

13253

## Stadt Hilpoltstein, Bebauungsplan Lay

### Auftraggeber

Rudolf und Regina Krehan  
Sandweg 1  
92342 Forchheim

### Datum

02. Februar 2021

### Bericht

Nummer: 13253.17  
Zeichen: Ka

### Inhalt

Schallimmissionsschutz in der Bauleitplanung  
Planungsstand: Entwurf 9. Juli 2020

### Umfang

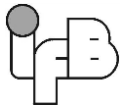
15 Text- und 10 Anlagenseiten

### Dokument

13253\_017bg\_im\_BPlanLay.docx

### Verteiler

per E-Mail an:  
krehanrudi@web.de  
KLOS GmbH Co. KG

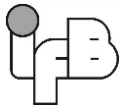


## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>Aufgabenstellung .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Bearbeitungsunterlagen.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Regelwerke und Veröffentlichungen.....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Immissionsorte und Anforderungen .....</b>	<b>5</b>
4.1	Immissionsorte .....	5
4.2	Anforderungen .....	5
4.2.1	Anforderungen gemäß DIN 18005 .....	5
4.2.2	Anforderungen gemäß 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung).....	6
4.2.3	Wahrung gesunder Wohnverhältnisse und Rechtsprechung.....	6
<b>5.</b>	<b>Berechnungsvoraussetzungen .....</b>	<b>7</b>
5.1	Allgemeines/Beschreibung des Plangebietes .....	7
5.2	Berechnungseingangsdaten/Verkehrsgeräusche .....	7
5.2.1	Straßenverkehr/Bundesautobahn A9 .....	7
5.2.2	Schienenverkehr/Bahnstrecke 5934 .....	7
5.3	Lärmschutzwand .....	8
5.4	Randbedingungen der schalltechnischen Berechnungen.....	8
<b>6.</b>	<b>Berechnungsergebnisse und Beurteilung.....</b>	<b>9</b>
6.1	Berechnungsergebnisse.....	9
6.2	Beurteilung.....	9
6.2.1	Beurteilung ohne aktiven Lärmschutz .....	9
6.2.2	Beurteilung mit Lärmschutzwand .....	10
<b>7.</b>	<b>Lärmschutzmaßnahmen.....</b>	<b>11</b>
<b>8.</b>	<b>Empfehlungen für Festsetzungen durch Planzeichen, textliche Festsetzungen und schalltechnische Hinweise .....</b>	<b>13</b>
8.1	Festsetzungen durch Planzeichen .....	13
8.2	Textliche Festsetzungen.....	13
<b>9.</b>	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>14</b>

## ANLAGENVERZEICHNIS

Übersichtsplan/Bebauungsplan.....	Anlage 1
Berechnungseingangsdaten/Straßenverkehr .....	Anlagen 2 und 3
Berechnungseingangsdaten/Schienenverkehr .....	Anlagen 4 bis 6
Berechnungsergebnisse/Rasterlärmkarten .....	Anlagen 7 und 8
Berechnungsergebnisse/Rasterlärmkarten mit Lärmschutzwand.....	Anlagen 9 und 10



## **1. Aufgabenstellung**

Frau Regina und Herr Rudolf Krehan planen die Erschließung von vier Bauplätzen in Lay, Flurnummer 707. Dazu ist vorgesehen, dass das Plangebiet als Allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO festgesetzt wird (vergleiche hierzu Anlage 1).

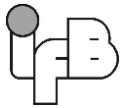
Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschmissionen, ausgehend von der Bundesautobahn A9 und der Bahnstrecke 5934 Nürnberg-Ingolstadt untersucht und gemäß DIN 18005 und sowie der 16. BImSchV beurteilt.

Im vorliegenden Bericht werden die Voraussetzungen und Ergebnisse der schallimmissionsschutztechnischen Untersuchungen zusammengefasst und es werden Vorschläge für die textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz angegeben.

## **2. Bearbeitungsunterlagen**

Für die schallimmissionsschutztechnische Bearbeitung liegen die folgenden, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten bzw. in seinem Namen eingeholten Unterlagen und Daten zur Verfügung:

- Stadt Hilpoltstein, Bebauungsplan Lay, Flurnummer 707, Entwurf Planungsstand: 9. Juli 2020, Planverfasser: Rudolf Krehan
- Geobasisdaten<sup>©</sup> Bayerische Vermessungsverwaltung, digitale Flurkarte und Geländehöhenpunkte, abgerufen am 23. November 2020
- Zugzahlen der Bahnstrecke 5934 Nürnberg-Ingolstadt, Abschnitt Allersberg (Rothsee) km 25,4 bis Kinding (Altmühltal) km 58,9 für das Prognosejahr 2030, E-Mail vom 23. November 2020, Deutsche Bahn AG, Verkehrsmanagement
- Verkehrszählwerte der Bundesautobahn A9 für das Jahr 2015, Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS, abgerufen am 3. Dezember 2020



### **3. Regelwerke und Veröffentlichungen**

Der schallimmissionsschutztechnischen Bearbeitung liegen die nachstehenden Regelwerke und Veröffentlichungen zugrunde:

DIN 18005:2002-07

Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung

Beiblatt 1 zur DIN 18005, Ausgabe Mai 1987

Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren;

Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung

DIN 4109-1:2016-07

„Schallschutz im Hochbau -

Teil 1: Mindestanforderungen“

DIN 4109-2:2016-07

„Schallschutz im Hochbau -

Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen“

16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes  
(Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV)

vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert am 18. Dezember 2014

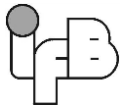
RLS-90, Ausgabe 1990

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

Schall 03, Ausgabe 2014

(Anlage 2 zur 16. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz)

Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege



## **4. Immissionsorte und Anforderungen**

### **4.1 Immissionsorte**

Die Schallimmissionssituation im Plangebiet wird in Form von Rasterlärmkarten dargestellt.

Die untersuchten Immissionshöhen werden im Abschnitt 6.1.1 dieses Berichtes näher beschrieben.

### **4.2 Anforderungen**

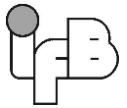
Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO festgesetzt werden.

#### **4.2.1 Anforderungen gemäß DIN 18005**

Für die Beurteilung der schallimmissionsschutztechnischen Situation im Plangebiet im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens ist die DIN 18005 mit dem Beiblatt 1 heranzuziehen.

Demnach sind nachstehende Orientierungswerte einzuhalten:

Gebietsausweisung	Orientierungswerte $L_{ow}$ in dB(A)	
	tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	55	40/45 <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> Der niedrigere Nachtwert gilt für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben. Der höhere Wert ist auf Verkehrsgläusche anzuwenden.		



#### 4.2.2 Anforderungen gemäß 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung)

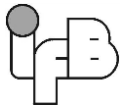
Ergänzend können bei Neuplanungen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes im Rahmen einer möglichen Abwägung die nachstehenden Immissionsgrenzwerte nach § 2 der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) herangezogen werden:

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte $L_{IGW}$ in dB(A)	
	tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr)	nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr)
Allgemeine Wohngebiete (WA)	59	49

#### 4.2.3 Wahrung gesunder Wohnverhältnisse und Rechtsprechung

Für die sogenannte Zumutbarkeitsschwelle (Gesundheitsgefährdung bzw. Eigentumsbeeinträchtigung) durch Verkehrsgeräuschimmissionen sind gesetzlich keine Grenzwerte festgelegt. In der Rechtsprechung werden jedoch im Rahmen der städtebaulichen Planung in Wohngebieten die Grenzen für Gesundheitsgefährdung allgemein ab 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht angenommen.

Bezüglich des Schutzes der Außenwohnbereiche (Terrassen, Balkone, etc.) im Beurteilungszeitraum tags wird auf ein Urteil des Oberverwaltungsgerichtes NRW hingewiesen, in dem der Schwellenwert für eine noch zumutbare Kommunikation und Erholung und somit eine angemessene Nutzung dieser Bereiche bei einem Beurteilungspegel von  $L_r = 62$  dB(A) angesetzt wurde.



## **5. Berechnungsvoraussetzungen**

### **5.1 Allgemeines/Beschreibung des Plangebietes**

Eine Übersicht über das Plangebiet und die Umgebung ist der Anlage 1 zu entnehmen.

Der räumliche Geltungsbereich des Bebauungsplanes in Lay umfasst insgesamt vier Grundstücke der Flurstücks-Nummer 707 mit der Gemarkung Lay.

Im Plangebiet sind Gebäude mit maximal zwei Vollgeschossen als Höchstgrenze geplant.

Die verkehrsmäßige Erschließung des Plangebietes ist von Norden über einen privaten Erschließungsweg geplant.

### **5.2 Berechnungseingangsdaten/Verkehrsgeräusche**

#### **5.2.1 Straßenverkehr/Bundesautobahn A9**

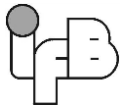
Die Ermittlung der Geräuschemissionen erfolgt gemäß RLS-90.

Die Angaben zur Verkehrsstärke der Bundesautobahn A9 wurden aus dem Bayerischen Straßeninformationssystem BAYSIS für das Jahr 2015 abgerufen (vergleiche hierzu Abschnitt 2 des Berichtes). Vorsorglich werden diese auf das Jahr 2030 mit einem Ansatz eines durchschnittlichen jährlichen Zuwachses (ermittelt aus den Verkehrszahlen der Jahre 2015 bis 2019) von 0,3 % hochgerechnet.

Die berücksichtigten Verkehrszahlen und die daraus ermittelten Emissionspegel ( $L_{m,E}$ ) tags und nachts sind den Anlagen 2 und 3 zu entnehmen.

#### **5.2.2 Schienenverkehr/Bahnstrecke 5934**

Die Ermittlung der Schienenverkehrsgeräusche erfolgt gemäß der Richtlinie Schall 03.



Die Frequentierung der Bahnstrecke 5934, Abschnitt Allersberg (Rothsee) km 25,4 bis Kinding (Altmühltal) km 58,9, wird gemäß den in der Anlage 4 dokumentierten Angaben der Deutsche Bahn AG für das Prognosejahr 2030 berücksichtigt.

Die daraus ermittelten Emissionspegel (längenbezogene Schalleistungspegel ( $L_{W_{A,f,h}}$  je Höhenbereich) sind den Anlagen 5 und 6 zu entnehmen.

### **5.3 Lärmschutzwand**

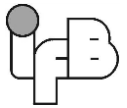
Im Rahmen der Berechnungen wurde als aktive Lärmschutzmaßnahme wurde als Berechnungsvariante eine Lärmschutzwand direkt an der Grundstücksgrenze zur Autobahn mit einer Höhe von  $h = 4,00 \text{ m}$  angeordnet.

### **5.4 Randbedingungen der schalltechnischen Berechnungen**

Die schalltechnischen Berechnungen werden mit einem Schallimmissionsprognoseprogramm (Software SoundPLANnoise, Version 8.2 (64 Bit), Stand: 28. Januar 2020 der SoundPLAN GmbH) mit folgenden Randbedingungen durchgeführt:

- Die Berechnungen erfolgen unter Berücksichtigung A-bewerteter Schallpegel auf der Basis der unter Abschnitt 5.2 genannten Eingangsdaten.
- Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt gemäß RLS-90 bzw. Schall 03.
- Für das gewählte Untersuchungsgebiet wird ein digitales, dreidimensionales Berechnungsmodell erstellt. Die Geländesituation wird anhand der im Abschnitt 2 genannten Pläne berücksichtigt. Sofern sich aus dem schalltechnischen Modell Abschirmungen für die untersuchten Immissionsorte ergeben, werden diese auf Grundlage der genannten schalltechnischen Regelwerke berücksichtigt.
- Bei der Ermittlung von Schallreflexionen an Fassaden von bestehenden Gebäuden wurde der Reflexionsverlust für glatte Wände mit  $\Delta L = 1 \text{ dB}$  angesetzt.





## **6. Berechnungsergebnisse und Beurteilung**

### **6.1 Berechnungsergebnisse**

Die berechneten Beurteilungspegel für den Beurteilungszeitraum tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) werden als Summenpegel aus Straßen- und Schienenverkehrsgeräuschimmissionen im Plangebiet in Form von Rasterlärmkarten in den Anlagen 7 und 10 wie folgt dargestellt:

Anlage 7:	Außenwohnbereiche/Erdgeschoss, Immissionshöhe 2,00 m ü. GOK
Anlage 8:	1. Obergeschoss, Immissionshöhe 5,30 m ü. GOK
Anlage 9:	Außenwohnbereiche/Erdgeschoss mit Lärmschutzwand, Immissionshöhe 2,00 m ü. GOK
Anlage 10:	1. Obergeschoss mit Lärmschutzwand, Immissionshöhe 5,30 m ü. GOK

### **6.2 Beurteilung**

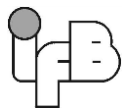
#### **6.2.1 Beurteilung ohne aktiven Lärmschutz**

##### **6.2.1.1 Tagzeitraum**

Der Orientierungswert tags für Verkehrsgeräusche der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete wird im gesamten Plangebiet um  $\Delta L \leq 6$  dB überschritten (Anlagen 7 und 8).

Der Immissionsgrenzwert tags der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete wird im gesamten Plangebiet um  $\Delta L \leq 2$  dB überschritten (Anlagen 7 und 8).

Der Schwellenwert für eine noch zumutbare Kommunikation und Erholung bei einem Beurteilungspegel tags von  $L_r \leq 62$  dB(A) wird im Erdgeschoss im gesamten Plangebiet eingehalten.



### 6.2.1.2 Nachtzeitraum

Der Orientierungswert nachts für Verkehrsrgeräusche der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete wird im gesamten Plangebiet um  $\Delta L \leq 11$  dB überschritten (Anlagen 7 und 8).

Der Immissionsgrenzwert nachts der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete wird im gesamten Plangebiet um  $\Delta L \leq 7$  dB überschritten (Anlagen 7 und 8).

### 6.2.2 Beurteilung mit Lärmschutzwand

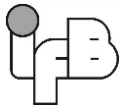
Da der Orientierungswert tags und nachts der DIN 18005 und der 16. BImSchV für Verkehrsrgeräuschimmissionen im gesamten Plangebiet überschritten wird, wurde als aktive Lärmschutzmaßnahme eine Lärmschutzwand direkt an der Grundstücksgrenze zur Autobahn mit einer Höhe von  $h = 4,00$  m angeordnet.

#### 6.2.2.1 Tagzeitraum

Der Orientierungswert tags für Verkehrsrgeräusche der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete wird weitestgehend im gesamten Plangebiet noch um  $\Delta L \leq 5$  dB überschritten (Anlagen 9 und 10). Im Obergeschoss bewirkt die Lärmschutzwand keine Verbesserung zur Ausgangssituation.

Der Immissionsgrenzwert tags der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete wird weitestgehend im gesamten Plangebiet noch um  $\Delta L \leq 1$  dB überschritten (Anlagen 9 und 10). Im Obergeschoss bewirkt die Lärmschutzwand keine Verbesserung zur Ausgangssituation.

Der Schwellenwert für eine noch zumutbare Kommunikation und Erholung bei einem Beurteilungspegel tags von  $L_r \leq 62$  dB(A) wird im Erdgeschoss im gesamten Plangebiet eingehalten.



### 6.2.2.2 Nachtzeitraum

Der Orientierungswert nachts für Verkehrsrgeräusche der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete wird im gesamten Plangebiet noch um  $\Delta L \leq 10$  dB überschritten (Anlagen 9 und 10).

Der Immissionsgrenzwert nachts der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete wird im gesamten Plangebiet noch um  $\Delta L \leq 6$  dB überschritten (Anlagen 9 und 10).

## 7. Lärmschutzmaßnahmen

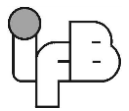
Zum Schutz vor Verkehrsrgeräuschimmissionen sind grundsätzlich vorrangig aktive Lärmschutzmaßnahmen (Lärmschutzwände, Lärmschutzwälle, lärmorientierte Grundrissgestaltung) vorzusehen.

Die Ergebnisse der Berechnungen mit der Lärmschutzwand zeigen zudem, dass die Orientierungswert tags und nachts für Verkehrsrgeräusche der DIN 18005 im gesamten Plangebiet weiterhin überschritten werden (siehe Anlage 9 und 10).

Der Immissionsgrenzwert tags und nachts der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete wird ebenfalls weiterhin im überwiegenden Teil des Plangebietes überschritten. Der Immissionsgrenzwert tags der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete kann nur an der Westfassade des Haus 1 und 2 eingehalten werden (siehe Anlage 9 und 10).

Die Berechnungsergebnisse mit Lärmschutzwand zeigen zudem, dass durch den Einfallswinkel der Verkehrsrgeräusche von der Nord- und Südseite auf das Bebauungsgebiet, keine hohe Pegelabnahme im geplanten Bebauungsgebiet erreicht werden kann. Auch eine weitere Erhöhung der Lärmschutzwand würde die Beurteilungspegel im erdgeschossigen Bereich kaum bzw. nicht reduzieren. Zur Einhaltung bzw. Minderung der berechneten Beurteilungspegel im erdgeschossigen Bereich wären daher weitere Lärmschutzwände an der Nord- und Südseite des Plangebietes mit einer Höhe von ca. 4,00 m erforderlich. Dies würde aber auch weiterhin zu einer Überschreitung der Beurteilungspegel im Obergeschoss führen.

Da im vorliegenden Fall der im Abschnitt 4.2.3 des Berichtes genannte Schwellenwert für eine noch zumutbare Kommunikation und Erholung in den Außen-



wohnbereichen im gesamten Plangebiet eingehalten wird, kann im Rahmen der Abwägung der Stadt Hilpoltstein ersatzweise die Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude (Schallschutzfenster, dezentrale bzw. zentrale Lüftungseinrichtungen etc.) zur Einhaltung der zulässigen Innenpegel in den schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen zu erfolgen.

Die Auslegung der erforderlichen passiven Lärmschutzmaßnahmen für die Wohn- und Schlafräume sind ist auf Grundlage der derzeit baurechtlich eingeführten DIN 4109-1:2016-07 durchzuführen.

Die Dimensionierung der Lärmschutzmaßnahmen gemäß der DIN 4109 erfolgt auf der Grundlage der maßgeblichen Außenlärmpegel.

Im vorliegenden Fall werden für die Bestimmung der maßgeblichen Außenlärmpegel  $L_a$  die berechneten Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für die Nacht (vergleiche hierzu Anlage 8 des Berichtes) herangezogen. Der maßgebliche Außenlärmpegel  $L_a$  gemäß DIN 4109-2:2016-07 ergibt sich daher über

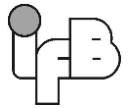
$$L_a = L_{r,nachts} + 10 \text{ dB} + 3 \text{ dB.}$$

Demnach errechnen sich folgende maßgebliche Außenlärmpegel für das ungünstigste Geschoss je Wohngebäude (vergleiche hierzu Anlage 9 des Berichtes):

Bauparzellen Haus 1 bis 4:

$$L_a = 69 \text{ dB(A)}$$

Diese sind für die Ermittlung der passiven Lärmschutzmaßnahmen zugrunde zu legen.



## **8. Empfehlungen für Festsetzungen durch Planzeichen, textliche Festsetzungen und schalltechnische Hinweise**

### **8.1 Festsetzungen durch Planzeichen**

Es wird empfohlen, in der Planzeichnung passive Schallschutzmaßnahmen für die Wohn- und Schlafräume entlang der Baulinien bzw. der Baugrenzen der Wohngebäude festzusetzen.

### **8.2 Textliche Festsetzungen**

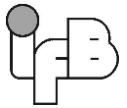
#### Passive Lärmschutzmaßnahmen

Auf den Bauparzellen Haus 1 bis 4 wird ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 69 dB(A) für die Wohn- und Schlafräume erreicht.

Für Außenbauteile von Wohn- und Schlafräumen sind die Anforderungen der Luftschalldämmung nach DIN 4109-1:2016-07 einzuhalten.

Sofern zum Zeitpunkt der Baueingabe eine neuere Fassung der DIN 4109-1 bauaufsichtlich eingeführt ist, müssen die Anforderungen an die Luftschalldämmung nach diesen Maßgaben ermittelt werden.

Für Schlafräume ist durch den Einbau von fensterunabhängigen, schallgedämmten Lüftungseinrichtungen bzw. einer zentralen Lüftungsanlage für eine ausreichende Belüftung zu sorgen.



## **9. Zusammenfassung**

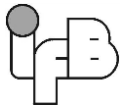
Frau Regina und Herr Rudolf Krehan planen die Erschließung von vier Bauplätzen in Lay, Flurnummer 707. Dazu ist vorgesehen, dass das Plangebiet als Allgemeines Wohngebiet gemäß § 4 BauNVO festgesetzt wird.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräuschimmissionen, ausgehend von der Bundesautobahn A9 und der Bahnstrecke 5934 Nürnberg-Ingolstadt untersucht und gemäß DIN 18005 und sowie der 16. BImSchV beurteilt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass im Tag- und im Nachtzeitraum sowohl der Orientierungswert der DIN 18005 für Verkehrsgeräuschimmissionen als auch der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV im gesamten Plangebiet nicht eingehalten werden.

Die Ergebnisse der Berechnungen einer aktiven Lärmschutzmaßnahme (Lärmschutzwand Höhe 4,00 m) an der Grundstücksgrenze zeigen, dass die Orientierungswert tags und nachts für Verkehrsgeräusche der DIN 18005 im gesamten Plangebiet weiterhin überschritten werden. Auch der Immissionsgrenzwert tags und nachts der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete wird weiterhin im Großteil des Plangebiet überschritten. Der Immissionsgrenzwert tags der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete kann nur an der Westfassade des Haus 1 und 2 erreicht werden.

Die Berechnungsergebnisse mit der aktiven Lärmschutzmaßnahmen mittels einer Lärmschutzwand zeigen, dass durch den Einfallswinkel der Verkehrsgeräusche von der Nord- und Südseite auf das Bebauungsgebiet, keine merkliche Pegelabnahme im geplanten Bebauungsgebiet erreicht werden kann. Auch die Erhöhung der Lärmschutzwand würde die Beurteilungspegel im erdgeschossigen Bereich und dem Obergeschoss nicht weiter reduzieren.



Im Rahmen der Abwägung der Stadt Hilpoltstein wird zur Einhaltung der zulässigen Innenpegel in den schutzbedürftigen Schlafräumen (Kinder- und Schlafzimmer) die Festsetzung passiver Lärmschutzmaßnahmen am Gebäude (Schallschutzfenster, dezentrale bzw. zentrale Lüftungseinrichtungen etc.) empfohlen. Unsere Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan sind dem Abschnitt 8 des Berichtes zu entnehmen.

Nürnberg, den 1. Februar 2021

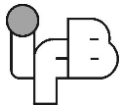
Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wieland, M.Eng., M.BP.  
Geschäftsführung

Dipl.-Ing. (FH) Wolfgang Kaiser  
Projektleitung

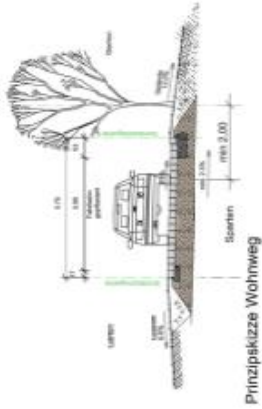
Diese Ausarbeitung wurde elektronisch versandt und ist ohne Unterschrift gültig.

Das Dokument darf weder auszugsweise noch ohne Zustimmung  
der Wolfgang Sorge IfB GmbH & Co. KG an Dritte verteilt werden.

Anlagen



**Übersichtsplan Bepbauungsplan Lay**



**Prinzipskizze Wohnweg**  
**Grundkonzept für die Bauleitplanung**  
**Fl.Nr. 707 ; Gemarkung: Lay**



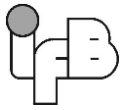
**Rudolf & Regina Krehan**  
 Sandweg 1  
 92342 Forchheim  
 Tel.: 09179 / 2105

**B-Plan Entwurf M= 1:500**

GEZ:  
 Rudolf Krehan  
 Hochbautechniker  
 Stand: 09.07.2020

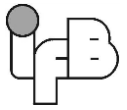






**Dokumentation der Berechnungseingangsdaten**  
**Projekt: Stadt Hilpoltstein, Bebauungsplan Lay**  
 Emissionsberechnung Straße

Straße	Abschnittsname	DTV Kfz/24h	v km/h	M		p		DStrO dB	Steigung %	DStg dB	Lm25		LmE	
				Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag %	Nacht %				Tag dB(A)	Nacht dB(A)	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
A9 (2030)	AS Allersberg - Hilpoltstein	78511	130	4711	1099	12,7	30,8	0,00	2,2	0,0	77,1	73,2	78,7	73,9



**Dokumentation der Berechnungseingangsdaten**  
**Projekt: Stadt Hilpoltstein, Bebauungsplan Lay**  
 Emissionsberechnung Straße

<b>Legende</b>	
Straße	Straßenname
Abschnittsname	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
DTV	Geschwindigkeit Pkw in Zeitbereich
v	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Tag	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Tag	Mittlerer stündlicher Verkehr in Zeitbereich
M Nacht	Prozentualer Anteil Schwerverkehr im Zeitbereich
p Nacht	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
DStro	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Steigung	Zuschlag für Steigung
DStg	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Tag	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Tag	Emissionspegel in Zeitbereich
LmE Nacht	Emissionspegel in Zeitbereich



Gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 47/2020) des Bundes ergeben sich folgende Werte

### Strecke 5934

Abschnitt Hilpoltstein

Bereich Allersberg (Rothsee) bis Kinding (Altmühltal)

von\_km 25,4 bis\_km 58,9

### Prognose 2030

Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015

Zugart-	Anzahl		v_max km/h	Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband		Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl	Fahrzeug kategorie	Anzahl
	Tag	Nacht		Fahrzeug kategorie	Anzahl								
ICE	40	4	300	3-Z9	2								
ICE	40	4	280	1-V1	2	2-V1	12						
RE-E	32	4	200	7-Z5_A4	1	9-Z5	6						
GZ-E	0	2	120	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	0	14	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	30	10-Z18	8				
GZ-E	2	0	100	7-Z5_A4	1	10-Z5	10						
	114	28	Summe beider Richtungen										

Grundlast

Es ergeben sich für einige/alle Streckenabschnitte geänderte maximale Geschwindigkeiten der Züge aufgrund der geminderten Streckengeschwindigkeit in diesen Bereichen:

von\_km 14,2 bis\_km 83,6 v\_max 300 km/h

### Erläuterungen und Legende

#### 1. v\_max abgeglichen mit VzG 2020

Bei *Streckenau- und Ausbauprojekten* wird die jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

Im Bereich von Personenbahnhöfen (innerhalb der Einfahrtsignale) und von Haltepunkten bzw. Haltestellen (Bahnsteiglänge zuzüglich auf jeder Seite 100 m) ist die zulässige Geschwindigkeit der freien Strecke, mindestens aber 70 km/h anzusetzen. Mit vFz = 70 km/h werden die in Bahnhöfen und an Haltepunkten bzw. in Haltestellenbereichen anfallenden Geräusche, die z. B. durch das Türenschließen oder beim Überfahren von Weichen und/oder beim Bremsen und Anfahren entstehen, berücksichtigt.

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV-Zugzahlen hat das BMWI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

3. Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen:

Nr. der Fz-Kategorie - Variante bzw. -Zellennummer in Tabelle Beiblatt 1\_Achszahl (bei Trix, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für Brücken, schienengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

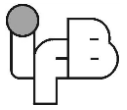
#### Legende

##### Traktionsarten:

- E = Bespannung mit E-Lok
- V = Bespannung mit Diesellok
- ET, - VT = Elektro- / Dieselnetz
- GZ = Güterzug
- RV = Regionalzug

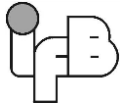
##### Zugarten:

- S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...
- IC = Interchyzug (auch Railjet)
- ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV
- NZ = Nachtreisezug
- AZ = Saison- oder Ausflugszug
- D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte
- LR, LICE = Leerreisezug



**Dokumentation der Berechnungseingangsdaten**  
**Projekt: Stadt Hilpoltstein, Bebauungsplan Lay**  
 Emissionsberechnung Schiene

Lfd.Nr.	Bahnstrecke/ Richtung	Fahrbahnart c1	L'w 0m tags (6-22) dB(A)	L'w 4m tags (6-22) dB(A)	L'w 5m tags (6-22) dB(A)	L'w 0m nachts (22-6) dB(A)	L'w 4m nachts (22-6) dB(A)	L'w 5m nachts (22-6) dB(A)
1	5934 / Richtung Nürnberg	Standardfahrbahn - keine Korrektur	88,2	75,9	72,2	85,6	71,4	65,3
2	5934 / Richtung Ingolstadt	Standardfahrbahn - keine Korrektur	88,2	75,9	72,2	85,6	71,4	65,3

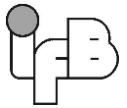


**Dokumentation der Berechnungseingangsdaten**  
**Projekt: Stadt Hilpoltstein, Bebauungsplan Lay**  
 Emissionsberechnung Schiene

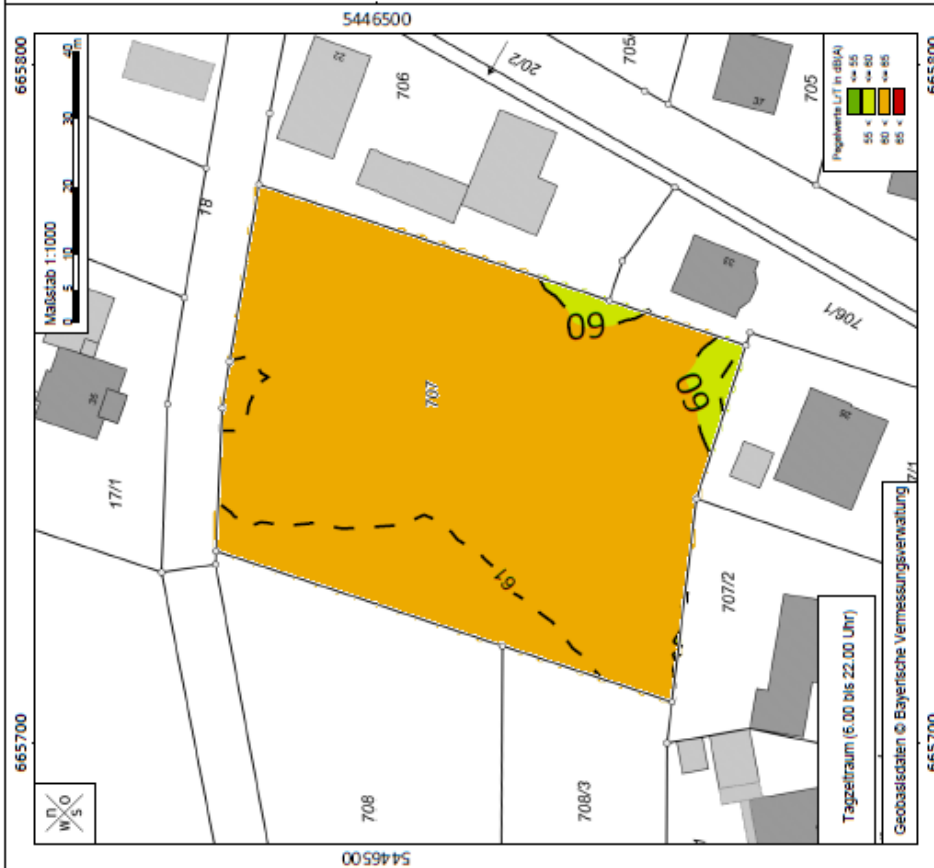
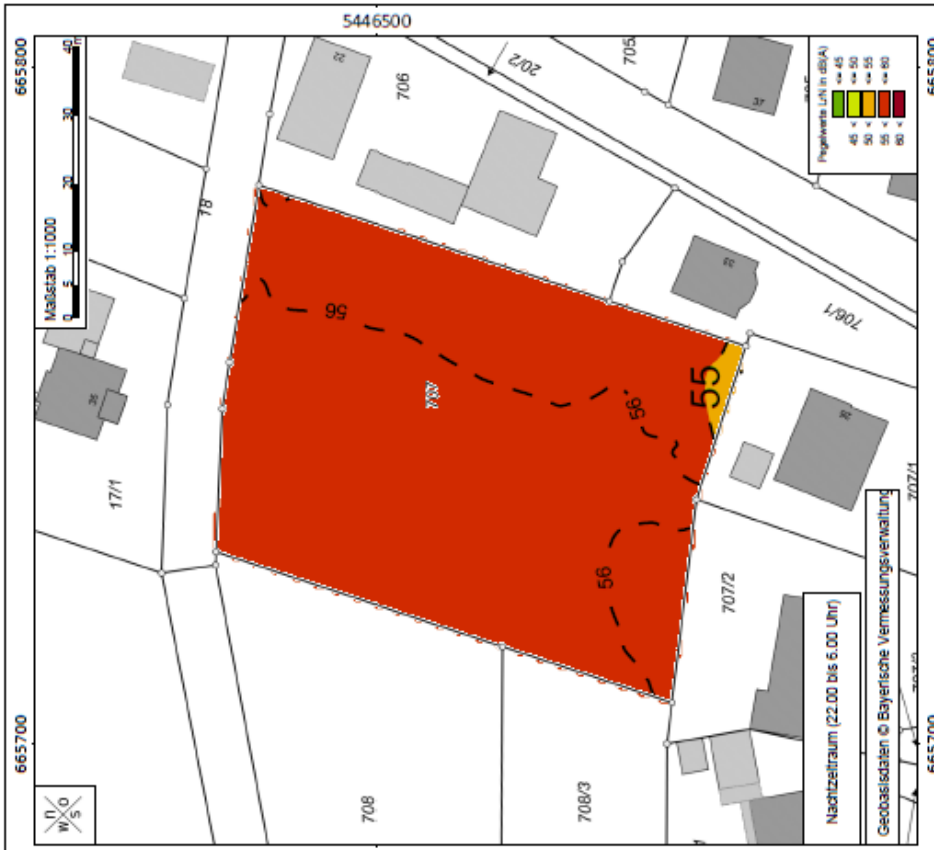
Legende

Lfd.Nr.	Laufende Nummer
Bahnstrecke/ Richtung	Name der Schienenwegs
Fahrbahnart c1	Fahrbahnart c1
L'w 0m tags (6-22)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 4m tags (6-22)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 5m tags (6-22)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 0m nachts (22-6)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 4m nachts (22-6)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich
L'w 5m nachts (22-6)	Emissionspegel der Schienenstrecke im Zeitbereich

dB(A)  
 dB(A)  
 dB(A)  
 dB(A)  
 dB(A)  
 dB(A)



Pegelrasterkarte - Bebauungsplan Lay - ohne Lärmschutzwand (2 m über GOK)



Orientierungswert DIN 18005 tags / nachts

Low = 55 / 45 dB(A)

Immissionsgrenzwert 16. BImSchV tags / nachts

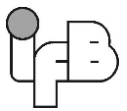
L<sub>IGW</sub> = 59 / 49 dB(A)

PLANINHALT

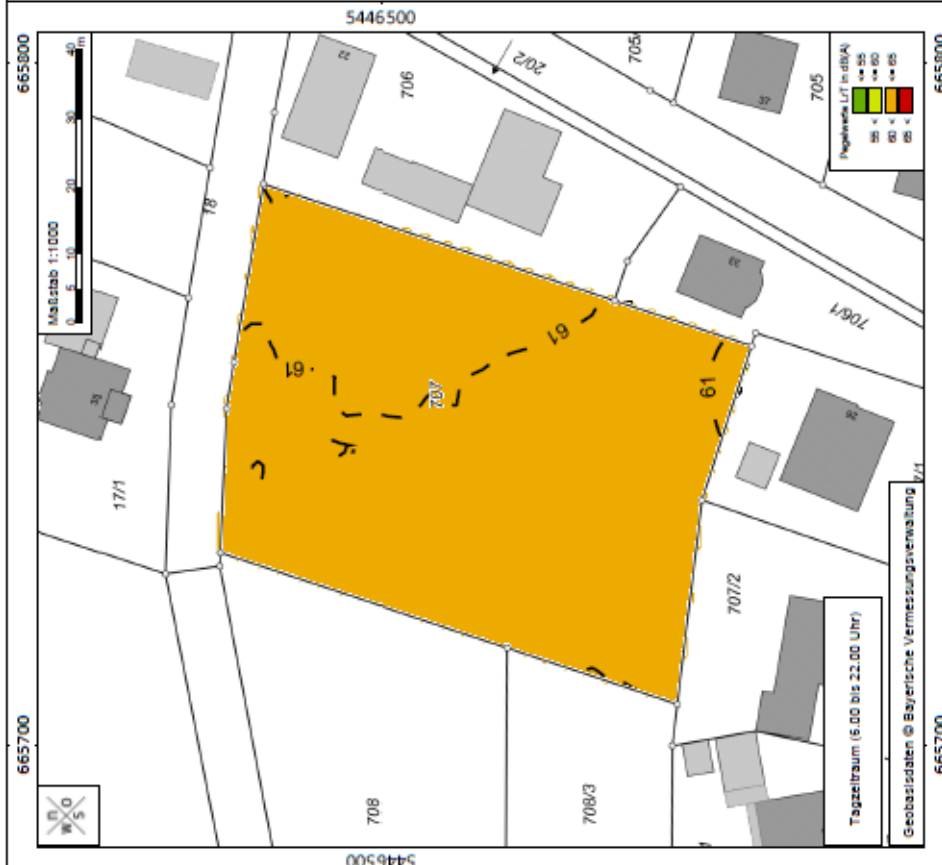
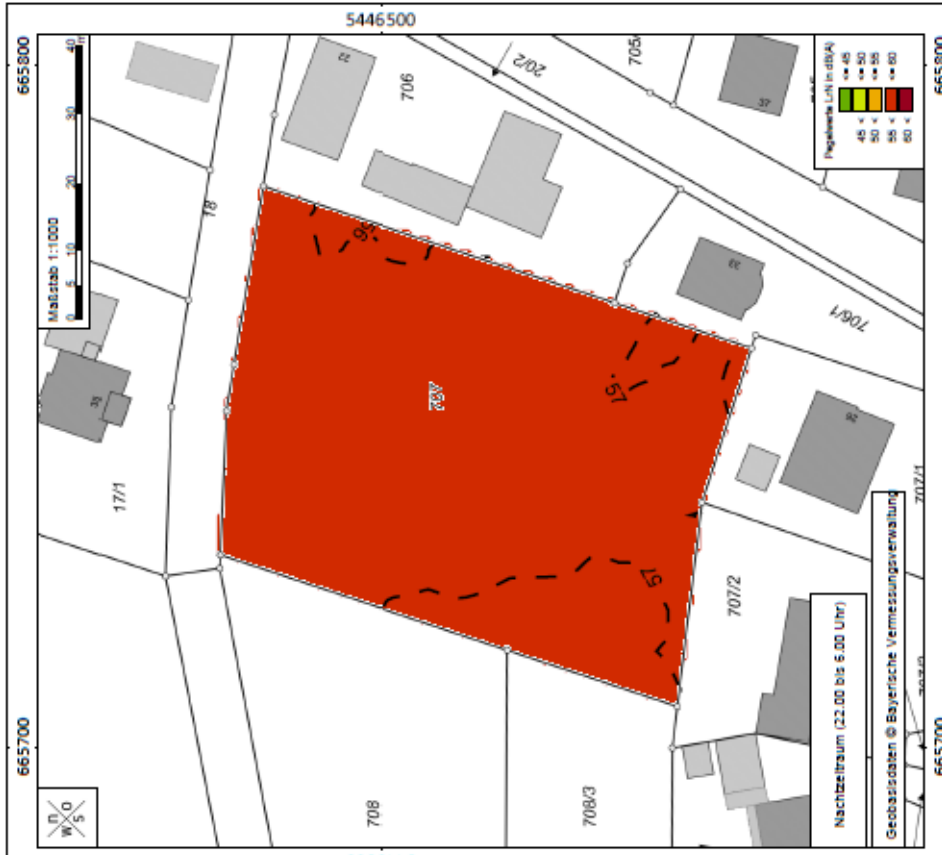
Rasterlärmkarte

Stadt Hilpoltstein, Bebauungsplan Lay

2 m ü. GOK



Pegelrasterkarte - Bebauungsplan Lay - ohne Lärmschutzwand (5,3 m über GOK)

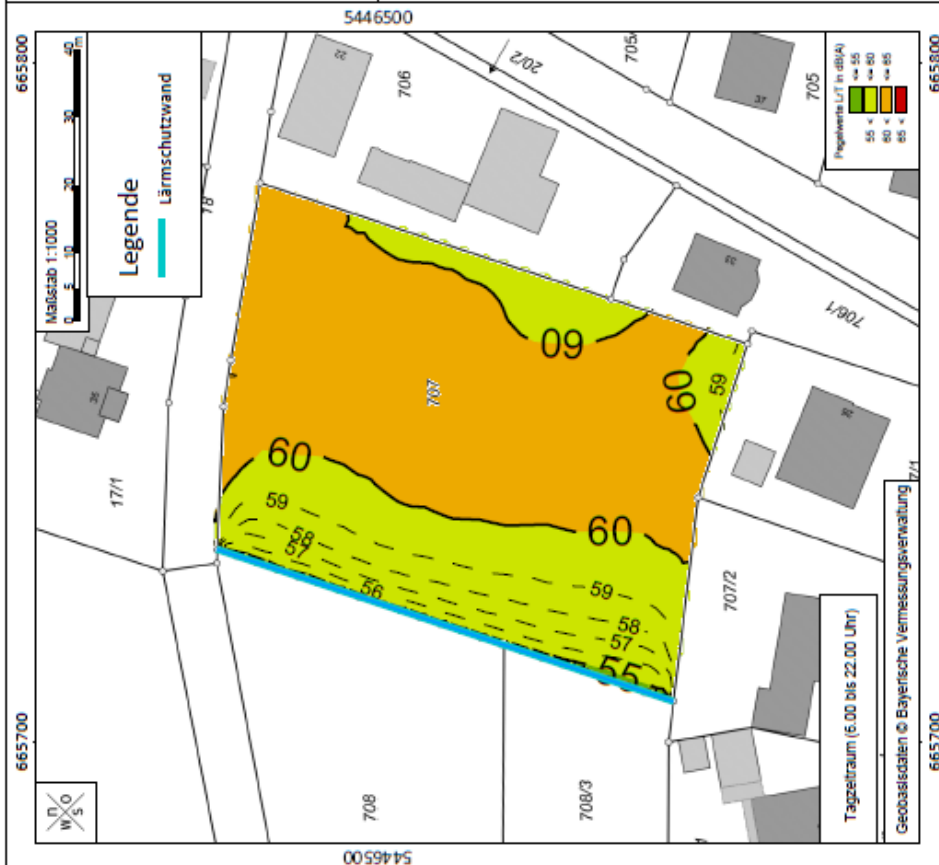
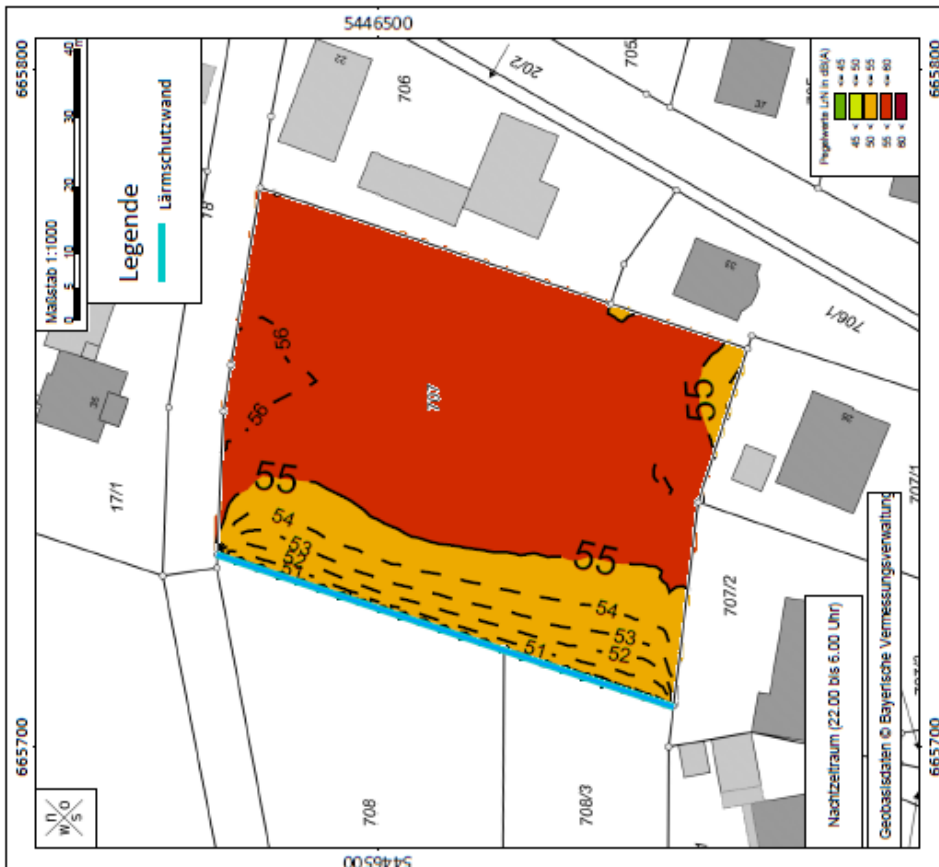


Orientierungswert DIN 18005 tags / nachts  
 Low = 55 / 45 dB(A)  
 Immissionsgrenzwert 16. BImSchV tags / nachts  
 L<sub>IGW</sub> = 59 / 49 dB(A)

PLANINHALT  
 Rasterärmekarte  
 Stadt Hilpoltstein, Bebauungsplan Lay  
 5,3 m ü. GOK



**Pegelrasterkarte - Bebauungsplan Lay – mit Lärmschutzwand mit Höhe 4 m (2 m über GOK)**

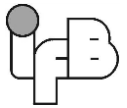


Orientierungswert DIN 18005 tags / nachts  
 L<sub>0W</sub> = 55 / 45 dB(A)

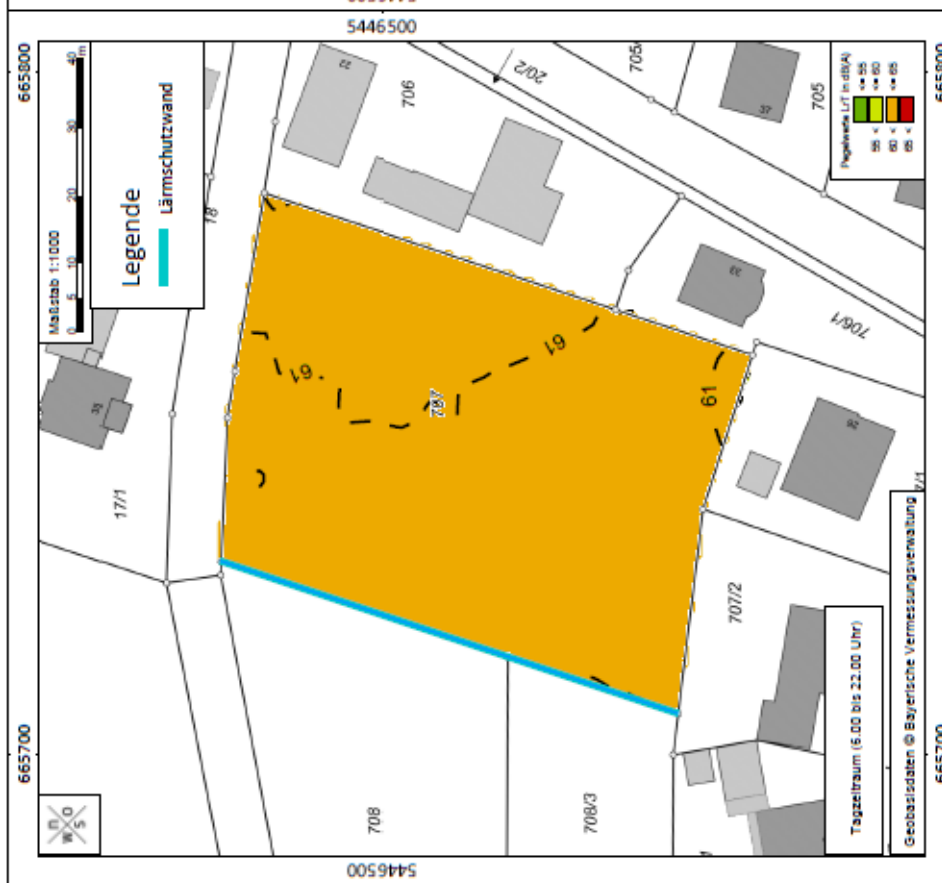
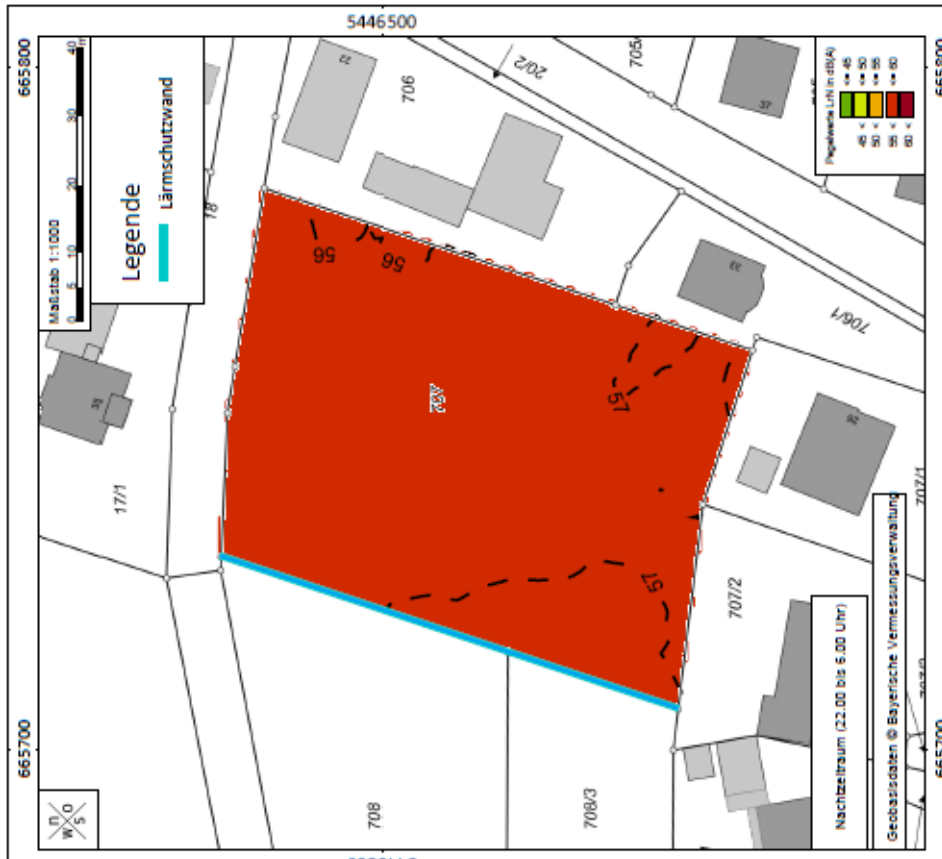
Immissionsgrenzwert 16. BImSchV tags / nachts  
 L<sub>1GW</sub> = 59 / 49 dB(A)

**PLANINHALT**  
 Rasterlärmkarte  
 mit Lärmschutzwand  
 Stadt Hilpoltstein, Bebauungsplan Lay  
 2 m ü. GOK





Pegelrasterkarte - Bebauungsplan Lay – mit Lärmschutzwand mit Höhe 4 m (5,3 m über GOK)



Orientierungswert DIN 18005 tags / nachts

$L_{\text{ow}} = 55 / 45 \text{ dB(A)}$

Immissionsgrenzwert 16. BImSchV tags / nachts

$L_{\text{IGW}} = 59 / 49 \text{ dB(A)}$

PLANINHALT

Rasterlärnkarte

mit Lärmschutzwand

Stadt Hilpoltstein, Bebauungsplan Lay

5,3 m ü. GOK