

Stadt Bayreuth
- Stadtplanungsamt -
Luitpoldplatz 13
95444 BAYREUTH

Messstelle n. § 26 BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Tel.: 0921 / 75 74 30
Fax: 0921 / 75 74 34 3
info@ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen
va-he-10.5294

Datum
01.03.2011

STADT BAYREUTH, BEBAUUNGSPLAN NR. 3/08
"REGIONALZENTRUM LOGISTIK (ehemalige Markgrafenkaserne)"

**Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen des Bauleitverfahrens
mit Emissionskontingentierung**

Bericht-Nr.: 10.5294/2

Bearbeitet von: M. Hofmann
D. Valentin

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Unterlagen	4
3.	Bewertungsmaßstäbe und Immissionsorte	5
3.1	Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	5
3.2	Verkehrslärmschutz im Verkehrswegebau	7
3.3	Planung, örtliche Gegebenheiten und Immissionsorte	8
4.	Gewerbelärm - Geräuschkontingentierung	10
4.1	Übliche Vorgehensweise im Rahmen der Bauleitplanung	10
4.2	Ermittlung der Lärmkontingente	12
5.	Festsetzungen im Bebauungsplan	16
6.	Verkehrslärm	17
6.1	Vorbemerkungen	17
6.2	Verkehrszahlen und Schallemissionsberechnungen	18
6.3	Verkehrslärmimmissionen	20
6.4	Lärmpegelbereiche	22
7.	Zusammenfassung	23

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Bayreuth betreibt derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 3/08 "Regionalzentrum Logistik (ehemalige Markgrafenkaserne)" unmittelbar an der Christian-Ritter-von-Popp-Straße (St. 2181). Mit dem Bebauungsplan sollen die Voraussetzungen geschaffen werden, in diesem Bereich auf insgesamt vier Sondergebieten neue Flächen für ein modernes Logistikzentrum zur Verfügung zu stellen.

Der vom Stadtplanungsamt der Stadt Bayreuth vorgelegte Entwurf /2.8/ zum Bebauungsplanverfahren ist in der **Anlage 1** aufgeführt. Ein Luftbild /2.14/ mit größerem Umgriff und der Kennzeichnung umliegender relevanter Straßen zeigt die Übersichtskarte in der **Anlage 3.1**.

Gemäß § 1, Absatz 5, Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung u. a. die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, Schallschutz im Städtebau /2.1/, konkretisiert. Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wird von der Stadt Bayreuth die Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens für notwendig erachtet.

Das Fachgutachten Geräuschverhältnisse hat, auf der Grundlage von Berechnungen für die Gesamtfläche die zu erwartenden Schallemissionen und -immissionen aufzuzeigen, um eine nachvollziehbare Einschätzung der Geräuschverhältnisse zu erhalten. Die entsprechende schalltechnische Untersuchung muss dabei die notwendigen Bewertungs- und Beurteilungsgrundlagen für das Bauleitverfahren sowie für die zu leistende Konfliktbewältigung liefern und qualifiziertes Abwägungsmaterial im Hinblick auf mögliche Lösungsansätze zur Verfügung stellen.

Zu prüfen ist hier insbesondere die Zulässigkeit von Lärmimmissionen in Bezug auf die benachbarte Bundespolizei. Ferner ist anhand von schallschutztechnischen Berechnungen zu untersuchen, welche Lärmvorbelastung durch das Verkehrsaufkommen auf den umliegenden Straßen zu erwarten ist. Die von den vorbezeichneten Verkehrslärmquellen erzeugte Grundgeräuschsituation wird berechnet und als Abwägungshilfe für die Bauleitplanung bereitgestellt.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft mbH wurde mit der Durchführung der entsprechenden schalltechnischen Untersuchungen beauftragt.

2. Unterlagen

Die nachstehend aufgeführten Unterlagen wurden zur Bearbeitung verwendet:

- 2.1 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.2 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26);
- 2.3 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990, BGBl. I, S. 1036;
- 2.4 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.5 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.6 DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006;
- 2.7 DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- 2.8 Bebauungsplan Nr. 3/08 "Regionalzentrum Logistik (ehem. Markgrafenkaserne)", Entwurf, M 1 : 2000, Stand 02.07.2008, übergeben beim Projektgespräch am 28.07.2010 im Stadtplanungsamt, aktualisiert per E-Mail vom 21.09.2010 (→ BPlan_3_08_Entwurfsstand_08_2010.pdf) und zuletzt angepasst übergeben (→ Umplanung_20101108_VS2o.pdf) per E-Mail am 01.12.2010;
- 2.9 Digitale Katastergrundlage (georeferenziert) und Detail-Lageplan der Bundespolizei, übergeben vom Stadtplanungsamt der Stadt Bayreuth, per E-Mail am 21.09.2010;

- 2.10 Auszug aus dem Verkehrsentwicklungsplan (Verkehrszahlen 2010, Netzfall 2, und Prognosebelastungszahlen 2020, Netzfall 2.1), übergeben vom Stadtplanungsamt der Stadt Bayreuth, per E-Mail am 21.09. bzw. 29.11.2010;
- 2.11 Prognose Lkw-Verkehrsaufkommen der Speditionen Wedlich und Steinbach, übergeben vom Stadtplanungsamt der Stadt Bayreuth, per Telefax am 16. bzw. 17.11.2010;
- 2.12 Vorbesprechung der Zwischenergebnisse der schalltechnischen Untersuchungen beim Stadtplanungsamt der Stadt Bayreuth am 29.11.2010, dokumentiert im IBAS-Aktenvermerk 10.5294 Nr. 1, vom 29.11.2010, sowie Besprechung zu Untersuchungsergebnissen beim Stadtplanungsamt der Stadt Bayreuth am 08.02.2011, dokumentiert im IBAS-Schreiben, vom 16.02.2010;
- 2.13 Abschätzung des Verkehrsaufkommens auf der B-Plan-Erschließungsstraße, übergeben vom Stadtplanungsamt der Stadt Bayreuth, per E-Mail am 01.12.2010, ergänzt um telefonische Mitteilung vom 14.12.2010 bzgl. der Fahrtrichtungsaufteilung bei der Einmündung in die Chr.-Ritter-von-Popp-Straße;
- 2.14 Luftbild Google Earth Pro (IBAS-Lizenz vom September 2010).

3. Bewertungsmaßstäbe und Immissionsorte

3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Gemäß § 1 Abs. 5, Baugesetzbuch sind in der Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes zu berücksichtigen. Der Lärmschutz als wichtiger Teil wird für die Praxis durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" /2.1/, konkretisiert. Diese Norm unterteilt die zu beurteilenden Gebiete nach Nutzungen und weist ihnen entsprechende Orientierungswerte zu.

Danach sind in den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

- bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags 50 dB(A)

nachts 40 bzw. 35 dB(A)

- bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags 55 dB(A)

nachts 45 bzw. 40 dB(A)

- bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen

tags 55 dB(A)

nachts 55 dB(A)

- bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags 60 dB(A)

nachts 50 bzw. 45 dB(A)

- bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)

tags 65 dB(A)

nachts 55 bzw. 50 dB(A).

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

Gemäß der DIN 18005 werden die mit den o. g. Orientierungswerten zu vergleichenden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich

- von gewerblichen Anlagen nach der TA Lärm /2.2/ in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 /2.4/,
- von Straßen nach den RLS-90 / 2.5/

berechnet.

Nach der DIN 18005 /2.1/ ist die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastigungen zu erfüllen.

Im Rahmen der Bauleitplanung sind die Orientierungswerte der DIN 18005 keine Grenzwerte, sondern sie bieten Anhaltspunkte für die Planung und unterliegen der Abwägung durch die Kommune. In dieser Abwägung ist darauf abzustellen, ob die Abweichung im Einzelfall mit dem Abwägungsgebot vereinbar ist.

3.2 Verkehrslärmschutz im Verkehrswegebau

Für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen (Bundesfernstraßen und andere Straßen, soweit das Landesrecht mit dem Bundesrecht übereinstimmt) ist die 16. BImSchV /2.3/ zugrunde zu legen. Danach gelten die folgenden Immissionsgrenzwerte, die (ausgenommen für Kerngebiete) höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 (vgl. Kap. 3.1) liegen:

- An Krankenhäusern, Schulen, Kurheimen und Altenheimen

tags	57 dB(A)
nachts	47 dB(A)

- In Reinen und Allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags 59 dB(A)

nachts 49 dB(A)

- In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags 64 dB(A)

nachts 54 dB(A)

- In Gewerbegebieten

tags 69 dB(A)

nachts 59 dB(A).

Die Art der zuvor bezeichneten Anlagen und Gebiete ergibt sich aus den Festsetzungen in den Bebauungsplänen.

Vorliegend ist die 16. BImSchV nicht unmittelbar anwendbar, die in ihr benannten Regelungen und Werte können aber ggf. im Rahmen der durchzuführenden städtebaurechtlichen Abwägung eine Rolle spielen.

3.3 Planung, örtliche Gegebenheiten und Immissionsorte

Der Bebauungsplan /2.8/ sieht insgesamt vier Sondergebietsflächen SO 1 bis SO 4 vor (vgl. **Anlage 1**). Das unmittelbar an der Chr.-Ritter-von-Popp-Straße (St 2181) gelegene Sondergebiet SO 3 ist in einen nördlichen und südlichen Teilbereich untergliedert. Das geplante Regionalzentrum Logistik wird im Süden an die vorgenannte St 2181 angebunden und es führt nach Norden durch das Plangebiet eine neu anzulegende Erschließungsstraße, die im weiteren Verlauf nach Osten weiterführt und an die St 2163 anknüpft.

Bei den Projektbesprechungen /2.12/ wurde die Bebauungsplansituation sowie die Vorgaben des Flächennutzungsplans im Untersuchungsgebiet erörtert.

Bezüglich der relevanten Nachbarschaft zum geplanten Regionalzentrum Logistik kann das ebenfalls laut Flächennutzungsplan in einem Sondergebiet liegende Unterkunftsgebäude der Bundespolizei (im Lageplan /2.9/ mit "B 2.4" und nachfolgend als Immissionsort IO 1 bezeichnet) als maßgebender Aufpunkt betrachtet werden.

Unter Berücksichtigung der in /2.12/ vorab besprochenen Ergebnisse zur Verkehrslärsituation (vgl. auch nachfolgendes Kapitel 6.3.1) und der Geräuschvorbelastungen durch den bisherigen Kasernenbetrieb können bezogen auf die Gewerbelärmkontingentierung aus Sicht des Ortsrechtsgebers (Stadt Bayreuth) im Rahmen der Abwägung für den **Immissionsort IO 1 Zielwerte von tagsüber 65 dB(A) und nachts 50 dB(A)** (entsprechend einer GE-Einstufung) zu Grunde gelegt werden.

Bezogen auf IO 1 und die Nachtzeit kann ferner eingeschätzt werden, dass hauptsächlich das in der unmittelbaren Nachbarschaft geplante Regionalzentrum Logistik die Gewerbelärsituation zukünftig prägt und deshalb kein zusätzliches Vorhaltemaß für sonstige Gewerbelärmeinwirkungen zu berücksichtigen ist. Zur Tagzeit wird sicherheitshalber ein Vorhaltemaß von 3 dB in Ansatz gebracht.

Ergänzend wird bei der Gewerbelärmkontingentierung ein weiterer Aufpunkt im Norden (Transmer Travel Hotel, auf Bindlacher Gebiet und nachfolgend mit **Immissionsort IO 2** bezeichnet) zur Information mit betrachtet (vgl. **Anlage 2.1** bzw. **Anlage 2.2**). Im Rahmen entsprechender Bebauungsplanuntersuchungen (IBAS-Bericht-Nr. 03.2696/1, vom 14.05.2004) der Gemeinde Bindlach wurde für den vorgenannten IO 2 eine GE-Einstufung zu Grunde gelegt.

Bezogen auf sonstige Gewerbelärmeinwirkungen erscheint für IO 2 im Rahmen der Gewerbelärmkontingentierung für das Regionalzentrum Logistik ein Vorhaltemaß in Höhe von 10 dB als ausreichend.

Somit werden für die nachfolgende Gewerbelärm-Emissionskontingentierung die folgenden Aufpunkte und Zielwerte in Ansatz gebracht:

Tabelle 1: Planwerte für die Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /2.6/

Immissionsort	Gesamt-Immissionswert L_{GI} nach DIN 45691 [dB] ¹⁾ tags / nachts	Planwert L_{PI} nach DIN 45691 [dB] ¹⁾ tags / nachts
IO 1, Unterkunftsgebäude Bundespolizei	65 / 50	62 / 50
IO 2, Transmar Travel Hotel	65 / 50	55 / 40 ²⁾

4. Gewerbelärm - Geräuschkontingentierung

4.1 Übliche Vorgehensweise im Rahmen der Bauleitplanung

Ein Instrument zur Vermeidung und Lösung von Immissionskonflikten bietet § 1 BauNVO. Nach § 1 Absatz 4 BauNVO können in einem Bebauungsplan für die dort genannten Gebietsarten Festsetzungen getroffen werden, mit denen solche Gebiete gegliedert werden

- nach der Art der zulässigen Nutzung,
- nach der Art der Betriebe und Anlagen und ihren besonderen Bedürfnissen und Eigenschaften.

Auf dieser Basis können, entsprechend der höchstrichterlichen Rechtsprechung, hinsichtlich des Lärmschutzes (unter Berücksichtigung durchzuführender Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 /2.4/) sogenannte flächenbezogene Emissionswerte festgesetzt werden, häufig bezeichnet als **immissionswirksame flächenbezogene Schallleistungspegel (IFSP bzw. $L_{WA''}$)**.

¹ Nach DIN 45691 sind alle Pegel A-bewertet, werden aber in Dezibel [dB] angegeben;

² Die in Ansatz gebrachten Planwerte nach DIN 45691 berücksichtigen im Hinblick auf sonstige gewerbliche Geräuscheinwirkungen ein Vorhaltemaß in Höhe von 10 dB;

Anmerkung: Für die Berechnung der in der Umgebung eines geplanten Industrie- oder Gewerbegebietes (ohne Emissionsbegrenzung und ohne Kenntnis der Art der unterzubringenden Anlage) zu erwartenden Beurteilungspegel kann gemäß DIN 18005 dieses Gebiet als eine Flächenschallquelle mit folgenden flächenbezogenen Schallleistungspegeln (Anhaltswerte) angesetzt werden:

- **Industriegebiet, tags und nachts $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)/m}^2$**
- **Gewerbegebiet, tags und nachts $L_{WA} = 60 \text{ dB(A)/m}^2$.**

Das Deutsche Institut für Normung hat zur Geräuschkontingentierung im Dezember 2006 die Norm DIN 45691 /2.6/ mit eigenen Modalitäten zur Schallausbreitungsberechnung verabschiedet. In dieser technischen Norm wird anstelle des flächenbezogenen Schallleistungspegels ein so genanntes **Emissionskontingent L_{EK}** berücksichtigt. Formulierungs-Empfehlungen zu schalltechnische Festsetzungen in Bebauungsplänen werden in der DIN 45691 ebenfalls angeführt.

Die Festlegung dieser Schallleistungspegel/Emissionskontingente erfolgt nicht in Einzelgenehmigungsverfahren. In Betracht kommen sie allein im Zuge der Aufstellung eines Bebauungsplanes mit entsprechenden Festsetzungen. Nach den Vorgaben der Gerichte wird bei der Herausarbeitung von IFSP bzw. L_{EK} zugrunde gelegt, dass an bestimmten, vorher fachgutachterlich festzulegenden, als maßgeblich einzustufenden Immissionspunkten (nur) bestimmte Immissionswerte "ankommen" dürfen. Diese Werte müssten vom Ortsrechtgeber vorab im Rahmen des Abwägungsvorgangs festgelegt werden (← vgl. Tabelle 1).

Sodann ergibt sich aus dem Immissionswert, der auf den maßgeblichen Immissionspunkt auftreten darf, welche Schallleistung z. B. von einem Betriebsgelände insgesamt ausgehen darf, um nicht am Immissionsort überhöhte Werte hervorzurufen. Anschließend wird die so ermittelte Gesamt-Schallleistung (in Form von IFSP bzw. L_{EK}) gleichmäßig über die zur Verfügung stehende Fläche verteilt.

4.2 Ermittlung der Lärmkontingente

4.2.1 IFSP-Emissionskontingentierung (zur Information)

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 3/08 " Regionalzentrum Logistik (ehemalige Markgrafenkaserne)" sind auf der Basis der in Tabelle 1 angeführten Zielwerte Geräuschkontingente L_{EK} entsprechend der aktuellen DIN 45691 /2.6/ zu erarbeiten (richtungsabhängige Zusatzkontingente sind nach der Erörterung gem. /2.12/ im vorliegenden Fall nicht einzuplanen).

Um die Vergleichbarkeit mit den in Kapitel 4.1 angeführten Anhaltswerten zu gewährleisten, werden zunächst zur Information Berechnungen mit folgenden IFSP-Werten für die geplanten Sondergebiete unter Zugrundelegung der DIN ISO 9613-2 durchgeführt (vgl. auch **Anlage 2.1** im Anhang):

SO1 bis SO 4 je: IFSP (tags) = 65 dB(A)/m² und IFSP (nachts) = 53 dB(A)/m².

Hinweis: Entsprechend /2.12/ sollen die SO-Teilgebietsflächen im Hinblick auf eine Gleichbehandlung mit gleichen Flächenpegeln belegt werden.

Die in der **Anlage 2.1** dargestellten Schallausbreitungsberechnungen nach DIN ISO 9613-2 /2.4/ belegen, dass die in Tabelle 1 aufgeführten Zielwerte an den ausgewählten Immissionsorten unterschritten bleiben.

Gleichzeitig kann festgestellt werden, dass in Gewerbe- bzw. Industriegebieten charakteristischerweise in Ansatz zu bringende Flächenpegel gemäß DIN 18005 von tags/nachts 60 dB(A) bzw. 65 dB(A)/m² im Rahmen der aktuellen Bebauungsplan-Aufstellung lediglich zur Tagzeit, hingegen nicht zur Nachtzeit zur Verfügung gestellt werden können.

Unter der Maßgabe der o. g. IFSP-Werte und unter Berücksichtigung der jeweiligen Flächengröße (SO 2, SO 3 (nord), SO 3 (süd) und SO 4 etwa knapp 30.000 m² und SO 1 etwas mehr als doppelt so groß als die vorgenannten Teilgebiete, vgl. **Anlage 1**) resultieren für die SO-Gebiete folgende "auf der Fläche installierbare Schallleistungen L_{WA}":

- SO 1: $L_{WA} \text{ (tags)} = 113,5 \text{ dB(A)}$, $L_{WA} \text{ (nachts)} = 101,5 \text{ dB(A)}$;
- SO 2, SO 3 (Nord),
SO 3 (Süd), SO 4: je $L_{WA} \text{ (tags)} = 109,5 \text{ dB(A)}$, $L_{WA} \text{ (nachts)} = 97,5 \text{ dB(A)}$.

Im Ergebnis kann deutlich festgestellt werden, dass insbesondere zur Nachtzeit mit den vergleichsweise 12 dB niedriger liegenden Pegelwerten (und den schärferen Anforderungen der bei den weiteren Baugenehmigungen zu Grunde zu legenden TA Lärm /2.2/ und z. B. der Berücksichtigung der ungünstigsten Nachtstunde als relevanter nächtlicher Beurteilungszeitraum), lediglich eine Nutzung bei den geplanten Sondergebietsflächen möglich ist, die einer sorgfältigen schalltechnischen Planung bedarf.

Die Speditionen Wedlich und Steinbach, die sich zukünftig im Regionalzentrum Logistik ansiedeln wollen, haben gemäß /2.11/ entsprechende Prognosezahlen für das zu erwartende Lkw-Verkehrsaufkommen angeführt. Demnach ist insbesondere auch zur Nachtzeit mit entsprechend hohen Lkw-Bewegungen (Fahrgeräusche, Parken, Rangieren sowie Verladegeräusche) zu rechnen. Ohne entsprechende Abschirmungen (z. B. durch eine optimierte Gebäudeanordnung der Speditionshallen selbst, o. ä.) fügen sich die gemäß /2.11/ skizzierten Betriebsszenarien nur mit Einschränkungen in das schalltechnische Gesamtbild am Standort ein.

4.2.2 Emissionskontingentierung nach DIN 45691

Für die schalltechnische Beurteilung wurden die geplanten Sondergebietsflächen jeweils mit einer Flächenschallquelle belegt. Bei der Emissionskontingentierung nach DIN 45691 /2.6/ berechnen sich das Emissionskontingent L_{EK} aus dem am Immissionspunkt einzuhaltenden Planwert L_{PI} (vgl. Tabelle 1) und der weiter unten beschriebenen geometrischen Pegelabnahme.

Ausgenommen die geometrische Pegelabnahme bleiben gemäß dem Rechenverfahren der DIN 45691 /2.6/ weitere Abschlüsse für Zusatzdämpfungen (z. B. Luftabsorption, Boden- und Meteorologiedämpfung) und Abschirmungen sowie Beurteilungszuschläge (z. B. Ruhezeit-, Ton- und Impulshaltigkeitszuschlag) außer Betracht.

Zwischen dem Emissionskontingent L_{EK} und dem Planwert L_{PI} besteht somit folgender Zusammenhang:

$$L_{EK} = L_{PI} - 10 \lg(S / (4 \pi s^2))$$

Hierbei bedeuten:

L_{EK} Emissionskontingent [dB];

L_{PI} Planwert [dB] am Immissionsort;

S Flächengröße der Gesamt- bzw. Teilfläche [m²];

s horizontaler Abstand [m] des Immissionsortes vom Schwerpunkt der Fläche;

Unter Zuhilfenahme einer computergestützten Berechnung wurden die in nachfolgender Tabelle 2 aufgeführten, zulässigen Emissionskontingente für die geplanten Sondergebietsflächen ermittelt (vgl. auch **Anlage 2.2** im Anhang).

Tabelle 2: Kontingentierung der Schallemissionen, tags und nachts

Bebauungsgebiet	Emissionskontingent L_{EK} in Dezibel	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
SO 1	64	52
SO 2	64	52
SO 3 (nord)	64	52
SO 3 (süd)	64	52
SO 4	64	52

Mit den in der Tabelle 2 aufgeführten Emissionskontingenten berechnen sich die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Immissionspegel (entspricht den Immissionskontingenten L_{IK} nach DIN 45691, vgl. auch **Anlage 2.2**):

Tabelle 3: Immissionspegel (auf ganze dB aufgerundet) an den ausgewählten Immissionsorten, auf Basis der Emissionskontingentierung

Immissionspunkt	berechnete Immissionskontingente L_{IK} [dB] tags / nachts	Planwert L_{PI} nach DIN 45691 {vgl. Tab. 1} [dB]	Differenz ($L_{IK} - L_{PI}$) [dB]
		tags / nachts	
IO 1	62 / 50	62 / 50	0 / 0
IO 2	52 / 40	55 / 40	3 / 0

Vergleicht man die zulässigen Werte (Planwert L_{PI}) mit den Immissionskontingenten L_{IK} , die sich unter Berücksichtigung der Emissionskontingentierung ergeben, so erkennt man, dass an den ausgewählten Immissionsorten ein ausreichender Schallschutz gegeben ist. Die aus den jeweiligen Teilgebieten an den Immissionspunkten resultierenden Teilpegel sind in der Tabelle im **Anhang 2.3** gelistet.

5. Festsetzungen im Bebauungsplan

Um das gewünschte Planungsziel zu erreichen, ermöglicht § 1 der Baunutzungsverordnung (BauNVO) Festsetzungen zur Gliederung der Baugebiete. Nach höchst-richterlicher Rechtsprechung können Schallemissionskontingente zur Gliederung von Baugebieten festgesetzt werden, da zu den besonderen Eigenschaften von Betrieben und Anlagen auch ihr Emissionsverhalten gehört.

In der Planzeichnung sind die Grenzen der Teilflächen festzusetzen. In den textlichen Festsetzungen sind die Emissionskontingente anzugeben. Aus schalltechnischer Sicht kann die textliche Festsetzung in der nachfolgenden Form aufgenommen werden:

" Für den Bebauungsplan Nr. 3/08 "Regionalzentrum Logistik" wurde eine Geräuschkontingentierung nach DIN 45691 durchgeführt. Die Berechnungen ergaben, dass innerhalb des Geltungsbereiches nur Vorhaben (Betriebe und Anlagen) zulässig sind, deren Geräusche die in nachfolgender Tabelle angegeben Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6.00 Uhr - 22.00 Uhr) noch nachts (22.00 Uhr - 6.00 Uhr) überschreiten:

Bebauungsgebiet	Emissionskontingent L_{EK} [dB]	
	tags (6 – 22 Uhr)	nachts (22 – 6 Uhr)
SO 1	64	52
SO 2	64	52
SO 3 (Nord)	64	52
SO 3 (Süd)	64	52
SO 4	64	52

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

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

Bei einer Bebauung oder Nutzung des Gewerbegebietes ist im Rahmen der Genehmigung ein schalltechnischer Nachweis zu erbringen, dass die zulässigen Emissionskontingente eingehalten werden."

6. Verkehrslärm

6.1 Vorbemerkungen

Auf das Plangebiet wirken mit der BAB A 9, der Bundesstraße B 2 sowie den Staatsstraßen St 2181 und St 2163 maßgeblich Straßenverkehrsgeräusche ein. Eine Übersicht bietet die **Anlage 3.1**.

Zunächst wird analysiert, welche bestehenden Verkehrslärmeinwirkungen auf das relevante Unterkunftsgebäude der Bundespolizei (→ IO 1) einwirken. Entsprechend /2.12/ kann auf der neuen Erschließungsstraße, ähnlich zu einem Fahrweg eines Speditions-Betriebsgeländes von einer durchschnittlichen und vergleichsweise geringeren Fahrgeschwindigkeit von 30 km/h ausgegangen werden.

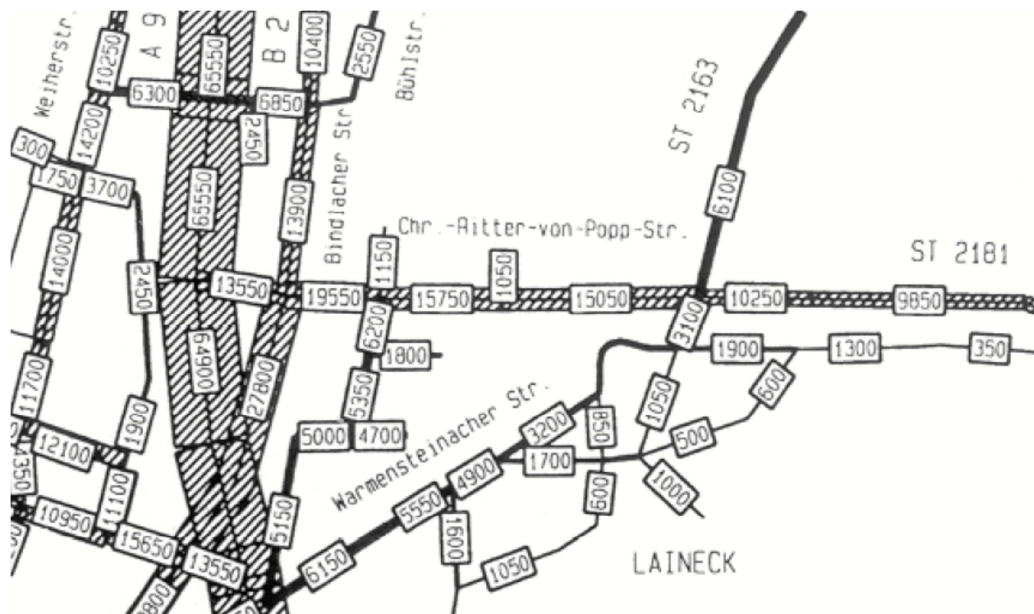
Bezogen auf das Plangebiet sollen ferner die zukünftig zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen untersucht werden. Anhand von Rasterlärmkartenberechnungen werden für die ggf. erforderliche Bemessung entsprechender Schalldämmmaße der Außenbauteile von schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Büros, etc.) auf der Grundlage der DIN 4109 /2.7/ entsprechende Lärmpegelbereiche ermittelt und für eine entsprechende Festsetzungen im Bebauungsplan aufbereitet.

- Anmerkung 1: Die im Zusammenhang mit der Aufstellung des Bebauungsplanes einhergehenden Anpassungen an das Verkehrswegenetz bedürfen im Einzelfall separate Untersuchungen gemäß den Anforderungen der 16. BImSchV. Relevante Konsequenzen sind im vorliegenden Fall nach Abstimmung mit der Stadt Bayreuth (Besprechung am 29.11.2010 /2.12/) weniger zu erwarten und folglich nicht genauer zu analysieren.
- Anmerkung 2: Verkehrslärmeinwirkungen werden zunächst nur bezogen auf das Plangebiet bewertet. Die Veränderungen zur zu erwartenden Verkehrslärmsituation bezogen auf außerhalb des Plangebietes liegende bestehende schutzbedürftige Nutzungen wird als weniger kritisch erachtet und ist nicht Inhalt der durchzuführenden schalltechnischen Untersuchungen.

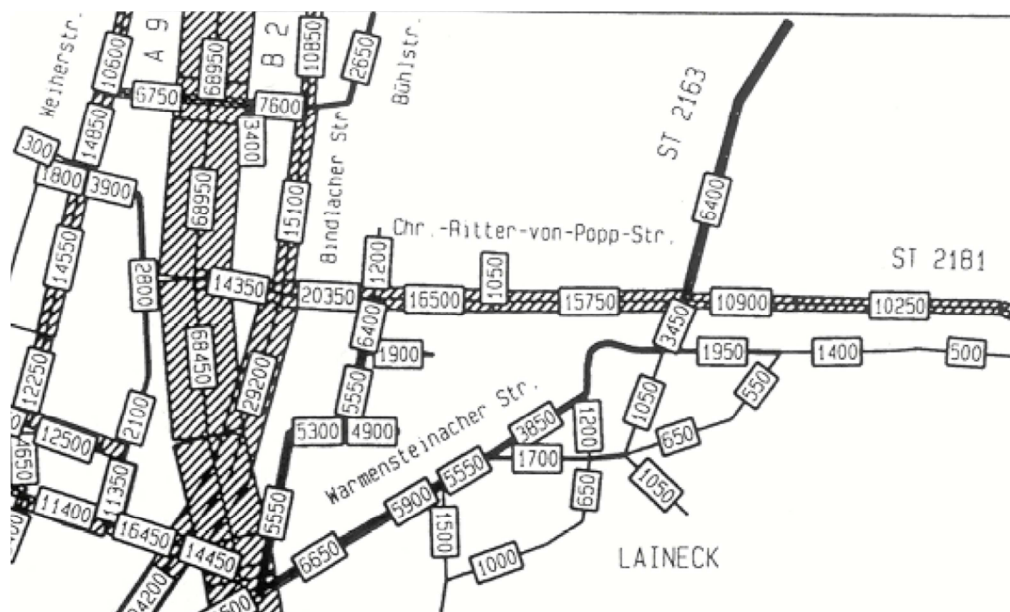
6.2 Verkehrszahlen und Schallemissionsberechnungen

Um die Höhe der Geräuschbelastung durch den öffentlichen Straßenverkehr zu quantifizieren, wurden Ausbreitungsberechnungen nach den RLS-90 /2.5/ auf Basis folgender, gemäß /2.10/ zur Verfügung gestellter Verkehrszahlen (Kfz/24h) aus dem Verkehrsentwicklungsplan der Stadt Bayreuth durchgeführt.

Verkehrszahlen 2010 (Netzfall 2)



Prognosebelastungszahlen **2020** (Netzfall 2.1)



Darüber hinaus ist folgende Abschätzung /2.13/ des Lkw- und Pkw-Aufkommens bezogen auf die Nettobaulandfläche von rd. 19 ha des Regionalzentrums Logistik zu berücksichtigen:

- Güterverkehr zwischen rd. 800-1.200 Lkw-Fahrten/Werktag
- Personenverkehr rd. 1.500 Pkw-Fahrten/Werktag
- Gesamtverkehrsaufkommen rd. 3.500 Lkw- und Pkw-Fahrten, bei einem Lkw-Anteil von rd. 30%

Entsprechend /2.13/ kann erwartet werden, dass der Zu- und Abfahrtsverkehr für das Logistikzentrum hauptsächlich über die südliche Anbindung an die Christian-Ritter-von-Popp-Straße (St. 2181) erfolgt und etwa 75 % des Verkehrs in Richtung Westen (→ Autobahn) und das verbleibende Kfz-Aufkommen in Richtung Osten (→ Fichtelgebirge, ...) verkehrt.

Bezogen auf die zukünftig zu erwartenden Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet sind somit folgende Frequentierungszahlen in der Prognose 2020 in Ansatz zu bringen:

BAB A9	68.950 Kfz/24h,
B 2 (südl.Kreisel)	29.200 Kfz/24h,
B 2 (nördl.Kreisel)	15.100 Kfz/24h,
St 2181 (östl. Kreisel)	23.025 Kfz/24h,
St 2181 (Chr.Ritter v. L.-Str. ↔ Anbind. Plangebiet)	19.175 Kfz/24h,
St 2181 (Anbind. Plangebiet ↔ Kreisel mit St 2163)	16.625 Kfz/24h,
St 2163 (nördl. Kreisel)	6.400 Kfz/24h,
Erschließungsstraße B-Plan	3.500 Kfz/24h.

Aus den o. g. Frequentierungsdaten und soweit nicht hinsichtlich Tag-/ Nachtaufteilung bzw. Lkw-Anteil genauer spezifiziert, wurden unter Berücksichtigung der entsprechender Ansätze gemäß Tabelle 3 der RLS-90 die Emissionspegel $L_{m,E}$ je Straßenabschnitt berechnet und den nachfolgend dokumentierten Schallausbreitungsberechnungen zu Grunde gelegt.

6.3 Verkehrslärmimmissionen

6.3.1 Verkehrslärmeinwirkungen auf das Unterkunftsgebäude (IO 1)

In den **Anlagen 3.2 und 3.3** im Anhang sind anhand von Gebäudelärmkartenberechnungen (getrennt für die Tag- und Nachtzeit und mit maximal zu erwartenden Beurteilungspegel an den jeweiligen Fassaden entsprechend der angeführten Skala farbig in Kreisen gekennzeichnet) die im Bestand (Jahr 2010) auf das Unterkunftsgebäude (IO 1) der Bundespolizei einwirkenden Verkehrslärmgeräusche dargestellt.

An der relevanten Westfassade des Unterkunftsgebäudes betragen der Tages-Beurteilungspegel 57 ... 58 dB(A), der Nacht-Beurteilungspegel liegt bei etwa 53 dB(A). Berücksichtigt man die bis 2020 allgemein zu erwartende Verkehrszunahme (mit etwa 1 dB höheren Pegelwerten als im Istzustand) so sind Beurteilungspegel zur Nachtzeit (je nach Bebauungssituation ... geplanter Rückbau abschirmender Gebäude) von ca. 54 dB(A) zu erwarten. Näher an der St 2181 gelegene bewohnte Häuser (unmittelbar westlich der Zufahrt zur Bundespolizei, vgl. Anl. 3.2/3.3) weisen sogar noch höhere Pegelwerte auf.

Somit kann bezogen auf das Unterkunftsgebäude der Bundespolizei festgestellt werden, dass durch die Verkehrslärmeinwirkungen eine maßgebliche Geräuschvorbelastung vorliegt. Wenn auch zur Nachtzeit nur knapp mit 1 dB Differenz, so sind die für ein Gewerbegebiet in Ansatz zu bringenden Orientierungswerte (DIN 18005 /2.1/) für Verkehrslärmeinwirkungen am IO 1 eingehalten.

6.3.2 Verkehrslärmeinwirkungen der neuen Erschließungsstraße auf IO 1

In der **Anlage 3.4** im Anhang sind wiederum mittels Gebäudelärmkarten- und Einzelpunktberechnungen die Immissionsanteile für den Tag- bzw. Nachtzeitraum dargestellt, die von der neuen B-Plan-Erschließungsstraße auf das Unterkunftsgebäude (IO 1) der Bundespolizei einwirken.

Durch die neu geplante Erschließungsstraße ergeben sich (vgl. Berechnungen in Anlage 3.4) nächtliche Verkehrslärmeinwirkung in Höhe von etwa 53 dB(A) am IO 1. Zusammen mit im Kap. 6.3.1 festgestellten und aus den Verkehrslärmeinwirkungen im Prognosejahr 2020 für die derzeit bestehenden Straßen resultierenden Beurteilungspegel von nachts 54 dB(A) am IO 1 überschreitet der Summenpegel von etwa 57 dB(A) den GE-Orientierungswert der DIN 18005 von nachts 55 dB(A), der 16. BImSchV-Immissionsgrenzwert von nachts 59 dB(A) für Gewerbegebiete wird noch eingehalten.

Zur Tagzeit addieren sich die Pegelwerte

- Zusatzbelastung durch die neue Erschließungsstraße etwa 57...58 dB(A),
- Vorbelastung im Prognosejahr 2020 für derzeit bestehende Straßen ca. 59 dB(A),

zu einem Summenpegel von max. 62 dB(A). Damit wird der GE-Orientierungswert der DIN 18005 von 65 dB(A) (und noch deutlicher der 16. BImSchV-Immissionsgrenzwert für Gewerbegebiete von 69 dB(A)) sicher eingehalten.

6.3.3 Verkehrslärmeinwirkungen auf das Plangebiet

Unter Berücksichtigung der in Kap. 6.2 für die Prognose 2020 angesetzten Verkehrsdaten wurden sog. Rasterlärmkartenberechnungen für die bebaubaren Flächen innerhalb der Geltungsbereiches des B-Plan Nr. 3/08 durchgeführt.

Bezogen auf die Sondergebietsflächen des "Regionalzentrum Logistik (ehemalige Markgrafenkaserne)" sind die Ergebnisse

- Verkehrslärberechnungen, Prognose 2025, Tagzeit in **Anlage 4.1**
- Verkehrslärberechnungen, Prognose 2025, Nachtzeit in **Anlage 4.2**

aufgeführt.

Werden zum Vergleich die Orientierungswerte von Gewerbegebieten für die Sondergebietsflächen des B-Plan Nr. 3/08 herangezogen, so sind zur Tagzeit lediglich im Nahbereich zur St 2181 Überschreitungen festzustellen (vgl. Anl. 4.1).

Der Gewerbegebiets-Orientierungswert von nachts 55 dB(A) für Verkehrslärmgeräusche wird mit Ausnahme von Bereichen im Nordosten des B-Plan-Gebietes überschritten (vgl. Anl. 4.2).

Passiven Schallschutzmaßnahmen wird gegenüber aktiven Schallschutzmaßnahmen im vorliegenden Fall der Vorzug gegeben (vgl. auch Ausführungen im anschließenden Kap. 6.4 mit der Angabe von Lärmpegelbereichen für Büronutzungen und ggf. Betriebsleiterwohnungen, die aber hinsichtlich der Gewerbelärmeinwirkungen gemäß in die Festsetzungen aufzunehmende Formulierungen grundsätzlich selbst für geeigneten passiven Lärmschutz vorzusehen haben).

6.4 Lärmpegelbereiche

Die Festsetzung der erforderlichen Schalldämmmaße der Außenbauteile an verbleibenden bestehenden bzw. geplanten Gebäuden im Plangebiet erfolgt auf der Grundlage der baurechtlich eingeführten Fassung der DIN 4109, Ausgabe November 1989 /2.7/, in Abhängigkeit vom maßgeblichen Außenlärmpegel³. Im Baugenehmigungsverfahren ist ein Nachweis zum Schutz gegen Außenlärm nach vorgenannter Norm zu führen.

³

Der maßgebliche Außenlärmpegel entsprechend DIN 4109 ist der Tag-Beurteilungspegel $L_r + 3$ dB(A).

Im vorliegenden Fall ergeben sich für die maßgebenden Fassaden der Gebäude innerhalb des Plangebietes mit entsprechenden Außenlärmpegeln folgende Lärmpegelbereiche:

- Bereiche mit Außenlärmpegel 56 ... 60 dB(A): Lärmpegelbereich II
- Bereiche mit Außenlärmpegel 61 ... 65 dB(A): Lärmpegelbereich III
- Bereiche mit Außenlärmpegel 66 ... 70 dB(A): Lärmpegelbereich IV
- Bereiche mit Außenlärmpegel 71 ... 75 dB(A): Lärmpegelbereich V
- Bereiche mit Außenlärmpegel 76 ... 80 dB(A): Lärmpegelbereich VI.

Zur Ermittlung der durch die Verkehrslärmeinwirkung im Plangebiet hervorgerufenen Außenlärmpegel wurde eine Rasterlärmkartenberechnung mit Ergebnisdarstellung in 5-dB-Schritten farblich abgestuft durchgeführt und aufbereitet (**Anlage 4.3**). Für die einzelnen Planbereiche ergeben sich aus der Berechnung die in der Anlage 4.3 farblich gekennzeichneten Außenlärmpegelbereiche. Im straßennahen Bereich der St 2181 ergibt sich der Lärmpegelbereich V. In entfernter zur Straße gelegenen Bereichen resultieren entsprechend niedrigere Lärmpegelbereiche der Klassen II bis IV.

7. Zusammenfassung

Die Stadt Bayreuth beabsichtigt mit der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 3/08 "Regionalzentrum Logistik (ehemalige Markgrafenkaserne)" an der Christian-Ritter-von-Popp-Straße (St. 2181) ein modernes Logistikzentrum zur Verfügung zu stellen.

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurde für das geplante Sondergebiet eine Emissionskontingentierung entsprechend DIN 45691 durchgeführt, mit der für den Angebots-Bebauungsplan gewährleistet werden kann, dass an dem maßgebenden Aufpunkt in der Nachbarschaft, dem Unterkunftsgebäude der Bundespolizei, die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Gewerbegebiet eingehalten werden.

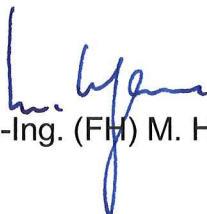
Um die schalltechnischen Anforderungen in der Nachbarschaft zu erfüllen, dürfen im geplanten Gewerbegebiet nur Betriebe und Anlagen zugelassen werden, die die zulässigen Emissionskontingente nach DIN 45691 gemäß der in Kapitel 4.2.3, Tabelle 2, aufgeführten Werte nicht überschreiten. Einen Vorschlag für die textliche Festsetzung im Bebauungsplan ist im Kapitel 5 angeführt.

Die Vorgabe einer sorgfältigen Lärmschutzplanung für die zur Ansiedlung vorgesehenen Speditionsbetriebe ist anhand der vorgelegten Betriebsszenarien der beiden Unternehmen (Wedlich und Steinbach) absehbar, wobei im Rahmen der dem B-Plan-Verfahren nachgeschalteten Baugenehmigungen bzw. Bauanträgen die abschirmende Wirkung von z. B. optimiert geplanten Speditionshallen einberechnet werden kann.

Ergänzend durchgeführte Straßenverkehrslärberechnungen lassen sich im Ergebnis wie folgt stichpunktartig zusammenfassen:

- Für das Unterkunftsgebäude der Bundespolizei ist eine entsprechende Geräuschvorbelastung durch Verkehrslärm zu konstatieren;
- Zusammen mit den Verkehrslärmeinwirkungen im Prognosejahr 2020 für die derzeit bestehenden Straßen resultieren in Summe mit der neu geplanten Erschließungsstraße Beurteilungspegel am Unterkunftsgebäude der Bundespolizei, die sicher unter den 16. BImSchV-Immissionsgrenzwerten liegen;
- Die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrsräusche wurden berechnet und für die erforderliche Festsetzung entsprechender Schalldämm-Maße der Außenbauteile wurden auf der Grundlage der DIN 4109 entsprechende Lärmpegelbereiche ermittelt.

IBAS GmbH


Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann


Dipl.-Phys. D. Valentin



Auftrag: 10.5294 Anlage: 1
Projekt: B-Plan 3/08
Regionalzentrum Logistik
ehem. Markgrafenkaserne
Ort: BAYREUTH

**ENTWURF zum
BEBAUUNGSPLAN**

Quelle:
Stadtplanungsamt
Stadt BAYREUTH
"Umplanung_20101108_VS2o.pdf"
E-Mail vom 01.12.2010

Maßstab: 1 : 2500
(im Original)

Logistikflächen	188.615 m²
Grünflächen	66.827 m²
Verkehrsflächen	9.790 m²
Gesamtfläche	265.226 m²

GEWERBELÄRM-
berechnungen

nach DIN ISO 9613-2

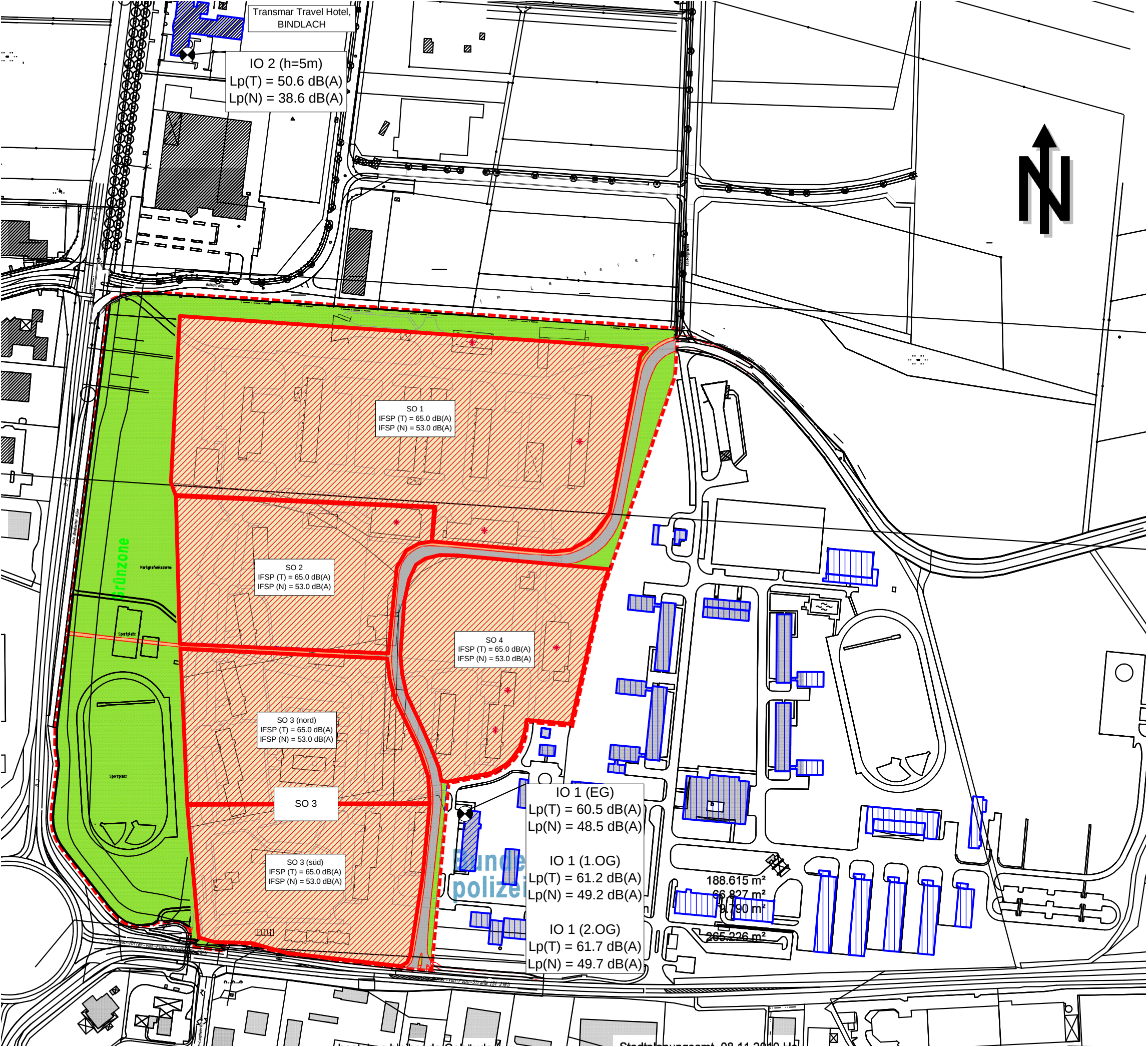
Schallemissionsansatz

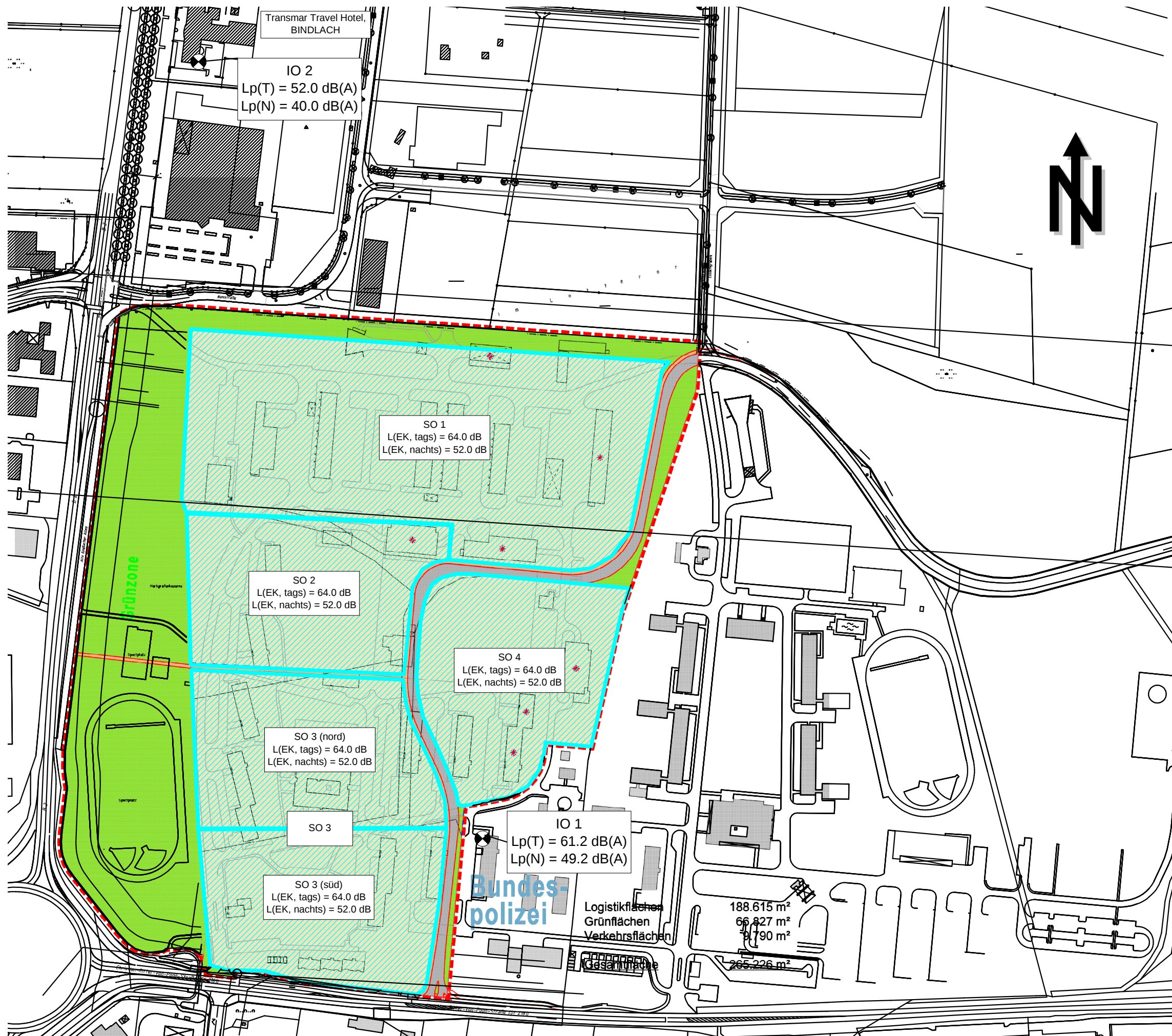
IFSP (TAGZEIT / NACHTZEIT)

SO 1 bis SO 4 je: 65 / 53 dB(A)

- Legende
- Flächenquelle
 - Haus
 - Immissionspunkt

Maßstab: 1 : 3500
(im Original)





Auftrag: 10.5294 Anlage: 2.2
 Projekt: B-Plan 3/08
 Regionalzentrum Logistik
 ehem. Markgrafenkaserne
 Ort: BAYREUTH

GEWERBELÄRM- berechnungen

nach DIN 45691

Schallemissionsansatz

L(EK) (TAGZEIT / NACHTZEIT)

SO 1 bis SO 4 je: 64 / 52 dB

Legende

- Bplan-Quelle
- Immissionspunkt

Maßstab: 1 : 3500
 (im Original)

Teilpegel Tagzeit

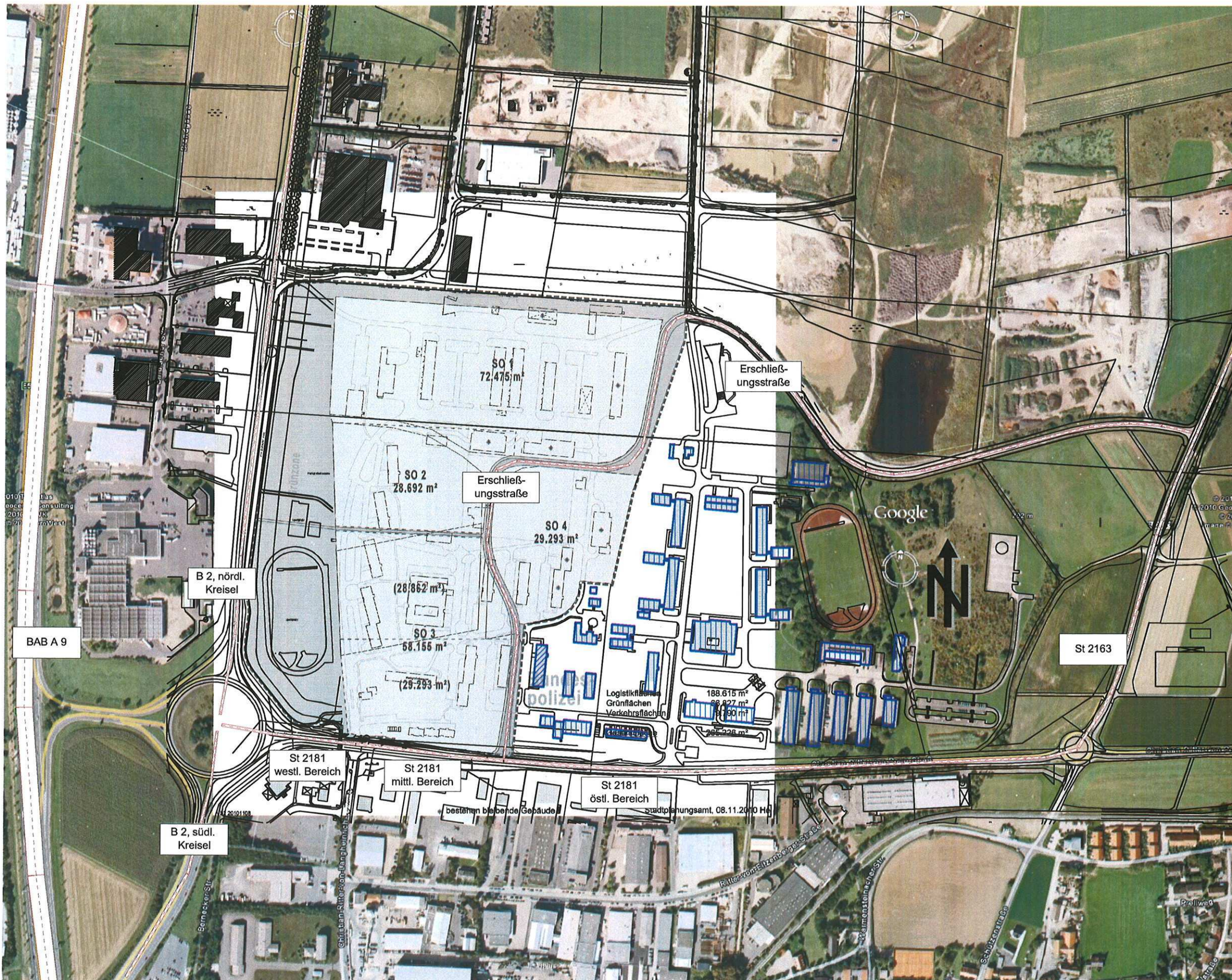
resultierend aus der Geräuschkontingentierung

Quelle			Teilpegel Tag	
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2
SO 1			50.3	49.8
SO 2			49.0	43.8
SO 3 (nord)			54.8	41.6
SO 3 (süd)			55.9	39.9
SO 4			56.3	41.8

Teilpegel Nachtzeit

resultierend aus der Geräuschkontingentierung

Quelle			Teilpegel Nacht	
Bezeichnung	M.	ID	IO 1	IO 2
SO 1			38.3	37.8
SO 2			37.0	31.8
SO 3 (nord)			42.8	29.6
SO 3 (süd)			43.9	27.9
SO 4			44.3	29.8



Auftrag: 10.5294 Anlage: 3.1
 Projekt: B-Plan 3/08
 Regionalzentrum Logistik
 ehem. Markgrafenkaserne
 Ort: BAYREUTH

VERKEHRS-LÄRM- berechnungen

ÜBERSICHT

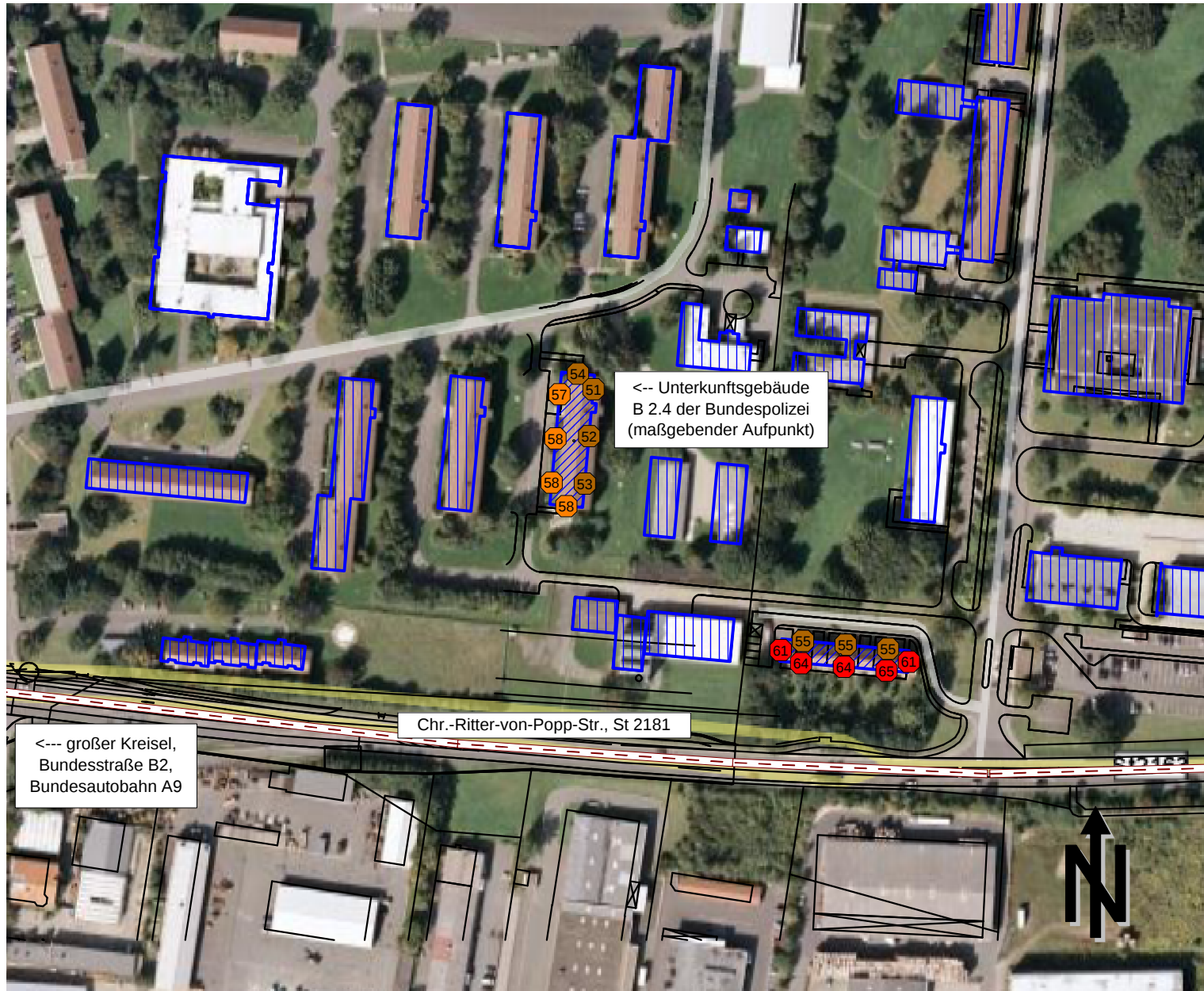
relevante Straßen:

BAB A9
 B2 (nördl. Kreisels)
 B2 (südl. Kreisels)
 St 2181 (westl. Bereich)
 St 2181 (mittl. Bereich)
 St 2181 (östl. Bereich)
 St 2163
 Erschließungsstraße

Legende

— Straße
 ■ Haus

Maßstab: 1 : 5000
 (im Original)



Auftrag: 10.5294 **Anlage:** 3.2
Projekt: B-Plan 3/08
Regionalzentrum Logistik
ehem. Markgrafenkaserne
Ort: BAYREUTH

**Verkehrslärmberechnungen
nach RLS-90
DTV Modellprognose 2010:**

BAB A9: 65.550 Kfz/24h
B2 (nördl. Kreisel): 13.900 Kfz/24h
B2 (südl. Kreisel): 27.800 Kfz/24h
St 2181 (west): 19.950 Kfz/24h
St 2181 (mitte): 15.750 Kfz/24h
St 2181 (ost): 15.050 Kfz/24h
St 2163: 6100 Kfz/24h
sowie Ansätze
gem. Tabelle 3 der RLS-90

TAGZEIT

Gebäudelärmkarten-Darstellung
(max. Beurteilungspegel an der Fassade)
mit folgenden Pegel in dB(A)

	> -99.0 dB
	> 35.0 dB
	> 40.0 dB
	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB
	> 80.0 dB
	> 85.0 dB

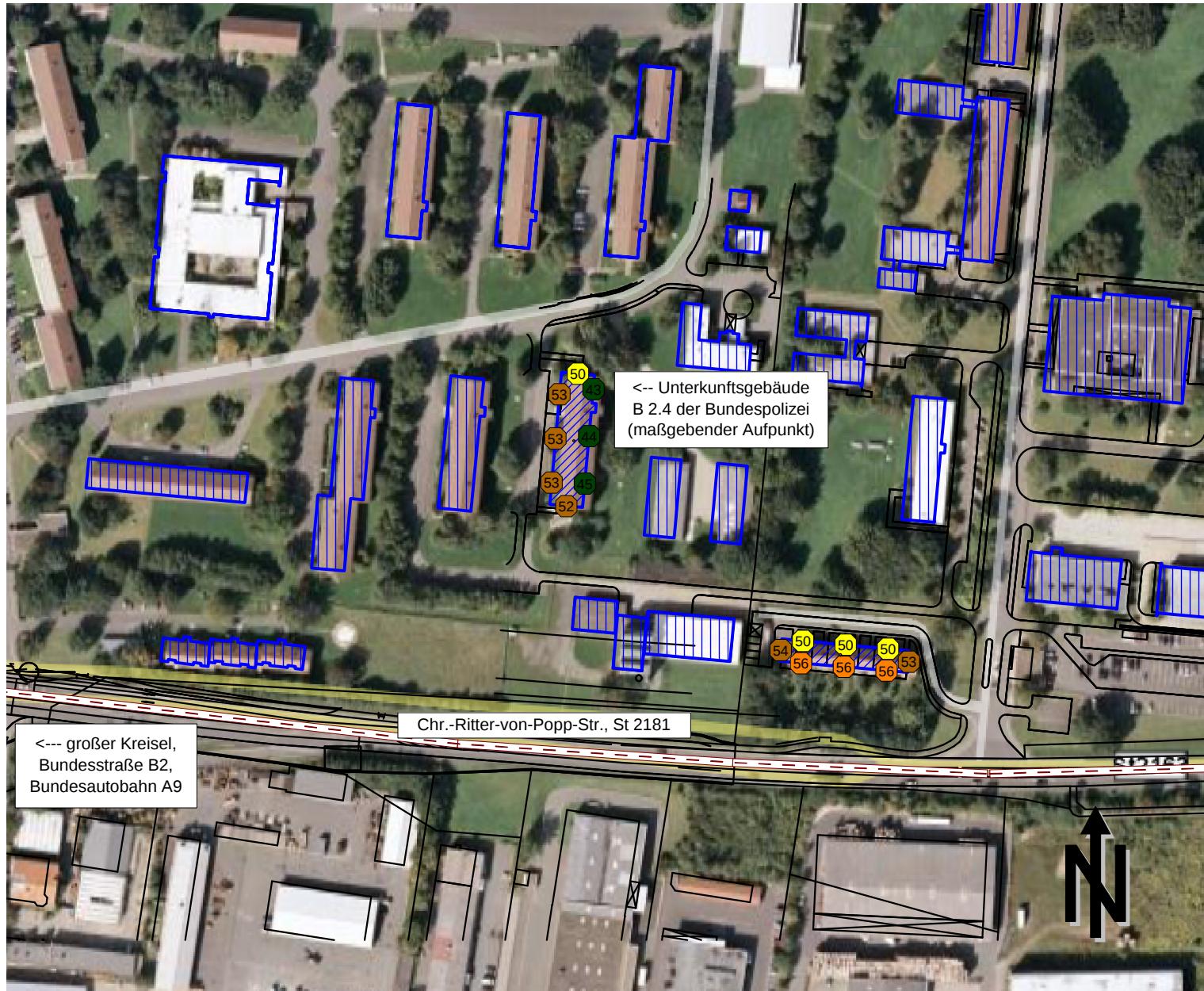
Legende

- Straße
- Haus
- Hausbeurteilung

Maßstab: 1 : 2500
(im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel. 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
105294_13.cna, 13.01.11



Auftrag: 10.5294 **Anlage:** 3.3
Projekt: B-Plan 3/08
Regionalzentrum Logistik
ehem. Markgrafenkaserne
Ort: BAYREUTH

Verkehrslärberechnungen nach RLS-90
DTV Modellprognose 2010:

BAB A9: 65.550 Kfz/24h
 B2 (nördl. Kreisel): 13.900 Kfz/24h
 B2 (südl. Kreisel): 27.800 Kfz/24h
 St 2181 (west): 19.950 Kfz/24h
 St 2181 (mitte): 15.750 Kfz/24h
 St 2181 (ost): 15.050 Kfz/24h
 St 2163: 6100 Kfz/24h
 sowie Ansätze
 gem. Tabelle 3 der RLS-90

NACHTZEIT

Gebäudelärmkarten-Darstellung
 (max. Beurteilungspegel an der Fassade)
 mit folgenden Pegel in dB(A)

	> -99.0 dB
	> 35.0 dB
	> 40.0 dB
	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB
	> 80.0 dB
	> 85.0 dB

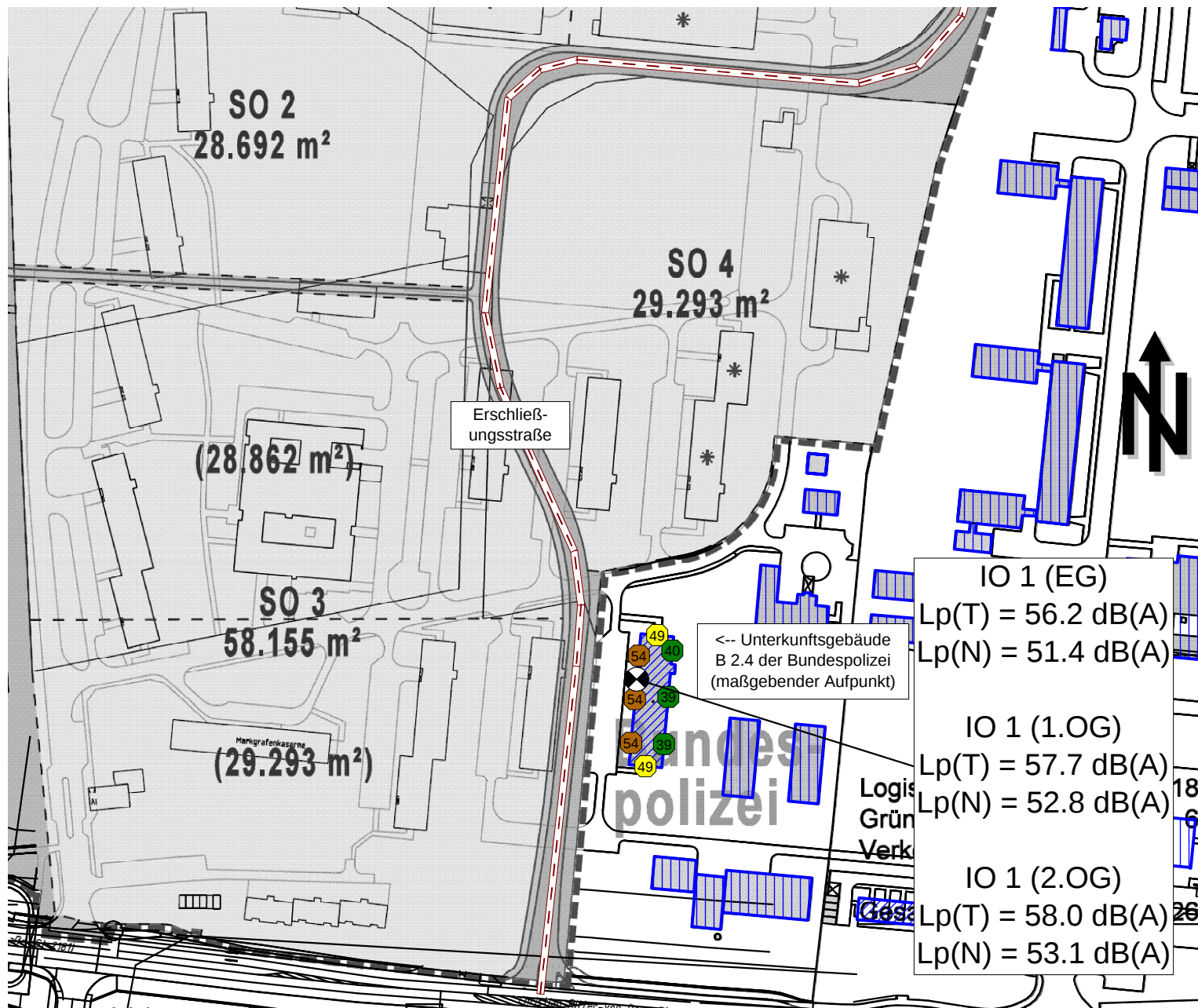
Legende

- Straße
- Haus
- Hausbeurteilung

Maßstab: 1 : 2500
 (im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 105294_13.cna, 13.01.11

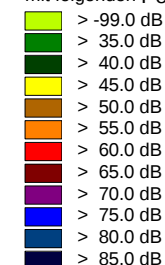


Auftrag: 10.5294 Anlage: 3.4
 Projekt: B-Plan 3/08
 Regionalzentrum Logistik
 ehem. Markgrafenkaserne
 Ort: BAYREUTH

Verkehrslärmeinwirkungen nach RLS-90
 von der neuen Erschließungsstraße
 auf das Unterkunftsgebäude der
 Bundespolizei

berücksichtigt wurde ein Gesamtver-
 kehrsaufkommen von täglich 3500 Lkw-
 und Pkw-Fahrten, Lkw-Anteil 30 %

Gebäudelärmkarten-Darstellung
 für die relevante Nachtzeit
 (max. Beurteilungspegel an der Fassade)
 mit folgenden Pegel in dB(A)



Legende
 Straße
 Haus
 Immissionspunkt
 Hausbeurteilung

Maßstab: 1 : 2500
 (im Original)



Ingenieurgesellschaft für Bauphysik, Akustik und Schwingungstechnik mbH
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 105294_23.cna, 01.03.11

Auftrag: 10.5294 Anlage: 4.1
 Projekt: B-Plan 3/08
 Regionalzentrum Logistik
 ehem. Markgrafenkaserne
 Ort: BAYREUTH

VERKEHRLÄRM- berechnungen nach RLS-90

bezogen auf das Plangebiet

Modellprognose 2020

TAGZEIT

berücksichtigte Verkehrsdaten:
 BAB A9: 68.950 Kfz/24h
 B2 (nördl. Kreisel): 15.100 Kfz/24h
 B2 (südl. Kreisel): 29.200 Kfz/24h
 St 2181 (west): 23.025 Kfz/24h
 St 2181 (mitte): 19.175 Kfz/24h
 St 2181 (ost): 16.625 Kfz/24h
 St 2163: 6.400 Kfz/24h
 sowie Ansätze gem. Tab. 3 der RLS-90

Erschließungsstr.: 3.500 Kfz/24h mit
 Lkw-Anteil 30 %

Pegel in dB(A)

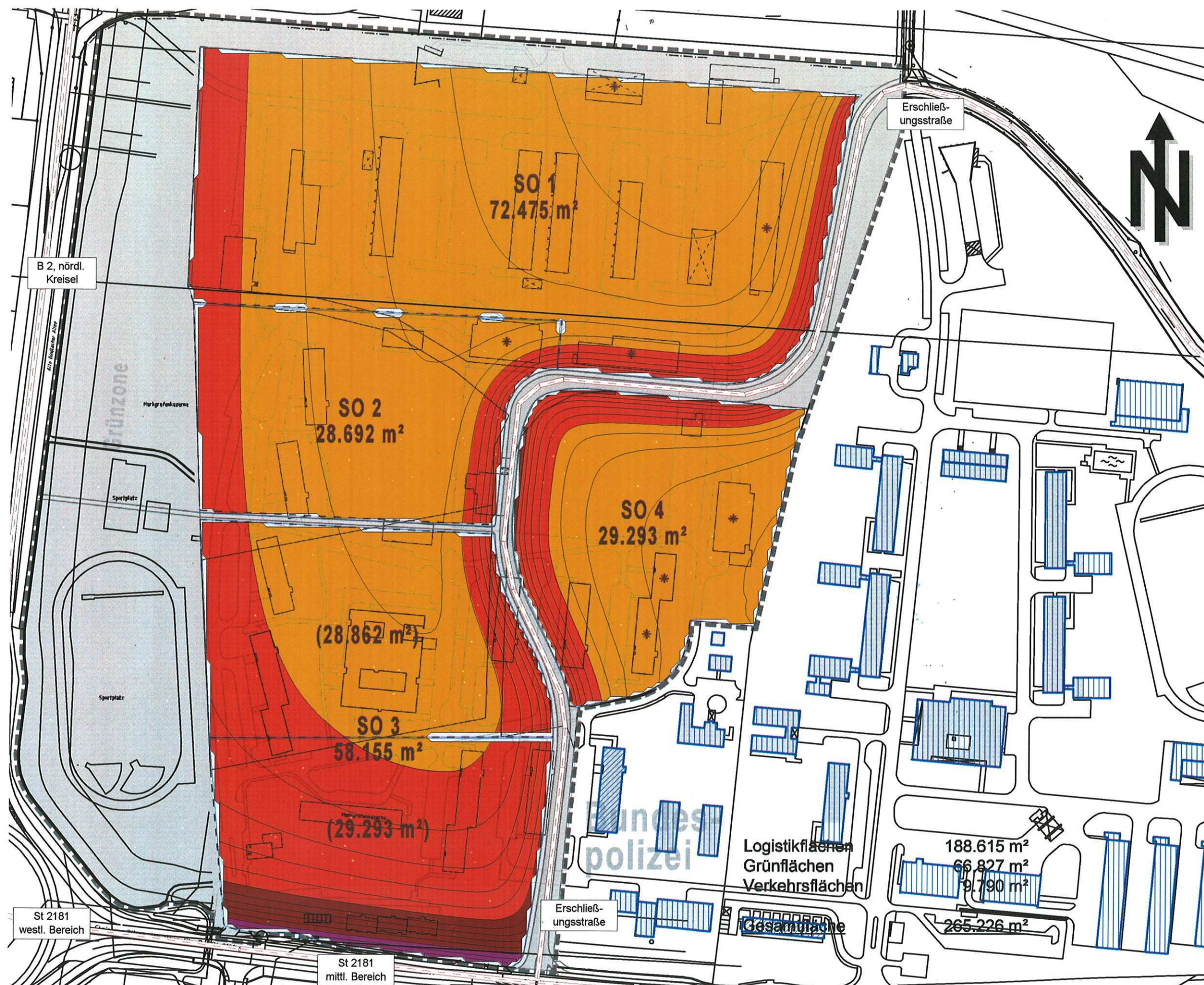
> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

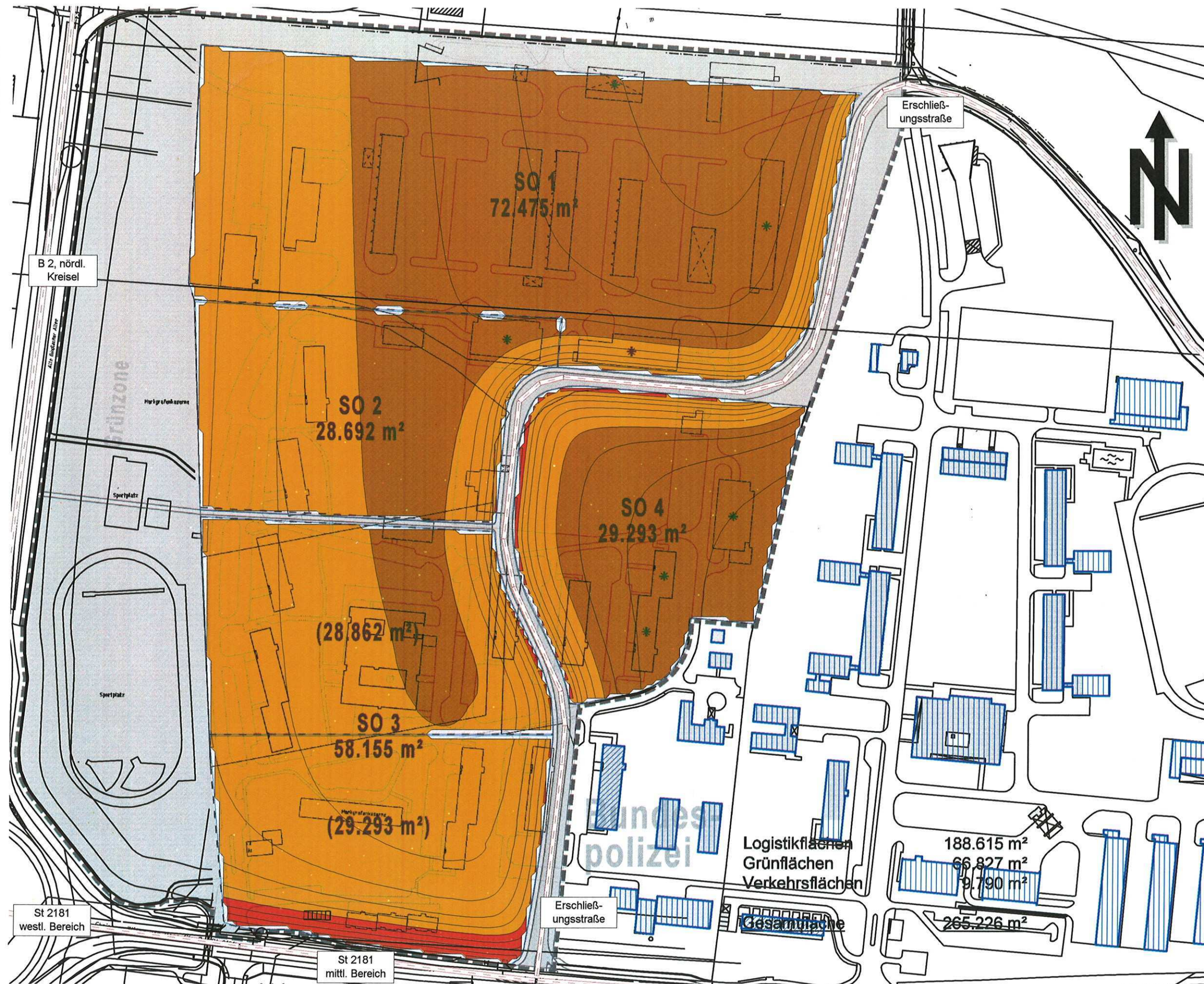
Legende

- Straße
- ▨ Haus
- Rechengebiet

Maßstab: 1 : 2500

(im Original)





Auftrag: 10.5294 Anlage: 4.2
 Projekt: B-Plan 3/08
 Regionalzentrum Logistik
 ehem. Markgrafenkaserne
 Ort: BAYREUTH

VERKEHRS-LÄRM- berechnungen nach RLS-90

bezogen auf das Plangebiet

Modellprognose 2020

NACHTZEIT

berücksichtigte Verkehrsdaten:
 BAB A9: 68.950 Kfz/24h
 B2 (nördl. Kreisell): 15.100 Kfz/24h
 B2 (südl. Kreisell): 29.200 Kfz/24h
 St 2181 (west): 23.025 Kfz/24h
 St 2181 (mitte): 19.175 Kfz/24h
 St 2181 (ost): 16.625 Kfz/24h
 St 2163: 6.400 Kfz/24h
 sowie Ansätze gem. Tab. 3 der RLS-90

Erschließungsstr.: 3.500 Kfz/24h mit
 Lkw-Anteil 30 %

Pegel in dB(A)

> -99.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
> 85.0 dB

Legende

—	Straße
■	Haus
□	Rechengebiet

Maßstab: 1 : 2500

(im Original)



Auftrag: 10.5294 Anlage: 4.3
 Projekt: B-Plan 3/08
 Regionalzentrum Logistik
 ehem. Markgrafenkaserne
 Ort: BAYREUTH

VERKEHRS-LÄRM- berechnungen nach RLS-90

bezogen auf das Plangebiet

Modellprognose 2020

Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

in Abhängigkeit vom
 maßgeblichen Außenlärmpegel
 = Tag-Beurteilungspegel + 3 dB

- Lärmpegelbereich II
- Lärmpegelbereich III
- Lärmpegelbereich IV
- Lärmpegelbereich V
- Lärmpegelbereich VI

Legende

- Straße
- Haus
- Rechengebiet

Maßstab: 1 : 2500
 (im Original)