

Stadt Lauf a. d. Pegnitz  
Bauamt / Stadtplanung  
Urlasstraße 22  
**91207 LAUF A. D. PEGNITZ**

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

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH  
Nibelungenstraße 35  
95444 Bayreuth

Telefon 09 21 - 75 74 30  
Fax 09 21 - 75 74 34 3  
info@ibas-mbh.de

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

ka-14.7822-b01a

26.02.2015

## **ÄNDERUNG DES BEBAUUNGSPLANS NR. 44 "AM STEINBRUCH", LAUF A. D. PEGNITZ**

### **Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung**

Bericht-Nr.: 14.7822-b01a

Bearbeitet von: M. Hofmann  
A. Krause

| <b>Inhaltsübersicht</b> |                                                 | <b>Seite</b> |
|-------------------------|-------------------------------------------------|--------------|
| <b>1.</b>               | <b>Situation und Aufgabenstellung</b>           | <b>3</b>     |
| <b>2.</b>               | <b>Unterlagen</b>                               | <b>4</b>     |
| <b>3.</b>               | <b>Bewertungsmaßstäbe</b>                       | <b>6</b>     |
| 3.1                     | Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)           | 6            |
| 3.2                     | Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV) | 7            |
| <b>4.</b>               | <b>Geräuschemissionen</b>                       | <b>8</b>     |
| 4.1                     | Technisches Hilfwerk (THW)                      | 8            |
| 4.2                     | Straßenverkehr                                  | 13           |
| 4.3                     | Sportanlagen                                    | 14           |
| <b>5.</b>               | <b>Geräuschemissionen</b>                       | <b>15</b>    |
| 5.1                     | Berechnungsmethode                              | 15           |
| 5.2                     | Gewerbelärm - Technisches Hilfwerk (THW)        | 16           |
| 5.3                     | Verkehrslärm                                    | 17           |
| 5.4                     | Sportlärm                                       | 17           |
| <b>6.</b>               | <b>Zusammenfassung</b>                          | <b>18</b>    |

## 1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Lauf a. d. Pegnitz beabsichtigt derzeit die Änderung des Bebauungsplans Nr. 44 "Am Steinbruch". Der rechtskräftige Bebauungsplan sieht für die Flur-Nr. 2362 ein Sondergebiet für einen Kindergarten und kirchliche Zwecke vor. Das Grundstück soll in ein Allgemeines Wohngebiet (WA) umgewandelt werden. Der Eigentümer möchte hier eine 2- bis 4-geschossige Wohnbebauung realisieren. Südlich des Plangebietes grenzt das Sondergebiet "Technisches Hilfswerk (THW)" an. Im südwestlichen Bereich des THW-Geländes befindet sich das Sportgelände des TV 1877 Lauf, auf dem zuletzt ein neues Baseball-Spielfeld angelegt wurde.

Gemäß § 1 Abs. (6), Ziff. 7, 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, konkretisiert.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen wird die Erstellung eines schalltechnischen Gutachtens für notwendig erachtet, das die schalltechnischen Einwirkungen auf die geplante Wohnnachbarschaft aufzeigt.

Erste Untersuchungen wurden im IBAS-Bericht Nr. 14.7822-b01, vom 06.02.2015, dokumentiert /2.19/.

Zwischenzeitlich wurden IBAS von der Stadt Lauf a. d. Pegnitz Unterlagen (Begründung /2.17/ und schalltechnische Untersuchung /2.18/ zum Bebauungsplan Nr. 44 "Am Steinbruch) nachgereicht, die u. a. im Hinblick auf die Betrachtung des THW-Geländes von schalltechnischer Relevanz sind. Die schalltechnische Untersuchung soll daher unter Einbeziehung der aktuell erhaltenen Eingangsdaten fortgeschrieben werden.

Die IBAS Ingenieurgesellschaft wurde von der Stadt Lauf a. d. Pegnitz mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchungen beauftragt.

## 2. Unterlagen

Die nachstehend aufgeführten Unterlagen wurden zur Bearbeitung verwendet:

- 2.1 Ortstermin zur Inaugenscheinnahme der örtlichen Gegebenheiten, IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, 04.02.2015;
- 2.2 Angaben zur zu berücksichtigenden Baugrenze im Plangebiet und Verkehrsstärken, Stadt Lauf a. d. Pegnitz, IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, Telefonat vom 03.02.2015;
- 2.3 Angaben zum Betriebsablauf bei Übungen, Technisches Hilfswerk - Ortsverband Lauf, IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, Telefonat vom 03.02.2015;
- 2.4 Bebauungsplan Nr. 44 "Am Steinbruch", Maßstab: 1 : 1000, Stadt Lauf a. d. Pegnitz, per E-Mail vom 09.01.2015;
- 2.5 Bebauungsplan Nr. 102 "Laufer Sportpark Haberloh" mit textl. Festsetzungen, Maßstab: 1 : 1000, Stadt Lauf a. d. Pegnitz, per E-Mail vom 09.01.2015;
- 2.6 Schalltechnische Untersuchungen zu den Sportanlagen, Bericht-Nr. 11521.1, IfB Sorge, vom 10.09.2012;
- 2.7 Bebauungsplan Nr. 77 "Sporthalle Haberloh" mit textl. Festsetzungen, Maßstab: 1 : 1000, Stadt Lauf a. d. Pegnitz, über die Bauleitplanungsauskunft von [www.geoportal.bayern.de](http://www.geoportal.bayern.de), vom 02.02.2015;
- 2.8 Georeferenziertes Kartenmaterial (Digitales Geländemodell, Digitale Flurkarten, ...) zum geplanten Standort, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung, vom 02.02.2015;
- 2.9 Verkehrszahlen der Kreisstraße St 2240, Straßenverkehrszählung 2010, Bayerisches Straßeninformationssystem BAYSIS, Datenabruf vom 03.02.2015;
- 2.10 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;

- 2.11 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.12 RAS-Q 96, Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte, Ausgabe 1996;
- 2.13 Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991;
- 2.14 VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte technischer Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen, September 2012;
- 2.15 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.16 Parkplatzlärmstudie, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007;
- 2.17 Begründung zum Bebauungsplan Nr. 44 "Am Steinbruch", Stadt Lauf a. d. Pegnitz, per E-Mail vom 17.02.2015;
- 2.18 Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 44 "Am Steinbruch", Bericht 4411.3, IfB Sorge, vom 05.02.1996;
- 2.19 IBAS-Bericht Nr. 14.7822-b01, "ÄNDERUNG DES BEBAUUNGSPLANS, NR. 44 "AM STEINBRUCH", LAUF A. D. PEGNITZ, Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung", vom 06.02.2015.

### 3. Bewertungsmaßstäbe

#### 3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)

Gemäß § 1 Abs. 6 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" /2.10/ konkretisiert.

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**

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| <b>tags</b>   | <b>55 dB(A)</b>         |
| <b>nachts</b> | <b>45 bzw. 40 dB(A)</b> |

- 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 sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind,  
je nach Nutzungsart

|        |                  |
|--------|------------------|
| tags   | 45 bis 65 dB(A)  |
| nachts | 35 bis 65 dB(A). |

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

Nach vorgenannter Norm 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.

Die v. g. Werte sind demnach keine Grenzwerte. Von ihnen kann bei Überwiegen anderer Belange als der des Schallschutzes abgewichen werden, wenn durch geeignete Maßnahmen (z. B. bauliche Schallschutzmaßnahmen, Grundrissgestaltung) ein ausreichender Ausgleich geschaffen werden kann. Das Plangebiet soll als Allgemeines Wohngebiet (WA) klassifiziert werden, womit für die Beurteilung die v. g. Orientierungswerte für ein WA herangezogen werden.

### 3.2 Sportanlagen-Lärmschutzverordnung (18. BImSchV)

Die Geräuscheinwirkungen von Sportanlagen auf die Nachbarschaft werden gem. 18. BImSchV (sog. Sportanlagen-Lärmschutzverordnung) /2.13/ beurteilt. Die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden betragen entsprechend § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV:

"...

- *In Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten*

|                                      |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| <i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>60 dB(A)</i> |
| <i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>55 dB(A)</i> |
| <i>nachts</i>                        | <i>45 dB(A)</i> |

- *In allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten*

|                                             |                        |
|---------------------------------------------|------------------------|
| <i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i>        | <i>55 dB(A)</i>        |
| <b><i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i></b> | <b><i>50 dB(A)</i></b> |
| <i>nachts</i>                               | <i>40 dB(A)</i>        |

- *In reinen Wohngebieten*

|                                      |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| <i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>50 dB(A)</i> |
| <i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>45 dB(A)</i> |
| <i>nachts</i>                        | <i>35 dB(A)</i> |

- *In Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten*

|                                      |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| <i>tags außerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>45 dB(A)</i> |
| <i>tags innerhalb der Ruhezeiten</i> | <i>45 dB(A)</i> |
| <i>nachts</i>                        | <i>35 dB(A)</i> |

...

Im vorliegenden Fall wird der schallschutztechnisch ungünstigste Zeitraum, an Sonn- und Feiertagen von 13 - 15 Uhr, betrachtet. Für diesen Beurteilungszeitraum gilt gem. 18. BImSchV der Immissionsrichtwert von 50 dB(A) für ein Allgemeines Wohngebiet (WA).

#### 4. Geräuschemissionen

##### 4.1 Technisches Hilfwerk (THW)

Hinsichtlich einer Bewertung der vom THW-Gelände ausgehenden Geräusche wurde der übliche Betriebsablauf an Donnerstagen (Übung) /2.3/ bei einem Vertreter des THW, Ortsverband Lauf a. d. Pegnitz, abgefragt.



Auf Basis der aktuellen Betreiberangaben wurden dann die im Plangebiet hervorgerufenen Geräuschemissionen berechnet und sind im IBAS-Bericht Nr. 14.7822-b01, vom 06.02.2015, dokumentiert /2.19/.

Die Ergebnisse haben gezeigt, dass an der Baugrenze des geplanten Allgemeinen Wohngebiets auf Flur-Nr. 2362 die Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 / 40 dB(A) tags / nachts unterschritten werden (vgl. Abschnitt 5.2 und Anlagen 2 in /2.19/).

Zwischenzeitlich wurden IBAS von der Stadt Lauf a. d. Pegnitz schalltechnisch relevante Unterlagen /2.17, 2.18/, die das THW betreffen, per E-Mail vom 17.02.2015 nachgereicht.

Im Abschnitt "6. Schallimmissionsschutz" der Begründung zum Bebauungsplan /2.17/ wird u. a. Folgendes ausgeführt:

" ...

*Der Nachweis des Schallimmissionsschutzes wurde vom Ingenieurbüro für Bauphysik GmbH Wolfgang Sorge mit Bericht Nr. 4411/3 vom 5.2.1996 geführt.*

*Dabei wurden folgende Bereiche untersucht:*

- a) Verträglichkeit der geplanten HAUPTerschließungsstraße mit der bestehenden Wohnbebauung.*
- b) Verträglichkeit des geplanten PKW-Parkplatzes des Sportvereins TV 1877 Lauf am westlichen Randes des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes.*
- c) Verträglichkeit des Übungsbetriebes auf dem THW-Gelände mit der angrenzenden Wohnbebauung.***

*Durch das Gutachten wurde nachgewiesen, daß bezüglich der Punkte a) und b) keine Überschreitungen der zulässigen schalltechnischen Orientierungswerte auftreten.*

***Lediglich der Übungsbetrieb des THW am Donnerstag während des Ruhezeitraums (19.00 – 22.00 Uhr) führt bei dem nördlichen angrenzenden Wohngebiet zu einer Überschreitung des Orientierungswertes.***

" ...

und

" ...

*Nachdem aus Gründen des Landschaftsschutzes und des Ortsbildes ein 6,5 m hoher Lärmschutzwall nicht realisierbar ist und **eine Einschränkung des Übungsbetriebes vom THW nicht akzeptiert werden kann**, hat der Stadtrat der Stadt Lauf am 30.07.1996 folgende Kompromißlösung beschlossen: Um die Verträglichkeit der geplanten Wohnbebauung mit der bestehenden Einrichtung des THW zu gewährleisten, wird der Lärmschutzwall auf 4,0 m erhöht.*

... "

Dem THW wurde somit aus schalltechnischer Sicht zugestanden, dass der Übungsbetrieb am Donnerstag weiterhin in dem Umfang stattfinden kann, wie dieser seitens des Betreibers für die damalige Prognoserechnung /2.18/ angegeben wurde.

Für die im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplans durchgeführten Schallausbreitungsberechnungen wurde folgendes Szenario (vgl. S. 14, gem. /2.18/) für den Übungsbetrieb am Donnerstag (zwischen 19.00 Uhr und 22.00 Uhr) zugrunde gelegt:

**Tabelle 1: Übungsbetrieb am Donnerstag, Emissionsansatz gem. Schallschutzgutachten /2.18/**

| Schallquellen                                                         | Einsatzort               | max. Betriebszeit in der Tagzeit | Taktmaximal-Schallleistungspegel<br>$L_{WAF_{eq}}$<br>[dB(A)] |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Metall- bzw. Holzbearbeitung mittels Trennschleifer bzw. Motorsäge    | westliches Übungsgelände | 60 Minuten                       | 115                                                           |
| Betrieb des Notstromaggregats für Beleuchtung bzw. zur Stromerzeugung | westliches Übungsgelände | 120 Minuten                      | 102                                                           |
| Lkw-Betrieb im Leerlauf                                               | Innenhofbereich          | 30 Minuten                       | 88                                                            |
| Betrieb der Lichtgiraffe (Dieselaggregat) für Beleuchtung             | Innenhofbereich          | 30 Minuten                       | 109                                                           |

Um den Übungsbetrieb analog zum Szenario gem. Tabelle 1 für die Tagzeit abzubilden, werden die v. g. Tätigkeiten als Flächenschallquellen im jeweiligen Einsatzbereich, unter Berücksichtigung der Einwirkdauern, im Schallausbreitungsmodell angesetzt. Zusätzlich werden die hervorgerufenen Parkplatzemissionen - bei Anfahrt von 40 Pkw auf das THW-Gelände - als Schallquellen berücksichtigt. Insgesamt resultiert daraus eine gegenüber /2.19/ höhere Schallemission, die Ansätze liegen aus fachtechnischer Sicht auf der schalltechnisch sicheren Seite.

Für die Nachtzeit erfolgte in der schalltechnischen Untersuchung /2.18/ keine Bewertung. Auf der sicheren Seite liegend wird auf das Szenario gem. den aktuellen Betreiberangaben /2.3/, wie auch in der letzten Untersuchung beschrieben (vgl. Abschnitt 4.1, /2.19/), abgestellt:

- Anfahrt von maximal 40 Pkw zum Übungsbetrieb während der Tagzeit (vor 19.00 Uhr), sowie auf der sicheren Seite liegend, 40 Pkw-Abfahrten in der Nachtzeit zwischen 22.00 Uhr und 23.00 Uhr;

Die Berechnungen der Parkplatzemissionen erfolgen nach der vom Bayerischen Landesamt für Umwelt erstellten Parkplatzlärmstudie /2.16/. Dabei wird das so genannte "zusammengefasste Verfahren" gemäß Ziffer 8.2.1 angewandt. Bei diesem Verfahren werden die Schallemissionen des eigentlichen Parkvorgangs sowie die Emissionen des Such- und Durchfahrverkehrs gemeinsam ermittelt. Für den Parkplatz ist nach dem "zusammengefassten Verfahren" folgender Schallleistungspegel anzusetzen:

$$L_W = L_{W0} + K_{PA} + K_I + K_D + K_{StrO} + 10 \lg (B \cdot N)$$

Hierbei bedeutet:

$L_W$  = Schallleistungspegel;

$L_{W0}$  = Ausgangsschallleistungspegel für eine Bewegung pro Stunde (63 dB(A));

$K_{PA}$  = Zuschlag für Parkplatzart;

$K_I$  = Zuschlag für Impulshaltigkeit;

$K_D$  = Zuschlag für Such- und Durchfahrverkehr;

$K_{StrO}$  = Zuschlag für Fahrgassen-Oberfläche;

$B$  = Bezugsgröße, die den Parkplatz charakterisiert  
(z. B. Anzahl der Stellplätze oder Nettoverkaufsfläche etc.);

$N$  = Bewegungshäufigkeit (Bewegungen je Bezugsgröße und Stunde).

*Tabelle 2: Berechnungsgrößen Parkplatz*

| Berechnungsgrößen          | Tagzeit, 18-19 Uhr | Nachtzeit, 22-23 Uhr |
|----------------------------|--------------------|----------------------|
| $L_{W0}$ [dB(A)]           | 63                 | 63                   |
| $K_{PA}$ [dB]              | 0                  | 0                    |
| $K_I$ [dB]                 | 4                  | 4                    |
| $K_{StrO}$ [dB]            | 0                  | 0                    |
| Fahrzeugbewegungen/h       | 40                 | 40                   |
| $L_{WA}$ [dB(A)] Parkplatz | 83                 | 83                   |

Die Emissionspegel der Parkplatzfläche wurde in den schalltechnischen Berechnungen als Flächenschallquelle angesetzt.

Die zum Parkplatz an- und abfahrenden Pkw werden unter Berücksichtigung der Fahrbahnoberfläche mit einer Linienschallquelle von

$$L_{WA',1h} = 48 \text{ dB(A)/m}$$

bezogen auf einen Pkw pro Stunde erfasst. Dieser Wert ergibt sich nach den RLS-90 /2.11/ unter Berücksichtigung einer Geschwindigkeit von  $v \leq 30 \text{ km/h}$ .

## 4.2 Straßenverkehr

Auf das Plangebiet wirken die direkt vorbeiführenden Verkehrswege Erbsenbodenstraße, Beethovenstraße und Telemannstraße ein, für die gem. Angaben /2.2/ des Bauamts der Stadt Lauf a. d. Pegnitz keine Informationen hinsichtlich der auftretenden Verkehrsstärken existieren. Es kann gem. dem subjektiven Höreindruck und einer überschlägigen Zählung vor Ort /2.1/ gefolgert werden, dass durch die vergleichsweise geringe Frequentierung der v. g. Straßen keine relevanten Immissionspegel im Plangebiet hervorgerufen werden.

Auf der sicheren Seite liegend werden die Geräuschemissionen, die von der etwa 500 m entfernt gelegenen Kreisstraße St 2240 hervorgerufen werden, schalltechnisch geprüft.

Die durchschnittliche stündliche Verkehrsstärke für das Jahr 2010 liegt gemäß dem Bayerischen Straßeninformationssystems /2.9/ zur Tag- und Nachtzeit bei:

$$DTV_{2010} = 477 \text{ Kfz / h (Tagzeit), 74 Kfz / h (Nachtzeit)}$$

$$\text{SV-Anteil: } 2,6 \% \text{ (Tagzeit), } 3,3 \% \text{ (Nachtzeit)}$$

Auf Basis der o. g. Verkehrsmengen wurden unter Berücksichtigung einer Steigerung der Verkehrsmenge von 1% jährlich die Verkehrsmengen für das Jahr 2025 prognostiziert. Die Hochrechnung nach RAS-Q 96 /2.12/, die nur bis zum Jahr 2015 eine Prognose zulässt, liefert für die Verkehrszahlen mit Stand 2010 für 2015 geringere Zunahmen als die vorliegend gewählte Vorgehensweise. Die Steigerung von 1 % pro Jahr liegt somit auf der schalltechnisch sicheren Seite. Auf der sicheren Seite liegend wird von einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von  $v = 100 \text{ km/h}$  ausgegangen.

Nachfolgend ist der nach den RLS-90 /2.11/ berechnete Schallemissionspegel (Mittelungspegel in 25 m Abstand bei freier Schallausbreitung) des Verkehrsweges dargestellt.

*Tabelle 3: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straße*

| <b>Straße</b>          | <b>Verkehrsbelastung<br/>DTV<sub>2025</sub><br/>tags / nachts</b><br>[Kfz/h] | <b>zulässige<br/>Geschwindigkeit</b><br>[km/h] | <b>Lkw-Anteil<br/>p<br/>tags / nachts</b><br>[%] | <b>Steigung</b><br>[%] | <b>Straßenbelag</b>                                                       | <b>Emissionspegel<br/>L<sub>m,E</sub><br/>tags / nachts</b><br>[dB(A)] |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Kreisstraße<br>St 2240 | 527 / 82                                                                     | 100                                            | 2,6 / 3,3                                        | ≤ 5                    | nicht<br>geriffelter<br>Gussasphalt<br>oder Splitt-<br>mastix-<br>asphalt | <b>65,5 / 57,5</b>                                                     |

### 4.3 Sportanlagen

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes "Laufer Sportpark Haberloh" /2.5/ wurden im Jahr 2012 schalltechnische Untersuchungen /2.6/ zu den im Umgriff des Plangebiets liegenden Sportanlagen (Bolzplatz, Tennisplätze, Baseballspielfeld...) durchgeführt. Dabei wurde die aus schallschutztechnischer Sicht ungünstigste Situation betrachtet (an Sonn- und Feiertagen, zwischen 13 - 15 Uhr), in der – auf der sicheren Seite liegend – der parallele Betrieb aller Sportanlagen inklusive Pkw-An-/ Abfahrten auf den zugehörigen Parkplätzen angesetzt wurde.

Die nachfolgend genannten Emissionsansätze zu den einzelnen Sportanlagen wurden von IBAS im Hinblick auf die VDI-Richtlinie 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen" /2.14/ geprüft und als fachtechnisch sinnvoll erachtet.

*Tabelle 4: Schallemissionen der Sportanlagen*

| Bezeichnung    | Schallleistungspegel<br>L <sub>WA</sub> in [dB(A)] |
|----------------|----------------------------------------------------|
| 8 Tennisplätze | je 93                                              |
| 1 Bolzplatz    | 101                                                |
| 1 Baseballfeld | 105                                                |

Die Lage der Schallquellen kann dem Lageplan im Anhang entnommen werden.

## 5. Geräuschimmissionen

### 5.1 Berechnungsmethode

Die Berechnung des Schalldruckpegels erfolgt nach den einschlägigen Richtlinien, so für den Gewerbelärm bzw. die Sportanlagen nach DIN ISO 9613-2 /2.15/ und für den Straßenverkehr nach RLS-90 /2.11/

Es werden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage der Schallquellen, reflektierende/abschirmende Gebäudefassaden, usw.) in den Rechner eingegeben. Insgesamt wird somit ein Modell der zu betrachtenden Wirklichkeit dargestellt.

An dieser Stelle sei angemerkt, dass es sich bei den Verkehrslärberechnungen richtliniengemäß um Mitwind-Mittelungspegel handelt. Für die Gewerbe Geräusche wird aufgrund der überwiegend relativ geringen Abstände ebenfalls der Mitwind-Mittelungspegel berechnet.

Die im Rechner gespeicherten Daten sind in den Lageplänen im Anhang dargestellt. Es wurde das anerkannte und qualitätsgesicherte Schallausbreitungs-Berechnungsprogramm CadnaA<sup>1</sup> verwendet. Den entsprechenden Übersichtsplan mit allen in Ansatz gebrachten Schallquellen zeigt der Lageplan im Anhang.

Die Ergebnisse zum Beurteilungszeitraum Tag- bzw. Nachtzeit sind im Anhang in Form von Rasterlärmkarten enthalten.

## 5.2 Gewerbelärm - Technisches Hilfswerk (THW)

Für die nachfolgende Beurteilung werden die - unter Berücksichtigung der im Abschnitt 4.1 aufgeführten Ausgangsdaten - berechneten Beurteilungspegel für das 3. Obergeschoss (3. OG,  $h = 10 \text{ m}$ ) herangezogen, da hier höhere Geräuschimmissionen als in den darunterliegenden Stockwerken auftreten.

Die Ergebnisse zum Gewerbelärm des Technischen Hilfswerkes sind in den folgenden Anlagen dargestellt:

Anlage 2.1: Gewerbelärmimmissionen, Rasterlärmkarten, Tagzeit, 3. OG;

Anlage 2.2: Gewerbelärmimmissionen, Rasterlärmkarten, Nachtzeit, 3. OG;

Die Ergebnisse zeigen, dass zur **Tagzeit** Pegel von 45 ... 54 dB(A) berechnet werden. Zur **Nachtzeit** sind Beurteilungspegel von 27 ... 38 dB(A) zu erwarten.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 /2.10/ von 55 / 40 dB(A) tags / nachts werden somit unterschritten. Das Spitzenpegelkriterium wird zur Tag- und Nachtzeit erfüllt.

---

<sup>1</sup> Programmversion 4.5.147 (32 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen



### 5.3 Verkehrslärm

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen für die westlich gelegene Kreisstraße St 2240 zeigen, dass zur **Tagzeit** Pegel von 42 ... 45 dB(A) und zur Nachtzeit von 34 ... 37 dB(A) berechnet werden, die deutlich unter den Orientierungswerten der DIN 18005 /2.10/ für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) von 55 / 45 dB(A) tags / nachts liegen.

Die v. g. Immissionspegel beinhalten jedoch noch nicht die Einwirkungen der umliegend vorbeiführenden Straßen. Auf Grund der vergleichsweise geringen Frequentierung der umgebenden Verkehrswege kann erwartet werden, dass alle Verkehrsgeräusche in Summe die v. g. Orientierungswerte zur Tag- und Nachtzeit eingehalten werden.

### 5.4 Sportlärm

Die Berechnungsergebnisse im Schallschutzgutachten /2.6/ zeigen, dass bei paralleler Nutzung der Sportanlagen (an Sonn- und Feiertagen, zwischen 13 – 15 Uhr) der zulässige Immissionsrichtwert gem. 18. BImSchV von 50 dB(A) (für ein Allgemeines Wohngebiet, innerhalb der Ruhezeiten), an dem in Richtung des Plangebiets gelegenem Gebäude "Lisztstraße 5" (Südfassade) eingehalten wird.

Auf der sicheren Seite liegend wurde von IBAS eine Schallimmissionsprognose unter Berücksichtigung der in Abschnitt 4.3 aufgeführten Schallquellen bzw. Emissionsansätze (einschl. Pkw-Parkplätze) durchgeführt, um Beurteilungspegel auf Flur-Nr. 2362 zu berechnen. Es ergeben sich Beurteilungspegel für den Betrieb der Sportanlagen von 43 ... 48 dB(A) (vgl. Anlage 3 im Anhang), die den v. g. Immissionsrichtwert von 50 dB(A) gem. 18. BImSchV sicher unterschreiten. Das Spitzenpegelkriterium wird ebenfalls erfüllt.

## 6. Zusammenfassung

Die Stadt Lauf a. d. Pegnitz beabsichtigt derzeit die Änderung des Bebauungsplans Nr. 44 "Am Steinbruch". Der rechtskräftige Bebauungsplan sieht für die Flur-Nr. 2362 ein Sondergebiet für einen Kindergarten und kirchliche Zwecke vor. Das Grundstück soll in ein Allgemeines Wohngebiet (WA) umgewandelt werden. Der Eigentümer möchte hier eine 2 bis 4-geschossige Wohnbebauung realisieren. Südlich des Plangebiets grenzt das Sondergebiet "Technisches Hilfswerk (THW)" an. Im westlichen Bereich befindet sich das Sportgelände des TV 1877 Lauf, auf dem zuletzt ein neues Baseball-Spielfeld angelegt wurde.

Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wurden schalltechnische Untersuchungen durchgeführt, die zusammengefasst zu folgenden Ergebnissen führen:

Die Berechnungen zu den **Gewerbelärmeinwirkungen** auf das Plangebiet zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 / 40 dB(A) tags / nachts eingehalten werden.

Die Berechnungen und subjektiven Einschätzungen zu den **Verkehrslärmeinwirkungen** auf das Plangebiet lassen erwarten, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 für ein Allgemeines Wohngebiet von 55 / 45 dB(A) tags / nachts eingehalten werden.

Die Berechnungen zu den **Sportlärmeinwirkungen** führen für den ungünstigsten Beurteilungszeitraum zu dem Ergebnis, dass der Immissionsrichtwert der 18. BImSchV für ein Allgemeines Wohngebiet von 50 dB(A) (tags, innerhalb der Ruhezeiten) im gesamten Plangebiet sicher eingehalten wird.

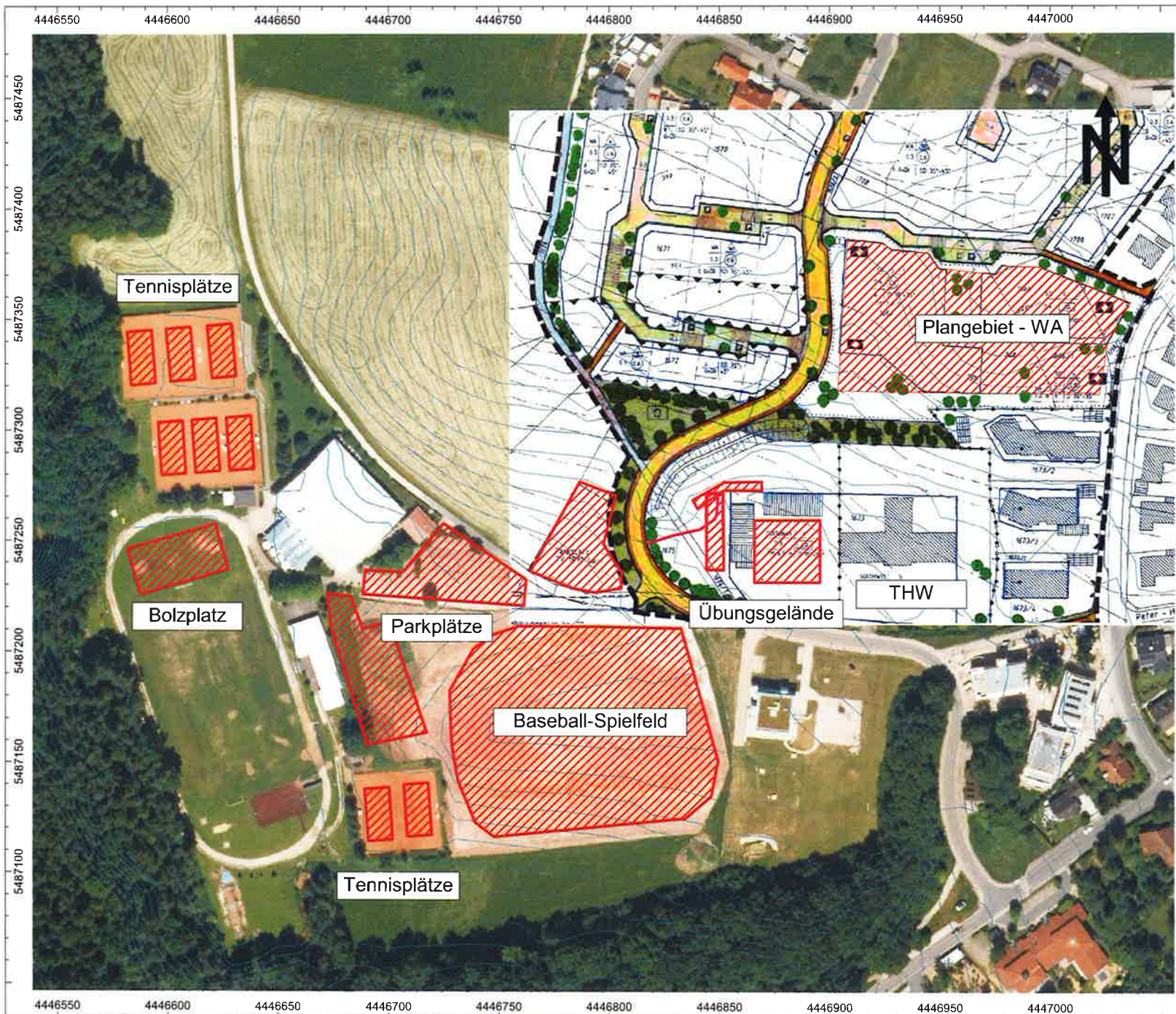
Die Neuplanungen für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) sind somit insgesamt schallimmissionsverträglich.

IBAS GmbH

  
Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann

  
B. Eng. A. Krause





Auftrag: 14.7822 Anlage: 1  
 Projekt: Bebauungsplan Nr. 44  
 "Am Steinbruch"  
 Ort: Lauf a. d. Pegnitz

Lageplan

Schallquellen und  
 Plangebiet

Maßstab: 1 : 2500  
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
 147822b01a\_Anlage1\_Lageplan.cna, 26.02.15  
 Version 4.5.149 (32 Bit)





Auftrag: 14.7822 Anlage: 2.1  
 Projekt: Bebauungsplan Nr. 44  
 "Am Steinbruch"  
 Ort: Lauf a. d. Pegnitz

Rasterlärmkarte  
 h = 10 m  
 TAGZEIT

Gewerbelärm

Pegel in dB(A)

|            |         |
|------------|---------|
| ...        | <= 35.0 |
| 35.0 < ... | <= 40.0 |
| 40.0 < ... | <= 45.0 |
| 45.0 < ... | <= 50.0 |
| 50.0 < ... | <= 55.0 |
| 55.0 < ... | <= 60.0 |
| 60.0 < ... | <= 65.0 |
| 65.0 < ... | <= 70.0 |
| 70.0 < ... | <= 75.0 |
| 75.0 < ... | <= 80.0 |
| 80.0 < ... |         |

Maßstab: 1 : 1000  
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
 147822b01\_Gewerbelärm\_konkret.cna, 26.02.15  
 Version 4.5.149 (32 Bit)





Auftrag: 14.7822 Anlage: 2.2  
 Projekt: Bebauungsplan Nr. 44  
 "Am Steinbruch"  
 Ort: Lauf a. d. Pegnitz

Rasterlärmkarte  
 h = 10 m  
 NACHTZEIT

Gewerbelärm

Pegel in dB(A)

|            |        |
|------------|--------|
| ...        | ≤ 35.0 |
| 35.0 < ... | ≤ 40.0 |
| 40.0 < ... | ≤ 45.0 |
| 45.0 < ... | ≤ 50.0 |
| 50.0 < ... | ≤ 55.0 |
| 55.0 < ... | ≤ 60.0 |
| 60.0 < ... | ≤ 65.0 |
| 65.0 < ... | ≤ 70.0 |
| 70.0 < ... | ≤ 75.0 |
| 75.0 < ... | ≤ 80.0 |
| 80.0 < ... |        |

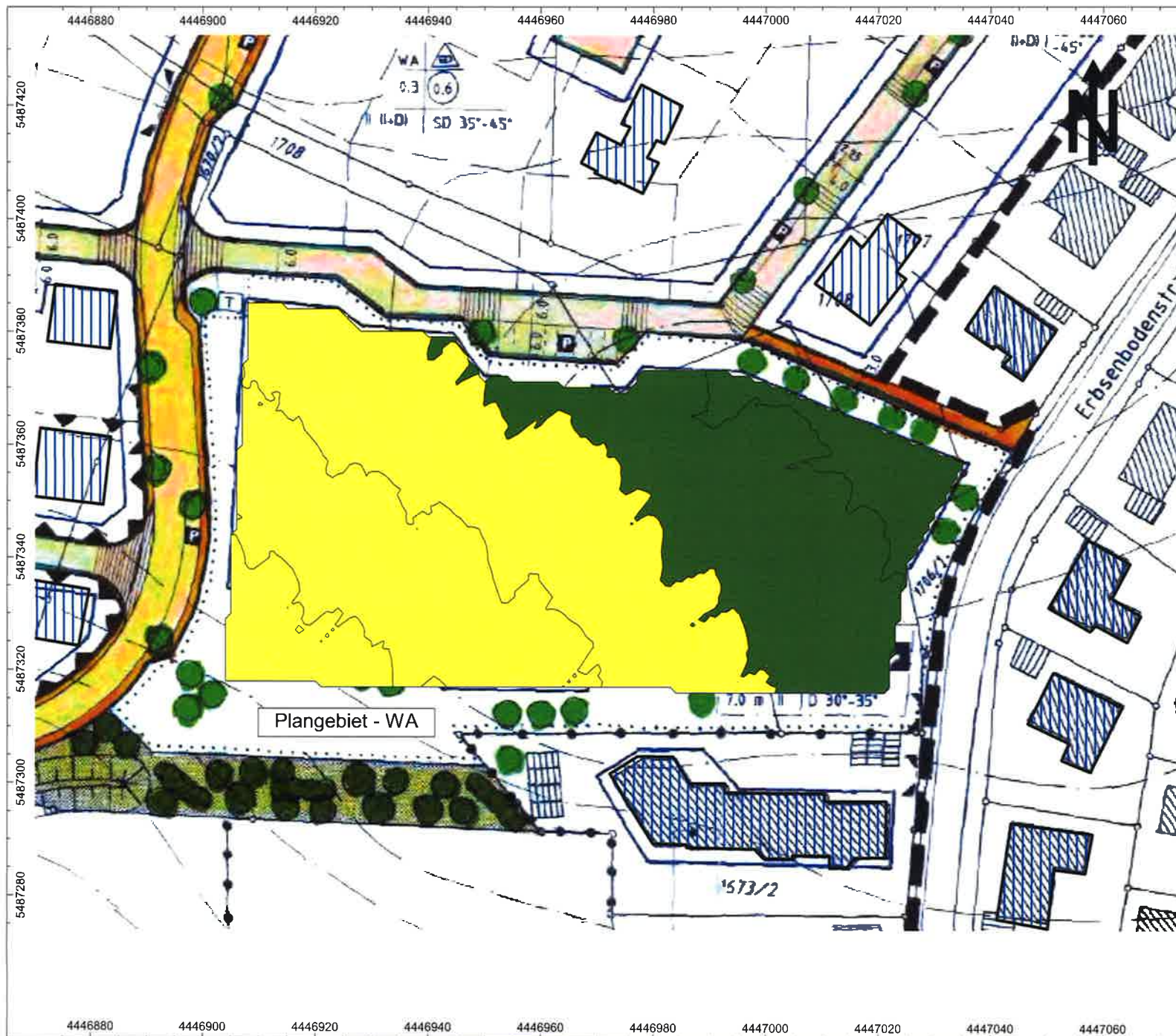
Maßstab: 1 : 1000  
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
 147822b01\_Gewerbelärm.cna, 05.02.15  
 Version 4.5.147 (32 Bit)





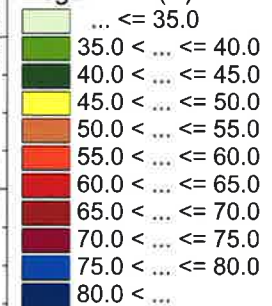
**Auftrag:** 14.7822    **Anlage:** 3  
**Projekt:** Bebauungsplan Nr. 44  
              "Am Steinbruch"  
**Ort:** Lauf a. d. Pegnitz

## Rasterlärmkarte

h = 10 m

**Sportlärm**  
Beurteilungszeitraum:  
Sonn- und Feiertage,  
innerhalb d. Ruhezeit,  
von 13 bis 15 Uhr

Pegel in dB(A)



Maßstab: 1 : 1000  
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK

Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth  
147822b01\_Sportlaerm.cna, 05.02.15  
Version 4.5, 147 (32 Bit)