

**Ingenieurbüro für**

- Bauphysik
- Lärm-Immissionsschutz
- Raumakustik

## **Schalltechnische Untersuchung**

### **- Schallimmissionsschutz**

-----

### **Bebauungsplan "Südlich der Graf-Lodron-Straße" in 85410 Haag a.d.Amper**

-----

**Bericht-Nr.: 18-002-02**

-----

**Auftraggeber: Gemeinde Haag a.d.Amper, über  
Verwaltungsgemeinschaft Zolling  
Rathausplatz 1**

**85405 Zolling**

-----

**Petershausen, den 02.06.2022**

### Zusammenfassung

Für das Aufstellungsverfahren des Bebauungsplans "Südlich der Graf-Lodron-Straße" in 85410 Haag a.d.Amper sollte zur Würdigung des Belangs Schallschutz eine schalltechnische Untersuchung erstellt werden.

Geplant ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebiets (WA). Eine Geräuschvorbelastung durch Verkehrslärm, Sport-/Freizeitanlagen oder Betriebe/Anlagen ist nicht zu erkennen, mit Ausnahme möglicher Geräuscheinwirkung aus dem benachbarten Mischgebiet:

Die Geräuschimmissionen aus dem Mischgebiet im Osten unterschreiten bei Ansatz der dort festgesetzten flächenbezogenen Schallleistungspegel die Orientierungswerte der DIN 18005 an den Immissionsorten (Ostfassaden der geplanten Wohnhäuser).

Zur Vermeidung von Lärmkonflikten, die durch den Betrieb von Wärmepumpen und anderen haustechnischen Anlagen im Wohngebiet entstehen können, wurden Vorgaben zur Lärmbegrenzung festgesetzt.

Zur Aufnahme in die Satzung des Bebauungsplans wurden Textvorschläge für Festsetzungen und Begründung/Umweltbericht formuliert.

## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung und Situation</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen der schalltechnischen Untersuchung</b> .....	<b>4</b>
2.1	Planungsunterlagen .....	4
2.2	Gesetze, Regelwerke, Literatur, Software.....	5
<b>3</b>	<b>Flächennutzungen</b> .....	<b>6</b>
3.1	Bestehende Nutzungen.....	6
3.2	Geplante Nutzung .....	8
<b>4</b>	<b>Schallschutz in der Bauleitplanung</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Beurteilung</b> .....	<b>12</b>
5.1	Berechnungsverfahren .....	12
5.2	Beurteilungspegel.....	12
<b>6</b>	<b>Geräusche von haustechnischen Anlagen</b> .....	<b>13</b>
<b>7</b>	<b>Vorschläge für Satzungstexte</b> .....	<b>14</b>
7.1	Festsetzungen .....	14
7.2	Umweltbericht oder Begründung .....	14

### Anhang:

- Anlage 1: Formelzeichen und Abkürzungen (Schallimmissionsschutz)  
Anlage 2: Lageplan des verwendeten Rechenmodells  
Anlage 3: Details der Schallausbreitungsberechnung für einen Immissionsort

### 1 Aufgabenstellung und Situation

Die Gemeinde Haag in der Verwaltungsgemeinschaft Zolling plant in 85410 Haag a.d.Amper die Aufstellung des Bebauungsplans "Südlich der Graf-Lodron-Straße". Im Zuge des Aufstellungsverfahrens ist anhand einer schalltechnischen Untersuchung die Verträglichkeit der geplanten Nutzung mit den Grundsätzen der Bauleitplanung zu prüfen. In diesem Zusammenhang sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen (§ 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB [1]). Schädliche Umwelteinwirkungen sollen bei der Planung so weit wie möglich vermieden werden (§ 50 BImSchG) [2]. Schutzbedürftige Nutzungen dürfen nicht zu hohen Immissionen ausgesetzt werden (§ 15 BauNVO [3]).

Aufgabe dieser Untersuchung ist es, die Geräuschbelastung des geplanten allgemeinen Wohngebiets (WA) festzustellen. Hierbei ist zu beachten:

- Mischgebiet "Stockwiese" im Osten (Bestand)

Die von diesem Gebiet (planerisch) verursachten Geräuschimmissionen sind an Hand der Kriterien der DIN 18005 [5] zu beurteilen.

### 2 Grundlagen der schalltechnischen Untersuchung

#### 2.1 Planungsunterlagen

- [a] Entwurf Bebauungs- und Grünordnungsplan "Südlich der Graf-Lodron-Straße" der Gemeinde Haag a.d.Amper, Planzeichnung und Satzung, Stand 26.04.2022, Albert Schneider, Landschaftsarchitekt und Stadtplaner, Wolframstr. 14, 85395 Billingsdorf (OT Wolfersdorf)
- [b] Bebauungsplan "Stockwiese" der Gemeinde Haag a.d.Amper, vom 17.03.1989
- [c] Bebauungsplan "Stockwiese" der Gemeinde Haag a.d.Amper, 1. Änderung, Stand 21.02.1992
- [d] Katasterpläne, Luftbildkarten (Ausschnitte), BayernAtlas-plus, Bayerische Vermessungsverwaltung
- [e] Div. Telefonate und Abstimmungen mit der Gemeinde Haag a.d.Amper, der Verwaltungsgemeinschaft Zolling und dem Planer Herrn Schneider zwischen 03.05.2018 und dem 24.05.2022

### 2.2 Gesetze, Regelwerke, Literatur, Software

Für die schalltechnische Untersuchung wurden folgende Normen und Literaturquellen herangezogen:

#### **Gesetzliche bzw. Beurteilungsgrundlagen:**

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG: Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (BGBl. I S. 1274) zuletzt geändert 08.09.2019 (BGBl. I S. 432)
- [2] Baugesetzbuch - BauGB - in der aktuellen Fassung
- [3] Baunutzungsverordnung - BauNVO: Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke, i.d.F.v. 21.11.2017 (BGBl. I S. 3786)

#### **Bauleitplanung:**

- [4] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren vom 3. August 1988, Nr. II B 8 4641.1 001/87, Vollzug des Baugesetzbuches und des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Berücksichtigung des Schallschutzes im Städtebau, Einführung der DIN 18005 Teil 1
- [5] DIN 18005-1:2002-07 Schallschutz im Städtebau - Teil 1: „Grundlagen und Hinweise für die Planung“, ergänzt durch Beiblatt 1 "Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" (Ausgabe 1987-05)

#### **Schallausbreitung:**

- [6] DIN ISO 9613-2:1999-10: "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren"
- [7] Rechenprogramm "SoundPLAN", Braunstein + Berndt GmbH, Version 8.2.





Abb. 2: Luftbildkarte

Die nachfolgende Abb. 3 zeigt den Lageplan des Bebauungsplans "Stockwiese" [b]. Das Gebiet ist als Mischgebiet festgesetzt worden.

In der 1. Änderung [c] wurde bzgl. des Belangs Schallschutz folgendes festgesetzt:

"A) Festsetzungen:

Die planmäßige Festsetzung des rechtsverbindlichen Bebauungsplanes "Stockwiese" unter Ziffer 1.1 Abs. 2 "Die schalltechnischen Orientierungswerte von 60/45 dB(A) nach DIN 18005 sollten nicht überschritten werden", wird durch folgenden Passus ersetzt:

Im Mischgebiet (MI) sind Betriebe und Anlagen unzulässig, deren immissionswirksames flächenhaftes Emissionsverhalten einen flächenbezogenen Schalleistungspegel von tagsüber 55 dB(A)/qm und nachts 40 dB(A)/qm überschreiten. [...]"

Im Bebauungsplan [b] wurde das Gebiet durch gepunktete Linien in drei Bereiche abgeteilt. Unter Ziffer 1.1 wurde festgesetzt, dass nur in den beiden Bereichen südlich der in Abb. 3 nachgezogenen roten gepunkteten Linie Gewerbe (Betriebe und Anlagen) zulässig ist.

Somit bezieht sich die Festsetzung der flächenbezogenen Schalleistungspegel auf das Gebiet südlich dieser Linie.

Näheres zur Definition der Kontingentflächen und zum Berechnungsverfahren sind in den Bebauungsplänen "Stockwiese" (es gibt noch eine 2. Änderung) nicht enthalten.

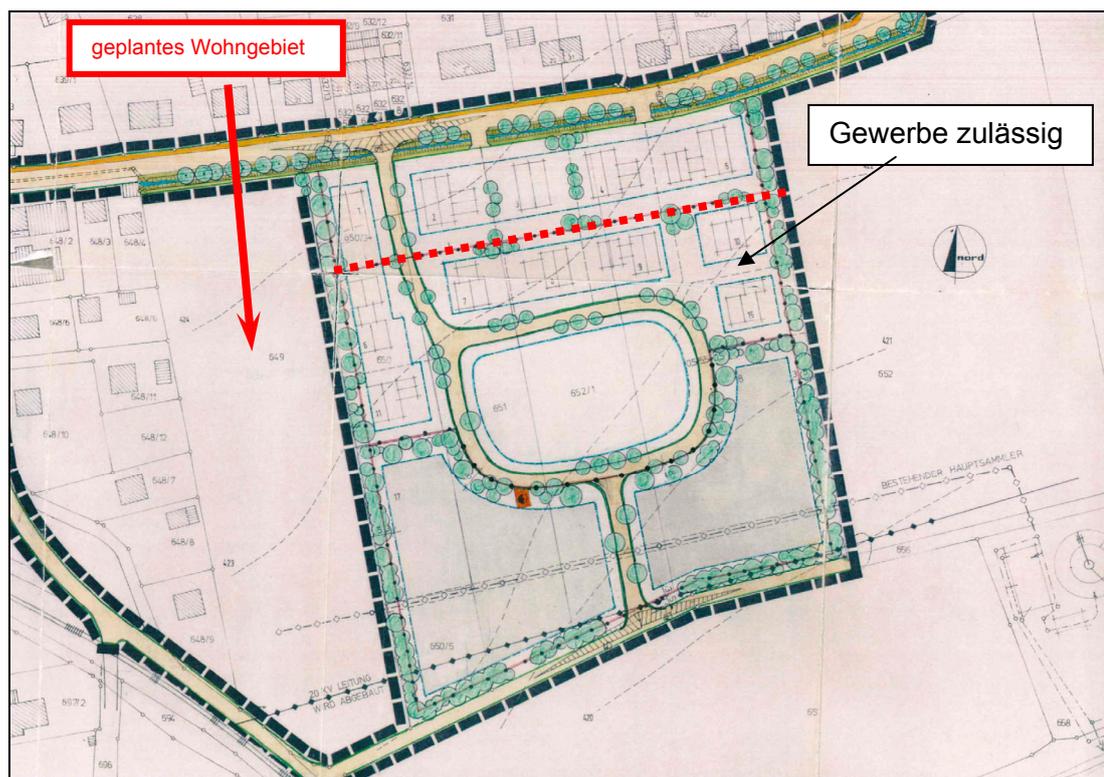


Abb. 3: Bebauungsplan "Stockwiese"; Lageplan

### 3.2 Geplante Nutzung

In dem in Abb. 1-3 mit roten Pfeilen gekennzeichneten Areal ist die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes (WA) geplant. Hierzu soll der Bebauungsplan "Südlich der Graf-Lodron-Straße" aufgestellt werden. Die Abbildung 4 zeigt den derzeitigen Bebauungsplanentwurf [a].



Abb. 4: Bebauungsplanentwurf "Südlich der Graf-Lodron-Straße"

In der Osthälfte des Plangebiets, angrenzend an das Gebiet des Bebauungsplans "Stockwiese", sind Doppelhäuser (maximal II+D) sowie ein Mehrfamilienhaus (E+I+D bzw. III) vorgesehen. Im Westteil sind auch Einzelhäuser geplant.

### 4 Schallschutz in der Bauleitplanung

Zur Berücksichtigung des Schallschutzes in der Bauleitplanung ist gemäß der Bekanntmachung [4] die DIN 18005-1 Teil 1, "Schallschutz im Städtebau" mit dem Beiblatt 1 eingeführt worden. Inzwischen gilt die Ausgabe 2002 [5] dieser Norm.

Der Belang des Schallschutzes ist bei der erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen. Beim Überwiegen anderer Belange in der Abwägung kann der Schallschutz im Rang zurückgestellt werden.

Den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen sind im Regelfall die schalltechnischen Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005-1 als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen zuzuordnen. Diese sind als ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel anzusehen, von dem im Einzelfall nach oben (zumindest bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann. In den Fällen, in denen die Orientierungswerte überschritten werden, sollen die Lärmeinwirkungen in erster Linie durch Lärminderungsmaßnahmen an der Quelle oder Abschirmmaßnahmen im Schallausbreitungsweg verringert werden. Dort wo dies nicht möglich ist, z.B. in vorbelasteten Bereichen, bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen, z.B. Gebäudeorientierung, bauliche Schallschutzmaßnahmen insbesondere für Schlafräume, vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden. d.h. es ist sicherzustellen, dass bestimmte Anhaltswerte des Innenpegels nicht überschritten werden.

Die Orientierungswerte (tags/nachts) gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

*Tabelle 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung gemäß  
Beiblatt 1 zu DIN 18005-1*

Gebietsbeschreibung	Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 in dB(A)	
	Tag	Nacht
bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendgebieten, Ferienhausgebieten	50	40 bzw. 35
bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten	55	45 bzw. 40
bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen	55	55
bei besonderen Wohngebieten (WB)	60	45 bzw. 40
bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)	60	50 bzw. 45
bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)	65	55 bzw. 50
bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
bei Industriegebieten (GI)	-	-

Weitere Erläuterungen, zitiert aus Beiblatt1 zu DIN 18005-1:

*Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.*

*Die Orientierungswerte sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.*

Für Verkehrsgeräusche ist demnach der höhere der beiden Nachtwerte maßgebend.  
Hinweise für die Anwendung der Orientierungswerte (Beiblatt 1 DIN 18005-1, Teil 1):

*Die ... Orientierungswerte sind als eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau aufzufassen.*

*[...]*

*Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden.*

*[...]*

*In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelage, lassen sich die Orientierungswerte oft*

*nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.*

## 5 Beurteilung

### 5.1 Berechnungsverfahren

Da die Flächen, die mit den Werten 55 bzw. 40 dB(A) je Quadratmeter zu belegen sind (Kontingentflächen), nicht weiter definiert wurden, wird als "worst case" jeweils die gesamte Grundstücksfläche als Kontingentfläche gewählt; siehe Lageplan des Rechenmodells im Anhang. Straßen erhalten kein Kontingent.

Die Berechnung der Schallausbreitung von diesen Flächen zum Plangebiet wurde nach DIN ISO 9613-2 [6] vorgenommen. Dabei wurden folgende Parameter gewählt:

- Ebenes Gelände
- Höhe der Kontingentflächen: 2,0 m über Grund
- Bestandsgebäude im MI werden nicht berücksichtigt.
- Immissionsorte: An den Ostfassaden der im Bebauungsplan [a] (Osthälfte) vorgesehenen Wohngebäude (Parzellen 13 bis 21); jeweils in der Mitte der Ostfassade; jeweils für drei Geschosse (II+D bzw. III) berechnet. Am Mehrfamilienhaus auf Parzelle 21 wurden je ein Immissionsort am Nordende und am Südende der Ostfassade berücksichtigt.

### 5.2 Beurteilungspegel

Angegeben wird nachfolgend jeweils der höchste Pegel pro Fassade; dieser ergibt sich meist am obersten Geschoss. Die Berechnung hat folgende Beurteilungspegel ergeben:

*Tabelle 2: Beurteilungspegel der Mischgebietsgeräusche tagsüber*

Parzelle	STOW,T	L <sub>r</sub>	Überschreitung *)
13-14	55	51,2	-3,8
15-16	55	53,0	-2,0
17-18	55	53,7	-1,3
19-20	55	53,4	-1,6
21-Nord	55	53,3	-1,7
21-Süd	55	52,5	-2,5

alle Pegel in dB(A)

\*) negativer Wert: Unterschreitung

L<sub>r</sub>: Beurteilungspegel

STOW,T: Schalltechnischer Orientierungswert für die Tageszeit

Nachts liegen sowohl der schalltechnische Orientierungswert als auch die Beurteilungspegel um 15 dB(A) niedriger. Die Werte der Unterschreitungen sind daher tags und nachts gleich hoch.

Die schalltechnischen Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete (tagsüber 55 dB(A); nachts 40 dB(A)) werden eingehalten, d.h. um mindestens 1,3 dB(A) unterschritten.

**Beurteilung:**

Bezüglich der Geräuscheinwirkung aus dem Mischgebiet sind im geplanten Wohngebiet keine Schutzmaßnahmen erforderlich. Die Ausweisung des geplanten Wohngebiets führt als heranrückende Wohnbebauung zu keiner Einschränkung der gemäß Satzung des Mischgebiets dort maximal möglichen Geräuschemissionen.

Schallschutzmaßnahmen sind auf der Basis dieser Beurteilung nicht erforderlich.

**6 Geräusche von haustechnischen Anlagen**

Innerhalb des Plangebiets sollten gegenseitige Störungen der Nachbarn durch die Geräusche von haustechnischen Anlagen wie z.B. Luftwärmepumpen vermieden werden. Eine Regelung durch detaillierte Vorgaben des Gesetzgebers inkl. Berechnungs- und Beurteilungsvorschriften steht diesbezüglich noch aus. Es sollten jedoch die bestehenden Regelungen der TA Lärm hier sinngemäß angewandt werden:

- Einhaltung des Immissionsrichtwerts nachts von 40 dB(A)
- Ggf. Berücksichtigung einer Geräuschvorbelastung durch andere Anlagen

- Berücksichtigung der Geräuschcharakteristik

Ob Störungen auftreten, hängt vom Aufstellungsort der Anlagen, von angrenzenden reflektierenden sowie abschirmenden Flächen, den Abständen zu schutzbedürftigen Räumen in der Nachbarschaft, und der Höhe des Geräuschpegels der Anlage ab (Schalleistungspegel in dB(A)). Eine zusätzliche Störwirkung kann beim Vorhandensein deutlicher tieffrequenter Geräuschanteile auftreten.

Die Einhaltung der TA-Lärm-Anforderung sollte als Festsetzung gefordert werden. Über die Erfordernis der Vorlage eines Nachweises der Unbedenklichkeit der jeweiligen Anlage kann die zuständige Immissionsschutzbehörde entscheiden. Näheres kann in die Begründung aufgenommen werden.

## 7 Vorschläge für Satzungstexte

### 7.1 Festsetzungen

Zum Schutz der geplanten Häuser vor Geräuschimmissionen wird folgende immissionsschutztechnische Festsetzung zur Aufnahme in den Bebauungsplan vorgeschlagen:

"Anlagen wie Luft-Wärmepumpen, Klimaanlage, Lüftungsanlagen, Mini-Blockheizkraftwerke u.ä. dürfen nachts, inkl. der Geräuschvorbelastung, den Immissionsrichtwert nach TA Lärm von 40 dB(A) am nächsten Immissionsort nicht überschreiten (siehe Begründung)."

### 7.2 Umweltbericht oder Begründung

In den Umweltbericht oder die Begründung soll folgender Text aufgenommen werden:

#### "Schallimmissionsschutz:

Zur Untersuchung des Belangs Schallimmissionsschutz wurde durch das Büro BL-Consult Piening GmbH, 85238 Petershausen, die schalltechnische Begutachtung 18-002-02 vom 02.06.2022 erstellt. Diese kommt zu folgenden Ergebnissen:

#### Geräusche von Betrieben und Anlagen vom Mischgebiet "Stockwiese":

Die bei Ansatz der dort festgesetzten flächenbezogenen Schalleistungspegel maximal zu erwartenden Geräuschimmissionen unterschreiten an den nächstgelegenen geplanten Wohnhäusern die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005. Auf Basis dieser Beurteilung sind keine Maßnahmen erforderlich.

### Haustechnische Anlagen:

Wegen der relativ kleinen Grundstücke und Abstände kann es beim Betrieb von Luft-Wärmepumpen mit Außenkomponenten, Klimaanlage, Lüftungsanlagen, Mini-Blockheizkraftwerken und ähnlichen Anlagen zu Geräuschbelästigungen in der Nachbarschaft kommen.

Bei der Neuerrichtung und Änderung solcher Anlagen, im Rahmen von Bauvorhaben bzw. Genehmigungsverfahren und Genehmigungsfreistellungsverfahren, ist mit der Bauaufsichtsbehörde die Vorlage eines Lärmschutzgutachtens nach TA Lärm auf Basis der Ermächtigung der BauVorIV § 1 abzustimmen.

Hierin ist die Unterschreitung des Immissionsrichtwerts von nachts 40 dB(A) nachzuweisen, ggf. unter Berücksichtigung einer Vorbelastung durch andere Anlagen, sowie unter Berücksichtigung von tieffrequenten Geräuschanteilen. Lässt sich eine besondere Störwirkung durch tiefe Frequenzen (vorherrschende Energieanteile im Frequenzbereich unter 90 Hz) nicht ausschließen, so muss der Mittelungspegel  $L_{Aeq}$  den (ggf. reduzierten) Immissionsrichtwert um 6 dB(A) unterschreiten.

Im Sinne der Lärmvorbeugung ist bei solchen Anlagen auf die Auswahl lärmärmer und nicht tieffrequent emittierender Geräte und einen günstigen Standort zu achten. Ggf. sind zusätzliche Schallschutzmaßnahmen erforderlich (Schalldämpfer, Abschirmungen, Einhausungen, usw.).

Siehe hierzu TA Lärm, Ziffer 7.3 und Anhang A.1.5 sowie DIN 45680."

### Normen:

Die in der Begründung aufgeführten Normen sind beim Beuth Verlag (Berlin) hinterlegt.

## Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan "Südlich der Graf-Lodron-Straße" in 85410 Haag a.d.Amper  
Untersuchung zum Schallimmissionsschutz; Projekt-Nr.: 18-002-02

S. 16/20

Dieser Bericht ist nur für seinen vorgesehenen Zweck bestimmt und darf auch auszugsweise nur nach Genehmigung durch das Büro BL-Consult Piening GmbH verändert, vervielfältigt, gezeigt oder veröffentlicht werden.

Diese Untersuchung umfasst 16 Textseiten sowie 4 Seiten Anhang.

Petershausen, den 02.06.2022

**BL-Consult Piening GmbH**

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Piening', is centered on the page. The signature is written in a cursive, flowing style.

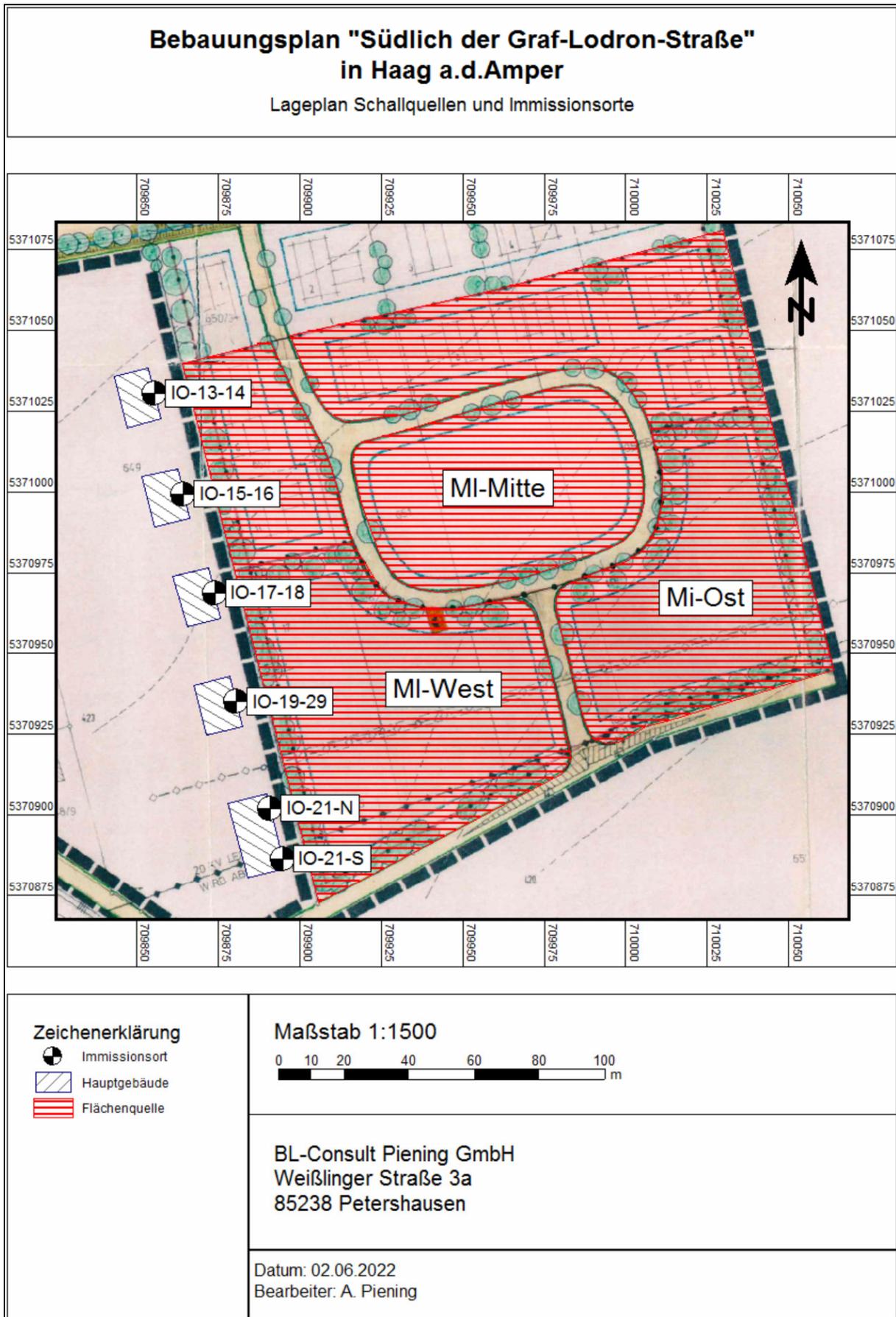
Dipl.-Ing. Andreas Piening

# **A n h a n g**

**Anlage 1: Formelzeichen und Abkürzungen (Schallimmissionsschutz)**

Symbol	Einheit	Bezeichnung
$C_0$	dB	Faktor in Abhängigkeit von Windgeschwindigkeit und Windrichtung sowie dem Temperaturgradienten
$C_{met}$	dB	meteorologische Korrektur
$DTV$	Kfz/24 h	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
$IO$	-	Immissionsort
$K_I$	dB(A)	Zuschlag für die Impulshaltigkeit eines Geräusches
$K_{PA}$	dB(A)	Zuschlag für die Parkplatzart
$K_O$	dB(A)	Zuschlag für vertikale Schallquelle (gerichtete Abstrahlung)
$L_r$	dB(A)	Beurteilungspegel
$L''_{WA}$	dB(A)	flächenbezogener A-bewerteter Schalleistungspegel
$L'_{WA}$	dB(A)	längenbezogener A-bewerteter Schalleistungspegel
$L_{WA,max}$	dB(A)	maximaler A-bewerteter Schalleistungspegel
$L_{Aeq}$	dB(A)	A-bewerteter äquivalenter Dauerschalldruckpegel
$L_{AFTeq}$	dB(A)	A-bewerteter Taktmaximal-Mittelungspegel
$L_{AT}(DW)$	dB(A)	A-bewerteter Mitwindmittelungspegel
$L_{AT}(LT)$	dB(A)	A-bewerteter Langzeitmittelungspegel
$L_{m,E}$	dB(A)	Emissionspegel
$L_{WA,1h}$	dB(A)	A-bewerteter Schalleistungspegel pro Stunde
$M$	Kfz/h	maßgebende stündliche Verkehrsstärke
$N$	Kfz/n h	Bewegungshäufigkeit je Stellplatz und Stunde
$n, B$	-	Stellplatzanzahl
$p$	%	maßgebender prozentualer Lkw-Anteil (tags/nachts)
$v$	km/h	Geschwindigkeit
$t$	h	Einwirkzeit eines Emissionsereignisses
$T$	h	Beurteilungszeitraum (Tageszeit, Nachtzeit)

Anlage 2: Lageplan des Rechenmodells



## Anhang zur Schalltechnischen Untersuchung

Bebauungsplan "Südlich der Graf-Lodron-Straße" in 85410 Haag a.d.Amper  
Untersuchung zum Schallimmissionsschutz; Projekt-Nr.: 18-002-02

Anhang 4/4

### Anlage 3: Teilpegel für den IO mit der geringsten Unterschreitung der STOW

#### Parzelle 17-18; Mitte Ostfassade

Schallquelle	L'w	Lw	I oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Aatm	Ls	Cmet	Lr
	dB(A)	dB(A)	m,m <sup>2</sup>	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB(A)
MI-West	55,0	94,6	9217,7	3	44,2	-43,9	-0,3	-0,1	53,1	0,0	53,1
MI-Mitte	55,0	91,3	4246,1	3	86,6	-49,7	-2,1	-0,2	42,3	0,0	42,3
Mi-Ost	55,0	95,1	10296,4	3	130,8	-53,3	-3,1	-0,2	41,5	-0,4	41,1
<b>Gesamt</b>											<b>53,7</b>

#### Legende für Anlage 3:

Lw'	dB(A)	Schallleistungspegel der Schallquelle pro m <sup>2</sup>
Lw	dB(A)	Schallleistungspegel der Schallquelle
I oder S	m, m <sup>2</sup>	Fläche der Schallquelle
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	mittlere Entfernung Schallquelle – Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
[Abar	dB	Dämpfung aufgrund der Abschirmung]
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund der Luftabsorption
[dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen]
Ls	dB(A)	Schallimmissionspegel der Quelle am Immissionsort
[dLw	dB	Korrektur für Betriebszeiten aufgrund des Tagesganges]
Cmet		Meteorologische Korrektur
Lr	dB(A)	anteiliger Beurteilungspegel der Schallquelle

[Werte in eckigen Klammern werden bei der vorliegenden Betrachtung nicht verwendet]