ges für Wohn- und Schlafräume für Außenwände einzuhalten.

Tabelle 2: Anforderung an die Luftschalldämmung zwischen Außen und Räumen in Gebäuden

Fassade des IP	höchster resultierender Außenlärm- pegel aus Verkehr [dB(A)]		
1	61	III (61 bis 65 dB(A))	30
2	50 I (bis 55 dB(A))		30
3	46	I (bis 55 dB(A))	30
4	60	II (56 bis 60 dB(A))	30
5	51	I (bis 55 dB(A))	30
6	49	I (bis 55 dB(A))	30
7	51	I (bis 55 dB(A))	30
8	53	I (55 dB(A))	30
9	60	II (56 bis 60 dB(A))	30

Seite 13 von 15 zu Bericht für Auftrag Nr. 3191730



Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen innerhalb des Plangebietes sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumnutzungen die in der DIN 4109-1:2016-07, Kapitel 7 aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten.

8 **BEURTEILUNG**

Aufgrund der ausgeführten Prognoseberechnung kann festgehalten werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 im Tagzeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr an Parzelle 1 in Höhe des 1. Obergeschosses, an der Fassade in Richtung St 2326 überschritten werden können. Im Nachtzeitraum kann an den Parzellen 1, 4 und 9 in Höhe des 1. Obergeschosses, an der Fassade in Richtung St 2326 eine Überschreitung der Orientierungswertes der DIN 18005 nicht ausgeschlossen werden. Der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV kann an allen Immissionspunkten jedoch eingehalten werden.

Entsprechend dem Schreiben der Obersten Baubehörde im bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr sind im Falle einer Überschreitung der Orientierungswerte/Immissionsgrenzwerte die Möglichkeiten des passiven Schallschutzes auszuschöpfen. In Betracht kommen dafür insbesondere:

- Anordnung und Gliederung der Gebäude ("Lärmschutzbebauung"), und/oder lärmabgewandte Orientierung von Aufenthaltsräumen
- Passive Schallschutzmaßnahmen an der schutzwürdigen Bebauung, wie erhöhte Schalldämmung von Außenbauteilen.

Auf Grund der Überschreitung der Orientierungswerte an den Parzellen 1, 4 und 9 wird eine grundrissorientierte Planung empfohlen. Sollte aus planerischen Gründen eine grundrissorientierte Planung nicht möglich sein, ist alternativ der Verbau von Schallschutzfenstern zurückzugreifen. Zudem ist an der eben genannten Fassade eine schallgedämmte Wohnraumlüftung (z. B. schallgedämmte Lüftungsanlage) für schützenswerte Räume (z. B. Wohnzimmer, Esszimmer, Schlafzimmer, Arbeitszimmer) sicherzustellen. Alternativ könnten diese Räume so geplant werden, dass sie durch Fenster an einer ruhigen Fassade belüftet werden können.

Nach DIN 4109:2016-07 ist an allen Parzellen ein resultierendes Schalldämmmaße für Außenfassaden von mindestens 30 dB einzuhalten.



8.1 Vorschläge für Satzung

Für Außenbauteile von schutzbedürftigen Räumen sind unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Raumarten die in Tabelle 7 der DIN 4109-1:2016-07 aufgeführten Anforderungen an die Luftschalldämmung einzuhalten.

Alle Außenbauteile von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen müssen ein bewertetes Schalldämmmaß von mindestens 30 dB nach DIN 4109-1:2016-07 aufweisen.

Die erforderlichen gesamten bewerteten Bau-Schalldämm-Maße sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes S_S zur Grundfläche des Raumes S_G nach DIN 4109-2:2016-07, Gleichung [33] mit dem Korrekturfaktor K_{AL} zu korrigieren.

Das Schallgutachten der IFB Eigenschenk mit der Auftrag Nr. 3191730 mit Datum vom 16.02.2021 ist Bestandteil des Bebauungsplanes.

9 SCHLUSSBEMERKUNG

Die vorliegende Schallprognoseberechnung und daraus hervorgehende Bewertungen basieren auf Erfahrungswerten und Eingangswerten nach Angaben des Auftraggebers mit Stand vom Februar 2021.

IFB Eigenschenk ist zu verständigen, falls sich Abweichungen vom vorliegenden Gutachten oder planungsbedingte Änderungen ergeben. Zwischenzeitlich aufgetretene oder eventuell von der Planung abweichend erörterte Fragen werden in einer ergänzenden Stellungnahme kurzfristig nachgereicht.

IFB Eigenschenk GmbH

Dr.-Ing. Bernd Köck 1) 2) 3) 4) 5)

Geschäftsführer (CEO) Unternehmensleitung Stephan Ziermann M. Eng. 6)

Fachbereichsleiter Deponie/Labor/Außendienst

Dipl.-Ing. (FH) Florian Holzinger ⁷⁾ Fachbereichsleiter Immission

¹⁾ Öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Historische Bauten (IHK Niederbayern)

²⁾ Nachweisberechtigter für Standsicherheit (Art. 62 BayBO)

³⁾ Zertifizierter Tragwerksplaner in der Denkmalpflege (Propstei Johannesberg gGmbH)

⁴⁾ Zertifizierter Fachplaner für Bauwerksinstandsetzung nach WTA (EIPOS)

⁵⁾ Sachkundiger Planer für die Instandhaltung von Betonbauteilen (BÜV/DPÜ)

⁶⁾ Leiter der nach § 29b BlmSchG vom Bayerischen Landesamt für Umwelt anerkannten Messstelle für Geräusche

⁷⁾ Leiter der nach § 29b BlmSchG vom Bayerischen Landesamt für Umwelt anerkannten Messstelle für Erschütterungen