

13401

	Bebauungsplan Nr. 46 „Hochschule“ (Entwurf) der Stadt Feuchtwangen
Auftraggeber	Stadt Feuchtwangen Kirchplatz 2 91555 Feuchtwangen
Datum	4. Oktober 2021
Bericht	Nummer: 13401.4 Zeichen: Wb
Inhalt	Schallimmissionsschutz in der Bauleitplanung Beurteilung der auf das Plangebiet einwirkenden Straßenverkehrsgeräusche gemäß DIN 18005 und 16. BImSchV Ermittlung von Schallemissionskontingenten gemäß DIN 45691
Umfang	27 Text- und 19 Anlagenseiten
Dokument	13401_004bg_im.docx
Verteiler	per E-Mail an: Stadt Feuchtwangen, Herrn Khodary Ingenieurbüro Heller (Herrieden), Frau Grabner

Schallschutz • Raumakustik • Erschütterungsschutz • Thermische und Hygrische Bauphysik • Tageslicht • Energiedesign • Nachhaltigkeit

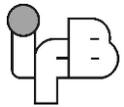
DAkks-akkreditiertes Prüflabor
Urkunde D-PL-19990-01-00
Messstelle § 29b BImSchG
VMPA-Schallschutzprüfstelle
Auditoren nach DGNB
FLiB-Zertifizierung Luftdichtheit
Ö.b.u.v. Sachverständige
Zertifizierte Passivhaus-Planer

Wolfgang Sorge Ingenieurbüro
für Bauphysik GmbH & Co. KG
Sitz Nürnberg HRA 16521
Amtsgericht Nürnberg Registergericht
Bankverbindung
Sparkasse Nürnberg
IBAN DE98 7605 0101 0022 9229 59
BIC SSKNDE77XXX

Persönlich haftende Gesellschafterin
FWW Verwaltungs GmbH
Sitz Nürnberg HRB 29484
Amtsgericht Nürnberg Registergericht
Geschäftsführer
Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wieland, M.Eng., M.BP.
Dipl.-Ing. (FH) Thorsten Wegner
Dipl.-Ing. (FH) Wolff Fülle

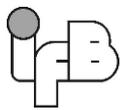
Südwestpark 100
90449 Nürnberg
Tel.: 0911/670 47- 0
Fax: 0911/670 47-47
bauphysik@ifbSorge.de
www.ifbSorge.de

beraten • planen • prüfen



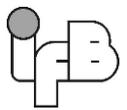
INHALTSVERZEICHNIS

1.	Aufgabenstellung.....	4
2.	Bearbeitungsunterlagen.....	4
3.	Regelwerke und Veröffentlichungen.....	5
4.	Beschreibung des Planentwurfes	6
5.	Anforderungen	7
5.1	Anforderungen für Verkehrsgeräusche innerhalb des Plangebietes	7
5.1.1	Anforderungen gemäß DIN 18005	7
5.1.2	Weitergehende Anforderungen	7
5.2	Immissionsorte und Anforderungen für die Geräuschkontingentierung	8
5.2.1	Immissionsorte.....	8
5.2.2	Anforderungen gemäß TA Lärm.....	9
6.	Immissionssituation für Verkehrsgeräusche	10
6.1	Randbedingungen der schalltechnischen Berechnungen.....	10
6.2	Berechnungseingangsdaten	11
6.2.1	Verkehrszahlen.....	11
6.2.2	Zulässige Höchstgeschwindigkeiten	12
6.2.3	Deckschichtkorrekturen gemäß RLS-19	12
6.3	Immissionssituation ohne Lärmschutzmaßnahmen	13
6.3.1	Berechnungsergebnisse	13
6.3.2	Beurteilung.....	13
6.4	Lärminderungskonzept	14
6.4.1	Erforderliche Maßnahmen zur vollständigen Einhaltung der DIN 18005	14
6.4.2	Mit der Stadt Feuchtwangen abgestimmtes Lärminderungskonzept	15
6.5	Immissionssituation mit Lärmschutzmaßnahmen	16
6.5.1	Berechnungsergebnisse	16
6.5.2	Beurteilung.....	17
6.6	Vorschläge für die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen	18
7.	Geräuschkontingentierung für das Sondergebiet	19
7.1	Vorgehensweise	19
7.2	Schallemissionskontingente gemäß DIN 45691.....	20
7.3	Berechnungsergebnisse und Beurteilung gemäß DIN 18005.....	21
7.4	Analyse der Berechnungsergebnisse.....	22
8.	Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen	23
9.	Zusammenfassung	26



ANLAGENVERZEICHNIS

Lageplan des Plangebietes und der einwirkenden Straßenverkehrswege	Anlage 1
Lage der Sondergebietsflächen, der Bezugsflächen und der Immissionsorte	Anlage 2
Dokumentation der Straßenverkehrsdaten	Anlage 3
Berechnungsergebnisse Verkehrslärm ohne Lärmschutzmaßnahmen	
Rasterlärnkarte Erdgeschoss	Anlage 4
Rasterlärnkarte 1. Obergeschoss.....	Anlage 5
Rasterlärnkarte 2. Obergeschoss.....	Anlage 6
Rasterlärnkarte 3. Obergeschoss.....	Anlage 7
Zur Einhaltung der DIN 18005 erforderliche Lärmschutzmaßnahmen	Anlage 8
Mit der Stadt Feuchtwangen abgestimmtes Lärmschutzkonzept.....	Anlage 9
Berechnungsergebnisse Verkehrslärm mit Lärmschutzmaßnahmen	
Rasterlärnkarte Erdgeschoss	Anlage 10
Rasterlärnkarte 1. Obergeschoss.....	Anlage 11
Rasterlärnkarte 2. Obergeschoss.....	Anlage 12
Rasterlärnkarte 3. Obergeschoss.....	Anlage 13
Gebäudelärnkarte für den Bebauungsvorschlag (Beurteilungspegel lautestes Stockwerk)	Anlage 14
Erforderliche ergänzende passive Lärmschutzmaßnahmen.....	Anlage 15
Dokumentation der Berechnungsergebnisse der Geräuschkontingentierung	Anlagen 16 bis 19



1. Aufgabenstellung

Die Stadt Feuchtwangen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 46 „Hochschule“ im Norden der Stadt Feuchtwangen. Der vorliegende Planentwurf sieht die Ausweisung ein allgemeinen Wohngebietes im Norden des Geltungsbereiches, eines Mischgebietes im mittleren Bereich sowie von Sondergebietsflächen für Hochschulinstitute im Süden des Plangebietes vor.

Auf das Plangebiet wirken Verkehrsgeräusche der angrenzenden Staatsstraße St 1066 sowie der Ansbacher Straße ein. Im Rahmen der Bauleitplanung ist die zu erwartende Immissionssituation für Verkehrsgeräusche im Plangebiet zu untersuchen und gemäß DIN 18005 sowie weitergehender Regelwerke zu beurteilen. Die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen sind zu ermitteln und zu beschreiben.

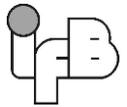
Für die Sondergebietsflächen sind Schallemissionskontingente gemäß DIN 45691 zu ermitteln und anzugeben.

Im vorliegenden Bericht werden die Voraussetzungen und Ergebnisse der schallimmissionsschutztechnischen Untersuchungen zusammengefasst.

2. Bearbeitungsunterlagen

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

- Bebauungsplan Nr. 46 „Hochschule“, Entwurf vom 21. Juli 2021; Planverfasser: Ingenieurbüro Heller, Herrieden (erhalten per E-Mail am 27. August 2021)
- Abstimmungen mit dem IB Heller und der Stadt Feuchtwangen im Zeitraum September 2020 bis September 2021
- „Integriertes Verkehrskonzept Feuchtwangen (Teil Kernstadt und Altstadt)“; Foliensammlung der Ergebnisse (Anlage zum Bericht) vom 18. Februar 2019; Verfasser: Brenner Bernard Ingenieurgesellschaft



- Verkehrsdaten der SVZ 2010 und 2015 für die Staatsstraße St 1066; Abruf aus dem Bayerischen Straßeninformationssystem BaySIS (Zählstelle 68279565) vom 10. August 2021
- Verkehrszählungsdaten für die Ansbacher Straße; Zählung vom 7. bis 14. Oktober 2020
- Auskunft des Straßenbauamtes Ansbach zur Deckschichtkorrektur gemäß RLS-19 für die Staatsstraße St 1066; E-Mail von Frau Schropp vom 8. Juli 2021
- Auskunft des Tiefbauamtes der Stadt Feuchtwangen zur Deckschichtkorrektur gemäß RLS-19 für die Ansbacher Straße; E-Mail von Hr. Körner vom 8. Juli 2021
- Erkenntnisse eines Ortstermins am 24. Juli 2020

3. Regelwerke und Veröffentlichungen

Der schallimmissionsschutztechnischen Bearbeitung liegen die nachstehenden Regelwerke und Veröffentlichungen zugrunde:

DIN 18005, Ausgabe Juli 2002

- Schallschutz im Städtebau -

Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung

Beiblatt 1 zur DIN 18005, Ausgabe Mai 1987

- Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung -

16. Verordnung zur Durchführung des BImSchG

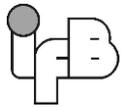
- Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1990 -

RLS-19, Ausgabe 2019

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen –

DIN 45691:2006-12

Geräuschkontingentierung



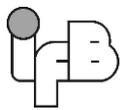
4. Beschreibung des Planentwurfes

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 46 „Hochschule“ liegt im Norden der Stadt Feuchtwangen auf der Ostseite der Ansbacher Straße. Die Lage des Plangebietes zeigt Anlage 1.

Der vorliegende Planentwurf sieht die Ausweisung ein allgemeinen Wohngebietes (WA) im Norden des Geltungsbereiches, eines Mischgebietes (MI) im mittleren Bereich sowie von Sondergebietsflächen (SO) für zwei Hochschulinstitute im Süden des Plangebietes vor. Im allgemeinen Wohngebiet sollen in der Teilfläche WA 1 Einfamilienhäuser der Bauweise II (Erdgeschoss bis 1. Obergeschoss) und in den Teilflächen WA 2 und WA 3 Reihenhäuser oder Mehrfamilienwohnhäuser der Bauweise III (Erdgeschoss bis 2. Obergeschoss) zulässig sein. In der Teilfläche WA 3 sollen zusätzlich Penthäuser zugelassen werden, welche somit auf Höhe eines 3. Obergeschosses liegen können.

Auf das Plangebiet wirken Verkehrsgeräusche der angrenzenden Staatsstraße St 1066 sowie der Ansbacher Straße ein. Die Lage der einwirkenden Verkehrswege ist in der Anlage 1 dargestellt.

Für das Plangebiet liegt ein digitales Geländemodell der bayerischen Vermessungsverwaltung vor, welches ein von Westen nach Osten und Nordosten abfallendes Gelände zeigt. Nach Angaben des Planungsbüros Heller sind im Zuge der Realisierung des Plangebietes keine relevanten Geländeänderungen geplant.



5. Anforderungen

5.1 Anforderungen für Verkehrsgeräusche innerhalb des Plangebietes

5.1.1 Anforderungen gemäß DIN 18005

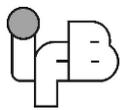
Für das Plangebiet ist eine Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA), als Mischgebiet (MI) sowie als Sondergebiet (SO) vorgesehen. Damit sind für die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 folgende Orientierungswerte zu beachten:

Gebietsausweisung	Orientierungswert gemäß DIN 18005 Low in dB(A)	
	tags 6.00 Uhr - 22.00 Uhr	nachts 22.00 Uhr - 6.00 Uhr
Sondergebiete, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Mischgebiete	60	50
Allgemeine Wohngebiete	55	45

Das Sondergebiet soll als Standort für zwei Hochschulinstitute genutzt werden. Wohnnutzungen (z. B. Hausmeisterwohnungen oder Ähnliches) sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht vorgesehen. Aus fachtechnischer Sicht ist die Schutzwürdigkeit der Nutzungen (Büros, Labore, Werkstätten, etc.) mit der eines Gewerbegebietes zu vergleichen. Dementsprechend werden Orientierungswerte am oberen Ende des vorstehend genannten Wertebereiches empfohlen.

5.1.2 Weitergehende Anforderungen

Im Rahmen des Abwägungsverfahrens der Stadt Feuchtwangen können für die Beurteilung der Verkehrsgeräuschmissionen im Einzelfall auch höhere Richtwerte herangezogen werden. Zunächst ist dabei zu prüfen, ob alle aus planerischer Sicht möglichen und umsetzbaren aktiven Lärmschutzmaßnahmen einbezogen wurden. Anschließend können gegebenenfalls ergänzende passive Lärmschutzmaßnahmen für schutzbedürftige Räume mitberücksichtigt werden.



Für die Abwägung höherer Werte kann die 16. Verordnung zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), welche für den Neubau bzw. die wesentliche Änderung von Straßen in der Baulast des Bundes maßgebend ist, ergänzend herangezogen werden.

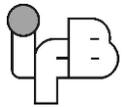
Die 16. BImSchV sieht folgende Immissionsgrenzwerte vor:

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwert gemäß 16. BImSchV L _{IGW} in dB(A)	
	tags 6.00 Uhr - 22.00 Uhr	nachts 22.00 Uhr - 6.00 Uhr
Gewerbegebiete	69	59
Mischgebiete	64	54
Allgemeine Wohngebiete	59	49

5.2 Immissionsorte und Anforderungen für die Geräuschkontingentierung

5.2.1 Immissionsorte

Für die Sondergebietsflächen ist die Festsetzung von Schallemissionskontingenten geplant. Im westlichen Umfeld befinden sich schutzbedürftige Nutzungen, welche der Gebietsausweisung „Allgemeines Wohngebiet“ zuzuordnen sind. Zusätzlich werden Immissionsorte im Plangebiet „Hochschule“ auf den vorgesehenen Misch- und Wohngebietsflächen sowie auf dem Gelände der Bayerischen Bauakademie südlich des Plangebietes berücksichtigt.



Im Rahmen der Geräuschkontingentierung werden folgende Immissionsorte berücksichtigt:

Immissionsort	Bezeichnung/ Berechnungsaufpunkt	Einstufung bzw. Gebietsausweisung
IO 1	Wohngebäude Birkenstraße 30 (Flur-Nr. 2146/3)	Allgemeines Wohngebiet
IO 2	Wohngebäude Fichtenweg 6 (Flur-Nr. 2204)	Allgemeines Wohngebiet
IO 3	Südliche Baugrenze im geplanten Mischgebiet	Mischgebiet
IO 4	Südliche Baugrenze im geplanten allgemeinen Wohngebiet	Allgemeines Wohngebiet
IO 5	Büronutzung auf Grundstück der Bayerischen Bauakademie, Ansbacher Straße 20 (Flur-Nr. 705/3)	Gewerbegebiet

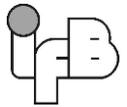
Die Lage der Sondergebietsflächen und der Immissionsorte zeigt Anlage 2.

5.2.2 Anforderungen gemäß TA Lärm

Gemäß TA Lärm sind an den im Abschnitt 5.2.1 genannten Immissionsorten die folgenden Anforderungen zu beachten:

Gebietsausweisung	Immissionsrichtwert gemäß TA Lärm L _{IRW} in dB(A)		Spitzenpegelkriterium gemäß TA Lärm L _{max,zul} in dB(A)	
	tags 6.00 Uhr - 22.00 Uhr	nachts ¹⁾ 22.00 Uhr - 6.00 Uhr	tags 6.00 Uhr - 22.00 Uhr	nachts 22.00 Uhr - 6.00 Uhr
Gewerbegebiet (GE)	65	50	95	70
Kern-, Dorf- und Mischgebiet (MI)	60	45	90	65
Allgemeines Wohngebiet (WA)	55 ²⁾	40	85	60

¹⁾ Beurteilung der vollen Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel
²⁾ Berücksichtigung eines Ruhezeitenzuschlages gemäß Ziffer 6.5 TA Lärm



Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm gelten für die Summe aller auf einen Immissionsort einwirkenden Geräusche von Anlagen. Im vorliegenden Fall liegt aus fachtechnischer Sicht eine Vorbelastung der Immissionsorte durch Geräuschimmissionen vom Gelände der Stadtwerke Feuchtwangen auf der Westseite der Ansbacher Straße sowie vom Gelände der Bayerischen Bauakademie vor. Die Höhe der Vorbelastung ist unbekannt.

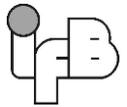
Aufgrund der genannten Vorbelastungen werden im Rahmen der Geräuschkontingentierung an den Immissionsorten vorsorglich Immissionsrichtwertanteile angesetzt, welche die oben genannten Immissionsrichtwerte der TA Lärm in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts um mindestens $\Delta L = 6 \text{ dB}$ unterschreiten.

6. Immissionssituation für Verkehrsgeräusche

6.1 Randbedingungen der schalltechnischen Berechnungen

Die schalltechnischen Prognoseberechnungen wurden mit einem Schallimmissionsprognoseprogramm (Software SoundPLANnoise, SoundPLAN GmbH, Version 8.2, Stand: 24. August 2021) mit folgenden Randbedingungen durchgeführt:

- Die Berechnungen erfolgten auf der Basis der im Abschnitt 6.2 genannten Eingangsdaten.
- Die Berechnung der Immissionssituation für Verkehrsgeräusche erfolgte gemäß Abstimmung mit der Stadt Feuchtwangen auf der Basis der RLS-19.
- Sofern sich aus dem schalltechnischen Modell Abschirmungen für die untersuchten Immissionsorte ergeben, wurden diese auf Grundlage der genannten schalltechnischen Regelwerke berücksichtigt.
- Bei der Ermittlung von Schallreflexionen an Fassaden von Gebäuden wurde der Reflexionsverlust für glatte Wände mit $\Delta L = 1 \text{ dB}$ angesetzt.



6.2 Berechnungseingangsdaten

6.2.1 Verkehrszahlen

Zu den einwirkenden Verkehrswegen liegen folgende Verkehrsdaten vor:

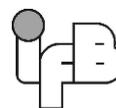
- Daten aus den Straßenverkehrszählungen 2010 und 2015 für die Staatsstraße St 1066
- Daten aus einer Straßenverkehrszählung vom Oktober 2020 für die Ansbacher Straße
- Verkehrsprognosezahlen für das Jahr 2030 aus einem Verkehrskonzept der Stadt Feuchtwangen vom Februar 2019 (vergleiche Abschnitt 2)

Für die Beurteilung der Immissionssituation im Plangebiet werden die Verkehrsprognosezahlen für das Jahr 2030 angesetzt. Das genannte Verkehrskonzept enthält jedoch nur Angaben zu DTV-Zahlen an Werktagen (DTV_{w5}), Angaben zu Nachtanteilen und Lkw-Anteile sind nicht enthalten.

Für die schalltechnischen Berechnungen werden folgende Ansätze gewählt:

- Die enthaltenen DTV_{w5} -Zahlen wurden umgerechnet auf DTV-Zahlen.
- Die Nachtanteile sowie die Lkw-Anteile gemäß RLS-19 wurden für die Staatsstraße St 1066 aus den Straßenverkehrszählungen 2010 und 2015 übernommen.
- Für die Verkehrszählung 2020 auf der Ansbacher Straße liegt eine Auswertung nach Fahrzeuglängenklassen der Fa. gGKVS vor. Hier wurden Fahrzeuge mit mehr als 12 Metern Fahrzeuglänge als Lkw 2 nach RLS-19 und Fahrzeuge mit mehr als 7,9 Metern Fahrzeuglänge als Lkw 1 gewertet.

Die Ermittlung der Verkehrsdaten sind im Anhang 3 zusammengefasst.



6.2.2 Zulässige Höchstgeschwindigkeiten

Auf der Staatsstraße St 1066 liegen keine Beschränkungen der Höchstgeschwindigkeit vor. In den schalltechnischen Berechnungen wird mit $v_{Pkw} = 100 \text{ km/h}$ bzw. $v_{Lkw} = 80 \text{ km/h}$ gerechnet.

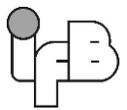
Auf der Ansbacher Straße befindet sich das Ortsschild der Stadt Feuchtwangen im Istzustand im Bereich der Einmündung der Eichenstraße und damit ungefähr im mittleren Bereich des Plangebietes. Gemäß Abstimmung mit der Stadt Feuchtwangen soll das Ortsschild im Zuge der Ausweisung des Bebauungsplanes Nr. 46 „Hochschule“ an das nördliche Ende der Ansbacher Straße versetzt werden. Die Situation ist in der Anlage 1 dargestellt.

In den schalltechnischen Berechnungen wird daher die gesamte Ansbacher Straße mit einer Höchstgeschwindigkeit von $v_{Pkw/Lkw} = 50 \text{ km/h}$ berücksichtigt.

6.2.3 Deckschichtkorrekturen gemäß RLS-19

Für die einwirkenden Verkehrswege liegen folgende Angaben des Staatlichen Bauamtes Ansbach (für die Staatsstraße St 1066) bzw. des Tiefbauamtes der Stadt Feuchtwangen (für die Ansbacher Straße) zu den verbauten Straßendeckschichten vor:

- | | |
|--|---------------------------------------|
| - Staatsstraße St 1066 ($v > 60 \text{ km/h}$) | Splittmastixasphalt SMA |
| Deckschichtkorrekturen Pkw / Lkw gemäß RLS-19 | $D_{SD,SDT} = -1,8 / -2,0 \text{ dB}$ |
| - Ansbacher Straße ($v \leq 60 \text{ km/h}$) | Asphaltbeton Typ AC11 |
| Deckschichtkorrekturen Pkw / Lkw gemäß RLS-19 | $D_{SD,SDT} = -2,7 / -1,9 \text{ dB}$ |



6.3 Immissionssituation ohne Lärmschutzmaßnahmen

6.3.1 Berechnungsergebnisse

Die Immissionssituation für Verkehrsräusche ohne Lärminderungsmaßnahmen im Plangebiet ist in den folgenden Anlagen dargestellt:

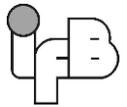
- | | |
|---|----------|
| - Berechnungshöhe Erdgeschoss (2,4 m über Gelände) | Anlage 4 |
| - Berechnungshöhe 1. Obergeschoss (5,2 m über Gelände) | Anlage 5 |
| - Berechnungshöhe 2. Obergeschoss (8,0 m über Gelände) | Anlage 6 |
| - Berechnungshöhe 3. Obergeschoss (10,8 m über Gelände) | Anlage 7 |

In den vorgenannten Anlagen werden folgende Farben verwendet:

- In den grün eingefärbten Bereichen sind die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrsräusche in Allgemeinen Wohngebiete unterschritten bzw. eingehalten.
- In den gelb eingefärbten Bereichen liegen die Beurteilungspegel im Abwägungsbereich zwischen den Orientierungswerten der DIN 18005 und den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete.
- In den rot eingefärbten Bereichen sind die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete überschritten.

6.3.2 Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse in den Anlagen 4 bis 7 zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrsräusche in Allgemeinen Wohngebieten im größten Teil des Plangebietes eingehalten werden (grün eingefärbte Bereiche). Überschreitungen sind im westlichen und nordwestlichen Bereich des Plangebietes in der Nähe der einwirkenden Straßenverkehrswege zu erwarten.



Im westlichen Bereich des Plangebietes ergeben sich im Bereich der Baugrenzen Beurteilungspegel tags und nachts, die maximal $\Delta L = 4$ dB über den Orientierungswerten der DIN 18005 für Allgemeine Wohngebiete liegen (gelb eingefärbter Abwägungsbereich).

Im nordwestlichen Bereich des Plangebietes werden auch die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Allgemeine Wohngebiete in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts überschritten (rot eingefärbte Bereiche). Die Überschreitungen betragen auf Höhe des 3. Obergeschosses bis zu tags/nachts $\Delta L = 4 / 6$ dB. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrsgeräusche in Allgemeinen Wohngebieten werden um bis zu tags/nachts $\Delta L = 8 / 10$ dB überschritten.

Im den geplanten Teilflächen Mischgebiet und Sondergebiet werden die Orientierungswerte der DIN 18005 in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts eingehalten.

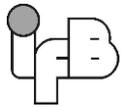
Die genannten Überschreitungen erfordern die Planung und Umsetzung von Lärminderungsmaßnahmen im Plangebiet. Die Maßnahmen werden im folgenden Abschnitt dargestellt.

6.4 Lärminderungskonzept

6.4.1 Erforderliche Maßnahmen zur vollständigen Einhaltung der DIN 18005

Aufgrund der einwirkenden Straßenverkehrswege sind zunächst alle möglichen aktiven Schallschutzmaßnahmen (Maßnahmen an den Schallquellen und auf dem Ausbreitungsweg) hinsichtlich ihrer Wirkung und der Umsetzbarkeit zu prüfen. Baulichen Lärmschutzmaßnahmen im Plangebiet (Lärmschutzwände und/oder Lärmschutzwälle) sind entlang der westlichen und nordwestlichen Plangebietsgrenze in Betracht zu ziehen.

Im Rahmen des Abwägungsprozesses wurden zunächst die erforderlichen Lärmschutzmaßnahmen ermittelt, welche eine vollständige Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrsgeräusche in allgemeinen Wohngebieten innerhalb des Plangebietes sicherstellen.



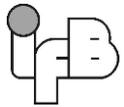
Die Berechnungen haben ergeben, dass insbesondere für eine Einhaltung im Bereich des 2. und 3. Obergeschosses erhebliche Wandhöhen erforderlich wären. Im Bereich der Ansbacher Straße betragen die erforderlichen Wandhöhen rechnerisch mindestens $h = 7$ Meter (bezogen auf die Fahrbahnoberkante der Ansbacher Straße). Im nordwestlichen Bereich des Plangebietes ergeben sich rechnerisch Wandhöhen (bezogen auf die aktuelle Geländeoberkante) von mehr als $h = 8$ Meter. Die Situation ist in der Anlage 8 dargestellt.

Die Stadt Feuchtwangen hat diese Lärmschutzmaßnahmen aus städtebaulichen Gründen als nicht umsetzbar eingestuft. Das mit der Stadt Feuchtwangen und dem Planungsbüro IB Heller abgestimmte Lärminderungskonzept wird im folgenden Abschnitt beschrieben.

6.4.2 Mit der Stadt Feuchtwangen abgestimmtes Lärminderungskonzept

Das mit der Stadt Feuchtwangen und dem Planungsbüro IB Heller abgestimmte Lärminderungskonzept zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen sieht folgende Einzelmaßnahmen vor:

- Im nördlichen Bereich des Plangebietes werden nicht, wie ursprünglich vorgesehen, Mehrfamilienwohnhäuser der Bauweise III (Erdgeschoss bis 2. Obergeschoss) zugelassen, sondern nur Einfamilienhäuser der Bauweise II (Erdgeschoss und 1. Obergeschoss bzw. ausgebautes Dachgeschoss). Dies führt zu einer Verringerung der erforderlichen Wandhöhen im nördlichen Bereich.
- Im westlichen Bereich des Plangebietes soll ein Lärmschutzwall mit einer Höhe, bezogen auf die Fahrbahn-OK der Ansbacher Straße, von $h = 1,5$ Meter errichtet werden. Die Stadt Feuchtwangen wurde darauf hingewiesen, dass dieser Wall lediglich auf Höhe des Erdgeschosses der angrenzenden Bebauung zu einer geringfügigen Minderung der Verkehrsgeräusche beitragen kann. Höhere Lärmschutzbauwerke werden von Seiten der Stadt Feuchtwangen in diesem Bereich jedoch nicht gewünscht.



- Im nordwestlichen Bereich des Plangebietes ist ein Lärmschutzbauwerk in Form einer Wall-Wand-Kombination mit einer Höhe, bezogen auf die aktuelle Gelände-Oberkante, von bis zu $h = 6,0$ Meter geplant.

Die Lage und die abgestimmten Höhen der Lärmschutzbauwerke sind in der Anlage 9 dargestellt. Im westlichen Bereich des Plangebietes ist die Höhe des Lärmschutzes bezogen auf die Fahrbahn-Oberkante der Ansbacher Straße angegeben. Im nordwestlichen Bereich ist die Angabe einer derartigen Bezugs oberkante nicht möglich. Aus diesem Grund wird die Höhe der Oberkante des erforderlichen Lärmschutzes in Meter über NN angegeben.

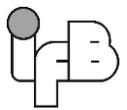
Gemäß Abstimmung mit der Stadt Feuchtwangen soll das Ortsschild der Stadt Feuchtwangen im Zuge der Ausweisung des Bebauungsplanes „Hochschule“ an das nördliche Ende der Ansbacher Straße versetzt werden (siehe auch Abschnitt 6.2.2). Diese Maßnahme ist Teil des Lärminderungskonzeptes und daher zwingend umzusetzen, um die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Ansbacher Straße auf Höhe des Plangebietes auf maximal $v = 50$ km/h abzusenken.

6.5 Immissionssituation mit Lärmschutzmaßnahmen

6.5.1 Berechnungsergebnisse

Die Immissionssituation für Verkehrsräusche mit den abgestimmten Lärminderungsmaßnahmen im Plangebiet (vergleiche Abschnitt 6.4.2) ist in den folgenden Anlagen dargestellt:

- Berechnungshöhe Erdgeschoss (2,4 m über Gelände) Anlage 10
- Berechnungshöhe 1. Obergeschoss (5,2 m über Gelände) Anlage 11
- Berechnungshöhe 2. Obergeschoss (8,0 m über Gelände) Anlage 12
- Berechnungshöhe 3. Obergeschoss (10,8 m über Gelände) Anlage 13



Hinweis:

In den Anlagen 12 und 13 sind Berechnungsergebnisse nur in den Teilbereichen dargestellt, in denen die entsprechenden Obergeschosse gemäß dem geplanten Maß der baulichen Nutzung auch zulässig sein sollen.

In Anlage 14 ist zusätzlich eine Gebäudelärmkarte für die Gebäude gemäß Bebauungsvorschlag im Entwurf des Bebauungsplanes dargestellt. Gezeigt werden die Beurteilungspegel tags und nachts für das jeweils lauteste Stockwerk des Gebäudes.

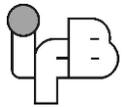
6.5.2 Beurteilung

Die Berechnungsergebnisse in Anlage 10 links zeigen, dass der Orientierungswert tags der DIN 18005 für Verkehrsgeräusche in Allgemeinen Wohngebieten auf Höhe des Erdgeschosses im gesamten Plangebiet eingehalten wird. Damit ist auch für die Freibereiche (Gärten, ebenerdige Terrassen und Freisitze) ein ausreichender Schutz vor Verkehrsgeräuschen gegeben.

Im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) sind im nördlichen Bereich der Teilfläche WA 3 im Westen des Plangebietes (entlang der Ansbacher Straße) geringfügige Überschreitungen des Orientierungswertes nachts der DIN 18005 zu erwarten. Die Überschreitungen betragen maximal $\Delta L = 2 \text{ dB}$. Der Immissionsgrenzwert nachts der 16. BImSchV wird eingehalten.

Auf Höhe der Obergeschosse (vergleiche Anlagen 11 bis 13) ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte tags und nachts der DIN 18005 im Westen und Nordwesten des Plangebietes. Die Überschreitungen betragen auf Höhe des 1. Obergeschosses tags und nachts maximal $\Delta L = 4 \text{ dB}$. Die Immissionsgrenzwerte tags und nachts der 16. BImSchV werden eingehalten.

Auf Höhe des 2. Obergeschosses (Teilflächen WA 2 und WA 3) sowie der zulässigen Penthäuser auf Höhe eines 3. Obergeschosses (Teilflächen WA 3) werden die Orientierungswerte tags und nachts der DIN 18005 im Osten und Süden des Plangebietes eingehalten. Überschreitungen sind im WA 3 im Westen des Plangebietes zu erwarten. Hier ergeben sich rechnerisch auch Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV um bis zu $\Delta L = 1 \text{ dB}$ im Bereich der Baugrenzen.



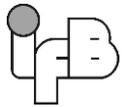
In Anlage 14 sind die zu erwartenden Beurteilungspegel tags und nachts für den in der Planzeichnung dargestellten Bebauungsvorschlag dargestellt. Für jeden Fassadenabschnitt ist der Beurteilungspegel für das lauteste Stockwerk angegeben. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass Überschreitungen der Orientierungswerte tags und nachts der DIN 18005 für Verkehrsgeräusche in allgemeinen Wohngebieten von mehr als $\Delta L = 2 \text{ dB}$ nur im Bereich der Parzellen 1 bis 7 (Einfamilienhäuser im Nordwesten des Plangebietes) sowie M1 bis M7 (Mehrfamilienhäuser im Westen des Plangebietes) zu erwarten sind.

6.6 Vorschläge für die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen

Die verbleibenden Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrsgeräusche in Allgemeinen Wohngebieten erfordern eine Abwägung durch die Stadt Feuchtwangen gegenüber den sonstigen Belangen der Planung. Es wird empfohlen, die städtebaulichen Gründe, die gegen höhere Lärmschutzbauwerke sprechen, in der Begründung zum Bebauungsplan detailliert darzulegen.

Zusätzlich wird die ergänzende Festsetzung von passiven Lärmschutzmaßnahmen für die Teilbereiche im geplanten allgemeinen Wohngebiet, in denen die Orientierungswerte der DIN 18005 für Verkehrsgeräusche um mehr als $\Delta L = 2 \text{ dB}$ überschritten sind, empfohlen. Folgende Teilbereiche sind betroffen:

- Im nordwestlichen Bereich des Plangebietes (Einfamilienhäuser auf den Parzellen 1 bis 7, Teilflächen WA 1 und WA 2) wird eine lärmorientierte Grundrissplanung empfohlen. Sämtliche nachts schutzbedürftigen Räume (Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind auf die Südseite und Ostseite des jeweiligen Gebäudes zu orientieren. Sofern dies nicht durchgehend möglich ist, sind passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 vorzusehen.



- Im westlichen Bereich des Plangebietes (Mehrfamilienhäuser auf den Parzellen M1 bis M7, Teilfläche WA 3) wird ebenfalls eine lärmorientierte Grundrissplanung empfohlen. Sämtliche nachts schutzbedürftigen Räume (Schlafzimmer, Kinderzimmer) sind auf die Ostseite des jeweiligen Gebäudes zu orientieren. Sofern dies nicht durchgehend möglich ist, sind passive Schallschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 vorzusehen. In den Obergeschossen sollten Freibereiche (Balkone, Dachterrassen, etc.) an den Westfassaden zur Ansbacher Straße ausgeschlossen werden.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen sind in Anlage 15 dargestellt. Es wird empfohlen, die betreffenden Fassadenabschnitte in der Planzeichnung des Bebauungsplanes zu kennzeichnen. Ein Textvorschlag für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan ist im Abschnitt 8 enthalten.

7. Geräuschkontingentierung für das Sondergebiet

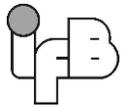
7.1 Vorgehensweise

Das Verfahren der Geräuschkontingentierung sowie die Anwendung der Kontingente im Genehmigungsverfahren ist seit 2006 in der DIN 45691 geregelt. Bei der Ermittlung der Emissionskontingente erfolgt die Berechnung gemäß DIN 45691 unter Vernachlässigung von Bodendämpfung, Bewuchs, Bebauung und Luftabsorption. Das Raumwinkelmaß wird mit $K_0 = 0 \text{ dB}$ angesetzt.

In den schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die maximal möglichen Emissionskontingente für die Beurteilungszeiträume tags und nachts für alle Immissionsorte berechnet.

Hinweise:

Der Begriff „Emissionskontingent“ ist in der DIN 45691 definiert und entspricht weitgehend der früher üblichen Bezeichnung „immissionswirksamer, flächenbezogener Schalleistungspegel (IFSP)“. Schallemissionskontingente sind grundsätzlich nur auf die Außenwirkung des Bebauungsplanes bezogen, das heißt, sie sind nur auf Immissionsorte außerhalb des eigenen Geltungsbereiches anzuwenden.



Die für das Plangebiet ermittelten, maximal möglichen Emissionskontingente tags und nachts werden im Allgemeinen durch einen Immissionsort bestimmt. In anderen Himmelsrichtungen sind dagegen unter Umständen (z. B. aufgrund größerer Abstände, niedrigerer Schutzwürdigkeit oder Ähnliches) höhere Emissionskontingente möglich.

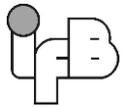
Um den Sondergebietsflächen in solchen Fällen weitestgehende Anpassungs- und Entwicklungsmöglichkeiten zu schaffen, enthält die DIN 45691 ein Verfahren zur Festsetzung von richtungsabhängigen Emissionskontingenten. Dazu werden räumliche Bereiche definiert, in welche mehr Geräusche emittieren dürfen.

7.2 Schallemissionskontingente gemäß DIN 45691

Für die von den Teilflächen des Sondergebietes (SO) ausgehenden Gewerbege-
räusche errechnen sich folgende richtungsabhängige Schallemissionskontingente:

Teilfläche		Schallemissionskontingent L_{EK} in dB in Abstrahlrichtung					
Bezeichnung	Bezugs- größe	Norden		Westen		Süden	
	[ca. m ²]	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
SO Teilfläche West	8.014	56	41	61	46	65	57
SO Teilfläche Ost	7.721	56	41	61	46	65	57
<u>Erläuterungen:</u> Abstrahlrichtung Norden: In Richtung der Teilflächen Mischgebiet (MI) und allgemeines Wohngebiet (WA) im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 46 „Hochschule“ Abstrahlrichtung Westen: In Richtung der Wohngebiete westlich der Ansbacher Straße Abstrahlrichtung Süden: In Richtung der bestehenden Gewerbeflächen südlich des Plangebietes und östlich der Ansbacher Straße							

Die Bezugsflächen der Schallemissionskontingente sind in der Anlage 2 dargestellt.



7.3 Berechnungsergebnisse und Beurteilung gemäß DIN 18005

Auf der Basis der unter Abschnitt 7.2 genannten richtungsabhängigen Schallemissionskontingente errechnen sich folgende Immissionskontingente:

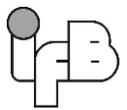
Immissionsort (Abstrahlrichtung)	Berechnetes Immissionskontingent L_{IK} in dB		Maximal zulässiger Immissionsrichtwertanteil L_{IRWA} in dB(A)	
	tags 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr	nachts 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr	tags 6.00 Uhr bis 22.00 Uhr	nachts 22.00 Uhr bis 6.00 Uhr
IO 1 - WA (Westen)	47	32	49	34
IO 2 - WA (Westen)	49	34	49	34
IO 3 - MI (Norden)	54	39	54	39
IO 4 - WA (Norden)	47	32	49	34
IO 5 - GE (Süden)	52	44	59	44

Die Dokumentation der Berechnungen ist in den Anlagen 16 bis 19 beigefügt.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 an allen Immissionsorten in ausreichendem Umfang unterschritten werden. Die angestrebten Orientierungswertanteile (vergleiche Anforderungen im Abschnitt 5.2.2) werden in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts eingehalten.

Hinweis:

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass in südlicher Richtung rechnerisch auch höhere Schallemissionskontingente möglich wären. Die Festsetzung von Schallemissionskontingenten von mehr als $L_{EK} = 65$ dB wird jedoch nicht empfohlen, um den Charakter eines Sondergebietes zu wahren und um zukünftige Entwicklungen der Stadt Feuchtwangen nicht zu behindern.

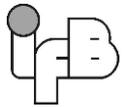


7.4 Analyse der Berechnungsergebnisse

In der DIN 18005 werden als Anhaltswerte für flächenbezogene Schalleistungspegel bzw. Emissionskontingente von Gewerbegebieten ohne Emissionsbegrenzung für die Beurteilungszeiträume tags und nachts $L''_{WA} = 60 \text{ dB}$ genannt. Dieser Anhaltswert ist mit den unter Abschnitt 7.2 genannten Emissionskontingenten zu vergleichen.

Der Vergleich zeigt, dass der oben genannte Anhaltswert der DIN 18005 im Beurteilungszeitraum tags in nördlicher Richtung um $\Delta L = 4 \text{ dB}$ unterschritten, in westlicher oder südlicher Richtung jedoch überschritten wird. Dies bedeutet, dass im Plangebiet im Beurteilungszeitraum tags eine weitgehend uneingeschränkte gewerbliche Nutzung zu erwarten ist, sofern die Schallemissionen, die von den Sondergebietsflächen ausgehen, vorwiegend nach Westen, Süden und Osten abgestrahlt werden.

Im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) wird der Anhaltswert der DIN 18005 dagegen in westlicher, südlicher und nördlicher Richtung unterschritten. Aus fachtechnischer Sicht ist dies unproblematisch, da das Sondergebiet von Hochschuleinrichtungen genutzt werden soll. Schallemissionen sind im Regelfall nur von haustechnischen Anlagen zu erwarten. Diese sollten so geplant und betrieben werden, dass die Schallabstrahlung vorwiegend nach Süden und Osten erfolgt.



8. Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen

Aus fachtechnischer Sicht werden für die textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz für den Bebauungsplan Nr. 46 „Hochschule“ der Stadt Feuchtwangen die nachfolgenden Textbausteine empfohlen:

(Textblock Beginn)

Passive Schallschutzmaßnahmen

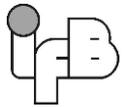
Das schalltechnische Gutachten 13401.4 der Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH mit Datum vom 04. Oktober 2021 ist zu beachten.

Im Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 46 „Hochschule“ der Stadt Feuchtwangen sind bei der Errichtung sowie bei der wesentlichen Änderung von Gebäuden Vorkehrungen zum Schutz vor Verkehrsgeräuschen vorzusehen.

Für die Parzellen 1 bis 7 und M1 bis M7 ist eine lärmorientierte Grundrissplanung vorzusehen. Nachts schutzwürdige Aufenthaltsräume (Kinderzimmer, Schlafzimmer) sind nach Möglichkeit auf die Süd- und Ostseiten der Gebäude (Parzellen 1 bis 7) bzw. auf die Ostseiten der Gebäude (Parzellen M1 bis M7) zu orientieren. Sofern dies nicht durchgehend möglich ist, sind für schutzwürdige Aufenthaltsräume an den in der Planzeichnung gekennzeichneten Fassadenabschnitten passive Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Für ausschließlich am Tag genutzte Aufenthaltsräume in den Parzellen 1 bis 7 und M1 bis M7 sind die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile dieser Räume nach DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 auf der Basis des Beurteilungspegels tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) gemäß Anlage 14 des schalltechnischen Gutachtens zu bemessen.

Für zum Schlafen genutzte Aufenthaltsräume in den Parzellen 1 bis 7 und M1 bis M7 sind die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile dieser Räume nach DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 auf der Basis des Beurteilungspegels nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) gemäß Anlage 14 des schalltechnischen Gutachtens zu bemessen.



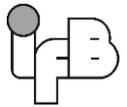
Durch schallgedämmte Lüftungssysteme ist sicherzustellen, dass ein ausreichender Mindestluftwechsel in zum Schlafen geeigneten bzw. genutzten schutzwürdigen Aufenthaltsräumen in den Parzellen 1 bis 7 und M1 bis M7 auch bei geschlossenen Fenstern gewährleistet wird. Alternativ kann eine Belüftung der zum Schlafen geeigneten bzw. genutzten schutzbedürftigen Aufenthaltsräume über eine schallabgewandte Fassade (Fassade ohne Kennzeichnung in der Planzeichnung) erfolgen.

In den Parzellen M1 bis M7 sind Außenwohnbereiche in den Obergeschossen (Balkone, Dachterrassen) auf der Westseite der Gebäude nicht zulässig.

Abschnitt Gewerbegeräusche

Die Sondergebietsflächen werden nach Art der Betriebe und Anlagen gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 1 Abs. 4 BauNVO derart gegliedert, dass nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig sind, deren Geräusche die Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 im Tagzeitraum (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) und im Nachtzeitraum (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) je Quadratmeter des Baugrundstücks im Sinne des § 19 Abs. 3 BauNVO entsprechend den Angaben der nachfolgenden Tabelle nicht überschreiten.

Teilfläche		Schallemissionskontingent L_{EK} in dB in Abstrahlrichtung					
Bezeichnung	Bezugsgröße	Norden		Westen		Süden	
	[ca. m ²]	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
SO Teilfläche West	8.014	56	41	61	46	65	57
SO Teilfläche Ost	7.721	56	41	61	46	65	57
<u>Erläuterungen:</u>							
Abstrahlrichtung Norden: In Richtung der Teilflächen Mischgebiet (MI) und allgemeines Wohngebiet (WA) im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 46 „Hochschule“							
Abstrahlrichtung Westen: In Richtung der Wohngebiete westlich der Ansbacher Straße							
Abstrahlrichtung Süden: In Richtung der bestehenden Gewerbeflächen südlich des Plangebietes und östlich der Ansbacher Straße							



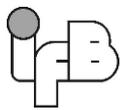
Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5. Der Nachweis der Einhaltung ist spätestens mit dem Bauantrag zu erbringen.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel den Immissionsrichtwert nach TA Lärm um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Textliche Hinweise:

Die Festsetzungen zum baulichen Schallschutz beziehen sich auf die Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung baulicher Anlagen. Die konkrete Auslegung der baulichen Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm (Art und Güte der Außenbauteile und der Zusatzeinrichtungen) erfolgt im Rahmen der jeweiligen Bauanträge (oder im Falle eines Freistellungsverfahrens im Zuge der Planung der Bauwerke). Hierfür sind die in Anlage 14 zum Bericht 13401.4 der Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG aufgeführten Beurteilungspegel zugrunde zu legen. Wird davon abgewichen, sind die Beurteilungspegel auf der Grundlage der aktuellen Datenlage neu zu ermitteln.

(Textblock Ende)



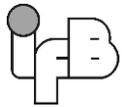
9. Zusammenfassung

Die Stadt Feuchtwangen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 46 „Hochschule“ im Norden der Stadt Feuchtwangen. Der Planentwurf sieht die Ausweisung ein allgemeinen Wohngebietes im Norden des Geltungsbereiches, eines Mischgebietes im mittleren Bereich sowie von Sondergebietsflächen für Hochschulinstitute im Süden des Plangebietes vor.

Im Rahmen der vorliegenden Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche der angrenzenden Staatsstraße St 1066 sowie der Ansbacher Straße ermittelt und gemäß DIN 18005 beurteilt. Die Berechnungsergebnisse haben gezeigt, dass Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz des Plangebietes erforderlich sind. Die zu einer vollständigen Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 nötigen Lärmschutzmaßnahmen erfordern jedoch sehr hohe Lärmschutzbauwerke und werden von der Stadt Feuchtwangen aus städtebaulichen Gründen abgelehnt.

Mit der Stadt Feuchtwangen wurde daher ein Lärminderungskonzept, bestehend aus einer Verlagerung des Ortsschildes, baulichen Lärmschutzmaßnahmen am westlichen und nordwestlichen Rand des Plangebietes sowie ergänzenden passiven Schallschutzmaßnahmen abgestimmt. Die Maßnahmen sind in den Abschnitten 6.4 und 6.6 beschrieben.

Für die Sondergebietsflächen wurden richtungsabhängige Schallemissionskontingente gemäß DIN 45691 ermittelt. Für die Sondergebietsflächen ist tagsüber von einer weitestgehend uneingeschränkten Nutzbarkeit durch die geplanten Hochschuleinrichtungen auszugehen, sofern die Schallemissionen vorrangig nach Westen, Süden und Osten erfolgt. Schallemissionen im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr), sofern vorhanden, sollten vorrangig in südlicher und östlicher Richtung erfolgen.



Textvorschläge für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan sind im Abschnitt 8 angegeben.

Nürnberg, den 4. Oktober 2021

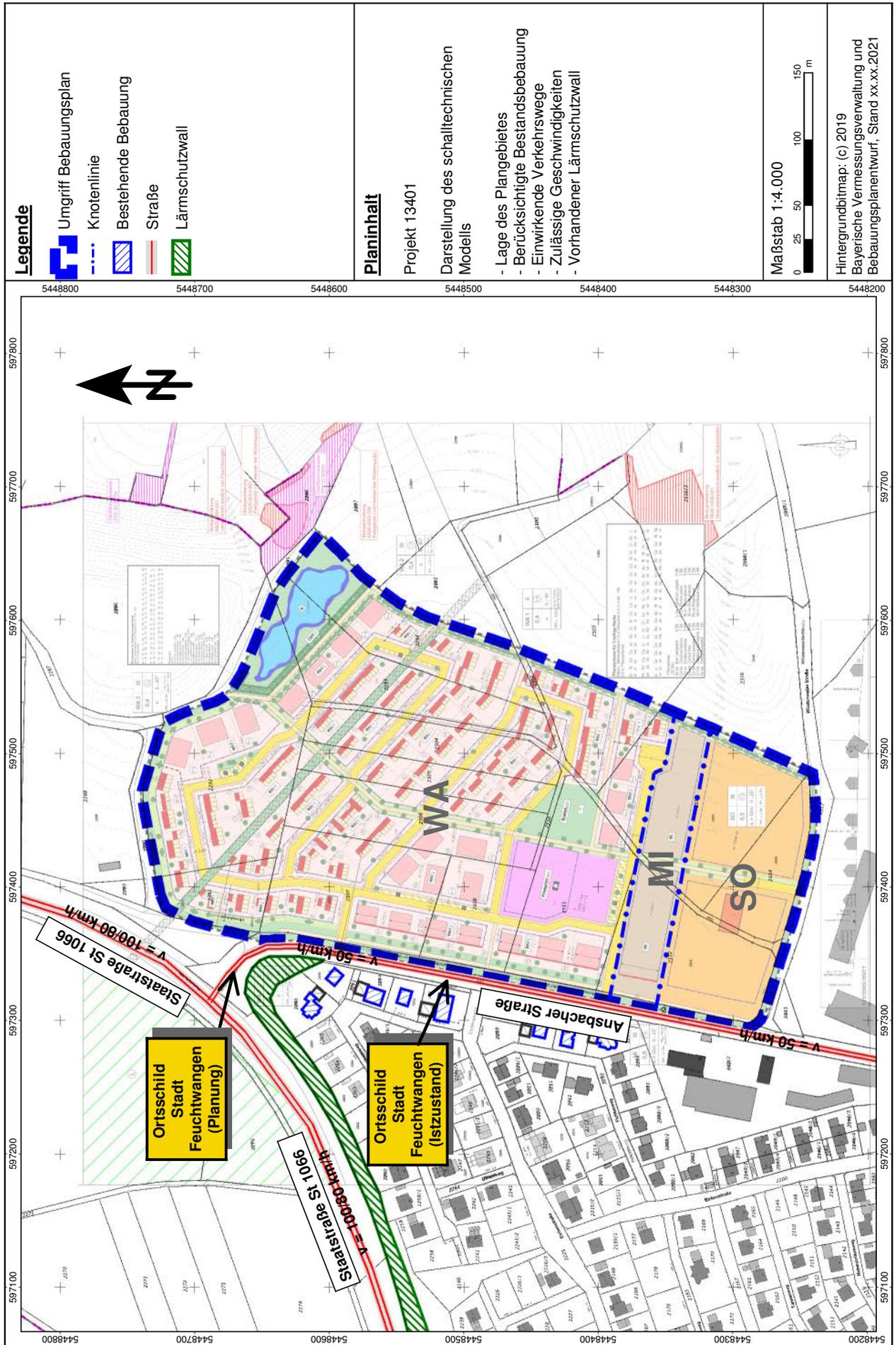
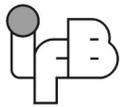
Dipl.-Ing. (FH) Wilfried Wieland, M.Eng., M.BP.
Geschäftsführung

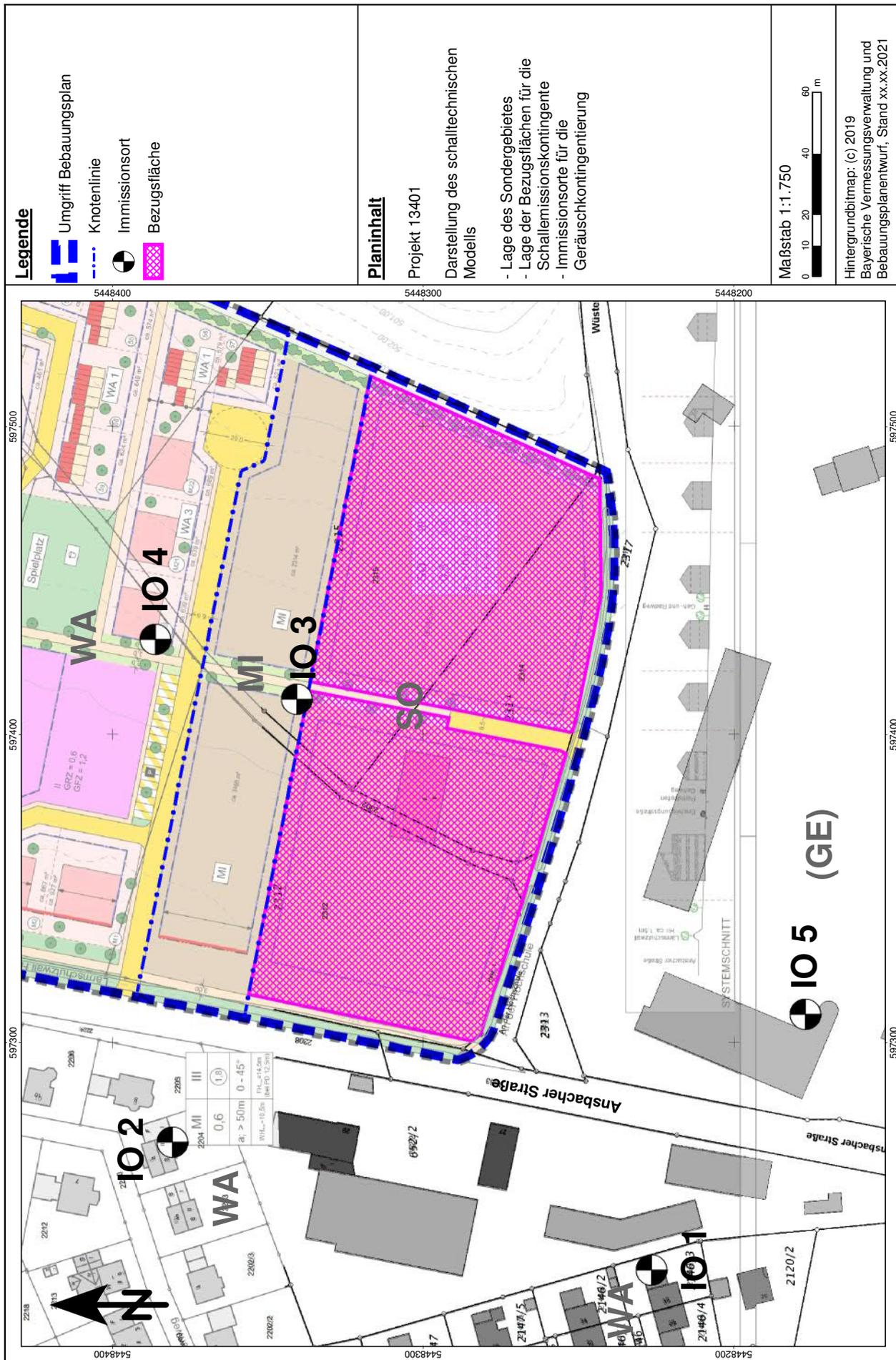
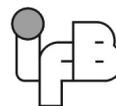
Dipl.-Ing. M. Weber
Projektleitung

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





Legende

- Umgriff Bebauungsplan
- Knotenlinie
- Immissionsort
- Bezugsfläche

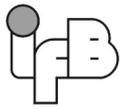
Planinhalt

- Projekt 13401
- Darstellung des schalltechnischen Modells
- Lage des Sondergebietes
- Lage der Bezugsflächen für die Schallemissionskontingente
- Immissionsorte für die Geräuschkontingentierung

Maßstab 1:1.750



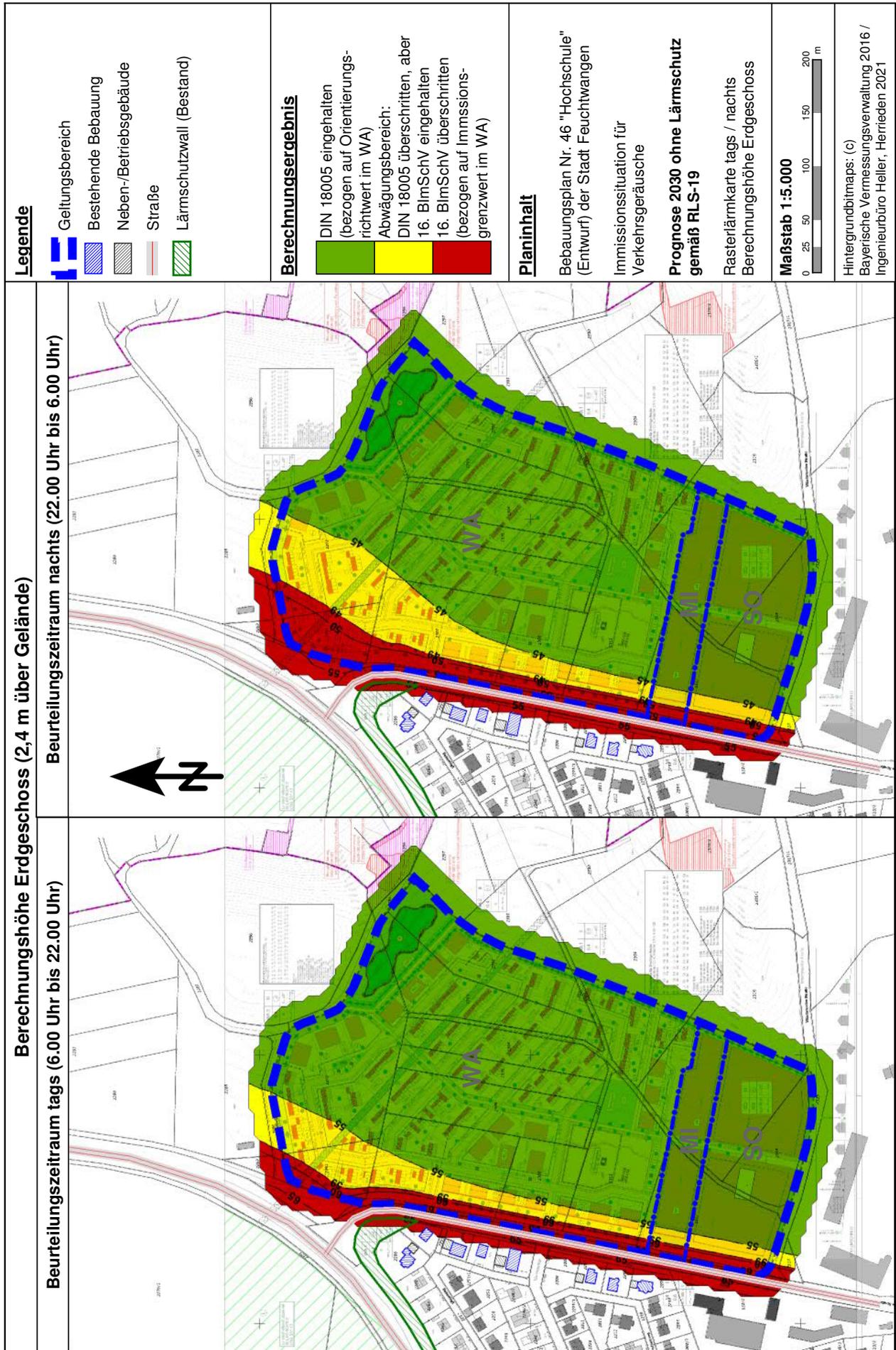
Hintergrundmap: (c) 2019
Bayerische Vermessungsverwaltung und
Bebauungsplanentwurf, Stand xx.xx.2021

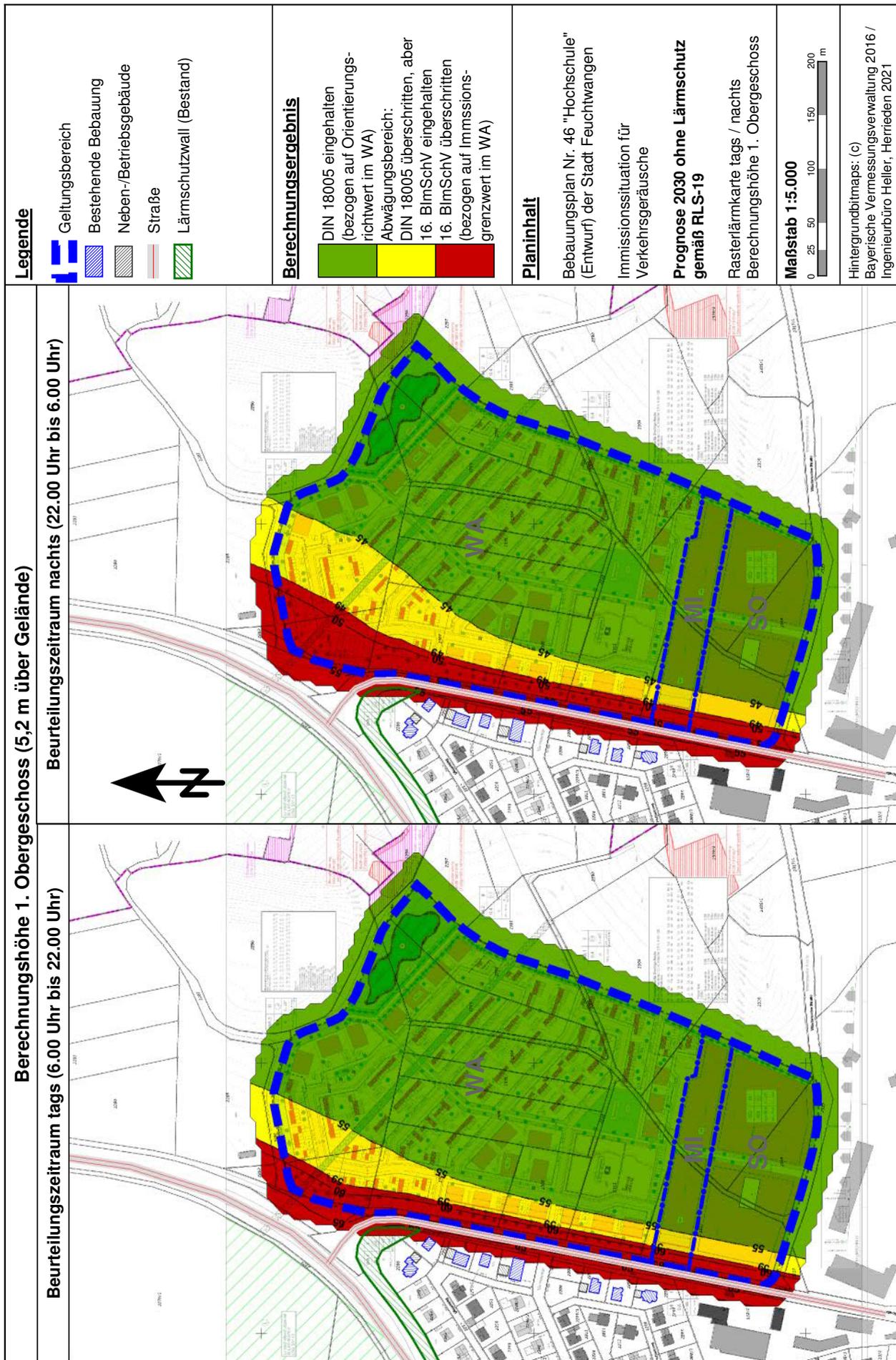
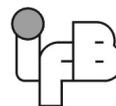


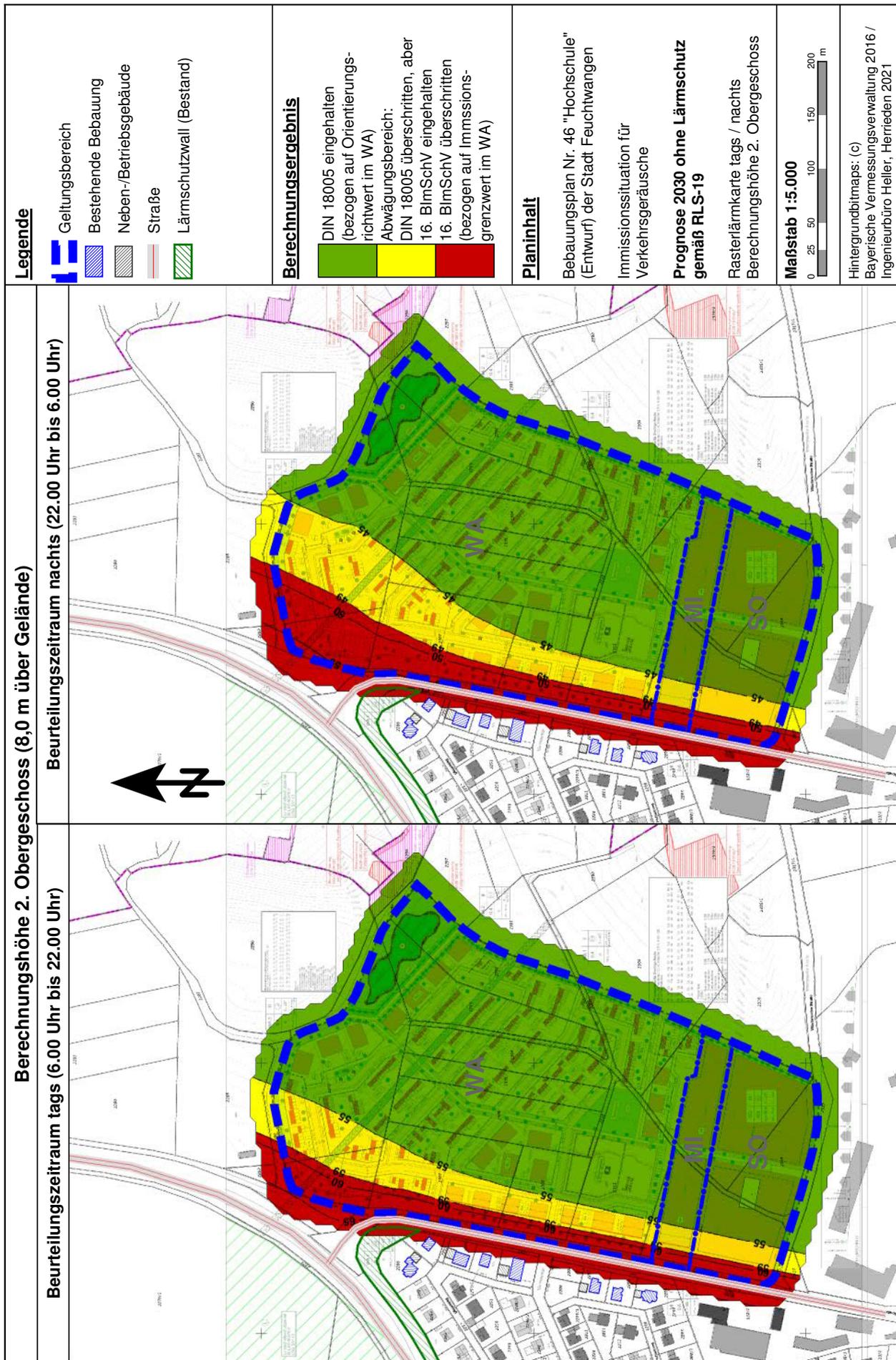
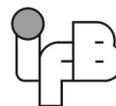
Abschätzung des DTV₂₀₃₀ aus Verkehrszahlen des Verkehrsentwicklungskonzeptes der Stadt Feuchtwangen und Ermittlung der Eingangsdaten nach RLS-19

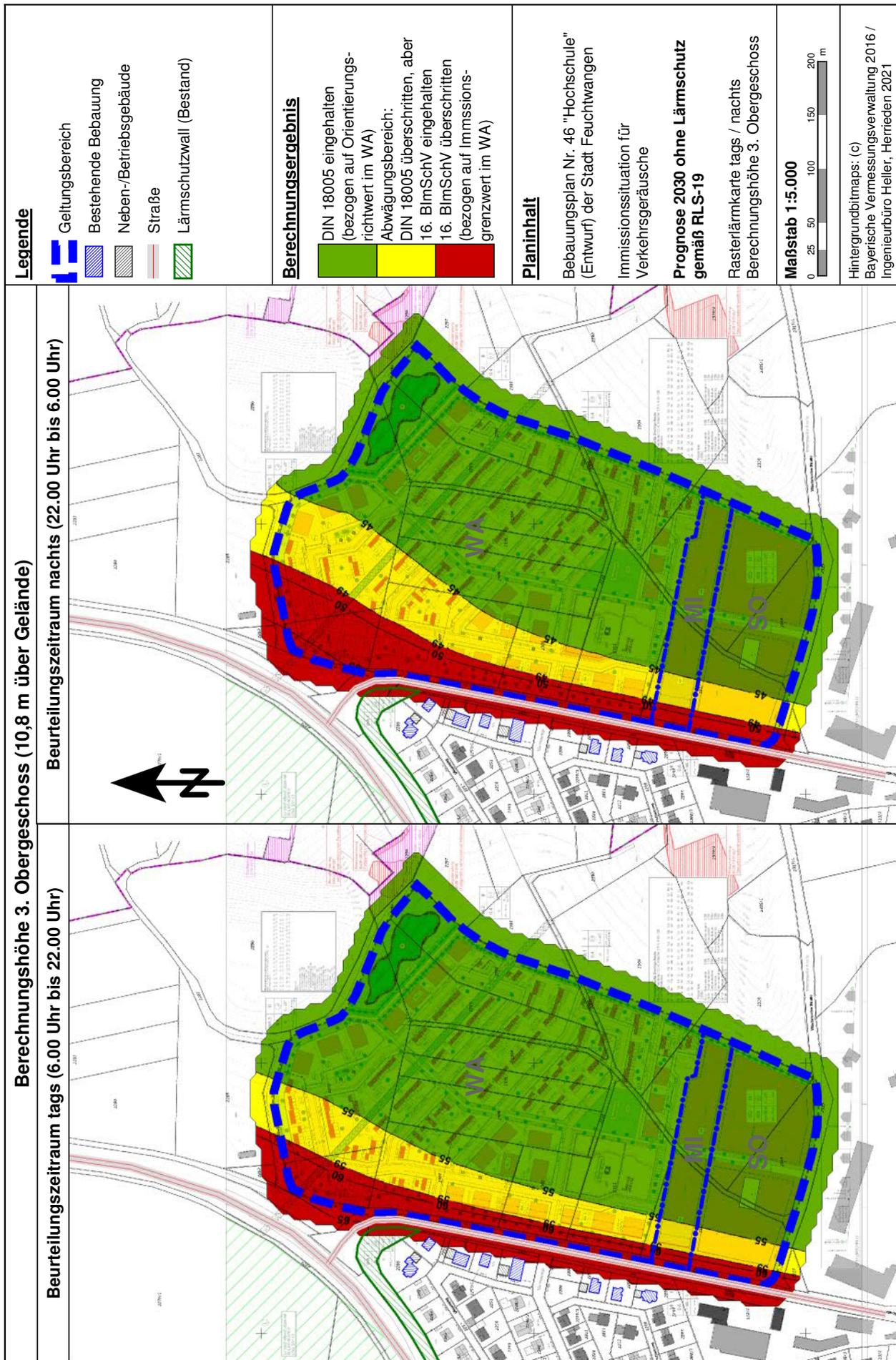
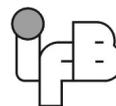
Quelle: Verkehrskonzept der Fa. Brenner Bernard vom 18. Februar 2019

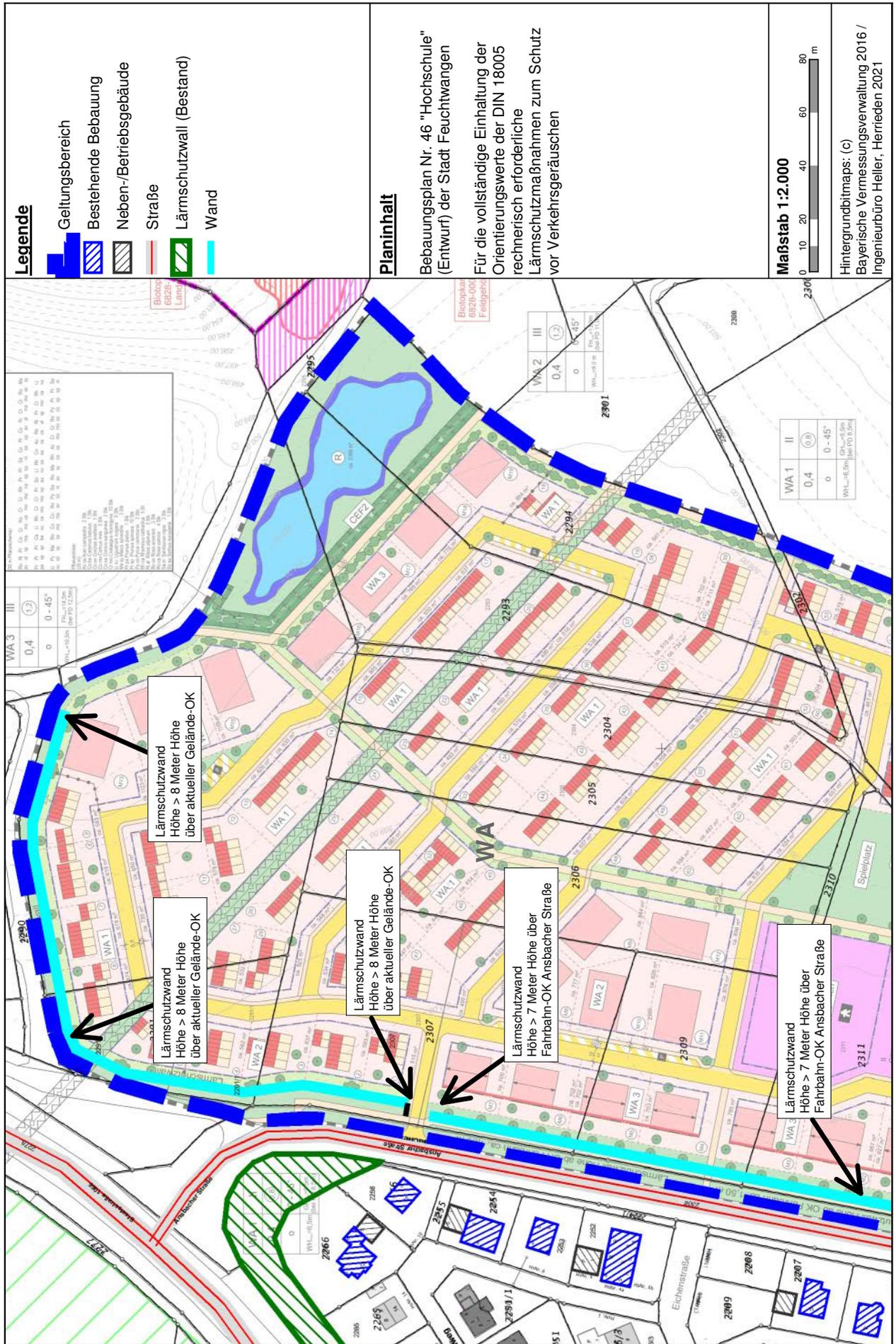
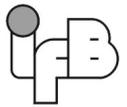
Straße	St1066		St1066		St1066		Ansbacher Straße	
	westlich der Ansbacher Straße		nördlich der Ansbacher Straße		nördlich der Ansbacher Straße		nördlich der Wüstenweiler Straße	
Abschnitt	7200		7700		4700			
Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV _{w5,2030} an Werktagen gemäß Verkehrsentwicklungskonzept	[Kfz/24h]		[Kfz/24h]		[Kfz/24h]		[Kfz/24h]	
Ermittlung Pkw- und Lkw-Anteile aus vorhandenen Verkehrszählungen								
Datenbasis								
Stundenfaktor zur Ermittlung der Kfz/h	$k_{1/h}$	[-]						
Stundenfaktoren, aufsummiert	$p_{1/h}$	[%]						
Lkw-Anteil gesamt aus SVZ 2015 bzw. Verkehrszählung Oktober 2020	$p_{1,ln}$	[%]						
Lkw1-Anteil gesamt aus Differenz SVZ 2015/2010 bzw. Verkehrszählung Oktober 2020	$p_{2,ln}$	[%]						
Lkw2-Anteil gesamt aus SVZ 2010 bzw. Verkehrszählung Oktober 2020								
Anzahl Pkw an Werktagen	$Pkw_{w5,ln}$	z/16h bzw. ξ	6094,0	553,0	6517,2	591,4	4170,3	273,8
Anzahl Lkw1 an Werktagen tags	$Lkw1_{w5,ln}$	z/16h bzw. ξ	220,4	24,0	235,7	25,6	160,8	9,4
Anzahl Lkw2 an Werktagen tags	$Lkw2_{w5,ln}$	z/16h bzw. ξ	278,4	30,3	297,7	32,4	79,4	6,3
Prüfsumme		[Kfz/24h]	7200,0		7700,0		4700,0	
Umrechnung von DTV_{w5,2030} auf durchschnittlichen täglichen Verkehr DTV₂₀₃₀								
Durchschnittlicher täglicher Anzahl Pkw an Werktagen 2030	$Pkw_{w5,24h}$	[Kfz/24h]	6647,0		7108,6		4444,1	
Durchschnittlicher täglicher Anzahl Lkw an Werktagen 2030	$Lkw_{w5,24h}$	[Kfz/24h]	553,0		591,4		255,9	
Sonntagsfaktor nach HBS 2001	b_{So}	[-]	0,5		0,5		0,7	
Faktor nach Tabelle 2-7 HBS 2001	Faktor Pkw	[-]	1,117		1,117		1,069	
Faktor nach Tabelle 2-7 HBS 2001	Faktor Lkw	[-]	1,230		1,230		1,230	
Durchschnittlicher täglicher Anzahl Pkw 2030	Pkw_{24h}	[Kfz/24h]	5950,8		6364,0		4157,3	
Durchschnittlicher täglicher Anzahl Lkw 2030	Lkw_{24h}	[Kfz/24h]	449,6		480,8		208,0	
Durchschnittlicher täglicher Verkehr 2030	DTV₂₀₃₀	[Kfz/24h]	6400		6845		4365	
Berechnungseingangsdaten nach RLS-19								
Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke nach RLS-19	$M_{1/h}$	[Kfz/h]	366,2	67,5	391,6	72,1	256,0	33,6
Anteil Lkw1	$p_{1,ln}$	[%]	3,3	3,9	3,3	3,9	3,6	1,8
Anteil Lkw2	$p_{2,ln}$	[%]	4,2	5,0	4,2	5,0	3,3	2,2

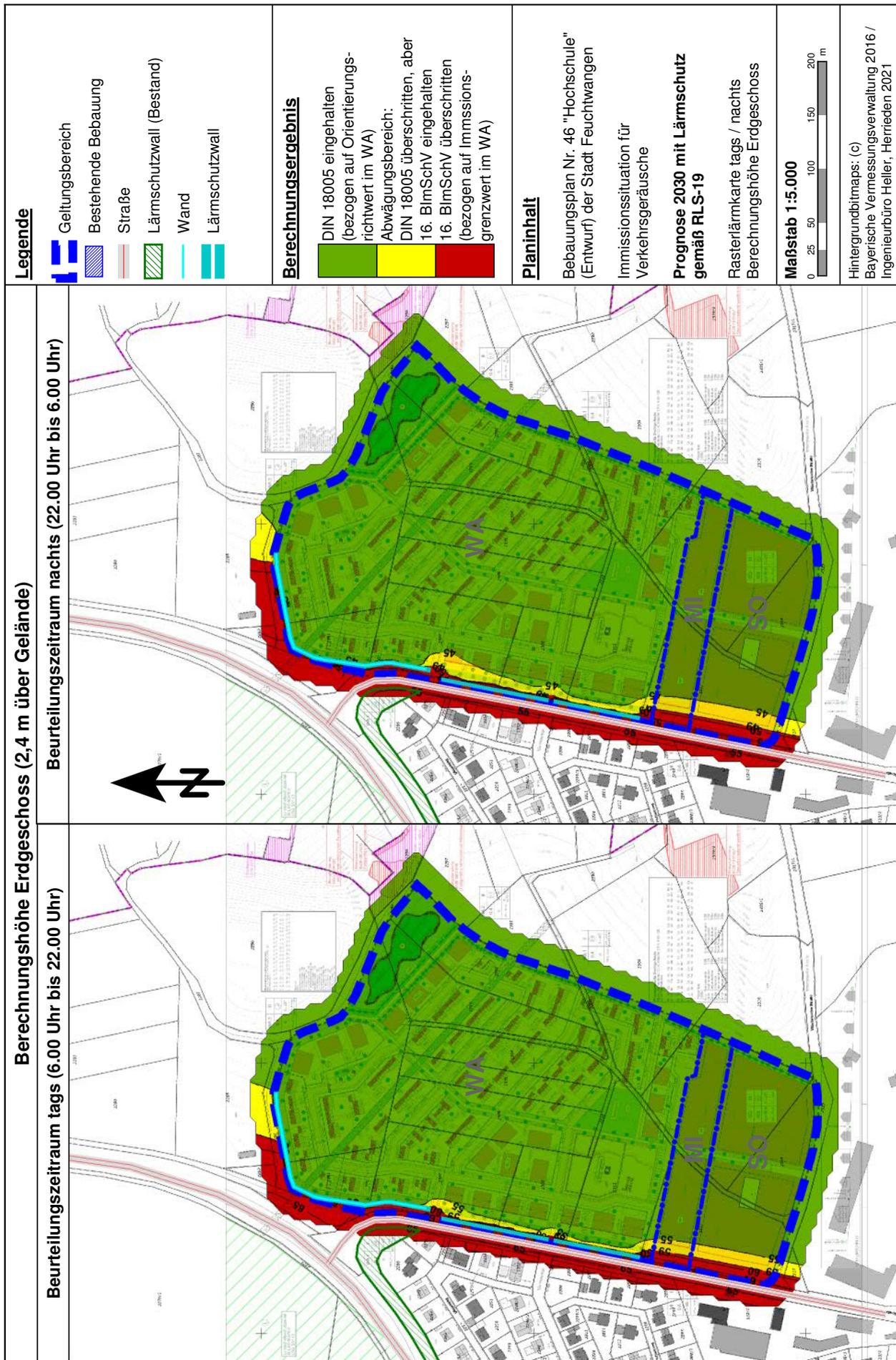
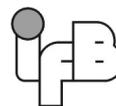


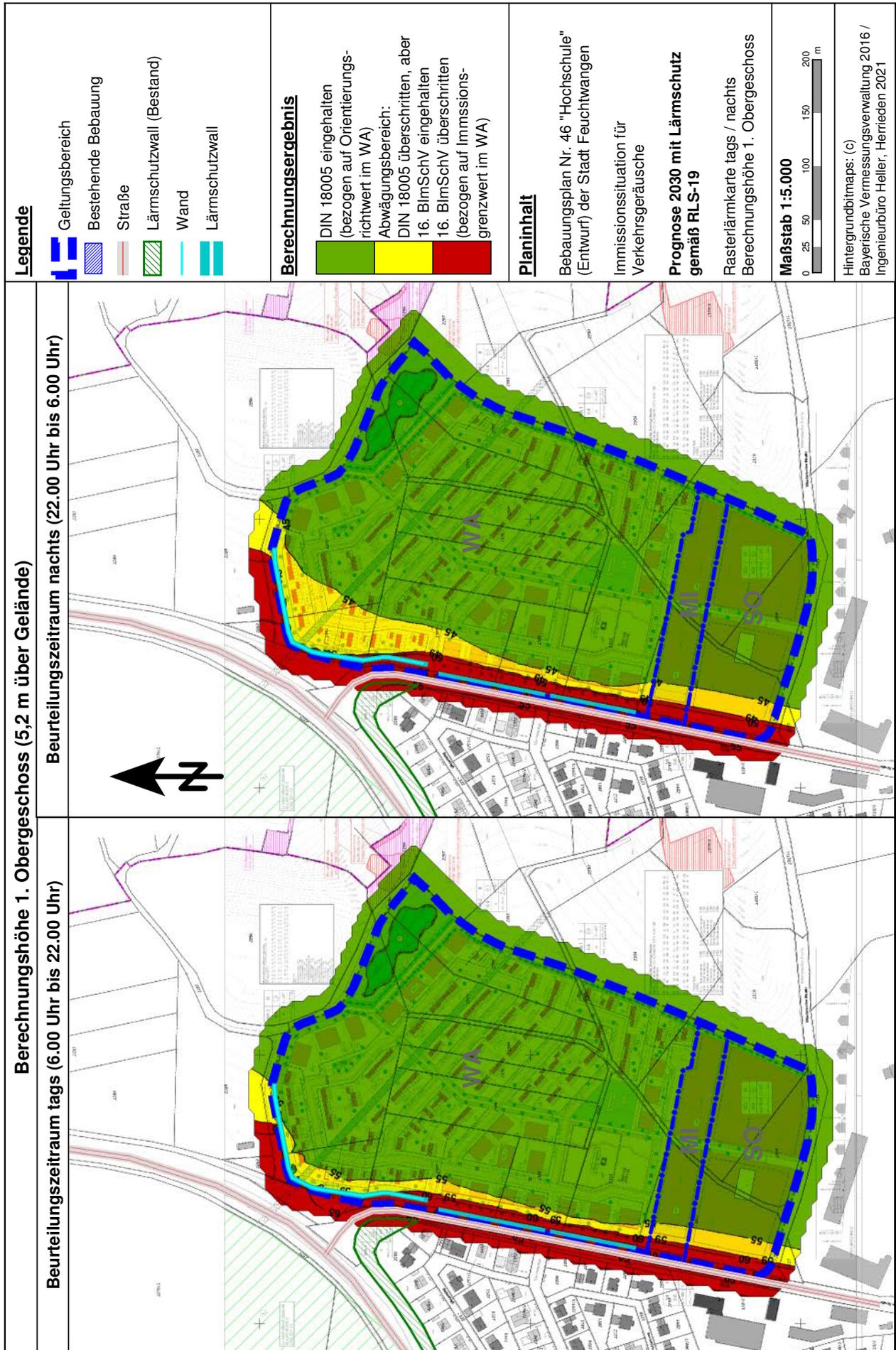


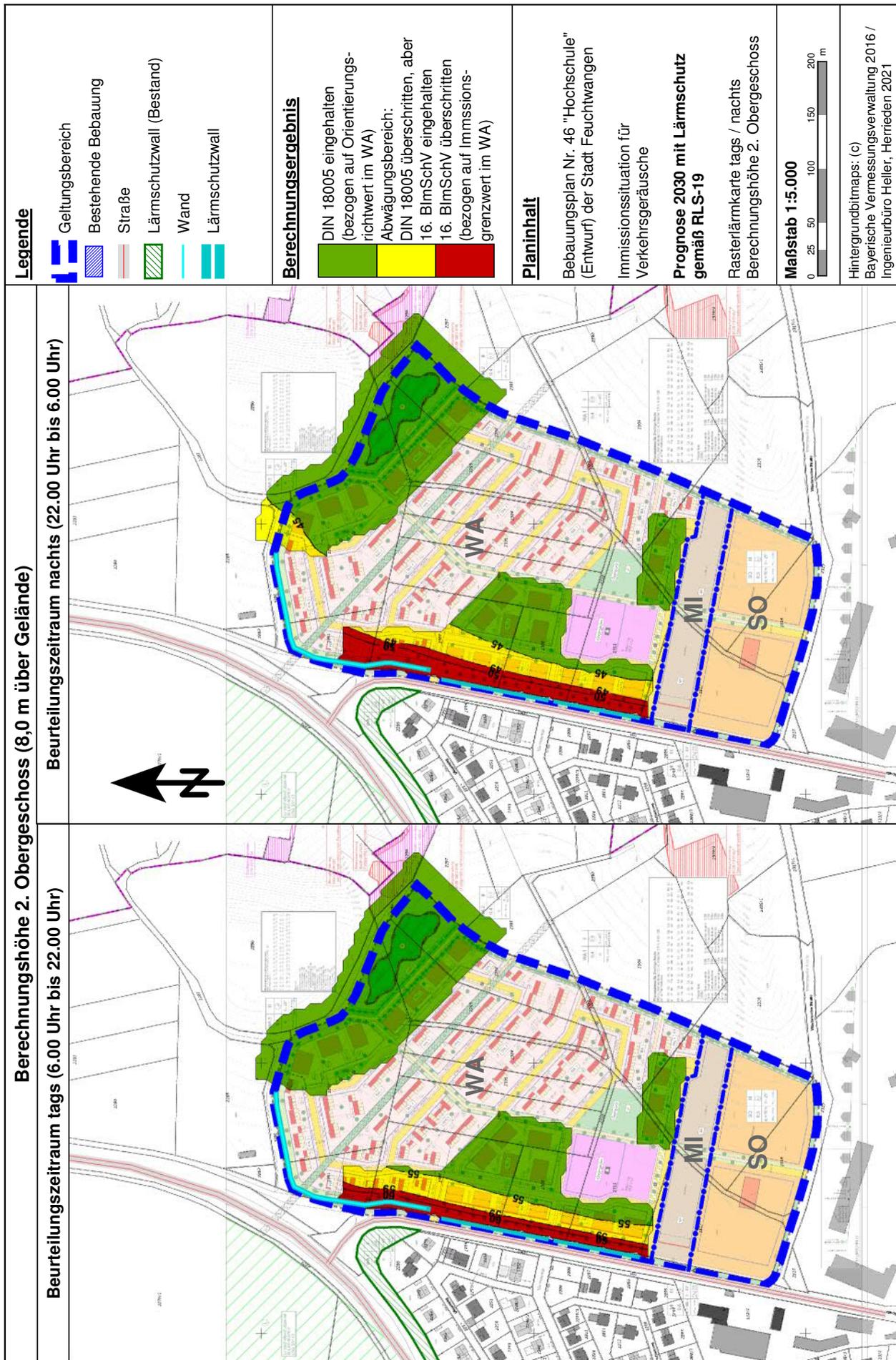
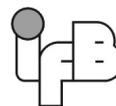


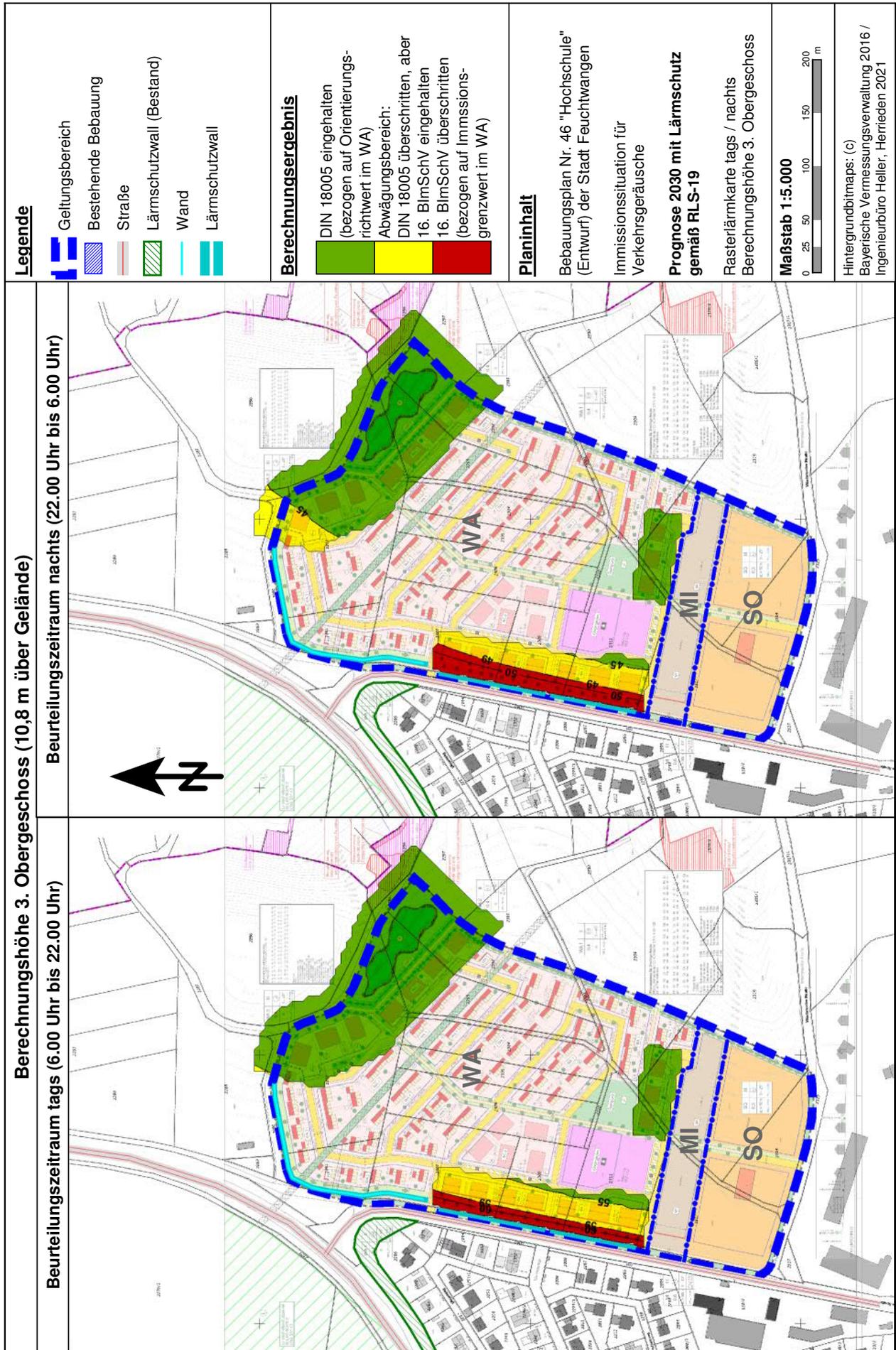


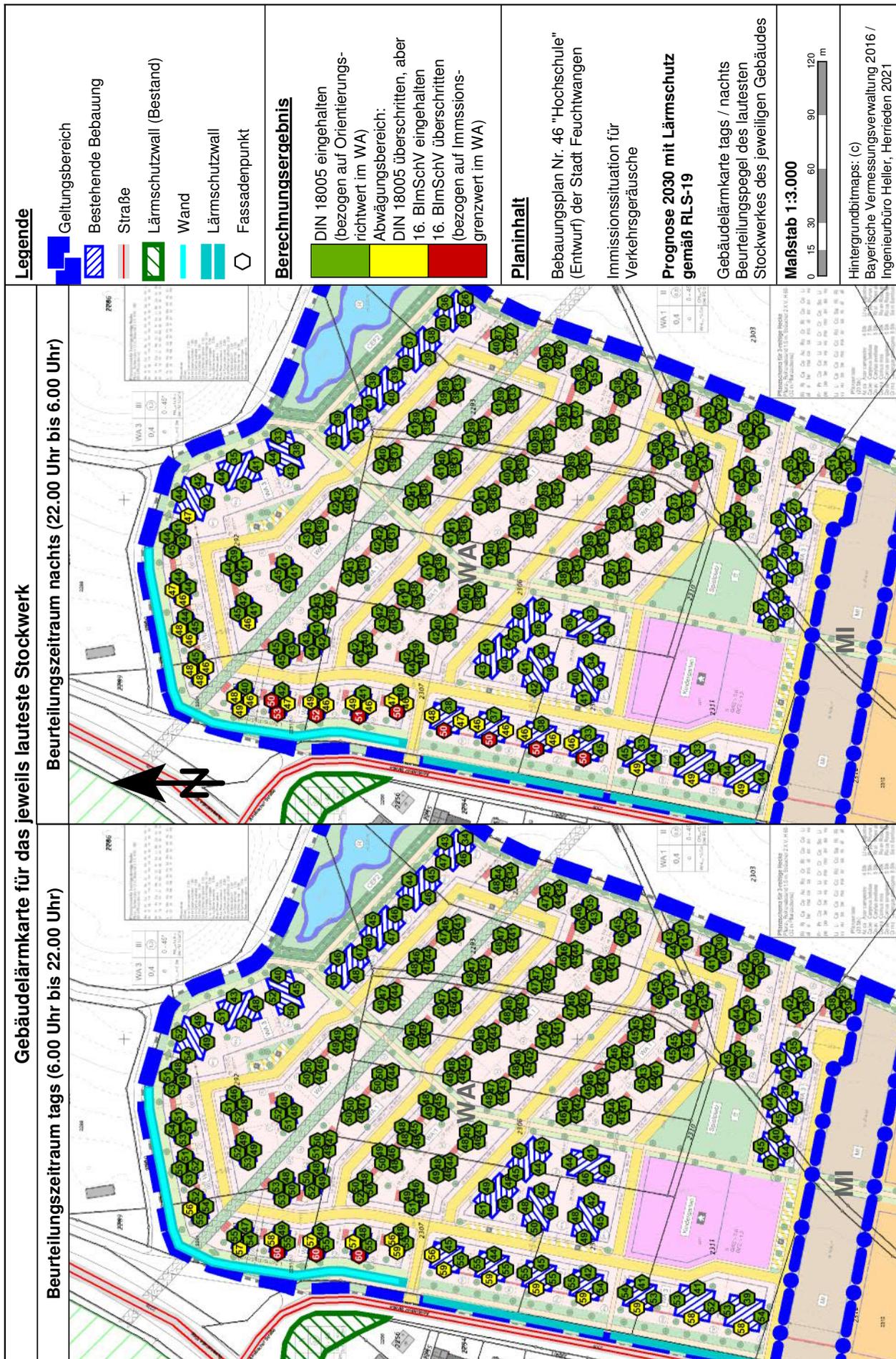
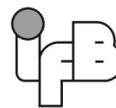








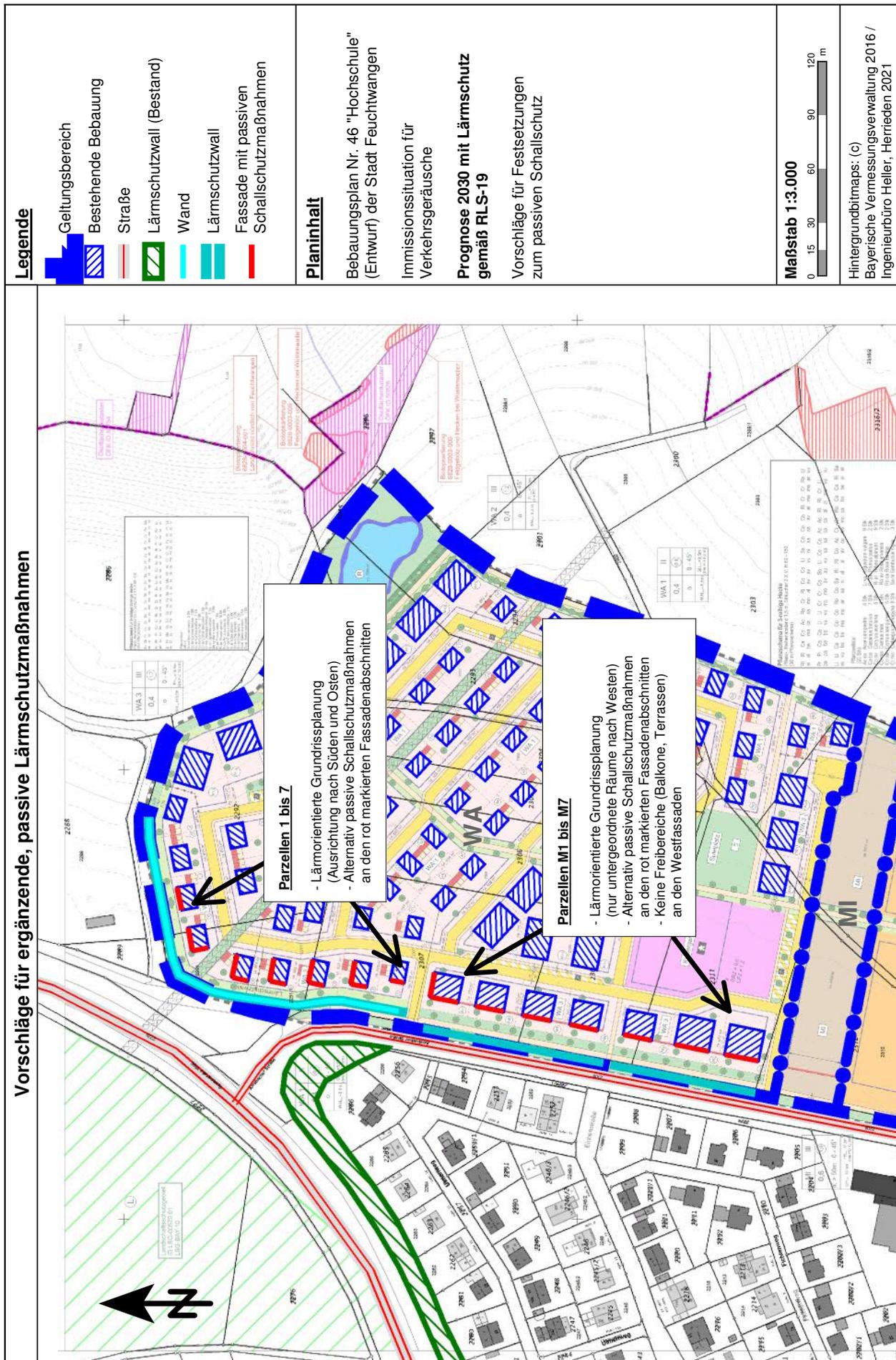
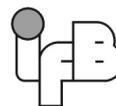


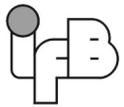


Gebäudeärmekarte für das jeweils lauteste Stockwerk

Beurteilungszeitraum nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)

Beurteilungszeitraum tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)





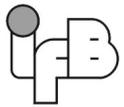
Dokumentation der Berechnungen
Projekt: B-Plan "Hochschule" in Feuchtwangen
Inhalt: Berechnung nach DIN 45691

Schallquelle	LEK tags dB	LEK nachts dB	K0 Ges. dB	S m ²	Fl.maß 10 log S dB	s m	Adiv dB	LIK,i tags dB(A)	LIK,i nachts dB(A)	
Immissionsort IO 1 Nutzung WA LOW,tags/nachts 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr,tags/nachts 47 dB(A) / 32 dB(A)										
SO Ost	61,0	46,0	0	7721,0	38,9	232,6	-58,3	41,6	26,6	
SO West	61,0	46,0	0	8013,8	39,0	149,0	-54,5	45,6	30,6	
Immissionsort IO 2 Nutzung WA LOW,tags/nachts 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr,tags/nachts 49 dB(A) / 34 dB(A)										
SO Ost	61,0	46,0	0	7721,0	38,9	204,7	-57,2	42,7	27,7	
SO West	61,0	46,0	0	8013,8	39,0	107,4	-51,6	48,4	33,4	



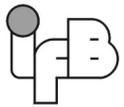
Dokumentation der Berechnungen
Projekt: B-Plan "Hochschule" in Feuchtwangen
Inhalt: Berechnung nach DIN 45691

Schallquelle	LEK tags dB	LEK nachts dB	K0 Ges. dB	S m ²	Fl.maß 10 log S dB	s m	Adiv dB	LIK,i tags dB(A)	LIK,i nachts dB(A)	
Immissionsort IO 3 Nutzung MI LOW,tags/nachts 60 dB(A) / 45 dB(A) Lr,tags/nachts 54 dB(A) / 39 dB(A)										
SO Ost	56,0	41,0	0	7721,0	38,9	54,4	-45,7	49,2	34,2	
SO West	56,0	41,0	0	8013,8	39,0	41,7	-43,4	51,6	36,6	
Immissionsort IO 4 Nutzung WA LOW,tags/nachts 55 dB(A) / 40 dB(A) Lr,tags/nachts 47 dB(A) / 32 dB(A)										
SO Ost	56,0	41,0	0	7721,0	38,9	97,4	-50,8	44,1	29,1	
SO West	56,0	41,0	0	8013,8	39,0	103,1	-51,3	43,8	28,8	



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: B-Plan "Hochschule" in Feuchtwangen
Inhalt: Berechnung nach DIN 45691

Schallquelle	LEK tags dB	LEK nachts dB	K0 Ges. dB	S m ²	Fl.maß 10 log S dB	s m	Adiv dB	LIK,i tags dB(A)	LIK,i nachts dB(A)	
Immissionsort IO 5 Nutzung GE LOW,tags/nachts 65 dB(A) / 50 dB(A) Lr,tags/nachts 52 dB(A) / 44 dB(A)										
SO Ost	65,0	57,0	0	7721,0	38,9	176,7	-55,9	47,9	39,9	
SO West	65,0	57,0	0	8013,8	39,0	136,8	-53,7	50,3	42,3	



Dokumentation der Berechnungen
Projekt: B-Plan "Hochschule" in Feuchtswangen
Inhalt: Berechnung nach DIN 45691

Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
LEK tags	dB	Korrektur für Betriebszeiten im Beurteilungszeitraum tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
LEK nachts	dB	Korrektur für Betriebszeiten im Beurteilungszeitraum nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
K0 Ges.	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung (Summe aus K0,Wand und K0,Boden)
S	m ²	Größe der Quelle
Fl.maß 10 log S	dB	Flächenmaß in dB
s	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Mittlere Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (nach DIN EN ISO 9613-2)
LIK,i tags	dB(A)	Teil-Immissionskontingent der Schallquelle im Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr)
LIK,i nachts	dB(A)	Teil-Immissionskontingentl der Schallquelle im Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr)