

15794

**AUFTRAGGEBER**

**Bebauungsplan Nr. 467 (Entwurf)  
„Erweiterung Uni-Südgelände Ost“  
der Stadt Erlangen**

Staatliches Bauamt Erlangen-Nürnberg  
Hochbau 3  
Bohlenplatz 18  
91054 Erlangen

**BERICHT**

15794.1  
Wb

**DATUM / VERSION**

13. Oktober 2022

**INHALT**

Schallimmissionsschutz in der Bauleitplanung  
Ermittlung der Schallemissionskontingente gemäß  
DIN 45691  
Untersuchungen zu Verkehrsgeräuschimmissionen  
im Geltungsbereich und im Umfeld des Plangebietes

**UMFANG**

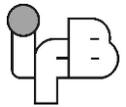
20 Text- und 9 Anlagenseiten

**DOKUMENT**

15794\_001bg\_im.docx

**VERTEILER**

per E-Mail an Staatliches Bauamt Erlangen-Nürnberg,  
Frau Marker-Diekmann



## QUALITÄT UND QUALIFIKATION



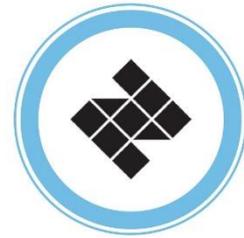
Qualitätsmanagement nach  
DIN EN ISO 9001:2015  
LGA InterCert



Zertifiziert für  
Building Information Modeling



Auditoren  
der Deutschen Gesellschaft  
für Nachhaltiges Bauen



Koordinatoren BNB  
Bewertungssystem  
Nachhaltiges Bauen



Prüflaboratorium nach  
DIN EN ISO/IEC 17025:2018  
Ermittlung von Geräuschen  
und Erschütterungen,  
Modul Immissionsschutz



Amtlich benannte Stelle nach  
§ 29b BImSchG (Gr. V)  
Immissionsschutz



Amtlich benannte Stelle nach  
§ 29b BImSchG (Gr. VI)  
Erschütterungsschutz



VMPA anerkannte  
Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109



Energieeffizienzexperten  
für Förderprogramme  
des Bundes



Energieberatung  
für Nichtwohngebäude von  
Kommunen und gemeinnützigen  
Organisationen sowie im  
Mittelstand



Energieaudits nach  
§ 7 Abs. 3 i.V.m. § 8b EDL-G



Zertifizierte  
Passivhausplaner



Bay. Ingenieurekammer-Bau  
Sachverständige für den  
baulichen und energiesparenden  
Wärmeschutz nach § 3 Abs. 1  
Satz 1 AVen (SVEV) Bayern



Zertifiziert nach FLIB Cert  
für Luftdichtheitsmessungen  
von Gebäuden



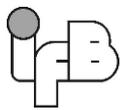
Radon-Messdienstleister (TÜV)  
Zertifikat 3544785



Öffentlich bestellte und  
vereidigte Sachverständige für  
Schallschutz, Wärmeschutz,  
Schallimmissionsschutz und  
Erschütterungsschutz

Die oben genannten Akkreditierungen stellen die umfassenden Qualifikationen und Qualitätsstandards der Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG dar. Dabei sind auch Akkreditierungen aufgeführt, die den fachspezifischen Fokus der vorliegenden Ausarbeitung nicht betreffen.

Dieses Dokument darf ohne Zustimmung der Wolfgang Sorge Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH & Co. KG anderen Planungsbeteiligten ausschließlich projektbezogen im Rahmen des Planungsprozesses zugänglich gemacht werden. Bitte kontaktieren Sie uns, wenn Sie planen, das vorliegende Dokument vollständig oder in Auszügen zu veröffentlichen oder unbeteiligten Dritten zugänglich zu machen.

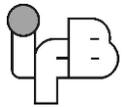


## INHALTSVERZEICHNIS

<b>1.</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>BEARBEITUNGSUNTERLAGEN .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>REGELWERKE UND VERÖFFENTLICHUNGEN .....</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>BESCHREIBUNG DER PLANUNG UND DES UMFELDES.....</b>	<b>7</b>
<b>5.</b>	<b>ERMITTLUNG DER SCHALLEMISSIONSKONTINGENTE .....</b>	<b>8</b>
5.1	Allgemeines .....	8
5.2	Immissionsorte und Anforderungen .....	8
5.2.1	Immissionsorte.....	8
5.2.2	Anforderungen gemäß DIN 18005 .....	9
5.3	Vorgehensweise .....	10
5.4	Schallemissionskontingente gemäß DIN 45691.....	11
5.5	Berechnungsergebnisse und Beurteilung gemäß DIN 18005.....	11
5.6	Analyse der Berechnungsergebnisse.....	12
<b>6.</b>	<b>IMMISSIONSSITUATION FÜR VERKEHRSGERÄUSCHE .....</b>	<b>13</b>
6.1	Anforderungen gemäß DIN 18005 .....	13
6.2	Verkehrsdaten .....	14
6.3	Berechnungsergebnisse.....	15
6.4	Beurteilung.....	15
6.4.1	Immissionssituation im Plangebiet .....	15
6.4.2	Veränderung der Immissionssituation im Umfeld des Plangebietes .....	16
<b>7.</b>	<b>EMPFEHLUNGEN FÜR DIE TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN .....</b>	<b>17</b>
<b>8.</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>19</b>

## ANLAGENVERZEICHNIS

Übersichtslageplan .....	Anlage 1
Bezugsflächen für die Geräuschkontingentierung, Lage der Immissionsorte .....	Anlage 2
Dokumentation der Berechnungsergebnisse für die Geräuschkontingentierung.....	Anlagen 3 bis 5
Verkehrsprognosezahlen (Stand 23. September 2022) der PBConsult, Nürnberg .....	Anlage 6
Verkehrsgerauschemissionen im Plangebiet, Beurteilungszeitraum tags .....	Anlage 7
Verkehrsgerauschemissionen im Plangebiet, Beurteilungszeitraum nachts.....	Anlage 8
Verkehrsgerauschemissionen im Umfeld, Beurteilungszeiträume tags und nachts .....	Anlage 9



## 1. AUFGABENSTELLUNG

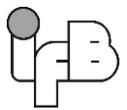
Die Stadt Erlangen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 467 „Erweiterung Uni-Südgelände Ost“. Im Plangebiet ist die Ausweisung eines sonstigen Sondergebietes „Universität“ zur Ansiedlung von Büro- und Forschungseinrichtungen geplant.

Im Rahmen der Bauleitplanung ist eine schalltechnische Untersuchung durchzuführen, in welcher die für die Sondergebietsflächen maximal zulässigen Schallemissionskontingente gemäß DIN 45691 ermittelt werden. Zusätzlich sind die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche zu ermitteln und gemäß den anzuwendenden Regelwerken zu beurteilen.

Die Ausweisung der Sondergebietsflächen führt zu einer Änderung der Verkehrsbelastungen im Umfeld des Geltungsbereiches. Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zum Bebauungsplan Nr. 467 ist die Immissionssituation für Verkehrsgeräusche im Umfeld auf relevante Änderungen hin zu überprüfen.

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

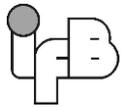
VORABZUG



## 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. 467 „Erweiterung Uni-Südgelände Ost“ (Entwurf); Verfasser: Planungsbüro Vogelsang, Nürnberg; Planstand: 15. Juli 2022
- Ergebnisse der Projektbesprechungen mit den Planungsbeteiligten und der Stadt Erlangen im Zeitraum März 2022 bis Juli 2022
- Abstimmung mit der Stadt Erlangen zur Festlegung und der Gebietsausweisung der Immissionsorte für die Ermittlung der Schallemissionskontingente; E-Mail von Herrn Appel vom 24. Mai 2022 sowie telefonische Abstimmung zur Vorbelastung vom 6. Juli 2022
- Verkehrsuntersuchung der PBCConsult GmbH, Nürnberg vom 23. September 2022
- Auskunft des Tiefbauamtes der Stadt Erlangen zu den verbauten Straßendeckschichten der angrenzenden Straßen; E-Mail von Herrn Korda vom 8. Juli 2022
- Erkenntnisse eines Ortstermins in Erlangen am 2. Mai 2022



### 3. **REGELWERKE UND VERÖFFENTLICHUNGEN**

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 45691:2006-12

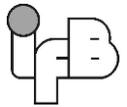
Geräuschkontingentierung

16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, zuletzt geändert durch die 2. Verordnung zur Änderung der 16. BImSchV vom 4. November 2020

RLS-19, Ausgabe 2019

Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen

VORABZUG



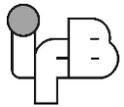
#### **4. BESCHREIBUNG DER PLANUNG UND DES UMFELDES**

Der geplante Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 467 für die Erweiterung Ost des Uni-Südgeländes in Erlangen liegt zwischen der Nikolaus-Fiebiger-Straße im Westen, der Kurt-Schuhmacher-Straße im Osten und der Staudtstraße im Norden. Die Lage des Plangebietes zeigt die Anlage 1.

Westlich des Geltungsbereiches befinden sich weitere Sondergebiete mit Einrichtungen der Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg. Südlich angrenzend an den Geltungsbereich sowie östlich der Kurt-Schumacher-Straße befinden sich Waldgebiete. Nördlich der Staudtstraße grenzt eine Grünfläche an.

Bei den Einrichtungen der FAU handelt es sich zum größten Teil um Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie Verwaltungsgebäude. Nachts schutzwürdige Nutzungen sind nur im Kreuzungsbereich Erwin-Rommel-Straße und Nikolaus-Fiebiger-Straße in Form von Studentenwohnheimen vorhanden (vergleiche Anlage 1).

Im Plangebiet ist die Ausweisung von zwei Teilflächen (SO 1 und SO 2) geplant. Für die Teilfläche SO 2 im Süden des Geltungsbereiches liegen erste Planungen zur Errichtung eines Hochleistungs-Rechenzentrums vor.



## 5. ERMITTLUNG DER SCHALLEMISSIONSKONTINGENTE

### 5.1 Allgemeines

Im Rahmen der Bauleitplanung sollen für die geplanten Sondergebietsflächen Schallemissionskontingente (LEK) gemäß DIN 45691 festgesetzt werden. Geplant ist die Ausweisung von zwei Teilflächen SO 1 und SO 2. Die Lage der Teilflächen ist in der Anlage 2 dargestellt.

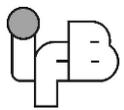
### 5.2 Immissionsorte und Anforderungen

#### 5.2.1 Immissionsorte

In der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden gemäß Abstimmung mit der Stadt Erlangen folgende Immissionsorte berücksichtigt:

Immissionsort	Bezeichnung / Berechnungsaupunkt	Einstufung bzw. Gebietsausweisung
IO 1	Friedrich-Alexander-Universität Studentenwohnheim Erwin-Rommel-Straße 53 a (Flur-Nr. 1946/752)	Sondergebiet Universität <sup>1)</sup>
IO 2	Friedrich-Alexander-Universität Studentenwohnheim Erwin-Rommel-Straße 57 a (Flur-Nr. 1946/752)	Sondergebiet Universität <sup>1)</sup>
IO 3	Friedrich-Alexander-Universität Geplantes Chemikum Nikolaus-Fiebiger-Straße (Flur-Nr. 1946/593)	Sondergebiet Universität <sup>1)</sup>
IO 4	Friedrich-Alexander-Universität Molekulare Pflanzenphysiologie Staudtstraße 7 (Flur-Nr. 1946/593)	Sondergebiet Universität <sup>1)</sup>
IO 5	Friedrich-Alexander-Universität Centre for Astroparticle Physics Laboratory Nikolaus-Fiebiger-Straße 2 (Flur-Nr. 1946/593)	Sondergebiet Universität <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> Gemäß Angaben der Stadt Erlangen		

Die Lage der Immissionsorte zeigen die Anlagen 1 und 2.



## 5.2.2 Anforderungen gemäß DIN 18005

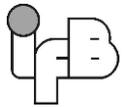
Gemäß DIN 18005 sind für Gewerbegeräusche die folgenden Anforderungen zu beachten:

Gebietsausweisung	Orientierungswert gemäß DIN 18005 Low in dB(A)	
	tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)	nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)
Sondergebiet (SO) je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
hier:		
Studentenwohnheime	60 <sup>1)</sup>	45 <sup>1)</sup>
Forschungs- und Bildungseinrichtungen	60 <sup>1)</sup>	60 <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> Einstufung wie Mischgebiet gemäß Abstimmung mit der Stadt Erlangen		

Die DIN 18005 verweist bezüglich der Beurteilung von Anlagengeräuschen auf die Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm. Im Falle des gemeinsamen Einwirkens mehrerer Anlagen auf einen Immissionsort ist gemäß TA Lärm eine Summenbetrachtung durchzuführen.

Im vorliegenden Fall wirken auf die Immissionsorte Geräusche bestehender Anlagen ein und sind bei der Ermittlung der maximal zulässigen Schallemissionskontingente für die Teilflächen des Bebauungsplanes Nr. 467 als Vorbelastung zu berücksichtigen.

Gemäß Abstimmung mit der Stadt Erlangen werden zur Berücksichtigung der Vorbelastung an allen Immissionsorten vorsorglich Orientierungswertanteile angesetzt, welche die oben genannten Orientierungswerte der DIN 18005 in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts um mindestens  $\Delta L = 6 \text{ dB}$  unterschreiten.



### 5.3 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.

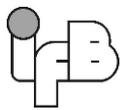
In den schalltechnischen Berechnungen werden zunächst die maximal möglichen Emissionskontingente (Basiskontingente) für die Beurteilungszeiträume tags und nachts berechnet.

#### 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 Schallemissionskontingenten. Dazu werden räumliche Bereiche definiert, in welche die Sondergebietsflächen unterschiedlich stark Geräusche emittieren dürfen. Im vorliegenden Fall wird empfohlen, für das Plangebiet einen Bezugspunkt und Richtungssektoren festzulegen und diese in der Planzeichnung bzw. den textlichen Festsetzungen zu kennzeichnen. Ein Vorschlag für die Sektorierung ist in der Anlage 2 dargestellt.



## 5.4 Schallemissionskontingente gemäß DIN 45691

Für die vom Plangebiet des Bebauungsplanes Nr. 467 ausgehenden Gewerbege-  
räusche errechnen sich für die zwei Teilflächen des Bebauungsplanes folgende rich-  
tungsabhängige Schallemissionskontingente:

Teilfläche		Schallemissionskontingent $L_{EK}$ in dB im Sektor			
Bezeichnung	Größe	Sektor A (180° - 270°)		Sektor B (270° - 0°)	
	[ca. m <sup>2</sup> ]	tags	nachts	tags	nachts
SO 1	23.470	65	45	61	60
SO 2	14.000	62	48	61	60

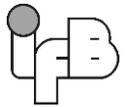
Die Bezugsflächen der Schallemissionskontingente sowie die Lage der Sektoren  
sind in der Anlage 2 dargestellt.

## 5.5 Berechnungsergebnisse und Beurteilung gemäß DIN 18005

Auf der Basis der unter Abschnitt 5.4 genannten richtungsabhängigen Schallemiss-  
ionskontingente errechnen sich folgende Immissionskontingente:

Immissionsort bzw. Sektor	Berechnetes Immissionskontingent $L_{IK}$ in dB		Maximal zulässiger Orientierungswertanteil $L_{OWA}$ 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 / Sektor A	54	39	54	39
IO 2 / Sektor A	52	37	54	39
IO 3 / Sektor B	54	53	54	54
IO 4 / Sektor B	54	53	54	54
IO 5 / Sektor B	54	53	54	54

Die Dokumentation der Berechnungen ist in den Anlagen 3 bis 5 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.

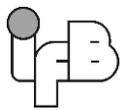
## 5.6 Analyse der Berechnungsergebnisse

In der DIN 18005:2002-07 werden als Anhaltswerte für flächenbezogene Schallleistungspegel bzw. Emissionskontingente von Gewerbegebieten ohne Emissionsbegrenzung für die Beurteilungszeiträume tags und nachts  $L_{WA} = 60$  dB genannt. Dieser Anhaltswert kann im vorliegenden Fall mit den unter Abschnitt 5.4 genannten Emissionskontingenten der Sondergebiete verglichen werden.

Der Vergleich zeigt, dass der oben genannte Anhaltswert der DIN 18005 im Beurteilungszeitraum tags überschritten wird. Dies bedeutet, dass im Plangebiet im Beurteilungszeitraum tags eine weitgehend uneingeschränkte Anlagennutzung zu erwarten ist. Dies gilt insbesondere für den Fall, dass die Schallabstrahlung in östlicher Richtung erfolgt, da hier keine Immissionsorte vorliegen.

Im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 bis 6.00 Uhr) wird der Anhaltswert der DIN 18005 im Sektor A aufgrund der Nachbarschaft zu den vorhandenen Studentenwohnanlagen deutlich unterschritten. Im Sektor B sind keine nachts schutzwürdigen Nutzungen vorhanden, so dass der oben genannte Anhaltswert erreicht wird.

Das Berechnungsergebnis zeigt, dass insbesondere Planungen auf der Teilfläche SO 2 einer frühzeitigen schalltechnischen Begleitung bedürfen. Dies gilt beispielsweise für die aktuell bekannten Planungen zur Errichtung eines Hochleistungs-Rechenzentrums auf der Teilfläche SO 2. Zwingend erforderliche nächtliche Schallemissionen, beispielsweise durch Kühl- oder Lüftungsaggregate, sind durch geeignete Gebäude- und Quellenanordnungen so steuern, dass die Schallabstrahlung vorrangig in östlicher Richtung erfolgt. Schallemissionen in südwestlicher Richtung sind im Beurteilungszeitraum nachts dagegen weitestgehend zu minimieren.



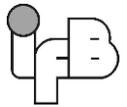
## 6. IMMISSIONSSITUATION FÜR VERKEHRSGERÄUSCHE

### 6.1 Anforderungen gemäß DIN 18005

Gemäß DIN 18005 sind für Verkehrsgläusche die folgenden Anforderungen zu beachten:

Gebietsausweisung	Orientierungswert gemäß DIN 18005 Low in dB(A)	
	tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr)	nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr)
Sondergebiet (SO) je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
hier:		
Forschungs- und Bildungseinrichtungen	60 <sup>1)</sup>	60 <sup>1)</sup>
Studentenwohnheime	60 <sup>1)</sup>	50 <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> Einstufung wie Mischgebiet gemäß Abstimmung mit der Stadt Erlangen		

Nach derzeitigem Kenntnisstand sind im Plangebiet keine nachts schutzwürdigen Nutzungen (Wohnnutzungen, Betriebsleiterwohnungen, Hausmeisterwohnungen etc.) geplant. Die Immissionssituation für Verkehrsgläusche im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) wird daher im Folgenden informativ dargestellt, jedoch nicht beurteilt.

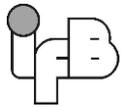


## 6.2 Verkehrsdaten

Vom Verkehrsplanungsbüro PB Consult liegen Verkehrszahlen für das Jahr 2035 für den Prognose-Nullfall und für den Prognose-Planfall (ohne bzw. mit Umsetzung des Bebauungsplanes Nr. 467) vor. Die gemäß den RLS-19 aufbereiteten Verkehrsdaten sind in Anlage 6 zusammengefasst.

Des Weiteren werden folgende Randbedingungen gemäß den RLS-19 zugrunde gelegt:

- Maximal zulässige Höchstgeschwindigkeiten gemäß Inaugenscheinnahme vor Ort:
  - Kurt-Schuhmacher-Straße  $V_{Pkw/Lkw} = 60 \text{ km/h}$
  - alle übrigen Straßen  $V_{Pkw/Lkw} = 50 \text{ km/h}$
- Straßendeckschichttypen gemäß Auskunft Tiefbauamt der Stadt Erlangen:
  - Kurt-Schuhmacher-Straße und Staudtstraße SMA 11
  - Nikolaus-Fiebiger-Straße und Erwin-Rommel-Straße AC 11
- Im Kreuzungsbereich der Kurt-Schuhmacher-Straße und der Staudtstraße wird zusätzlich ein Zuschlag für lichtzeichengeregelte Kreuzungen angesetzt.



## 6.3 Berechnungsergebnisse

Für die Beurteilung der Immissionssituation im Plangebiet sind die Verkehrsdaten des Prognose-Planfalls 2035 maßgebend. Die Berechnungsergebnisse sind in den folgenden Anlagen dargestellt:

Immissionssituation für Verkehrsgeräusche	Beurteilungszeitraum	Anlage
Plangebiet - Prognose-Planfall 2035	tags (6.00 bis 22.00 Uhr)	Anlage 7
	nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)	Anlage 8
Bereich der Studentenwohnheime an der Erwin-Rommel-Straße - Prognose-Planfall 2035	tags und nachts	Anlage 9

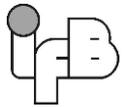
## 6.4 Beurteilung

### 6.4.1 Immissionssituation im Plangebiet

Die Rasterlärmkarte in Anlage 7 zeigt, dass die Immissionssituation für Verkehrsgeräusche im Plangebiet im Wesentlichen von der östlich angrenzenden Kurt-Schuhmacher-Straße bestimmt wird.

Im Beurteilungszeitraum tags (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) wird der angestrebte Orientierungswert von  $L_{\text{ow}} = 60 \text{ dB(A)}$  in der nördlichen Hälfte des Plangebietes (Teilfläche SO 1) im Bereich der Baugrenzen vollständig eingehalten. Grund dafür ist der geplante Erhalt einer Waldfläche am östlichen Rand des Geltungsbereiches, wodurch sich eine Abstandsfläche zur Kurt-Schuhmacher-Straße ergibt.

In der südlichen Hälfte des Geltungsbereiches (Teilfläche SO 2) ist eine derartige Abstandsfläche nicht vorgesehen, dementsprechend liegt die geplante Baugrenze in diesem Bereich näher an der Kurt-Schuhmacher-Straße als im Bereich der Teilfläche SO 1. Im Bereich der Baugrenzen der Teilfläche SO 2 ergeben sich rechnerisch Beurteilungspegel tags von bis zu  $L_r = 64 \text{ dB(A)}$ .



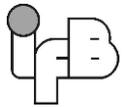
Der angestrebte Orientierungswert tags von  $L_{OW} = 60 \text{ dB(A)}$   
wird in einem Bereich von bis zu ca. 45 Meter Abstand von der Fahrbahnmitte der  
Kurt-Schuhmacher-Straße überschritten. Der Immissionsgrenzwert tags der  
16. BImSchV für Mischgebiete von  $L_{IGW} = 64 \text{ dB(A)}$   
wird eingehalten.

Insofern kann im Rahmen der Abwägung der Stadt Erlangen gegebenenfalls auf  
eine Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden. Aus fach-  
technischer Sicht wird für die Teilfläche SO 2 jedoch die Festsetzung passiver  
Schallschutzmaßnahmen empfohlen. Eine Empfehlung für einen entsprechenden  
Textbaustein ist in Abschnitt 7 enthalten.

#### 6.4.2 Veränderung der Immissionssituation im Umfeld des Plangebietes

Die Verkehrszahlen für die Straßen im Umfeld des Plangebietes in Anlage 6 zeigen,  
dass für den Prognose-Planfall 2035 (das heißt unter Berücksichtigung einer Um-  
setzung des Bebauungsplanes Nr. 467) mit einer Verkehrsmengenzunahme tags  
gegenüber dem Prognose-Nullfall 2035 (ohne Umsetzung des Bebauungsplanes  
Nr. 467) von maximal  $\Delta DTV_{\text{tags}} = 12 \%$   
zu rechnen ist. Gleichzeitig sinken die Lkw-Anteile tags. Eine Erhöhung der Ver-  
kehrsgeräuschimmissionen tags um mehr als  $\Delta L = 2 \text{ dB}$   
und damit eine wesentliche Änderung der Immissionssituation für Verkehrsgeräu-  
sche tags im Umfeld des Plangebietes ist damit rechnerisch ausgeschlossen.

Im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 Uhr bis 6.00 Uhr) wird vom Verkehrsgutach-  
ter keine Veränderung der Verkehrszahlen für den Prognose-Planfall gegenüber  
dem Prognose-Nullfall prognostiziert.



Die Rasterlärnkarten für den Bereich der Studentenwohnheime an der Erwin-Rommel-Straße südwestlich des Plangebietes (vergleiche Anlage 9) zeigen des Weiteren, dass in diesem Bereich auch im Prognose-Planfall mit einer weitgehenden Einhaltung der Orientierungswerte tags und nachts der DIN 18005 für Mischgebiete (vergleiche Anforderungen in Abschnitt 6.1) zu rechnen ist.

Maßnahmen zum Schutz des Umfeldes des Bebauungsplanes Nr. 467 „Erweiterung Uni-Südgelände Ost“ der Stadt Erlangen vor einer planinduzierten Erhöhung der Verkehrsgeräusche sind daher aus fachtechnischer Sicht nicht erforderlich.

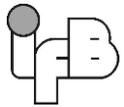
## 7. EMPFEHLUNGEN FÜR DIE TEXTLICHEN FESTSETZUNGEN

Für die textlichen Festsetzungen zum Bebauungsplan wird die Aufnahme der folgenden Textbausteine zum Schallimmissionsschutz empfohlen:

(Textblock Beginn)

### Abschnitt Anlagengeräusche

*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 LEK 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.*



<b>Teilfläche</b>		<b>Schallemissionskontingent <math>L_{EK}</math> in dB im Sektor</b>			
		<b>Sektor A</b>		<b>Sektor B</b>	
		<b>Winkel von</b>	<b>Winkel bis</b>	<b>Winkel von</b>	<b>Winkel bis</b>
		180°	270°	270°	0°
<b>Bezeichnung</b>	<b>Größe</b>	<b>tags</b>	<b>nachts</b>	<b>tags</b>	<b>nachts</b>
	<b>[ca. m<sup>2</sup>]</b>	<b>(6 - 22 Uhr)</b>	<b>(22 - 6 Uhr)</b>	<b>(6 - 22 Uhr)</b>	<b>(22 - 6 Uhr)</b>
SO 1	23.470	65	45	61	60
SO 2	14.000	62	48	61	60

Erläuterungen:  
 Die Winkelangaben in der Tabelle beziehen sich auf den folgenden Referenzpunkt im Koordinatensystem UTM 32 (EPSG 25832)  
 $x =$  (Rechtswert) 646850  
 $y =$  (Hochwert) 5493650  
 Die Winkelangaben sind wie folgt definiert:  
 Norden entspricht 0°  
 Osten entspricht 90°  
 Süden entspricht 180°  
 Westen entspricht 270°

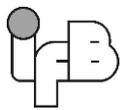
Die Prüfung der Einhaltung der Emissionskontingente im Genehmigungsverfahren erfolgt nach Abschnitt 5 der DIN 45691, Ausgabe 2006-12.

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

#### Abschnitt Verkehrsgeräusche

Für innerhalb der Teilfläche SO 2 geplante Aufenthaltsräume, deren Fenster einen Abstand von weniger als 45 Meter von der Fahrbahnmitte der Kurt-Schuhmacher-Straße aufweisen, sind die erforderlichen Schalldämm-Maße der Außenbauteile dieser Räume nach DIN 4109-1:2018-01 und DIN 4109-2:2018-01 für den Tagzeitraum (6.00 Uhr bis 22.00 Uhr) zu bemessen. Im Sinne einer Maximalabschätzung ist dabei ein maßgeblicher Außenlärmpegel  $L_a$  von 67 dB(A) zugrunde zu legen.

(Textblock Ende)



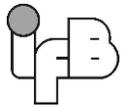
## 8. ZUSAMMENFASSUNG

Die Stadt Erlangen plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 467 „Erweiterung Uni-Südgelände Ost“. Im Plangebiet ist die Ausweisung eines sonstigen Sondergebietes „Universität“ zur Ansiedlung von Büro- und Forschungseinrichtungen geplant.

Im Rahmen der Bauleitplanung waren die für die Sondergebietsflächen maximal zulässigen Schallemissionskontingente gemäß DIN 45691 zu ermitteln. Die daraus entwickelten Empfehlungen für die textlichen Festsetzungen des Bebauungsplanes sind im Abschnitt 7 zusammengefasst.

Zusätzlich wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsgeräusche ermittelt und gemäß den anzuwendenden Regelwerken beurteilt. Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen auf der nördlichen Teilfläche SO 1 nicht erforderlich ist, da sich durch den geplanten Erhalt einer Waldfläche am östlichen Rand des Geltungsbereiches eine Abstandsfläche zur Kurt-Schumacher-Straße ergibt.

Im Bereich der südlichen Teilfläche SO 2 ergeben sich aufgrund der näher an der Kurt-Schumacher-Straße liegenden Baugrenze Überschreitungen des Orientierungswertes tags der DIN 18005, der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV für Mischgebiete wird jedoch noch eingehalten. Insofern kann im Rahmen der Abwägung der Stadt Erlangen gegebenenfalls auf eine Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen verzichtet werden. Aus fachtechnischer Sicht wird für die Teilfläche SO 2 jedoch die Festsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen empfohlen. Eine Empfehlung für einen entsprechenden Textbaustein ist in Abschnitt 7 enthalten.



Die vorliegenden Verkehrsprognosen für den Prognose-Nullfall und den Prognose-Planfall 2035 zeigen, dass im Umfeld des Plangebietes mit keiner wesentlichen Erhöhung der Verkehrsgeräuschmissionen durch das Planvorhaben zu rechnen ist. Im Bereich der an das Plangebiet angrenzenden Studentenwohnheime an der Erwin-Rommel-Straße ist auch im Prognose-Planfall von einer Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 in den Beurteilungszeiträumen tags und nachts auszugehen.

Maßnahmen zum Schutz des Umfeldes des Bebauungsplanes Nr. 467 „Erweiterung Uni-Südgelände Ost“ der Stadt Erlangen vor einer planinduzierten Erhöhung der Verkehrsgeräusche sind daher aus fachtechnischer Sicht nicht erforderlich.

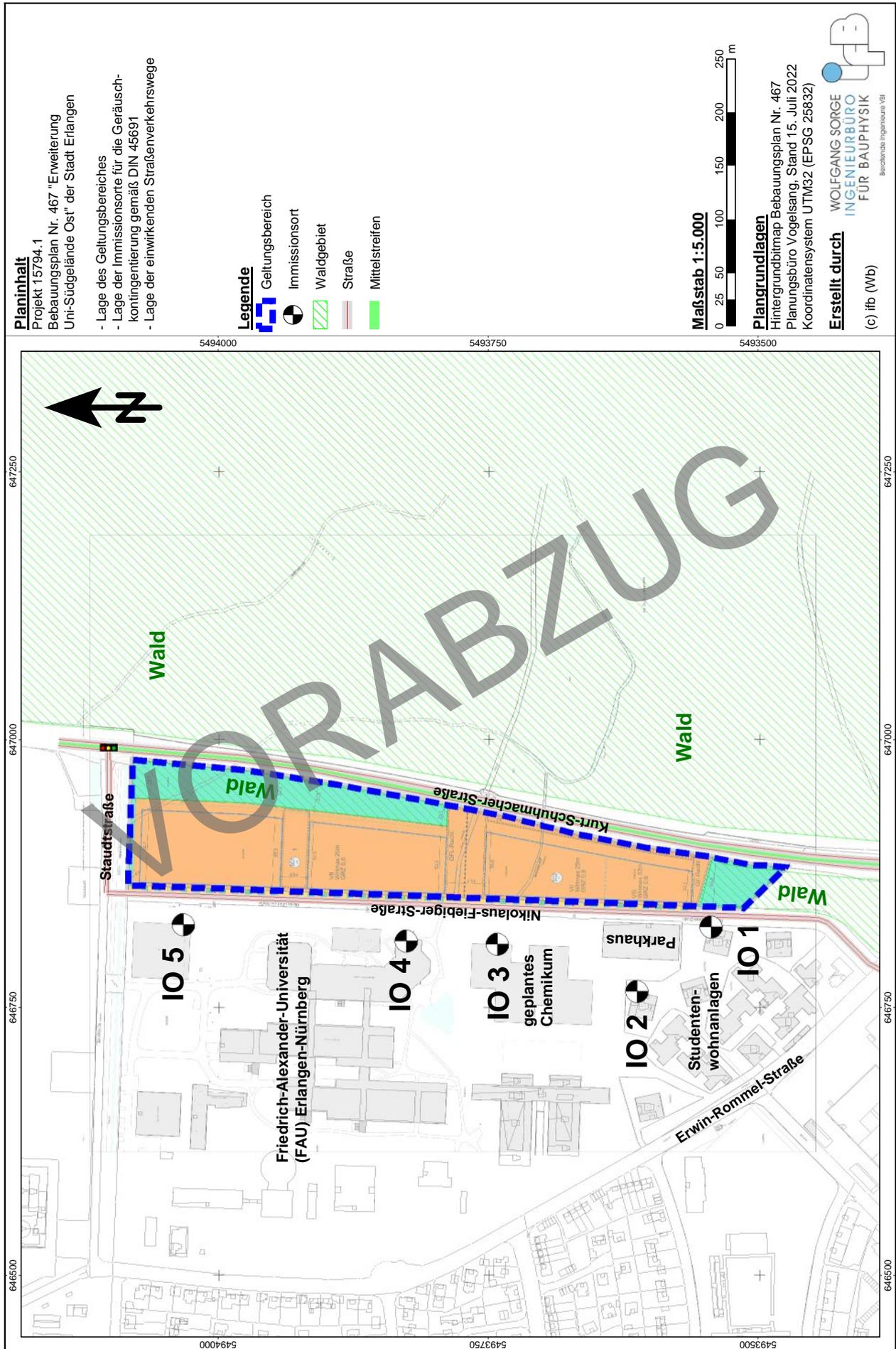
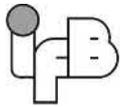
Nürnberg, den 13. Oktober 2022

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

Dipl.-Ing. M. Weber  
Projektleitung

Diese Ausarbeitung wurde elektronisch versandt und ist ohne Unterschrift gültig.

Anlagen



**Planinhalt**

- Projekt 15794.1
- Bebauungsplan Nr. 467 "Erweiterung Uni-Südgelände Ost" der Stadt Erlangen
- Lage des Geltungsbereiches
- Lage der Immissionsorte für die Geräuschkontingenterung gemäß DIN 45691
- Lage der einwirkenden Straßenverkehrswege

**Legende**

- Geltungsbereich
- Immissionsort
- Waldgebiet
- Straße
- Mittelstreifen

Maßstab 1:5.000



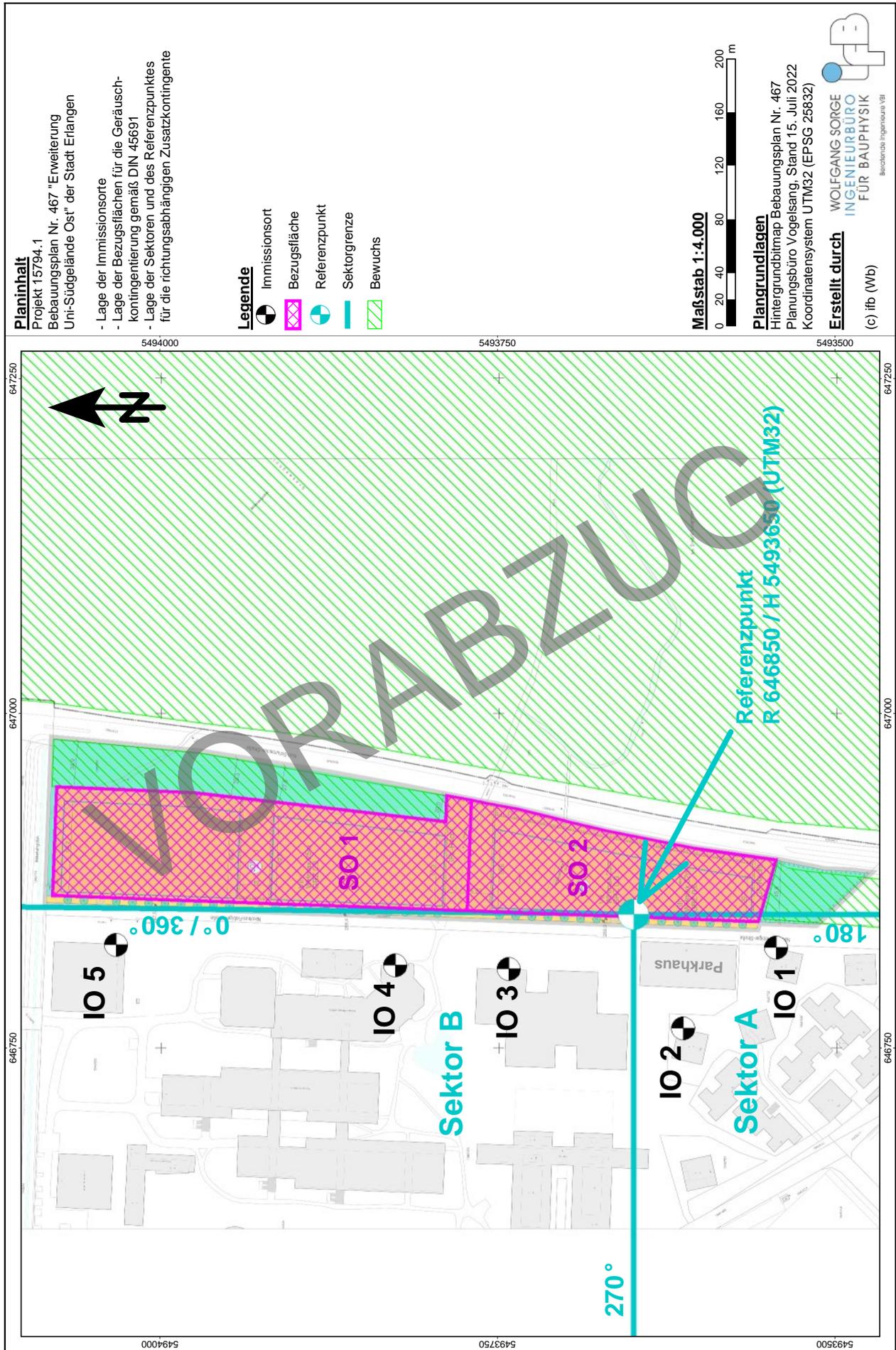
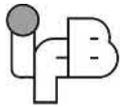
**Plangrundlagen**

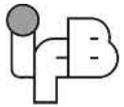
Hintergrundkarte Bauabwärtungsplan Nr. 467  
 Planungsbüro Vogelsang, Stand 15. Juli 2022  
 Koordinatensystem UTM32 (EPSG 25832)

**Erstellt durch**

(c) ifb (Wb)







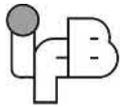
## Dokumentation der Berechnungen

Projekt: B-Plan Nr. 467 "FAU Erlangen"

Inhalt: Dokumentation der Berechnung nach DIN 45691

Schallquelle	LEK tags dB	LEK nachts dB	K0 dB	S m <sup>2</sup>	Fl.maß 10 log S dB	s m	Adiv dB	LIK,i tags dB(A)	LIK,i nachts dB(A)	
Immissionsort IO 1 LOW,tags / nachts 54 dB(A) / 39 dB(A) Lr,tags / nachts 54 dB(A) / 39 dB(A)										
LEK SO 1 Sektor A	65,0	45,0	0	23471,8	43,7	360,6	-62,1	46,6	26,6	
LEK SO 2 Sektor A	62,0	48,0	0	14002,5	41,5	95,3	-50,6	52,9	38,9	
Immissionsort IO 2 LOW,tags / nachts 54 dB(A) / 39 dB(A) Lr,tags / nachts 52 dB(A) / 37 dB(A)										
LEK SO 1 Sektor A	65,0	45,0	0	23471,8	43,7	312,3	-60,9	47,8	27,8	
LEK SO 2 Sektor A	62,0	48,0	0	14002,5	41,5	130,5	-53,3	50,2	36,2	

VORABZUG



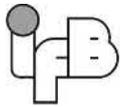
## Dokumentation der Berechnungen

Projekt: B-Plan Nr. 467 "FAU Erlangen"

Inhalt: Dokumentation der Berechnung nach DIN 45691

Schallquelle	LEK tags dB	LEK nachts dB	K0 dB	S m <sup>2</sup>	Fl.maß 10 log S dB	s m	Adiv dB	LIK,i tags dB(A)	LIK,i nachts dB(A)	
Immissionsort IO 3 LOW,tags / nachts 54 dB(A) / 54 dB(A) Lr,tags / nachts 54 dB(A) / 53 dB(A)										
LEK SO 1 Sektor B	61,0	60,0	0	23471,8	43,7	158,8	-55,0	49,7	48,7	
LEK SO 2 Sektor B	61,0	60,0	0	14002,5	41,5	93,9	-50,4	52,0	51,0	
Immissionsort IO 4 LOW,tags / nachts 54 dB(A) / 54 dB(A) Lr,tags / nachts 54 dB(A) / 53 dB(A)										
LEK SO 1 Sektor B	61,0	60,0	0	23471,8	43,7	109,5	-51,8	52,9	51,9	
LEK SO 2 Sektor B	61,0	60,0	0	14002,5	41,5	147,9	-54,4	48,1	47,1	
Immissionsort IO 5 LOW,tags / nachts 54 dB(A) / 54 dB(A) Lr,tags / nachts 54 dB(A) / 53 dB(A)										
LEK SO 1 Sektor B	61,0	60,0	0	23471,8	43,7	100,2	-51,0	53,7	52,7	
LEK SO 2 Sektor B	61,0	60,0	0	14002,5	41,5	350,7	-61,9	40,6	39,6	

VORABZUG



## Dokumentation der Berechnungen

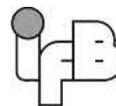
Projekt: B-Plan Nr. 467 "FAU Erlangen"

Inhalt: Dokumentation der Berechnung nach DIN 45691

### Legende

Schallquelle		Bezeichnung der Schallquelle
LEK tags	dB	Schallemissionskontingent tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
LEK nachts	dB	Schallemissionskontingent nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)
K0	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung (=0 gemäß DIN 45691)
S	m <sup>2</sup>	Größe der Quelle
Fl.maß 10 log S	dB	Flächenmaß in dB
s	m	Mittlere Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung (nach DIN 45691)
LIK,i tags	dB(A)	Teil-Immissionskontingent der Schallquelle tags (6:00 bis 22:00 Uhr)
LIK,i nachts	dB(A)	Teil-Immissionskontingentl der Schallquelle nachts (22:00 bis 6:00 Uhr)

VORABZUG



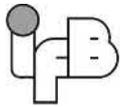
### Zusammenfassung der Berechnungseingangsdaten für die Verkehrslärberechnungen gemäß den RLS-19

#### Prognose-Nullfall 2035

Straße	Querschnitt	DTV				M		p1		p2		Krad	
		gesamt	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
		[Kfz/24h]	[Kfz/16h]	[Kfz/8h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	
Kurt-Schuhmacher-Straße	Q3	14.041	13.472	570	841,984	71,220	2,63	1,23	0,70	1,01	1,25	1,19	
Staudtstraße	Q1	1.315	1.288	28	80,470	3,438	12,64	25,45	0,16	0,00	0,02	0,04	
Nikolaus-Fiebiger-Straße Nord	Q2	878	855	23	53,422	2,925	17,94	29,91	0,25	0,00	1,56	8,76	
Nikolaus-Fiebiger-Straße Süd	Q4	750	719	32	44,916	3,950	20,02	22,15	0,29	0,00	1,71	3,24	
Erwin-Rommel-Straße	Q5	3.010	2.926	84	182,873	10,488	5,06	8,34	0,14	1,25	1,05	0,00	

#### Prognose-Planfall 2035

Straße	Querschnitt	DTV				M		p1		p2		Krad	
		gesamt	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts	
		[Kfz/24h]	[Kfz/16h]	[Kfz/8h]	[Kfz/h]	[Kfz/h]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	[%]	
Kurt-Schuhmacher-Straße	Q3	15.030	14.461	570	903,796	71,220	2,45	1,23	0,65	1,01	1,25	1,19	
Staudtstraße	Q1	1.423	1.396	28	87,220	3,438	11,66	25,45	0,15	0,00	0,02	0,04	
Nikolaus-Fiebiger-Straße Nord	Q2	986	963	23	60,172	2,925	15,92	29,91	0,22	0,00	1,58	8,76	
Nikolaus-Fiebiger-Straße Süd	Q4	808	777	32	48,541	3,950	18,52	22,15	0,27	0,00	1,66	3,24	
Erwin-Rommel-Straße	Q5	3.175	3.091	84	193,186	10,488	4,79	8,34	0,14	1,25	1,05	0,00	



**Planinhalt**

Projekt 15794.1  
Bebauungsplan Nr. 467 "Erweiterung  
Uni-Südgelände Ost" der Stadt Erlangen  
  
- Immissionsituation für Verkehrslärm  
im Beurteilungszeitraum tags (6.00 bis 22.00 Uhr)  
- Prognose-Planfall 2035

**Legende**

- Geltungsbereich
- Straße
- Waldgebiet

**Pegelwerte**

$L_{A,tags}$  in dB(A)

- = 60 Orientierungswert der  
DIN 18005 für Mischgebiete  
eingehalten
- = 64 Immissionsgrenzwert der  
16. BImSchV für Mischgebiete  
eingehalten

**Maßstab 1:4.000**



**Plangrundlagen**

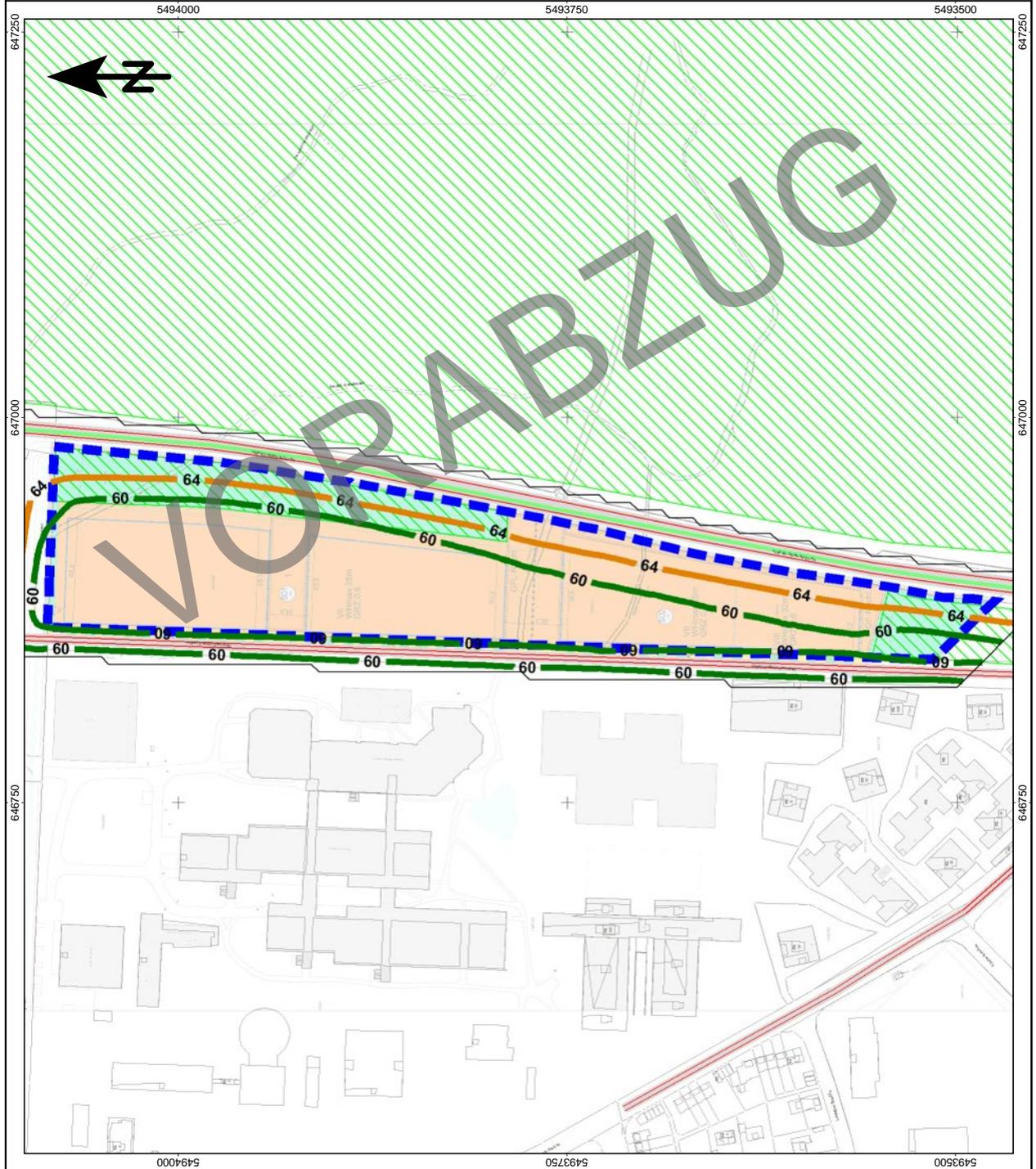
Hintergrundbmap Bebauungsplan Nr. 467  
Planungsbüro Vogelsang, Stand 15. Juli 2022  
Koordinatensystem UTM32 (EPSG 25832)

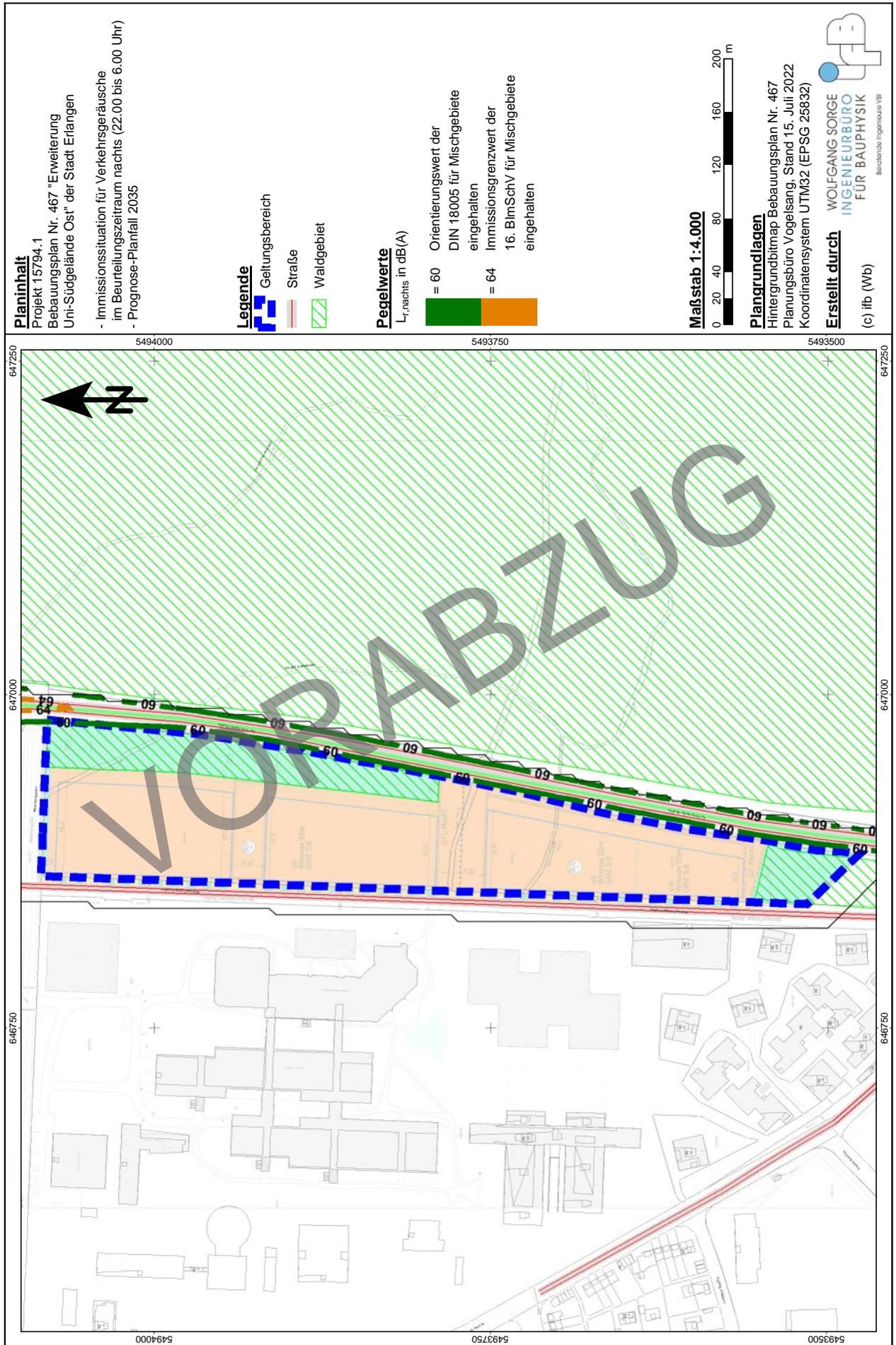
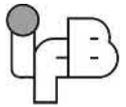
**Erstellt durch**

(c) ifb (Wb)



Beckstraße Ingenieure VIII





**Planinhalt**

Projekt 15794.1  
 Bebauungsplan Nr. 467 "Erweiterung  
 Uni-Südgelände Ost" der Stadt Erlangen  
 - Immissionsituation für Verkehrslärm im Beurteilungszeitraum nachts (22.00 bis 6.00 Uhr)  
 - Prognose-Planfall 2035

**Legende**

- Geltungsbereich
- Straße
- Waldgebiet

**Pegelwerte**

- $L_{p,nachts}$  in dB(A)
- = 60 Orientierungswert der  
DIN 18005 für Mischgebiete  
eingehalten
  - = 64 Immissionsgrenzwert der  
16. BImSchV für Mischgebiete  
eingehalten

**Maßstab 1:4.000**



**Plangrundlagen**

Hintergrundkarte Bebauungsplan Nr. 467  
 Planungsbüro Vogelsang, Stand 15. Juli 2022  
 Koordinatensystem UTM32 (EPSG 25832)

**Erstellt durch**

(c) ifb (Wb)



Beckstraße Ingenieure 88

647250 5494000 5493750 5493500 647250  
 647000 647000 647000  
 646750 646750 646750  
 5494000 5493750 5493500

