

Müller-BBM GmbH
Robert-Koch-Str. 11
82152 Planegg bei München

Telefon +49(89)85602 0
Telefax +49(89)85602 111

www.MuellerBBM.com

Dipl.-Ing. agr. Walter Grotz
Telefon +49(89)85602 305
Walter.Grotz@mbbm.com

26. Februar 2015
M118940/01 GTZ/WG

**Stellungnahme zur
Geruchsimmissionssituation im
Vorgriff des Bauleitplanverfahrens
zum Bebauungsplan Nr. 64
„Niederndorf Süd – Am
Behälterberg“ der Stadt
Herzogenaurach**

Bericht Nr. M118940/01

Auftraggeber: Stadt Herzogenaurach
Postfach 1260
91072 Herzogenaurach

über

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

Bearbeitet von: Dipl.-Ing. agr. Walter Grotz
M. Sc. Silvia Burgmeier

Berichtsumfang: Insgesamt 9 Seiten

Müller-BBM GmbH
HRB München 86143
USt-IdNr. DE812167190

Geschäftsführer:
Joachim Bittner, Walter Grotz,
Dr. Carl-Christian Hantschk, Dr. Alexander Ropertz,
Stefan Schierer, Elmar Schröder

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassende Beurteilung	3
1 Situation und Aufgabenstellung	4
2 Örtliche Lage	5
3 Geruchsemissionen und Angaben zu den Tierbeständen	7
3.1 Landwirtschaftlicher Betrieb „Am Behälterberg 7“	7
3.2 Landwirtschaftlicher Betrieb „Am Behälterberg 10“	7
3.3 Speisegaststätte Vacher Str. 20	7
4 Beurteilung der Geruchsimmissionen (nach VDI 3894 Blatt 2)	8
5 Unterlagen	9

Zusammenfassende Beurteilung

Die Stadt Herzogenaurach plant derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 64 „Niederndorf Süd – Am Behälterberg“. Der Bereich soll als allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden. Das Gebiet liegt im südöstlichen Teil von Niederndorf und wird im Westen von der Kreisstraße ERH25 begrenzt. Südlich und östlich des geplanten Geltungsbereichs befindet sich ein weiteres Wohngebiet.

Im Vorgriff des Bebauungsplanverfahrens sollten die Geruchsimmissionssituation auf der zu bebauenden Fl. Nr. 959 der Gemarkung Niederndorf beurteilt sowie die notwendigen Abstandsflächen zu den vorhandenen geruchsemitierenden landwirtschaftlichen Betrieben anhand der VDI Richtlinie 3894 Blatt 2 gutachterlich ermittelt werden.

Nach Absprache mit dem Stadtplanungsamt sowie nach Durchführung einer Orts-einsicht waren zur Beurteilung der Geruchsimmissionssituation sowie der Berechnung der Abstandsflächen potentiell zwei landwirtschaftliche Betriebe (Am Behälterberg 7, Fl. Nr. 587 und Am Behälterberg 10, Fl. Nr. 588) im Umgriff des geplanten Geltungsbereichs (Fl. Nr. 595, Gemarkung Niederndorf) zu betrachten. Darüber hinaus war eine nördlich gelegene Speisegaststätte mit Biergarten (Vacher Str. 20) zu berücksichtigen.

Die Überprüfung ergab, dass die VDI Richtlinie 3894 Blatt 2 im vorliegenden Fall nicht anwendbar ist. Zu den landwirtschaftlichen Betrieben auf den Fl. Nrn. 587 und 588 müssen aus gutachterlicher Sicht in Bezug auf Gerüche keine besonderen Mindestabstände eingehalten werden, da Tierbestände nicht mehr vorhanden bzw. Tierhaltung nur im vernachlässigbaren Umfang betrieben wird und nach Auskunft des Betriebsinhabers der Fl. Nr. 587 auch nicht mehr aufgenommen wird.

Eine detaillierte Prüfung der Geruchsemissionen der Speisegaststätte auf der Fl. Nr. 590/5 fand im Rahmen dieser Begutachtung nicht statt. Aus gutachterlicher Sicht sollte nach überschlägiger Prüfung zur Vermeidung von erheblichen Belästigungen durch Gerüche, basierend auf Erfahrungswerten, ein Mindestabstand der geplanten Wohnbebauung von 20 m zum Kamin der Küchenabluft eingehalten werden. Sofern sich im weiteren Verfahren Hinweise ergeben, dass die Geruchsemissionen und –immissionen z. B. aufgrund durchgehender und intensiver Kochvorgänge eine aus immissionsfachlicher Sicht bedeutsame Größenordnung annehmen, sollte eine detaillierte Prüfung der Geruchsimmissionssituation erfolgen.



Dipl.-Ing. agr. Walter Grotz



M. Sc. Silvia Burgmeier

1 Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Herzogenaurach plant derzeit die Aufstellung des Bebauungsplans Nr. 64 „Niederndorf Süd – Am Behälterberg“. Der Bereich soll als allgemeines Wohngebiet festgesetzt werden. Das Gebiet liegt im südöstlichen Teil von Niederndorf und wird im Westen von der Kreisstraße ERH25 begrenzt. Südlich und östlich des geplanten Geltungsbereichs befindet sich ein weiteres Wohngebiet.

Im Vorgriff des Bebauungsplanverfahrens soll die Geruchsimmissionssituation auf der zu bebauenden Fl. Nr. 959 der Gemarkung Niederndorf beurteilt sowie die notwendigen Abstandsflächen zu den vorhandenen geruchsemitterenden landwirtschaftlichen Betrieben anhand der VDI Richtlinie 3894 Blatt 2 gutachterlich ermittelt werden.

Nach Absprache mit dem Stadtplanungsamt sowie nach Durchführung einer Orts-einsicht sind zur Beurteilung der Geruchsimmissionssituation sowie der Berechnung der Abstandsflächen potentiell zwei landwirtschaftliche Betriebe (Am Behälterberg 7, Fl. Nr. 587 und Am Behälterberg 10, Fl. Nr. 588) im Umgriff des geplanten Geltungsbereichs (Fl. Nr. 595, Gemarkung Niederndorf) zu betrachten. Darüber hinaus ist eine nördlich gelegene Speisegaststätte mit Biergarten (Vacher Str. 20) zu berücksichtigen.

2 Örtliche Lage

Bei Niederndorf handelt es sich um den größten Ortsteil von Herzogenaurach. Für ein im Südosten gelegenes Gebiet soll ein Bebauungsplan aufgestellt und der entsprechende Bereich als allgemeines Wohngebiet ausgewiesen werden.

Im emissions- bzw. immissionsrelevanten Umfeld des zu bebauenden Gebietes liegen zwei landwirtschaftliche Betriebe auf den Fl. Nrn. 587 und 588. Eine Speisegaststätte mit Biergarten befindet sich nördlich des geplanten Geltungsbereiches auf der Fl. Nr. 590/5.

Westlich des geplanten Wohngebietes verläuft in Nord-Süd-Richtung die Kreisstraße ERH25. Südlich und östlich schließt ein weiteres Wohngebiet an.

Die Landschaft im Umgriff um das südwestliche, südliche, und südöstliche Ortsgebiet ist landwirtschaftlich genutzt und weitestgehend ausgeräumt.

Die geografische Höhe am geplanten Bebauungsgebiet beträgt ca. zwischen 295 m und 313 m ü. NN.

Der nähere Umgriff um den Standort ist schwach orographisch gegliedert. Das Gelände fällt im Umgriff um den südöstlichen Teil von Niederndorf in nördliche Richtung erst geringfügig ab und steigt dann in Richtung des nördlichen Teils von Niederndorf auf ca. 300 m ü. NN an. In Richtung Süden steigt das Gelände auf ca. 330 m ü. NN an.

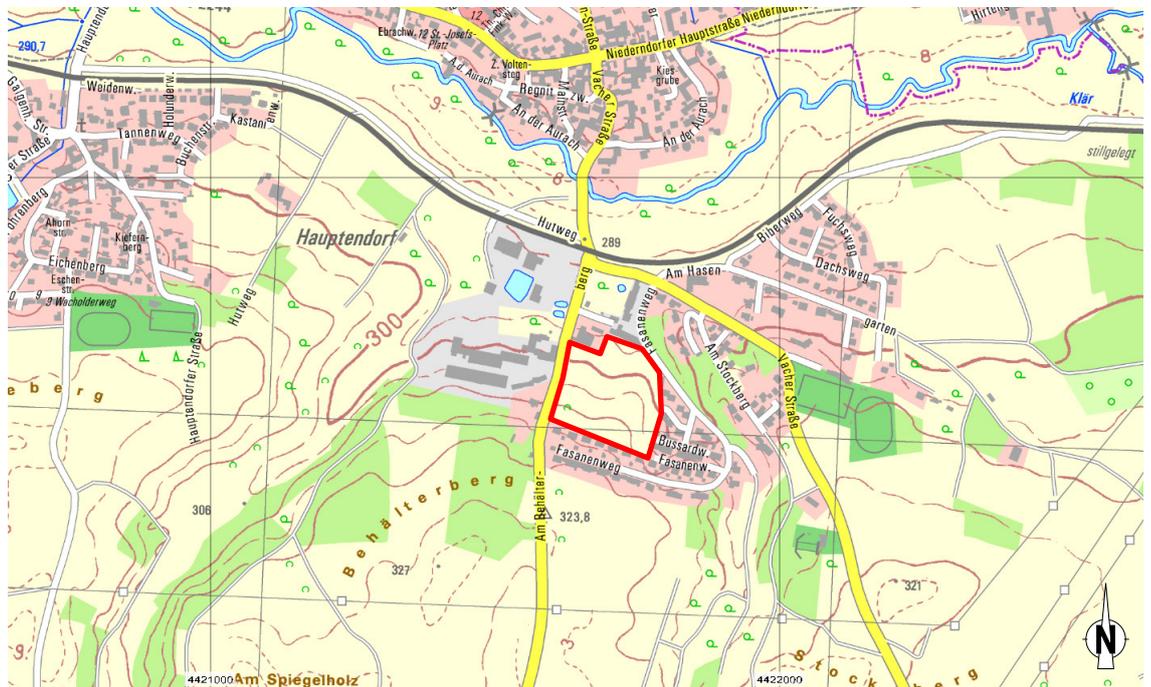


Abbildung 1. Ausschnitt aus der topografischen Karte (geplantes Wohngebiet rot umrandet) [1].

In Abbildung 2 ist die unmittelbare Umgebung des Vorhabens und die Lage des geplanten Geltungsbereiches des B-Plans Nr. 64 „Niederndorf Süd – Am Behälterberg“ dargestellt.

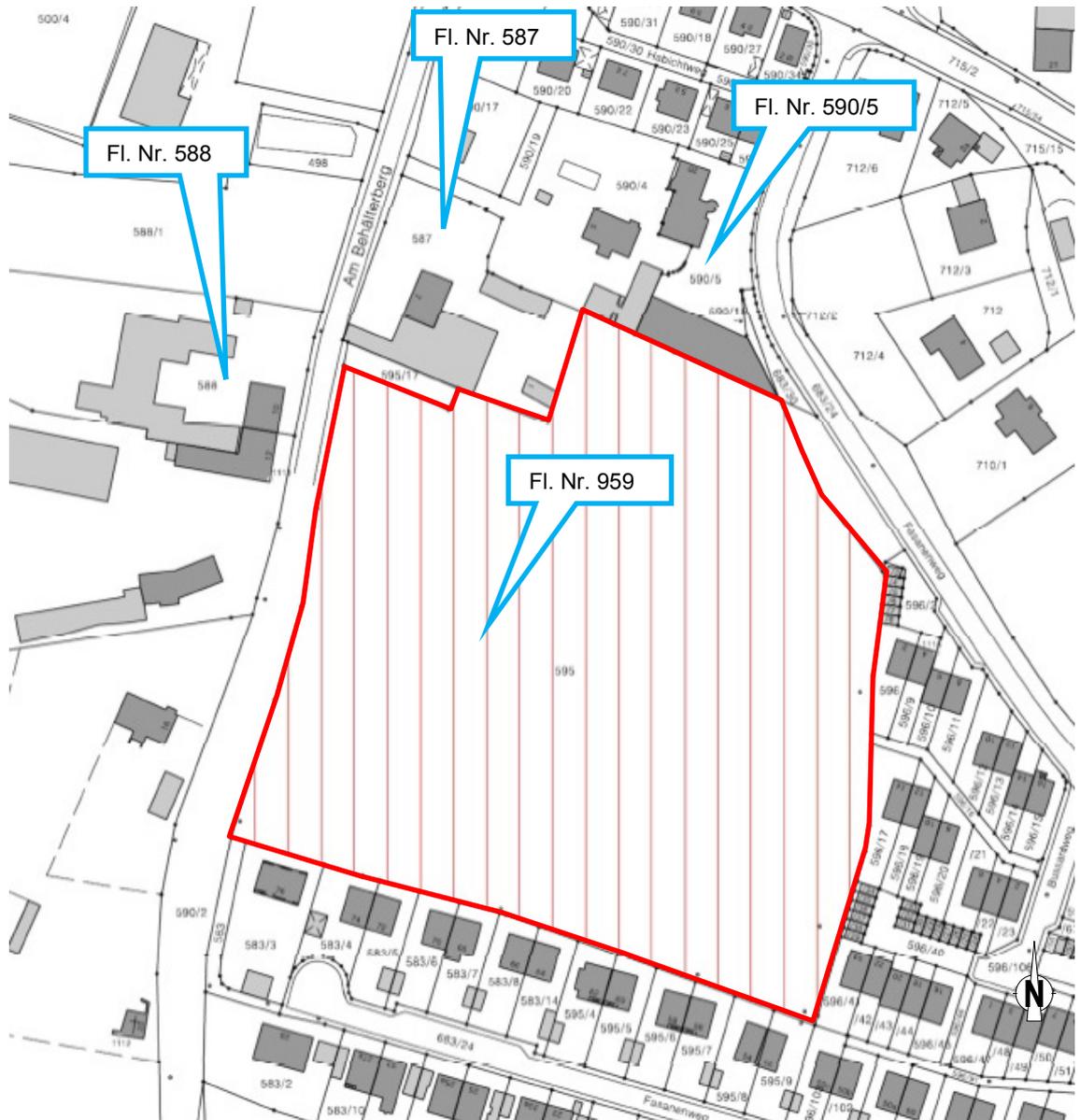


Abbildung 2. Kleinräumige Umgebung des geplanten Baugebietes (rot markiert).

3 Geruchsemissionen und Angaben zu den Tierbeständen

3.1 Landwirtschaftlicher Betrieb „Am Behälterberg 7“

Der landwirtschaftliche Betrieb der Familie [REDACTED] betreibt auf der Fl. Nr. 587 der Gemarkung Niederndorf nach Aussagen des Amtes für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Fürth [5] einen Ackerbaubetrieb mit ca. 14 ha bewirtschafteter Fläche und einer Legehennenhaltung von ca. 15 Tieren (Emissionen s. Tabelle 1). Diese Angabe konnte im Rahmen einer Ortseinsicht am 09.03.2015 bestätigt werden. Darüber hinaus wurden die Inneneinrichtungen der Stallungen für die Rinder- und Schweinehaltung bereits entfernt, da keine Aufstallung dieser Tierarten mehr vorgesehen ist. Nach unverbindlicher Aussage des Betreibers besteht im Gegenteil das Interesse, das Grundstück in den geplanten Geltungsbereich des Bebauungsplanes zu integrieren.

Tabelle 1. Emissionen der Legehennenhaltung auf der Fl. Nr. 587.

Tierart	Einzel-tier- masse [GV]	Tierzahl (maximaler Besatz)	Tier- masse [GV]	Emissions- faktor [GE/s*GV]	Geruchs- emissionen [MGE/h]	Geruchs- emissionen [GE/s]
Legehennen	0,0034	15	0,05	42	0,01	2,14

3.2 Landwirtschaftlicher Betrieb „Am Behälterberg 10“

Für den landwirtschaftlichen Betrieb von [REDACTED] und [REDACTED] auf der Fl. Nr. 588 der Gemarkung Niederndorf liegen dem Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Fürth [5] keine aktuellen Informationen in Bezug auf landwirtschaftliche Aktivitäten vor. Im Rahmen der Ortseinsicht wurde festgestellt, dass seit 15 Jahren keine Tierhaltung mehr stattgefunden hat und das entsprechende Stallgebäude augenscheinlich baufällig ist. Eine erneute Aufstallung erscheint daher unwahrscheinlich.

3.3 Speisegaststätte Vacher Str. 20

Nördlich des geplanten Geltungsbereiches betreibt Herr [REDACTED] auf der Fl. Nr. 590/5 eine Speisegaststätte mit Biergarten. Gemäß eines Bescheides vom 16.02.2011 (Zeichen: 62.2 6024/H2010-0682) ist die Küchenabluft ungehindert senkrecht nach oben mit einer Austrittsgeschwindigkeit von 7 m/s abzuleiten. Die Küchenabluft ist darüber hinaus über einen Fettabscheider zu führen und nach dem Stand der Technik mindestens 0,4 m senkrecht nach oben über den höchsten Dachpunkt abzuleiten, um damit schädliche Umwelteinwirkungen zu verhindern.

4 Beurteilung der Geruchsimmissionen (nach VDI 3894 Blatt 2)

Für den landwirtschaftlichen Betrieb auf der Fl. Nr. 588 ist keine Beurteilung nach VDI 3894 Blatt 2 notwendig, da hier keine Tierhaltung mehr stattfindet.

Die Emissionen aus der Legehennenhaltung des landwirtschaftlichen Betriebes auf der Fl. Nr. 587 sind kleiner 500 GE/s (s. Tabelle 1). Somit ist die VDI 3894 Blatt 2 nicht anwendbar. Emissionen in dieser Größenordnung sind aus lufthygienischer Sicht unbedeutend. Ein ausreichender Schutz vor etwaigen Geruchsbelästigungen ist bereits durch die bestehende Mauer zwischen der Fl. Nr. 587 und dem geplanten Bebauungsgebiet gewährleistet.

Eine detaillierte Prüfung der Geruchsemissionen der Speisegaststätte auf der Fl. Nr. 590/5 fand nicht statt. Aus gutachterlicher Sicht sollte zur Vermeidung von erheblichen Belästigungen durch Gerüche, basierend auf Erfahrungswerten, ein Sicherheitsabstand von 20 m zum Kamin der Küchenabluft eingehalten werden. Dabei sollte bei der Festsetzung der Bauhöhen der Wohngebäude im Geltungsbereich des B-Planes darauf geachtet werden, dass die Auflagen im Genehmigungsbescheid vom 16.02.2011 (Zeichen: 62.2 6024/H2010-0682) weiterhin eingehalten werden. Die Küchenabluft ist nach dem Stand der Technik mindestens 0,4 m senkrecht nach oben über den höchsten Dachpunkt abzuleiten, um damit schädliche Umwelteinwirkungen zu verhindern.

5 Unterlagen

Bei der Bearbeitung des vorliegenden Gutachtens wurden die folgenden Unterlagen verwendet:

- [1] Topographische Karten Bayern, M 1 : 10 000, Landesvermessungsamt Bayern (CD-ROM-Version)
- [2] Ortstermin am 09.03.2015 in Niederndorf
- [3] VDI-Richtlinie 3894 Blatt 2: Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen – Methoden zur Abstandsbestimmung (Abstandsregelung) Geruch, VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 3, November 2012.
- [4] VDI-Richtlinie VDI 3894 Bl. 1, Emissionen und Immissionen aus Tierhaltungsanlagen, Haltungsverfahren und Emissionen, Schweine, Rinder, Geflügel, Pferde, September 2011
- [5] E-Mail Verkehr zwischen Frau Meurer (Stadt Herzogenaurach) und Herr Schmidt (Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Fürth) vom 22.01.2015, weitergeleitet an Müller-BBM von Herrn Valentin (IBAS Ingenieurgesellschaft mbH) am 22.01.2015.

Stadt Herzogenaurach
Amt für Planung, Natur und Umwelt
Marktplatz 11
91074 Herzogenaurach

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

be-14.7885-b01

08.04.2015

GEPLANTES WA-GEBIET (FLUR-NR. 595) IN HERZOGENAURACH, ORTSTEIL NIEDERNDORF

Schalltechnische Untersuchungen im Vorgriff einer B-Plan-Aufstellung

Bericht-Nr.: 14.7699-b01

Bearbeitet von: M. Hofmann
A. Berger

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Unterlagen	4
3.	Bewertungsmaßstäbe	6
	3.1 Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	6
	3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau	8
4.	Ermittlung der Geräuschemissionen	9
	4.1 Straßenverkehr	9
	4.2 Gewerbliche Geräuscheinwirkungen	10
5.	Geräuschemissionen	12
	5.1 Berechnungsmethode	12
	5.2 Verkehrslärm Straße	13
	5.3 Gewerbelärm	14
6.	Lärmschutzmaßnahmen	14
	6.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen	14
7.	Zusammenfassung	15

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Herzogenaurach möchte im Vorgriff einer Aufstellung eines Bebauungsplanes für eine derzeit unbebaute Fläche (Flurnummer 595, Gemarkung Niederndorf) eine lärmgutachterliche Überprüfung durchführen lassen, um die Flächenausdehnung eines Allgemeinen Wohngebietes mit einer Einzel- und Doppelhaus- bzw. höchstens Reihenhausbauweise (in max. zweigeschossiger Bauweise) bzw. ggf. erforderliche aktive Lärmschutzmaßnahmen absehen zu können.



Es handelt sich um ein nach Süden ansteigendes Gelände mit gemäß rechtskräftigen Bebauungsplänen umliegenden reinen bzw. allgemeinen Wohn- und Mischgebieten im Norden, Osten bzw. Süden.



Wie auch im Flächennutzungsplan (FNP) dargestellt, befinden sich westlich der geplanten Wohnbaufläche, d. h. westlich der Straße "Am Behälterberg" gewerblich genutzte Bauflächen, für die keine Bebauungspläne aufgestellt sind. U. a. ist hier die Kitzmann-Bräu GmbH & Co. KG mit den Bereichen Verwaltung, Vertrieb und Logistik angesiedelt.

Ferner besteht nordwestlich vom geplanten Wohngebiet, innerhalb der im FNP als gemischte Baufläche (M) dargestellten Bereich, östlich der Straße "Am Behälterberg", ein landwirtschaftlicher Betrieb (mit teilweise Schweine-Tierhaltung, Fl.-Nr. 587 Gemarkung Niederndorf), dessen gewerbliche Geräuschbeiträge in die Machbarkeits-Voruntersuchungen einzubeziehen sind.

Verkehrslärmeinwirkungen auf das geplante Wohngebiet durch die Straße "Am Behälterberg" sollen ebenfalls im Rahmen der Machbarkeit überprüft werden. Im Bedarfsfall besteht gemäß FNP mit dem dargestellten Grünstreifen längs zur Straße ggf. Platz für Abschirmeinrichtungen (Wall, Wand, ...).

Die IBAS Ingenieurgesellschaft wurde mit der Durchführung der Untersuchungen beauftragt.

2. Unterlagen

Die nachstehend aufgeführten Unterlagen wurden zur Bearbeitung verwendet:

2.1 Planunterlagen:

- Lageplan mit gekennzeichneten WA-Gebiet, M = 1:200,
- Flächennutzungsplan der Stadt Herzogenaurach, Stand 02.05.2013,
- B-Plan Nr. 28 "Hasengarten II", vom 13.07.1984, und 1. Änderungsplan - Vereinfachte Änderung, vom 18.07.2003,
- B-Plan Nr. 32 "Viehtriebberg", 2. Änderungsplan, vom 23.01.1981,
- B-Plan Nr. 36 "Zwischen Behälterberg und Fasanenweg", vom 25.02.2011,

Stadt Herzogenaurach, Amt für Planung, Natur und Umwelt, E-Mails vom 07.11.2014 bis 22.01.2015;

- 2.2 Angaben zu gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Planvorhabens und Genehmigungsbescheide:
- Genehmigungsbescheid, Az. 41.3 602/1 H 707/94 Fa. Adam Gumbmann, Bauvorhaben auf Flur-Nrn. 500/2, 502, vom 30.09.1996,
 - Genehmigungsbescheid Az. 41.3 602/1-H2003-0387 Niederndorfer Ziegelei Adam Gumbmann GmbH & Co. auf den Flur-Nrn. 507/1 und 469, vom 28.08.2003,
 - Genehmigungsbescheid, Az. 62.2 6024 / H2010-0682 Fa. Alfons Hamper, Nutzungsänderung und Bauvorhaben auf der Flur-Nr. 590/5, vom 16.02.2011,
 - Angaben zum landwirtschaftlichen Betrieb auf den Flur-Nrn. 587 u. 588, Stadt Herzogenaurach, Amt für Planung, Natur und Umwelt, E-Mail vom 20.01.2015;
- 2.3 Angaben zur Verkehrsbelastung auf der Kr EHR 25, Stadt Herzogenaurach, Amt für Bauordnung und Verkehrswegen, E-Mails vom 09.01. und 13.01.2015;
- 2.4 Ortsteinsicht am 29.01.2015;
- 2.5 Digitales Geländemodell, Geodatenonline, Bayerische Vermessungsverwaltung, vom 23.02.2015;
- 2.6 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.7 RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Ausgabe 1990;
- 2.8 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26);
- 2.9 RAS-Q 96, Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte, Ausgabe 1996;
- 2.10 Richtlinien für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes - VLärmSchR 97, Juni 1997;

- 2.11 Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990;
- 2.12 DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- 2.13 DIN 4109, Schallschutz im Hochbau; Anforderungen und Nachweise, November 1989;
- 2.14 Veröffentlichung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern - Vergleich verschiedener Regelwerke, Stand 08/2007;
- 2.15 Beschluss des Bundesrates, Elfte Gesetz zur Änderung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, Entfall des Schienenbonus zum 01.01.2015, Drucksache 17/13190, vom 23.04.2013;
- 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 Bayerisches Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr: Lärmschutz in der Bauleitplanung, Schreiben vom 25.07.2014;
- 2.18 Veröffentlichung des Bayerischen Landesamtes für Umwelt, Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern - Vergleich verschiedener Regelwerke, Stand 08/2007.

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" /2.6/ 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**

tags	55 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 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 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. Der höhere Wert ist für die Bewertung von Verkehrslärmimmissionen heranzuziehen.

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 vorgenannten 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.

3.2 Verkehrslärmschutz im Straßenbau

Neben den Orientierungswerten der DIN 18005 gelten "für den Bau oder die wesentliche Änderung von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen der Eisenbahnen" folgende Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV /2.11/, die höher liegen als die Orientierungswerte der DIN 18005:

- 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).

Vorliegend ist die 16. BImSchV nicht unmittelbar anwendbar, die in ihr benannten Regelungen und Werte können aber im Rahmen der Planung erforderlichenfalls als Abwägungshilfe eine Rolle spielen.

4. Ermittlung der Geräuschemissionen

4.1 **Straßenverkehr**

Der Schallemissionspegel eines Verkehrsweges ist der Mittelungspegel in 25 m Abstand bei freier Schallausbreitung. Er wird nach den RLS-90 /2.7/ auf der Grundlage von Verkehrszahlen berechnet.

Auf das Gebiet des zu entwickelten Wohngebietes wird maßgebend die unmittelbar westlich verlaufende Kreisstraße ERH 25 "Am Behälterberg" ein.

Hinsichtlich des künftigen Fahrzeugaufkommens auf der v. g. Kreisstraße wird nachfolgender Prognosewert für das Jahr 2025 zur durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV), zunächst ohne Schwerverkehrsanteil, genannt /2.3/:

Kreisstraße ERH 25 (Am Behälterberg)

$$DTV_{2025} = 4.500 \text{ Kfz} / 24 \text{ h.}$$

Auf Basis von Verkehrszählungen im Jahr 2012 einschließlich fahrzeugbezogener Differenzierung lässt sich ein Lkw-Anteil von 3 % tags / nachts ableiten /2.3/.

Nachfolgend wird von einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit (innerorts) von $v = 50 \text{ km/h}$ auf der Straße Am Behälterberg ausgegangen /2.4/. Die Straßensteigung, z. T. $> 10 \%$, resultiert unter Zugrundelegung des Digitalen Geländemodells der Bayerischen Vermessungsverwaltung für den betreffenden Untersuchungsabschnitt /2.5/.

Tabelle 1: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straße Am Behälterberg für das Prognosejahr 2025

Straße	Verkehrsbelastung DTV ₂₀₂₅ [Kfz/24h]	zulässige Geschwindigkeit [km/h]	Lkw-Anteil Tag / Nacht p [%]	Steigung [%]	Korrektur für Straßenoberfläche D _{StrO} [dB]	Emissionspegel Tag / Nacht L _{m,E} [dB(A)]
Am Behälterberg (Kr EHR 25)	4.500	50	3 / 3	≤ 5 ... 11,5	0*	57,2 ... 61,1 / 48,5 ... 52,4

* Straßenoberfläche: nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte

4.2 Gewerbliche Geräuscheinwirkungen

Zur Abschätzung der zu erwartenden gewerblichen Geräuscheinwirkungen aus den im Umfeld zum Plangebiet vorhandenen gewerblichen Nutzungen bzw. dafür vorgesehenen Bauflächen gem. Flächennutzungsplan /2.1/ werden immissionswirksame flächenbezogene Schalleistungspegel (IFSP) in Ansatz gebracht. Dabei werden einerseits vorhandene schalltechnische Auflagen in Genehmigungsbescheiden /2.2/ herangezogen, bzw. bei nicht vorhandenen Vorgaben zum Lärmschutz sinnvolle Emissionsansätze gemäß DIN 18005 in Form von IFSP, mit Berücksichtigung der Lärmschutzbelange in der Wohnnachbarschaft, zugrunde gelegt.

4.2.1 Schalltechnische Anforderungen in Genehmigungsbescheiden

Für folgende Betriebsflächen liegen Genehmigungsbescheide /2.2/ mit schalltechnischen Auflagen vor:

1. Niederndorfer Ziegelei Adam Gumbmann GmbH & Co. auf Flur-Nrn. 507/1 und 469; Bescheid Az.: 41.602/1-H2003-0387, vom 28.08.2003;
 - Anforderungen: um 5 dB reduzierte Immissionsrichtwerte an im Einwirkungsbereich vorhandenen Wohn- und Aufenthaltsräumen: i. W. auf Flur-St. 588 (MI) und östlich befindliches Wohngebiet (B-Plan Nr. 32 "Am Viehtrieb" (WR), geplantes WA-Gebiet auf Flur-Nr. 595),
 - resultierende / korrespondierende IFSP: $L_{WA} = 55/42$ dB(A)/m² tags/nachts;

2. Fa. Adam Gumbmann Bauunternehmen auf Flur-Nrn. 500/2 und 502; Bescheid Az.: 41.3 602/1 H707/94 und Lageplan, vom 30.09.1996;
 - Anforderungen: Immissionsrichtwerte 65/50 dB(A) tags/nachts um 3 dB reduziert am nördlich gegenüberliegenden Grundstück Flur-St. 497/2 und den östlich gelegenen Grundstücken (Flur-St. 500, 500/4),
 - resultierende / korrespondierende IFSP: $L_{WA}'' = 61/46$ dB(A)/m² tags/nachts;

3. Herr Alfons Hamper (Speisegaststätte mit Büros und Biergarten) auf Flur-Nr. 590/5; Bescheid Az.: 62.2 6024/H2010-0682, vom 16.02.2011;
 - Anforderungen: Immissionsrichtwerte 55/40 dB(A) tags/nachts an Immissionsorten im östlich gelegenen WA-Gebiet und 60/45 dB(A) tags/nachts an Immissionsorten in den westlich benachbarten gemischten Bauflächen;
 - geforderte Beachtung der Einwirkung mehrerer gewerblicher Schallquellen:
→ Zielwert 6 dB unter jeweiligen Richtwerten;
 - zusätzlich Berücksichtigung des hinzugekommenen nördlich benachbarten Wohngebietes (B-Plan Nr. 36 "Zwischen Behälterberg und Fasanenweg", MI), Zielwert 3 dB unter Immissionsrichtwert am unmittelbar angrenzenden Wohngrundstück 590/25,
 - resultierende / korrespondierende IFSP: $L_{WA}'' = 61/47$ dB(A)/m² tags/nachts.

4.2.2 Gewerbliche Nutzungen ohne schalltechnische Anforderungen in Genehmigungsbescheiden

Hinsichtlich der gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Plangebietes ohne vorhandene Vorgaben zum Lärmschutz in Genehmigungsbescheiden werden auf den entsprechenden Grundstücken sinnvolle Emissionsansätze gemäß DIN 18005 Berücksichtigung in Form von IFSP, mit Zielsetzung Immissionspegel 6 dB unter den heranzuziehenden Immissionsrichtwerten gem. TA Lärm an den jeweils nächstgelegenen Wohngebäuden, in Ansatz gebracht.

- gewerbliche Baufläche auf den Flurstücken 497 und 500: $L_{WA}'' = 59/44 \text{ dB(A)/m}^2$ tags/nachts,
- gewerbliche Baufläche auf den Flurstücken 501, 507 und 509: $L_{WA}'' = 60/45 \text{ dB(A)/m}^2$ tags/nachts,
- gemischte Baufläche auf dem Flurstück 587 (landwirtschaftliche Nutzung): $L_{WA}'' = 58/43 \text{ dB(A)/m}^2$ tags/nachts,
- gemischte Baufläche auf dem Flurstück 588 (landwirtschaftliche Nutzung): $L_{WA}'' = 60/45 \text{ dB(A)/m}^2$ tags/nachts.

5. Geräuschimmissionen

5.1 Berechnungsmethode

Die Berechnung des Schalldruckpegels erfolgt nach den einschlägigen Richtlinien, so für den Straßenverkehr nach RLS-90 /2.7/ und für den Gewerbelärm nach DIN ISO 9613-2 /2.12/.

Es werden alle für die Berechnungen relevanten Gegebenheiten (Lage der Verkehrswege, 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 z. T. 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 CadnaA¹ verwendet. Den entsprechenden Übersichtsplan mit allen in Ansatz gebrachten Schallquellen zeigt der Lageplan im Anhang.

¹ Programmversion 4.5.149 (32 Bit); qualitätsgesichert nach DIN 45687:2006-05 (D); Akustik – Software - Erzeugnisse zur Berechnung der Geräuschimmissionen im Freien – Qualitätsanforderungen und Prüfbestimmungen

Die Ergebnisse zu den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht sind im Anhang in Form von Farbrasterlärnkarten für die maßgebenden Geschosshöhen enthalten. Dabei werden die Berechnungshöhe des Erdgeschosses mit 2,5 m, bzw. die der Obergeschosse mit jeweils +2,8 m angesetzt. Die Berechnungen erfolgen dabei für die im Flächennutzungsplan vorgesehene Wohnbaufläche auf Flur-Nr. 595, ohne Berücksichtigung des westlich und nördlich angrenzenden Grünstreifens.

Die Ergebnisse der Ausbreitungsberechnungen zu den Verkehrs- und Gewerbelärmeinwirkungen sind in den folgenden Anlagen dargestellt:

Anlage 2: Rasterlärnkarte Verkehrslärmimmissionen, Straßenverkehr, Tag- und Nachtzeit;

Anlage 3: Rasterlärnkarte, Gewerbelärmimmissionen, Tag- und Nachtzeit.

5.2 Verkehrslärm Straße

Die Ergebnisse bzgl. der Verkehrslärmeinwirkungen zeigen, dass die innerhalb der geplanten Wohnbaufläche auf dem Flurstück 595 prognostizierten Pegel zur **Tagzeit** den heranzuziehenden Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) tags im überwiegenden Plangebiet einhalten. Im westlichen, straßenseitigen Randbereich ist mit Pegeln bis zu 60 dB(A) jedoch eine Überschreitung des v. g. Orientierungswertes um bis zu 5 dB zu verzeichnen. In Höhe des 1. Obergeschosses liegen die berechneten Pegel in dem betreffenden Gebiet zudem z. T. bis 1 dB über dem Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV /2.11/.

Aus den Berechnungen zu den Verkehrslärmimmissionen während der **Nachtzeit** resultieren Immissionspegel die zum großen Teil den Orientierungswert der DIN 18005 für den öffentlichen Verkehr von 45 dB(A) innerhalb der geplanten Wohnbaufläche einhalten. Am westlichen, straßenseitigen Randbereich wird der v. g. Orientierungswert jedoch mit Pegeln ≤ 52 dB(A) um bis zu 7 dB überschritten. Zudem liegen die berechneten Pegel in dem betreffenden Gebiet z. T. bis 3 dB über dem Immissionsrichtwert der 16. BImSchV.

5.3 Gewerbelärm

Aus den Berechnungen zu den Gewerbelärmeinwirkungen auf Basis der Ansätze im Abschnitt 4.2 für die Tagzeit resultieren Immissionspegel von bis zu 54 dB(A) und zur Nachtzeit von bis zu 38 dB(A), womit die heranzuziehenden Orientierungswerte der DIN 18005 von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts eingehalten werden. Maßgebend im nordwestlichen Planbereich sind die unmittelbar benachbarten landwirtschaftlichen Betriebe auf den Flur-Nr. 587 und 588 unter Zugrundelegung der in Abschnitt 4 getroffenen Annahmen.

6. Lärmschutzmaßnahmen

6.1 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Nach den einschlägigen Bekanntmachungen soll vorrangig durch bauliche Maßnahmen an den Emittenten (Verkehrswegen) erreicht werden, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 nicht überschritten werden. Ist dies nicht möglich, bzw. nur mit einem unzumutbaren Aufwand zu realisieren, so sind passive Lärmschutzmaßnahmen (z. B. Schallschutzfenster) und schalltechnisch günstig wirkende planerische Vorgaben (z. B. Grundrissgestaltung) festzulegen.

Im vorliegenden Fall werden die Lärmimmissionen durch den Verkehrslärm von der Kreisstraße ERH 25 (Am Behälterberg) dominiert. Zur Reduzierung der Verkehrsgeräusche im Plangebiet wird entlang der betreffenden Straße, auf dem dafür vorgesehenen Grünstreifen westlich des Plangebiets, ein Lärmschutzwall (ggf. eine Wall-/ Wandkonstruktion) in Erwägung gezogen. Im Hinblick auf die Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 (vgl. Kap. 3.1) beträgt die erforderliche Wallhöhe 5 m bzw. bei Heranziehung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV (vgl. Kap. 3.2) sind 4 m notwendig. Die Lage der vorbeschriebenen Lärmschutzmaßnahme einschließlich der damit verbundenen Schallimmissionen auf das Plangebiet sind in den Anlagen 2.5 ... 2.8 ersichtlich.

Wie die ausgeführten Berechnungen zeigen (vgl. Rasterlärmkarten in den Anlagen 2.5 bis 2.8), kann mit den v. g. Lärmschutzmaßnahmen für die straßenseitig orientierten Wohnbereiche im westlichen Randbereich eine spürbare Geräuschminderung von ca. 3 ... 10 dB erzielt werden.

Mit der Errichtung des Schallschutzwalls (bzw. adäquate Wall-/Wandabschirmung) in der v. g. Höhe wird zudem sichergestellt, dass zur Tagzeit in den Freibereichen der Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) eingehalten wird.

7. Zusammenfassung

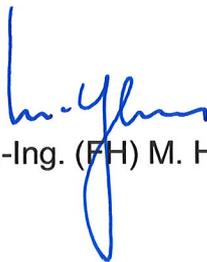
Die Stadt Herzogenaurach möchte im Vorgriff einer Aufstellung eines Bebauungsplanes für eine derzeit unbebaute Fläche (Flurnummer 595, Gemarkung Niederndorf) eine lärmgutachterliche Überprüfung durchführen lassen, um die Flächenausdehnung eines Allgemeinen Wohngebietes mit einer Einzel- und Doppelhaus- bzw. maximal Reihenhausbauweise (in max. zweigeschossiger Bauweise) bzw. ggf. erforderliche aktive Lärmschutzmaßnahmen absehen zu können.

Aus den Untersuchungen zu den **Verkehrslärmeinwirkungen** resultieren auf Basis des Fahrzeugaufkommens auf der Kreisstraße ERH 25 (Am Behälterberg) innerhalb der geplanten Wohnbaufläche Immissionspegel zur Tagzeit die den heranzuziehenden Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) tags im Großteil des Plangebiets einhalten. Im westlichen, straßenseitigen Randbereich ist jedoch mit Pegeln bis zu 60 dB(A) eine Überschreitung des v. g. Orientierungswertes um bis zu 5 dB zu erwarten. Zur Nachtzeit wird der Orientierungswert für den öffentlichen Verkehr von 45 dB(A) nachts ebenfalls im überwiegenden Plangebiet eingehalten, im westlichen Randbereich wird jedoch bis zu 7 dB überschritten.

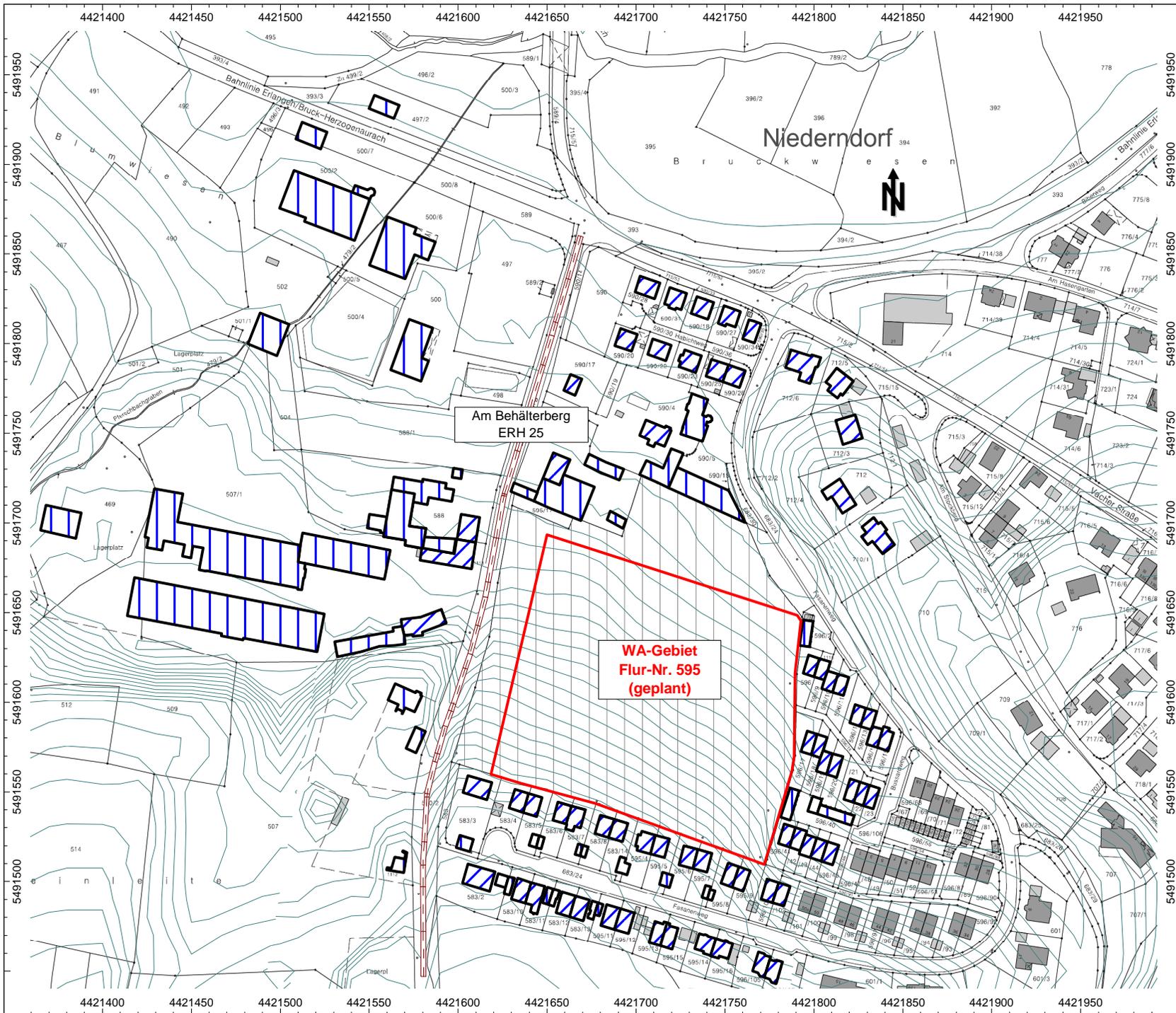
Die Berechnungen zu den **Gewerbelärmeinwirkungen** infolge der gewerblichen Nutzungen im Umfeld des Planvorhabens führen zu Beurteilungspegeln, die im gesamten Plangebiet unter den heranzuziehenden Orientierungswerten zur Tagzeit von 55 dB(A) und nachts 40 dB(A) liegen. Die durch den Gewerbelärm hervorgerufenen Schallimmissionen im Plangebiet können somit als verträglich eingeschätzt werden.

Um ein allgemeines Wohngebiet in der geplanten Weise realisieren zu können, ist hinsichtlich der Verkehrslärmeinwirkungen somit die Durchführung von aktiven Schallschutzmaßnahmen in Form eines Lärmschutzwalls o. ä. erforderlich. Zur notwendigen Pegelabsenkung mit der Zielsetzung Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 bzgl. der Schallimmissionen des öffentlichen Verkehrs eignet sich die Errichtung eines Walls auf dem dafür vorgesehenen Grünstreifen zwischen Plangebiet und Kreisstraße "Am Behälterberg" mit einer Höhe von 5 m.

IBAS GmbH


Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann


Dipl.-Phys. A. Berger



Auftrag: 14.7885 **Anlage: 1**
Projekt: WA-Gebiet
Flur-Nr. 595
Ort: Niederdorf

Übersichtsplan

- Legende**
-  Straße
 -  Haus
 -  Höhenlinie

Maßstab: 1 : 3000
 (m Original)



IBAS

BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 14788501_Anl_1_Übersicht.cna, 31.03.15



Auftrag: 14.7885 **Anlage: 2.1**
Projekt: WA-Gebiet
Flur-Nr. 595
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte
Berechnungshöhe = 2,5 m
(Erdgeschoss)

Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs
- STRASSE -

Prognose 2025
- TAGZEIT -

- Legende**
- Straße
 - Haus
 - Höhenlinie
 - Rechengebiet

- 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

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)

IBAS

BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 147885_R01_be.cna, 25.02.15



Auftrag: 14.7885 **Anlage: 2.2**
Projekt: WA-Gebiet
Flur-Nr. 595
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 2,5 m
(Erdgeschoss)

Geräuschimmissionen des
öffentlichen Verkehrs
- STRASSE -

Prognose 2025

- NACHTZEIT -

Legende

- Straße
- Haus
- Höhenlinie
- Rechengebiet

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

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)

IBAS

BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 147885_R01_be.cna, 25.02.15

Auftrag: 14.7885 **Anlage: 2.3**
Projekt: WA-Gebiet
Flur-Nr. 595
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 5,3 m
(1. OG)

Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs
- STRASSE -

Prognose 2025

- TAGZEIT -

Legende

-  Straße
-  Haus
-  Höhenlinie
-  Rechengebiet

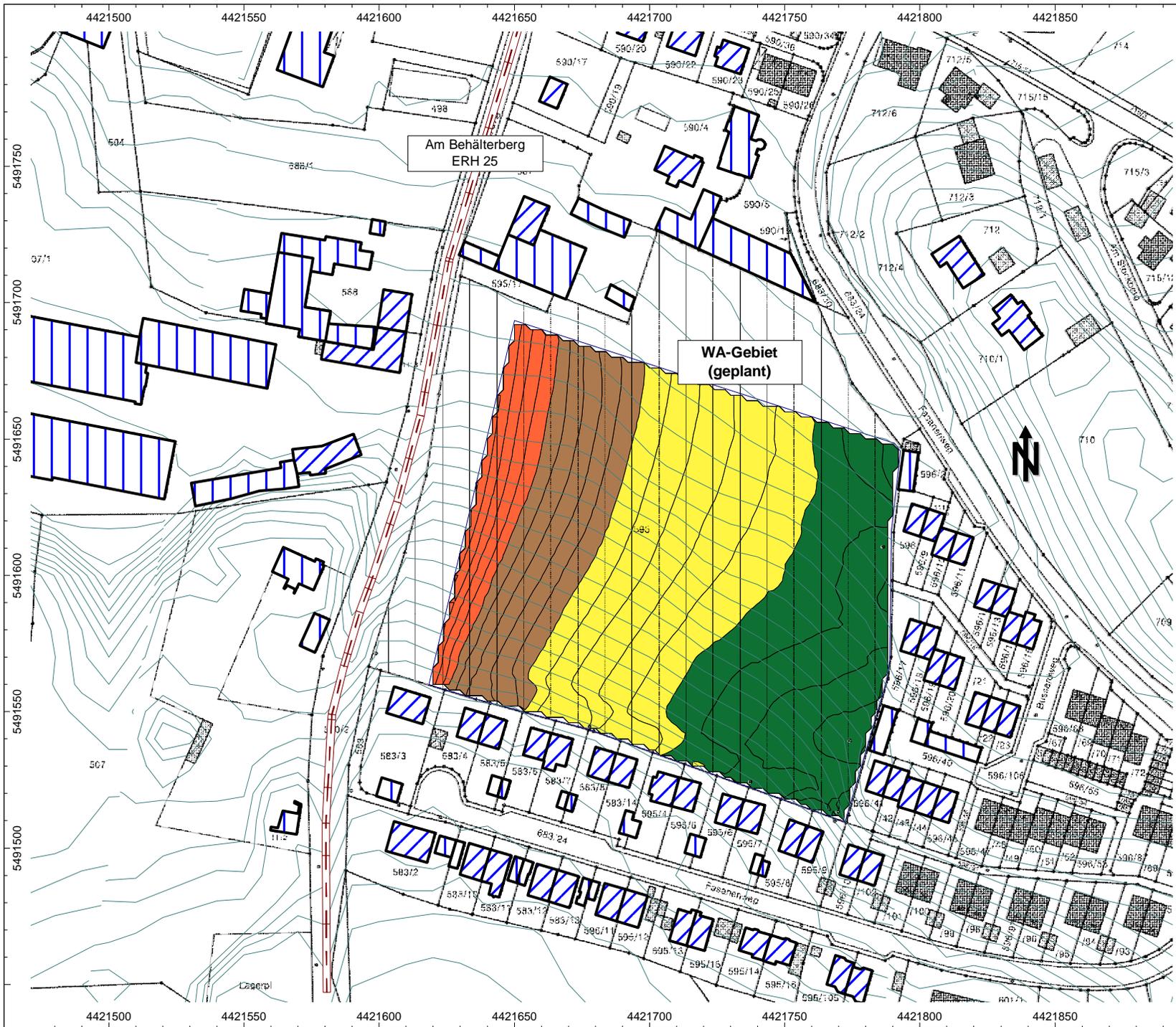
Pegel in dB(A)

-  ... <= 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

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 147885_R01_be.cna, 25.02.15



Auftrag: 14.7885 **Anlage: 2.4**
Projekt: WA-Gebiet
Flur-Nr. 595
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 5,3 m
(1. OG)

Geräuschimmissionen des
öffentlichen Verkehrs
- STRASSE -

Prognose 2025

- NACHTZEIT -

Legende

-  Straße
-  Haus
-  Höhenlinie
-  Rechengebiet

Pegel in dB(A)

-  ... ≤ 35.0
-  $35.0 < \dots \leq 40.0$
-  $40.0 < \dots \leq 45.0$
-  $45.0 < \dots \leq 50.0$
-  $50.0 < \dots \leq 55.0$
-  $55.0 < \dots \leq 60.0$
-  $60.0 < \dots \leq 65.0$

Maßstab: 1 : 2000
(im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
Tel. 0921/757430
email: info@ibas-mbh.de
147885_R01_be.cna, 25.02.15



Auftrag: 14.7885 **Anlage: 2.5**
Projekt: WA-Gebiet
Flur-Nr. 595
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 2,5 m
(Erdgeschoss)

Geräuschimmissionen des
öffentlichen Verkehrs
- STRASSE -

Prognose 2025

mit Lärmschutzwall (h = 5 m)

- TAGZEIT -

Legende

-  Straße
-  Haus
-  Wall
-  Höhenlinie
-  Rechengebiet

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

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 147885b01_Ani_2_1_Verkehr_EG_LSW.cna, 31.03.15



Auftrag: 14.7885 **Anlage: 2.6**
Projekt: WA-Gebiet
Flur-Nr. 595
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 2,5 m
(Erdgeschoss)

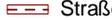
Geräuschimmissionen des
öffentlichen Verkehrs
- STRASSE -

Prognose 2025

mit Lärmschutzwall (h = 5 m)

- NACHTZEIT -

Legende

-  Straße
-  Haus
-  Wall
-  Höhenlinie
-  Rechengebiet

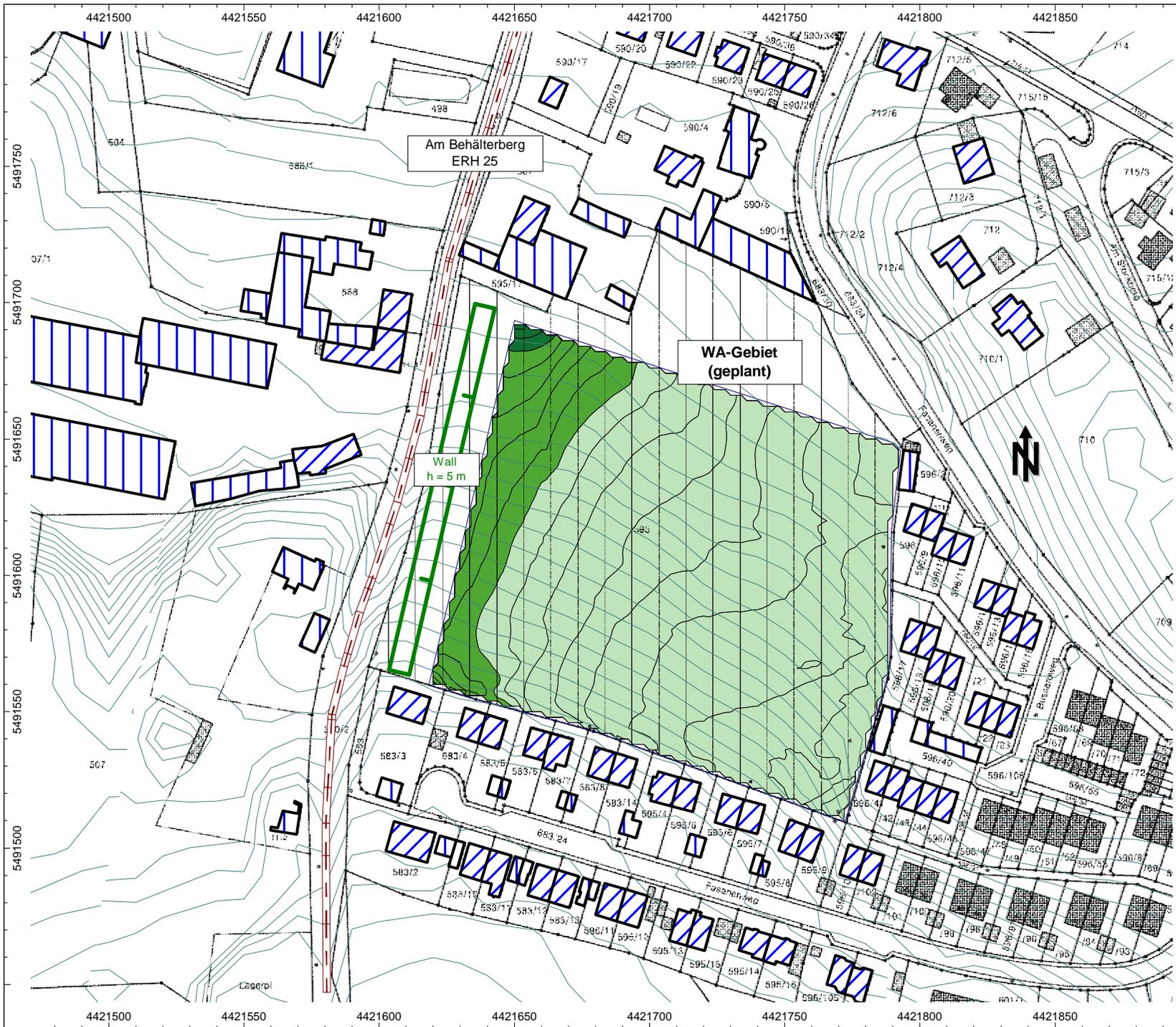
Pegel in dB(A)

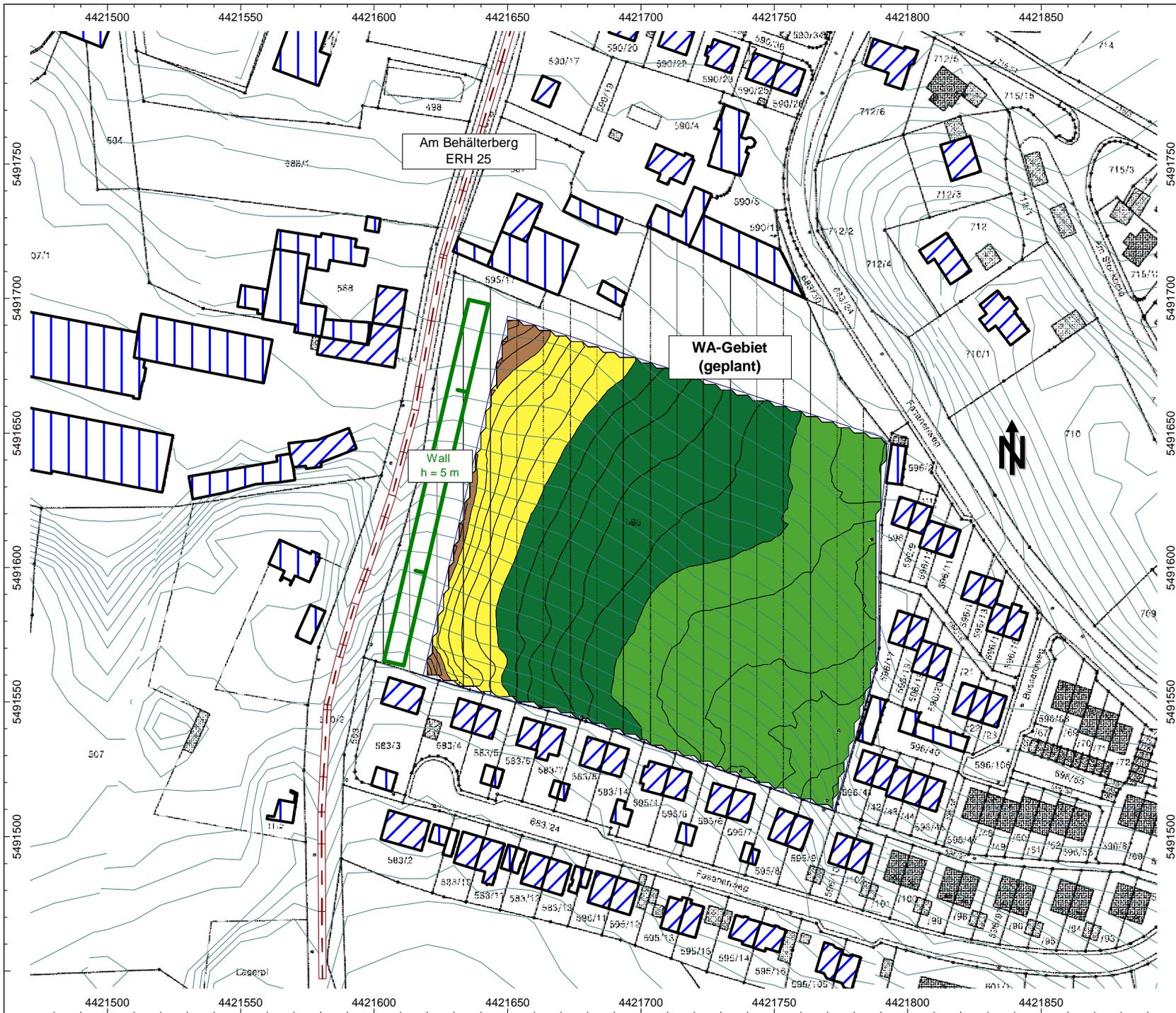
-  ... ≤ 35.0
-  35.0 < ... ≤ 40.0
-  40.0 < ... ≤ 45.0
-  45.0 < ... ≤ 50.0
-  50.0 < ... ≤ 55.0
-  55.0 < ... ≤ 60.0
-  60.0 < ... ≤ 65.0

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 147885b01_Ani_2_1_Verkehr_EG_LSW.cna, 31.03.15





Auftrag: 14.7885 **Anlage: 2.7**
Projekt: WA-Gebiet
Flur-Nr. 595
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte
Berechnungshöhe = 5,3 m
(1. OG)
Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs - STRASSE -
Prognose 2025
mit Lärmschutzwall (h = 5 m)

- TAGZEIT -

- Legende**
- Straße
 - Haus
 - Wall
 - Höhenlinie
 - Rechengebiet

- 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

IBAS

BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 147885b01_Anl_2_3_Verkehr_10G_LSW.cna, 31.03.15

Auftrag: 14.7885 **Anlage: 2.8**
Projekt: WA-Gebiet
Flur-Nr. 595
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 5,3 m
(1. OG)

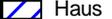
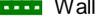
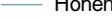
Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs - STRASSE -

Prognose 2025

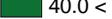
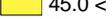
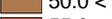
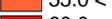
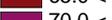
mit Lärmschutzwall (h = 5 m)

- NACHTZEIT -

Legende

-  Straße
-  Haus
-  Wall
-  Höhenlinie
-  Rechengebiet

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



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 147885b01_Anl_2_3_Verkehr_10G_LSW.cna, 31.03.15



Auftrag: 14.7885 **Anlage: 3.1**
Projekt: WA-Gebiet
Flur-Nr. 595
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 2,5 m
(Erdgeschoss)

gewerbliche
Geräuschimmissionen

- TAGZEIT -

Legende

-  Flächequelle
-  Haus
-  Höhenlinie
-  Rechengebiet

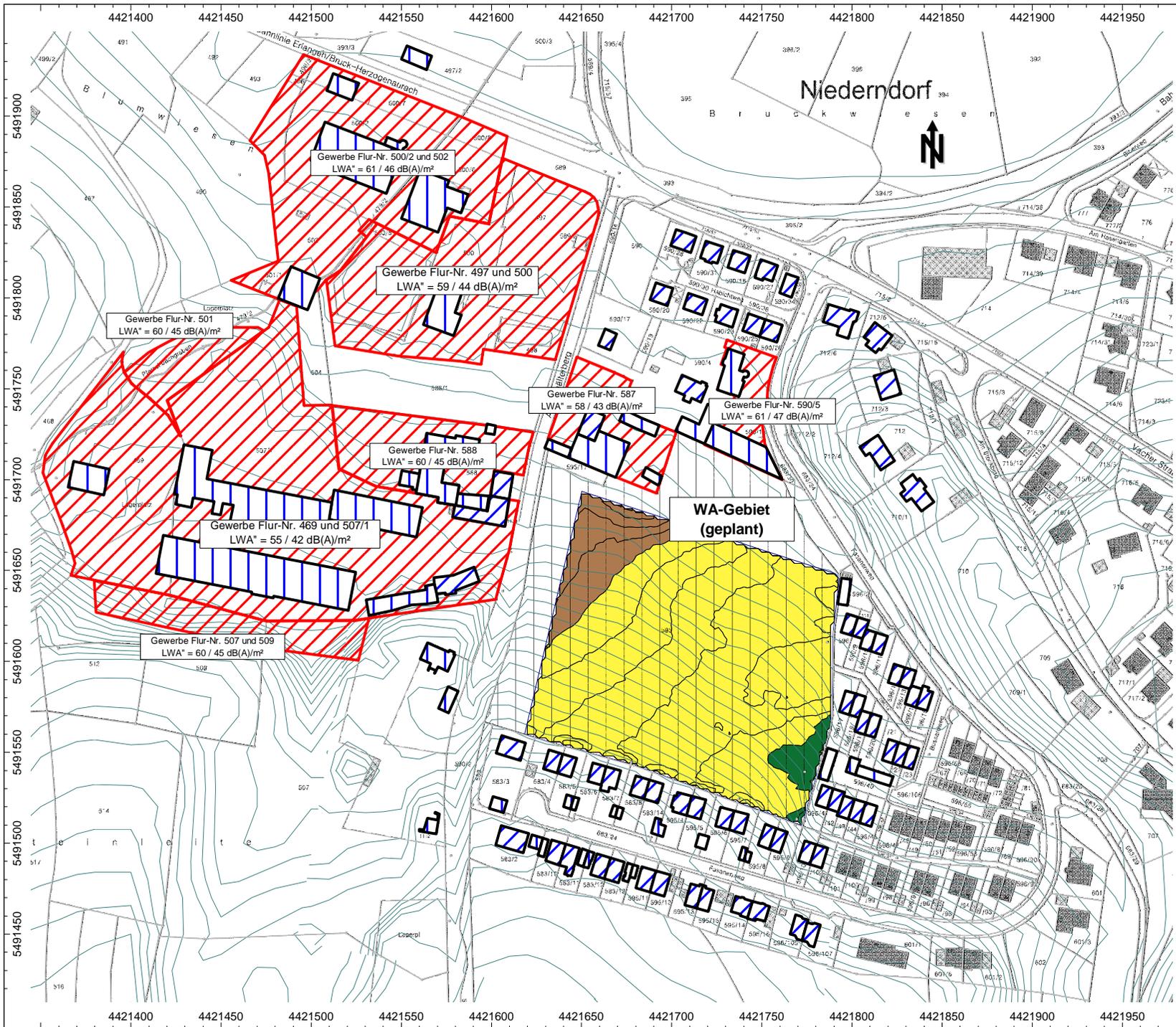
Pegel in dB(A)

-  ... <= 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

Maßstab: 1 : 3000
 (m Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 147885b01_Anl_3_1_Gewerbe_EG.cna, 30.03.15



Niederndorf



WA-Gebiet
(geplant)

Gewerbe Flur-Nr. 500/2 und 502
 LWA* = 61 / 46 dB(A)/m²

Gewerbe Flur-Nr. 497 und 500
 LWA* = 59 / 44 dB(A)/m²

Gewerbe Flur-Nr. 501
 LWA* = 60 / 45 dB(A)/m²

Gewerbe Flur-Nr. 587
 LWA* = 58 / 43 dB(A)/m²

Gewerbe Flur-Nr. 590/5
 LWA* = 61 / 47 dB(A)/m²

Gewerbe Flur-Nr. 588
 LWA* = 60 / 45 dB(A)/m²

Gewerbe Flur-Nr. 469 und 507/1
 LWA* = 55 / 42 dB(A)/m²

Gewerbe Flur-Nr. 507 und 509
 LWA* = 60 / 45 dB(A)/m²

Auftrag: 14.7885 **Anlage: 3.2**
Projekt: WA-Gebiet
Flur-Nr. 595
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 2,5 m
(Erdgeschoss)

gewerbliche
Geräuschimmissionen

- NACHTZEIT -

Legende

-  Flächenguelle
-  Haus
-  Höhenlinie
-  Rechengebiet

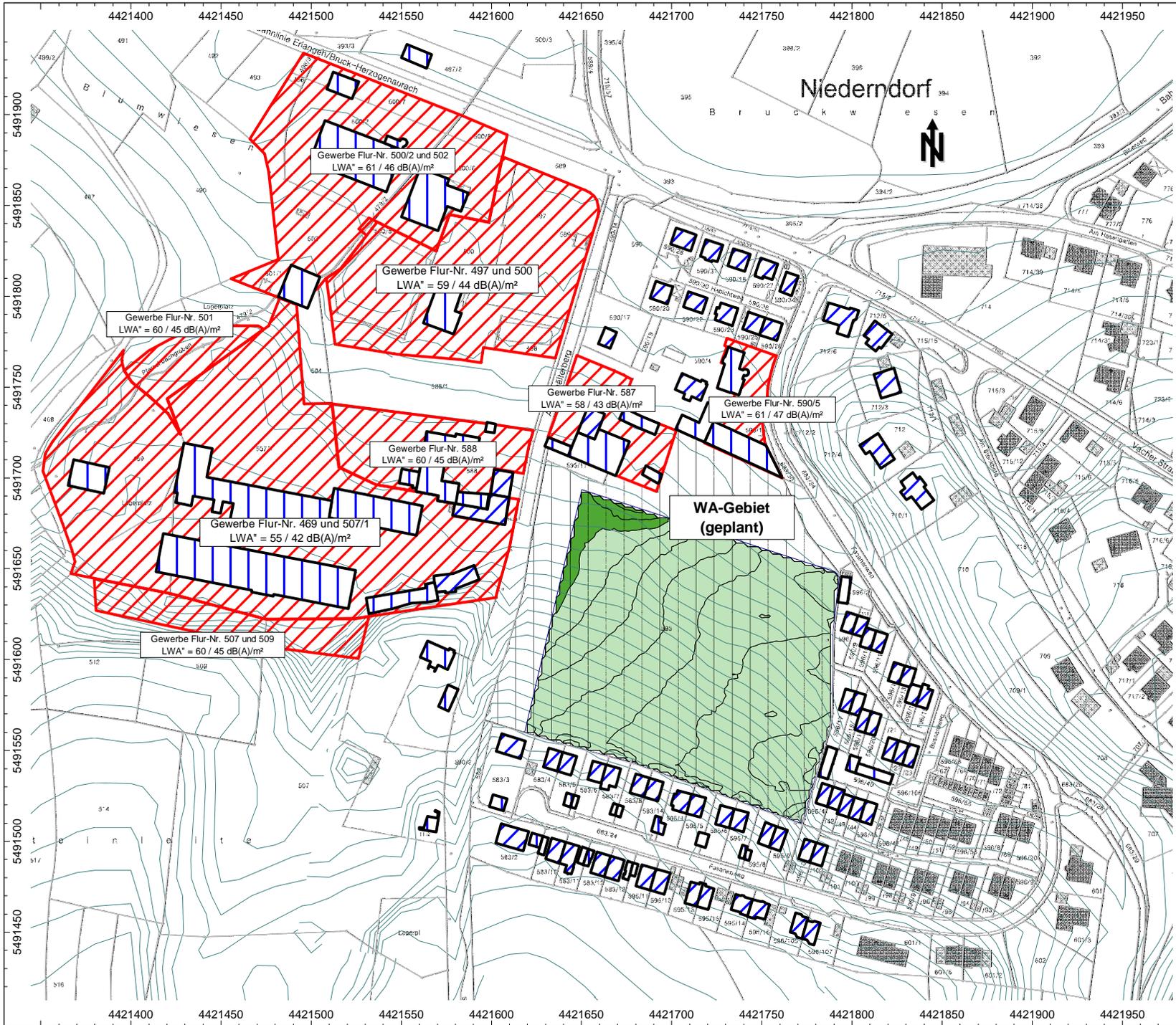
Pegel in dB(A)

-  ... <= 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

Maßstab: 1 : 3000
 (m Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 147885b01_Anl_3_1_Gewerbe_EG.cna, 30.03.15



Auftrag: 14.7885 **Anlage: 3.3**
Projekt: WA-Gebiet
Flur-Nr. 595
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 5,3 m
(1. OG)

gewerbliche
Geräuschimmissionen

- TAGZEIT -

Legende

-  Flächenquelle
-  Haus
-  Höhenlinie
-  Rechengebiet

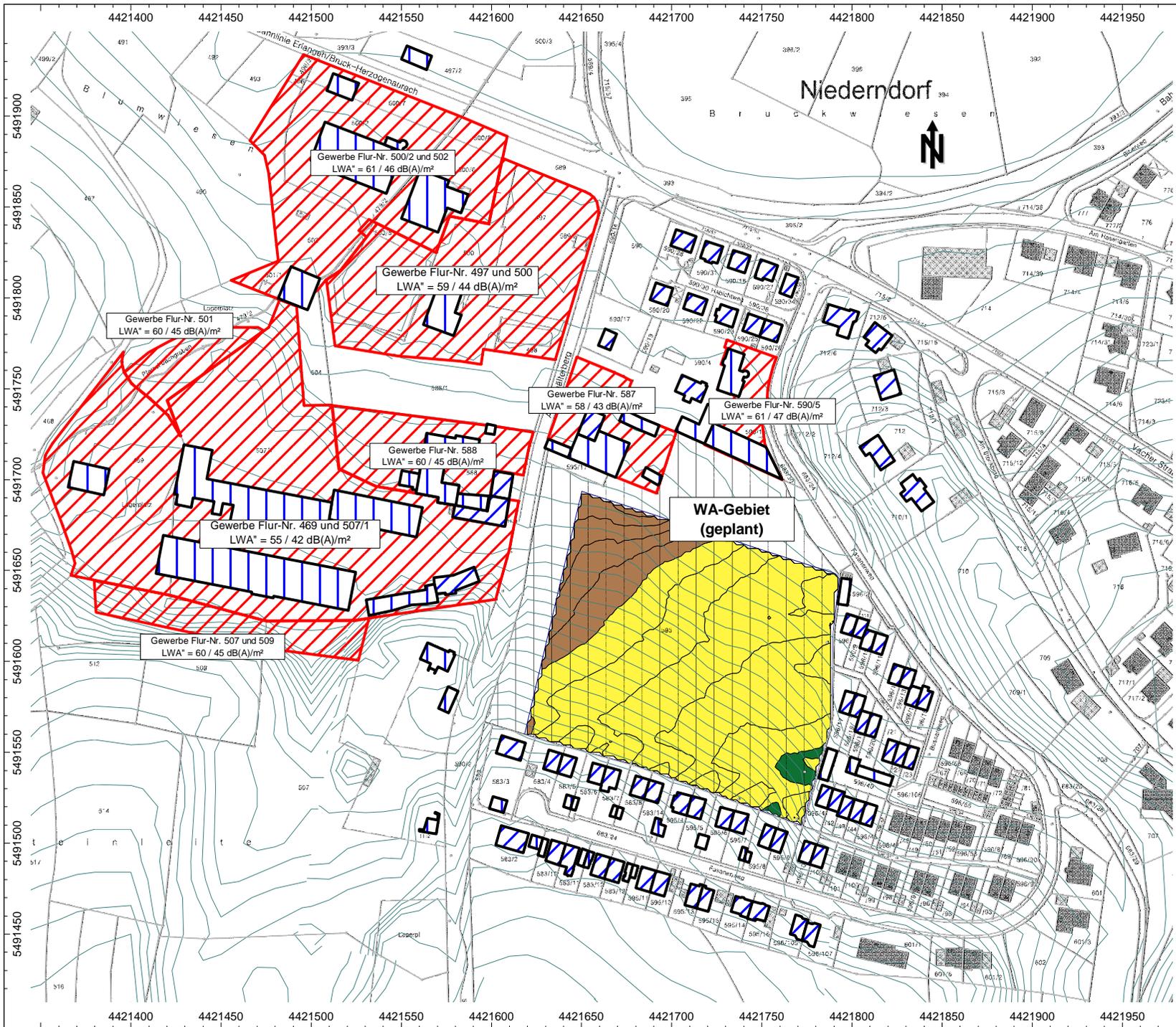
Pegel in dB(A)

-  ... <= 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

Maßstab: 1 : 3000
 (m Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 147885b01_Anl_3_3_Gewerbe_10G.cna, 30.03.15



Auftrag: 14.7885 **Anlage: 3.4**
Projekt: WA-Gebiet
Flur-Nr. 595
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 5,3 m
(1. OG)

gewerbliche
Geräuschimmissionen

- NACHTZEIT -

Legende

-  Flächequelle
-  Haus
-  Höhenlinie
-  Rechengebiet

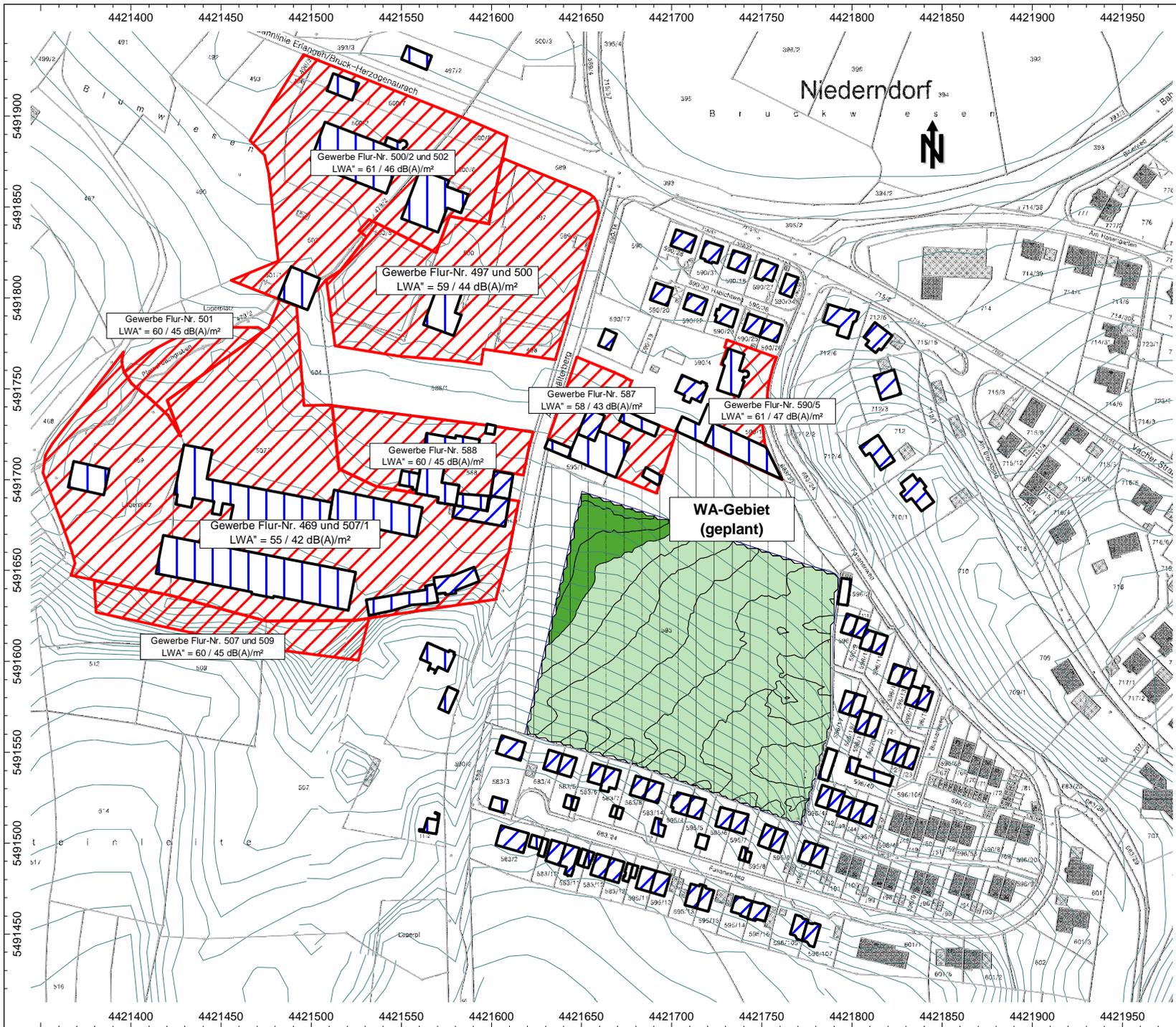
Pegel in dB(A)

-  ... <= 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

Maßstab: 1 : 3000
 (m Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-mbh.de
 147885b01_Anl_3_3_Gewerbe_10G.cna, 30.03.15



Stadt Herzogenaurach
Amt für Planung, Natur und Umwelt
Marktplatz 11
91074 HERZOGENAURACH

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

be-14.7885-v02

11.04.2016

BEBAUUNGSPLAN NR. 64 "NIEDERNDORF SÜD - AM BEHÄLTERBERG" IN HERZOGENAURACH

ERGÄNZENDE SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNGEN

1. Situation und Aufgabenstellung

Im Rahmen der Entwicklung eines WA-Gebietes auf der Flur-Nr. 595 in Herzogenaurach OT Niederndorf wurden schalltechnische Untersuchungen zur Erfassung der zur erwartenden Geräuscheinwirkungen durch umliegende gewerbliche Nutzungen und Verkehrslärmeinwirkungen von der westlich entlang führenden Kreisstraße ERH 25, Am Behälterberg, durchgeführt, dokumentiert im IBAS-Bericht Nr. 14.7885-b01, vom 08.04.2015 /2.4/.

Im Zuge des konkreten B-Planverfahrens Nr. 64 "Niederndorf Süd - Am Behälterberg" sind nun ergänzende Untersuchungen zu den Geräuschimmissionen auf das Plangebiet auf Basis einer um Faktor 0,9 reduzierten DTV-Zahl (bezogen auf alle Tage) auf der v. g. Straße mit Einbeziehung des aktuell zur Verfügung gestellten Geländemodells des Ingenieurbüros GBI /2.2/ vorzunehmen. Die bisher angenommene DTV-Zahl hat sich nur auf die Werktage bezogen und war für die verkehrstechnische Überprüfung gemäß RLS 90 zu hoch angesetzt. Dabei soll insbesondere die Dimensionierung des benötigten Lärmschutzwalls überprüft werden.

2. Unterlagen

- /2.1/ Bebauungsplan Nr. 64 "Niederndorf Süd - Am Behälterberg" der Stadt Herzogenaurach, Entwurf vom 10.11.2015, Amt für Planung Natur und Umwelt der Stadt Herzogenaurach, E-Mail vom 11.02.2016;
- /2.2/ Geländeaufnahme Am Behälterberg DXF- und PDF-Dateien, GBI GmbH & Co. KG, E-Mail vom 29.01.2016;
- /2.3/ Angaben zu den Planungen, Amt für Planung Natur und Umwelt der Stadt Herzogenaurach, Telefongespräche zuletzt am 07.03.2016;
- /2.4/ IBAS-Bericht Nr. 14.7885-b01: GEPLANTES WA-GEBIET (FLUR-NR. 595) IN HERZOGENAURACH, ORTSTEIL NIEDERNDORF, Schalltechnische Untersuchungen im Vorgriff einer B-Plan-Aufstellung, vom 08.04.2015;
- /2.5/ DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.6/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 12.06.1990.

3. Situation und Eingangsdaten

Im Vergleich zur ursprünglich betrachteten Fläche des geplanten WA-Gebietes auf der Flur-Nr. 595 /2.4/ ist gem. Entwurf zum B-Plan Nr. 64 /2.1/ die für eine WA-Nutzung vorgesehene Fläche ca. 4 m an die maßgebende Straße Am Behälterberg herangerückt. Zudem sind hinsichtlich der geplanten Wohngebäude teilweise 3 Geschosse (2 Vollgeschosse + 1 Dachgeschoss) zu berücksichtigen.

Auf der Kreisstraße ERH 25 (Am Behälterberg) ist hinsichtlich des künftig zu erwartenden Verkehrsaufkommens für das Prognosejahr 2025 von nachfolgender durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV), bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von $v = 50$ km/h, auszugehen. Auf Basis von Verkehrszählungen im Jahr 2012 wird dabei ein Lkw-Anteil von 3 % tags / nachts zugrunde gelegt /2.4/.

Tabelle 1: Ausgangsdaten und Emissionspegel der Straße Am Behälterberg für das Prognosejahr 2025

Straße	Verkehrsbelastung DTV ₂₀₂₅ [Kfz/24h]	zulässige Geschwindigkeit [km/h]	Lkw-Anteil Tag / Nacht p [%]	Steigung [%]	Korrektur für Straßenoberfläche D _{Stro} [dB]	Emissionspegel Tag / Nacht L _{m,E} [dB(A)]
Am Behälterberg (Kr EHR 25)	4.050	50	3 / 3	≤ 5 ... 11,5	0*	56,8 ... 60,7 / 48,0 ... 51,9

* Straßenoberfläche: nicht geriffelte Gussasphalte, Asphaltbetone oder Splittmastixasphalte

Für die Ermittlung der Straßensteigung, z. T. > 10 %, wurden die Ergebnisse der Geländeaufnahme des Ingenieurbüros GBI für den betreffenden Untersuchungsabschnitt einbezogen /2.2/.

4. Berechnung der Verkehrslärmeinwirkungen

Unter Zugrundelegung der v. g. Eingangsdaten werden die Verkehrslärmeinwirkungen auf die für eine WA-Nutzung vorgesehenen Planflächen, abstimmungsgemäß noch ohne Gebäude bzw. Baugrenzen /2.3/, ermittelt.

Die Planungen sehen vor, entsprechend dem nach Norden abfallenden Gelände, die Wohnhäuser im Bereich der Erdgeschosse / Untergeschosse in das Erdreich teilweise einzubetten /2.3/. Daher werden die Berechnungshöhe des Erdgeschosses mit 2 m (in /2.4/ noch 2,5 m) und die der Obergeschosse mit jeweils +2,8 m angesetzt.

Die Ergebnisse zu den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht sind in den nachfolgenden Anlagen im Anhang in Form von Farbrasterlärmkarten für die maßgebenden Geschosshöhen enthalten.

- Anlage 2: Rasterlärmkarte, Verkehrslärmimmissionen, ohne Lärmschutzmaßnahme, Tag- und Nachtzeit;
- Anlage 3: Rasterlärmkarte, Verkehrslärmimmissionen 1. OG, mit Lärmschutzwall (h = 3 m bzw. 4 m), Nachtzeit;
- Anlage 4: Rasterlärmkarte, Verkehrslärmimmissionen 2. OG (DG), mit Lärmschutzwall (h = 5 m bzw. 6 m), Nachtzeit.

4.1 Verkehrslärmeinwirkungen ohne Lärmschutzmaßnahmen

Die Berechnungsergebnisse, ohne Lärmschutzmaßnahmen, zeigen, dass die prognostizierten Beurteilungspegel zur **Tagzeit** innerhalb des östlichen und mittleren Planbereichs sicher unter dem heranzuziehenden Orientierungswert der DIN 18005 von 55 dB(A) liegen. Im westlichen WA-Gebiet sind, bis zu ca. 23 m von der WA-Grenze entfernt, Überschreitungen des v. g. Zielwertes um bis zu 6 dB zu verzeichnen. Die berechneten Pegel liegen innerhalb der betrachteten Planfläche zudem weitgehend unter dem Immissionsgrenzwert der 16. BImSchV von 59 dB(A) tags. Vorliegend ist die 16. BImSchV nicht unmittelbar anwendbar, die in ihr benannten Regelungen und Werte können aber ggf. im Rahmen der durchzuführenden städtebaulichen Abwägung eine Rolle spielen.

Im Hinblick auf die **Nachtzeit** resultieren Beurteilungspegel die den Orientierungswert der DIN 18005 für den öffentlichen Verkehr von 45 dB(A) im überwiegenden Plangebiet einhalten. Im Bereich der westlichen, straßenseitig gelegenen WA-Teilfläche wird der v. g. Orientierungswert jedoch mit Pegeln ≤ 52 dB(A) in Höhe 1.OG und Dachgeschoss um bis zu 7 dB überschritten. Zudem liegen die berechneten Pegel in dem betreffenden Gebiet z. T. bis 3 dB über dem Immissionsrichtwert der 16. BImSchV.

4.2 Aktive Lärmschutzmaßnahmen

Zur Minderung der Verkehrsgeräuscheinwirkungen auf das Plangebiet, insbesondere auf die westliche WA-Fläche, wird entlang der Straße Am Behälterberg die Wirksamkeit eines Lärmschutzwalls hinsichtlich der kritischen Nachtzeit näher untersucht. Die Lage eines möglichen Lärmschutzwalls ist in den übergebenen Planzeichnungen nur schematisch dargestellt. Am wirkungsvollsten sind abschirmende Maßnahmen bei unmittelbarer Lage neben dem Verkehrsweg, wobei Mindestabstände vom Verkehrsraum und auch Entwässerungseinrichtungen zu berücksichtigen sind. Für die nachfolgenden schalltechnischen Betrachtungen wurde der Wallfußpunkt neben der Entwässerungseinrichtung entlang der Straße gesetzt. Die nachfolgenden Angaben zur Wallhöhe beziehen sich somit auf die Straßen-Fahrbahnoberkante (FOK). Es wurde eine Böschungsneigung des Walls von 1 : 1,5 zugrunde gelegt. Die Lage des jeweils untersuchten Walls ist in den Anlagen 3 und 4 ersichtlich.

Berechnungshöhe 1. OG

Als Abwägungsgrundlage für die weiteren Planungen werden zunächst hinsichtlich des Lärmschutzes in den geplanten 1. Obergeschossen (Berechnungshöhe 4,8 m) Wallhöhen von 3 m und 4 m über FOK geprüft (vgl. Anlage 3).

Mit einer Wallhöhe von 3 m über FOK kann bereits im Bereich innerhalb der eingetragenen Baugrenzen der Orientierungswert von 45 dB(A) nachts weitgehend eingehalten werden. Überschreitungen des v. g. Zielwertes sind lediglich im westlichen Randbereich der WA-Fläche zu verzeichnen. Mit der Erhöhung des Walls auf 4 m über FOK liegen die berechneten Immissionspegel nahezu im gesamten Plangebiet unter dem Orientierungswert zur Nachtzeit bzw. erreichen diesen.

Berechnungshöhe Dachgeschoss

Bezogen auf eine Immissionsorthöhe im Dachgeschoss (Berechnungshöhe 7,6 m) kann unter Berücksichtigung eines 5 m über FOK hohen Lärmschutzwalls festgestellt werden, dass lediglich mit Ausnahme der nord- bzw. südwestlichen Bauparzelle der westlichen WA-Teilfläche überall die Orientierungswert-Vorgabe eingehalten werden kann (vgl. Anlage 4.1). Mit der Zielsetzung "Einhaltung des Orientierungswertes zur Nachtzeit innerhalb der gesamten Bauflächen" ist mindestens eine Wallhöhe von 6 m erforderlich (vgl. Anlage 4.2). Überschreitungen der DIN 18005-Werte wären dabei nur noch im westlichen Randbereich der WA-Fläche zu erwarten.

IBAS GmbH


Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann


Dipl.-Phys. A. Berger

Auftrag: 14.7885/v01 **Anlage: 1**
Projekt: B-Plan Nr. 64
Am Behälterberg
Ort: Niederdorf

Übersichtsplan

Kartengrundlage: Entwurf zum Bebauungsplan Nr. 64 "Niederdorf Süd - Am Behälterberg" (Amt für Planung, Natur und Umwelt Herzogenaurach, Stand 10.11.2015)

Legende

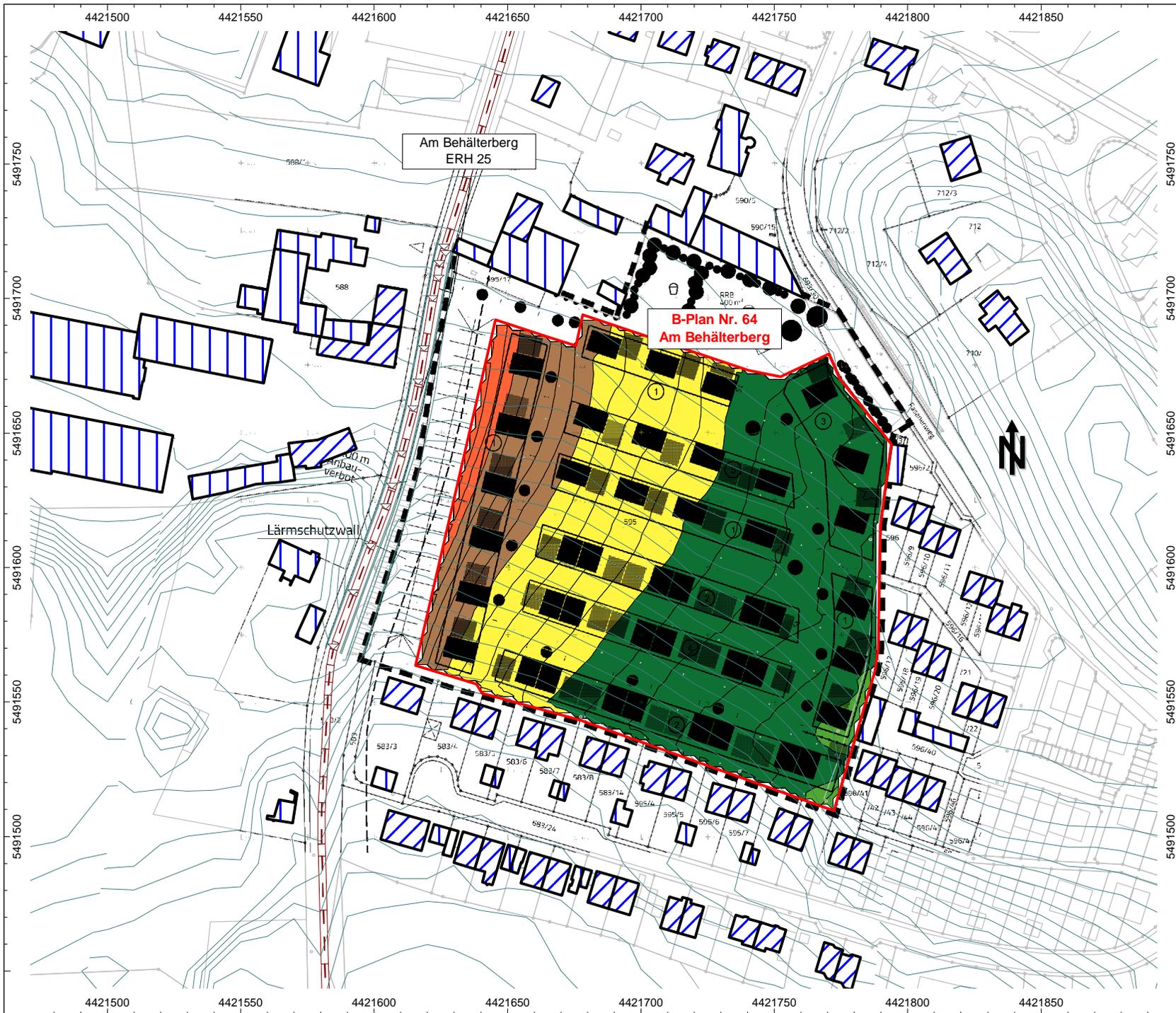
-  Straße
-  Haus
-  Höhenpunkt
-  Höhenlinie
-  Rechengebiet

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-rbh.de
 147885v01_Verkehr_R3.cna, 09.03.16





Auftrag: 14.7885/v01 **Anlage: 2.1**
Projekt: B-Plan Nr. 64
Am Behälterberg
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 2 m
(Erdgeschoss)

Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs
- STRASSE -

Prognose 2025

- TAGZEIT -

Legende

- Straße
- Haus
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Rechengebiet

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

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-rbh.de
 147885v01_Verkehr_R3.cna, 09.03.16

Auftrag: 14.7885/v01 **Anlage: 2.2**
Projekt: B-Plan Nr. 64
Am Behälterberg
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 2 m
(Erdgeschoss)

Geräuschimmissionen des
öffentlichen Verkehrs
- STRASSE -

Prognose 2025

- NACHTZEIT -

Legende

-  Straße
-  Haus
-  Höhenpunkt
-  Höhenlinie
-  Rechengebiet

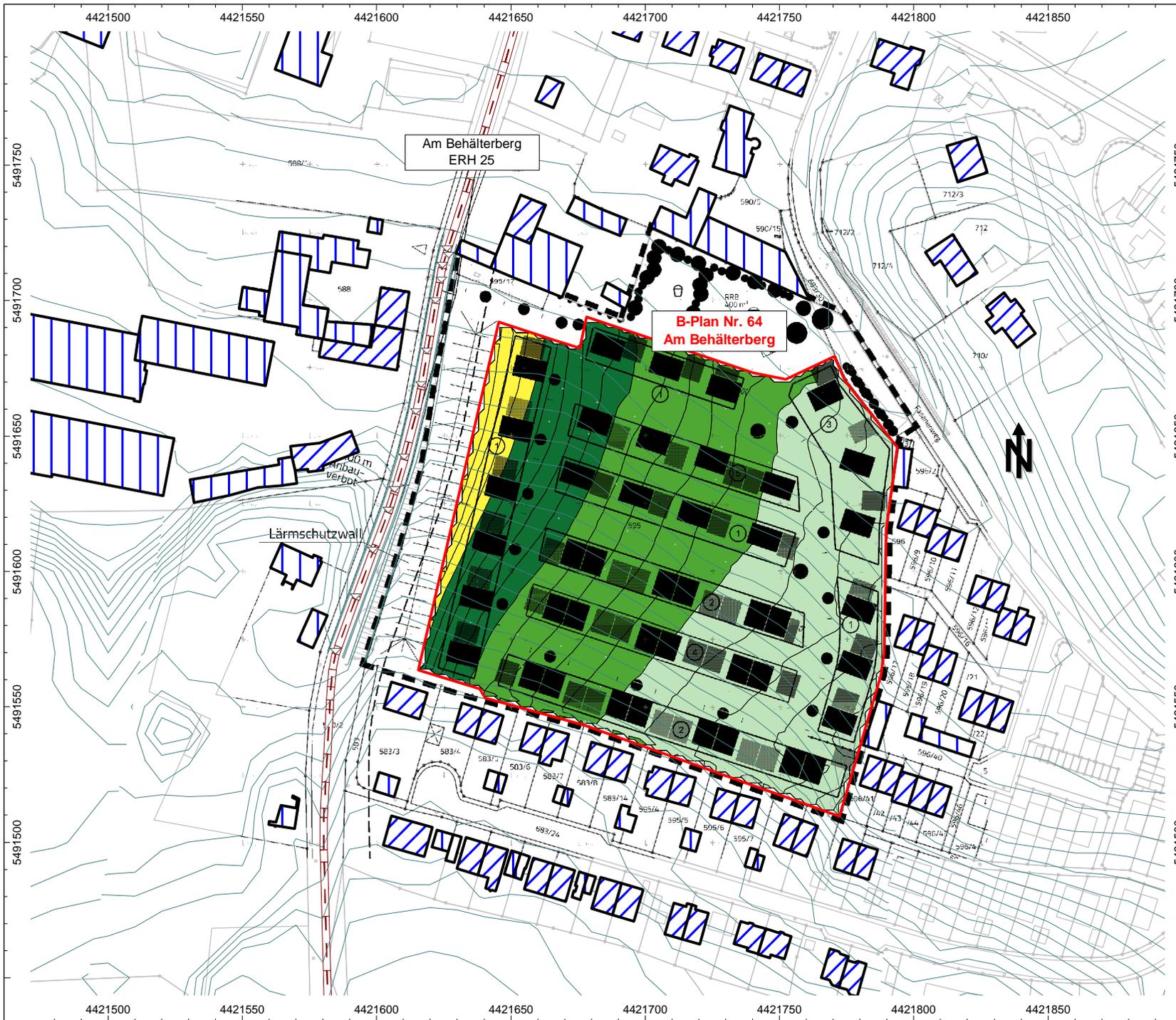
Pegel in dB(A)

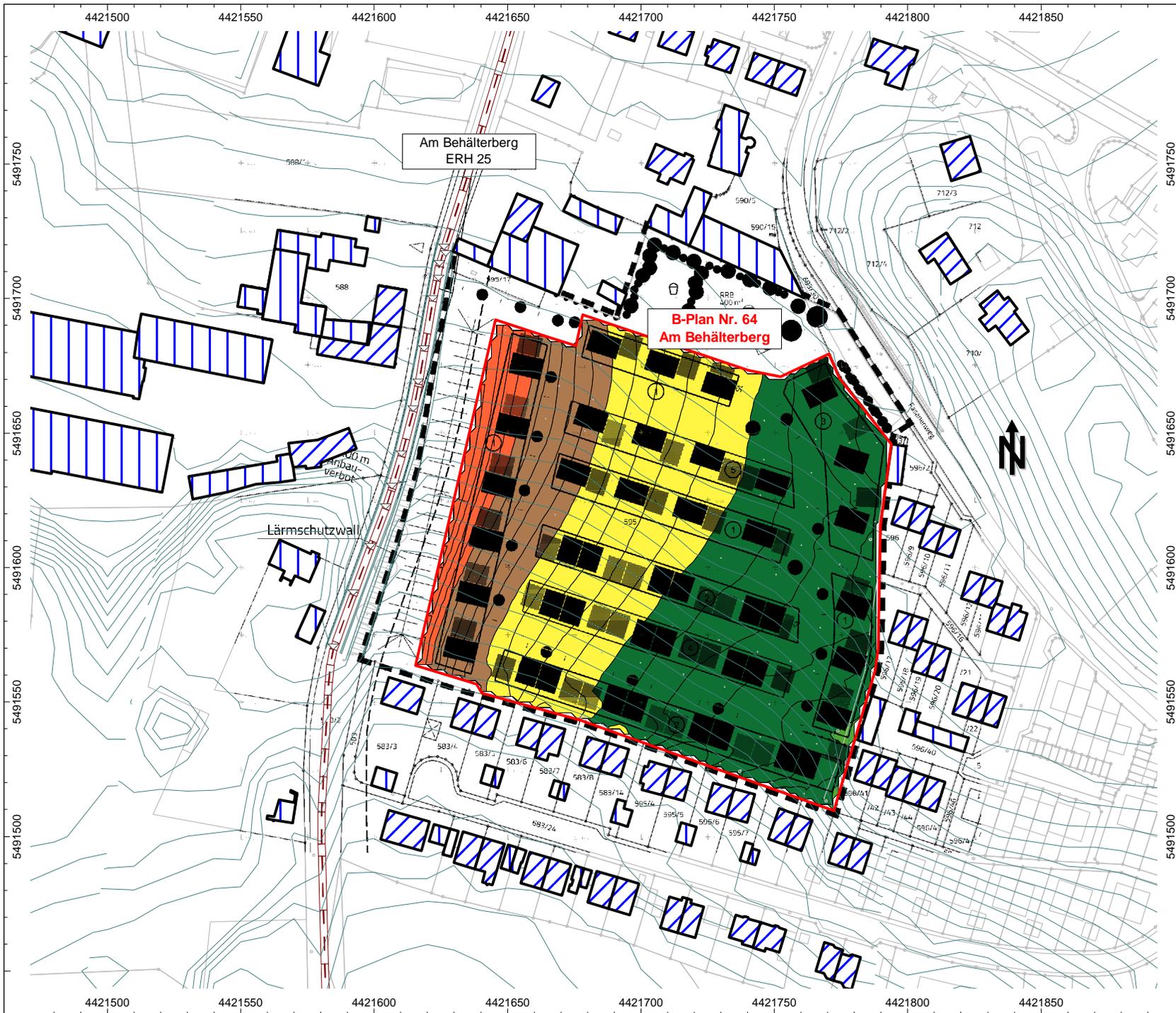
-  ... <= 35.0
-  35.0 < ... <= 40.0
-  40.0 < ... <= 45.0
-  45.0 < ... <= 50.0
-  50.0 < ... <= 55.0
-  55.0 < ... <= 60.0
-  60.0 < ... <= 65.0
-  65.0 < ... <= 70.0

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-rbh.de
 147885v01_Verkehr_R3.cna, 09.03.16





Auftrag: 14.7885/v01 **Anlage: 2.3**
Projekt: B-Plan Nr. 64
Am Behälterberg
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 4,8 m
(1. OG)

Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs
- STRASSE -

Prognose 2025

- TAGZEIT -

Legende

- Straße
- Haus
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Rechengebiet

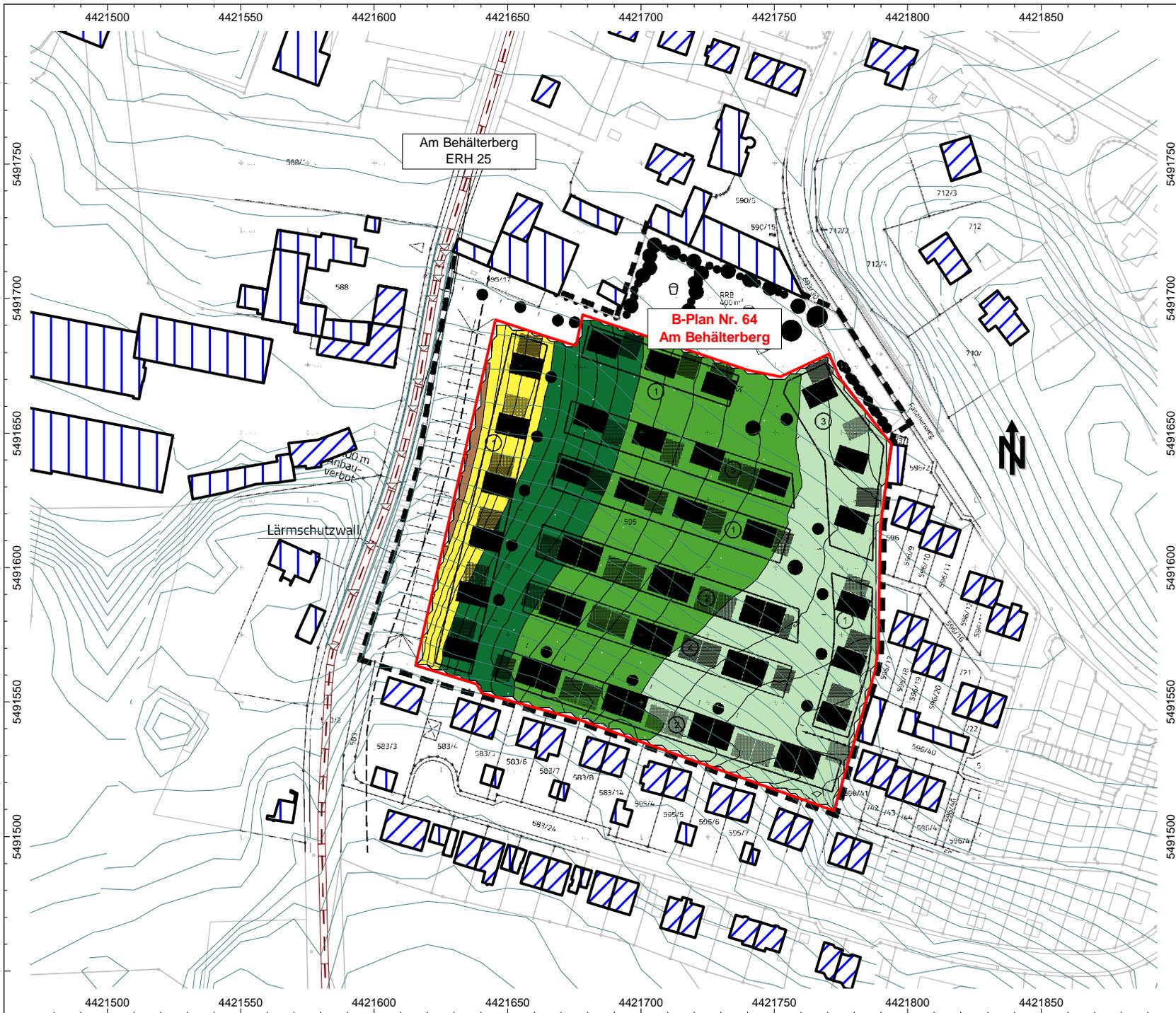
Pegel in dB(A)

- ... <= 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

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-rbh.de
 147885v01_Verkehr_R3.cna, 09.03.16



Auftrag: 14.7885/v01 **Anlage: 2.4**
Projekt: B-Plan Nr. 64
Am Behälterberg
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 4,8 m
(1. OG)

Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs
- STRASSE -

Prognose 2025
- NACHTZEIT -

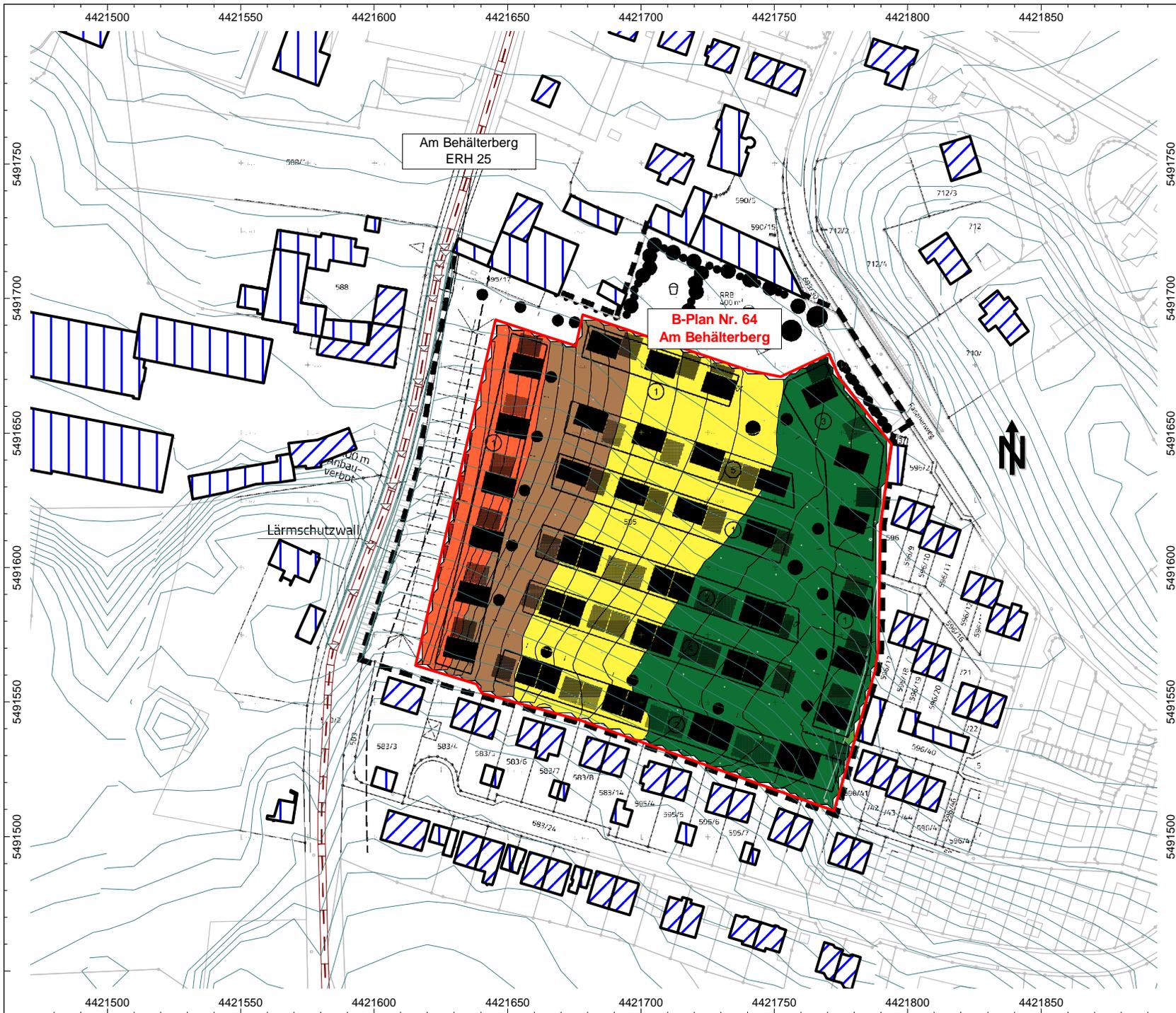
- Legende**
- Straße
 - Haus
 - Höhenpunkt
 - Höhenlinie
 - Rechengebiet

- 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

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-rbh.de
 147885v01_Verkehr_R3.cna, 09.03.16



Auftrag: 14.7885/v01 Anlage: 2.5
 Projekt: B-Plan Nr. 64
 Am Behälterberg
 Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 7,6 m
 (DG)

Geräuschimmissionen des
 öffentlichen Verkehrs
 - STRASSE -

Prognose 2025

- TAGZEIT -

Legende

- Straße
- Haus
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Rechengebiet

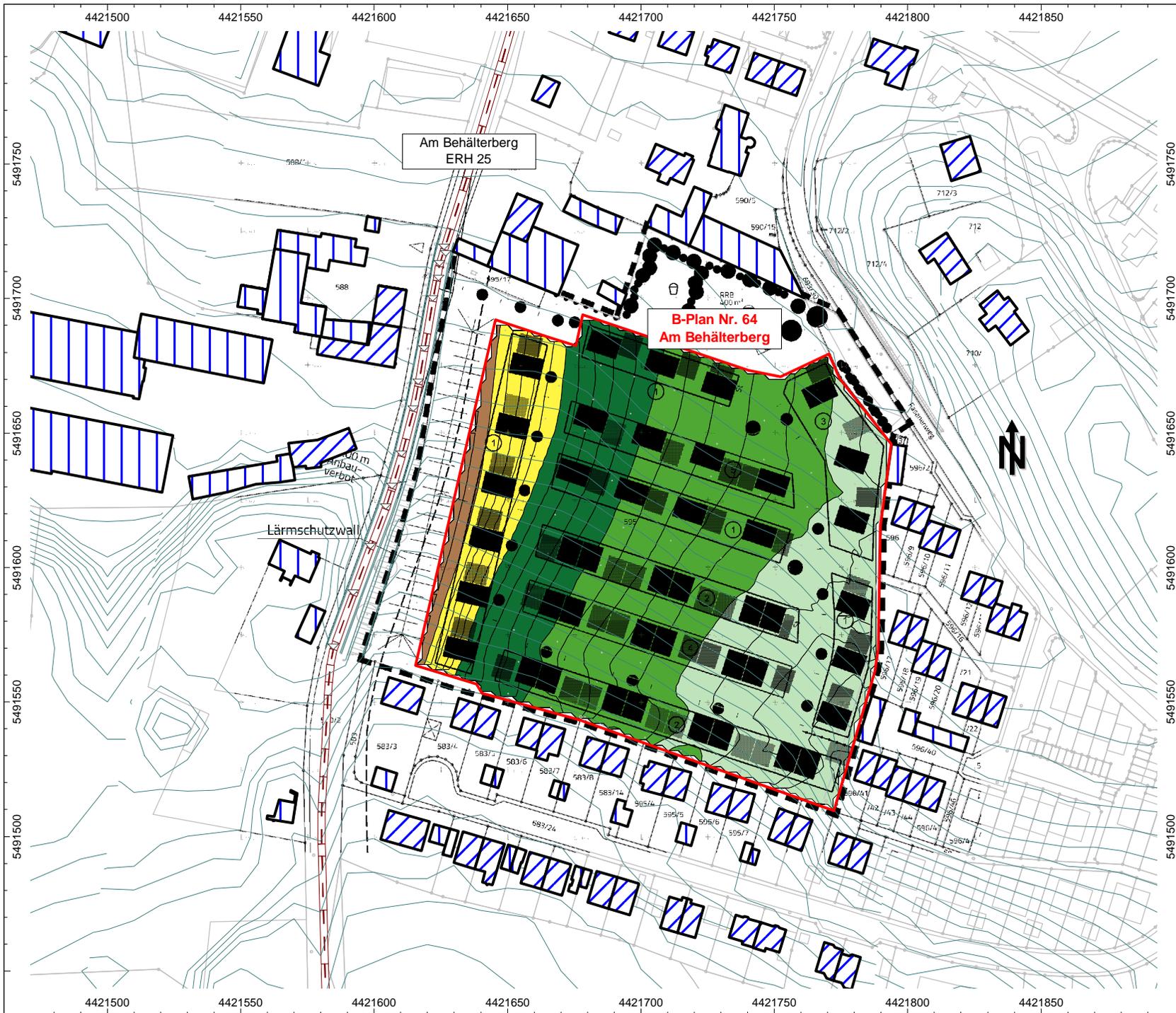
Pegel in dB(A)

- ... <= 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

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-rbh.de
 147885v01_Verkehr_R3.cna, 09.03.16



Auftrag: 14.7885/v01 **Anlage: 2.6**
Projekt: B-Plan Nr. 64
Am Behälterberg
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 7,6 m (DG)

Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs - STRASSE -

Prognose 2025
- NACHTZEIT -

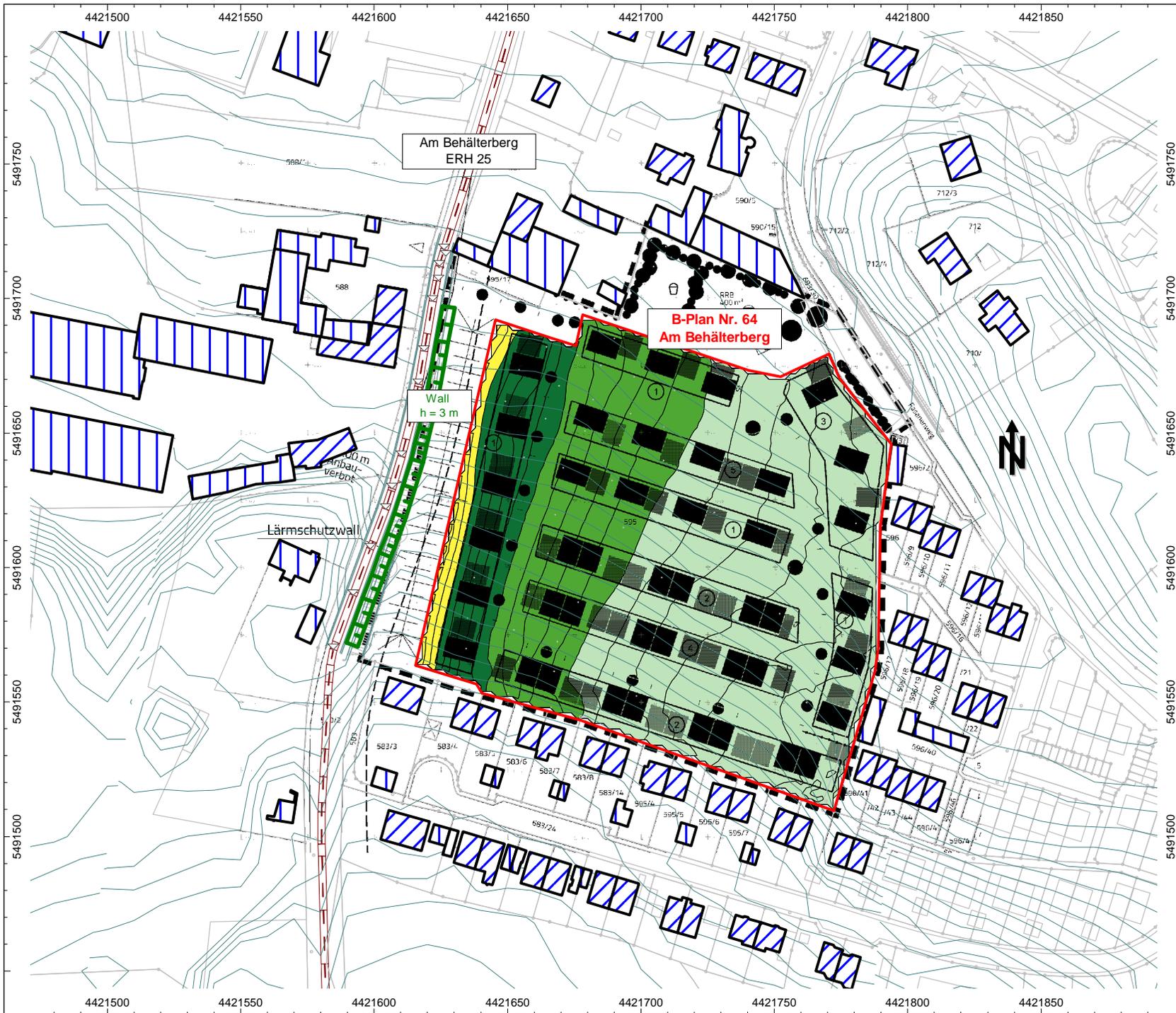
- Legende**
- Straße
 - Haus
 - Höhenpunkt
 - Höhenlinie
 - Rechengebiet

- 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

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)

IBAS

BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-rbh.de
 147885v01_Verkehr_R3.cna, 09.03.16



Auftrag: 14.7885 **Anlage: 3.1**
Projekt: B-Plan Nr. 64
Am Behälterberg
Ort: Niederdorf

Rasterlärmkarte
Berechnungshöhe = 4,8 m
(1. OG)
Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs - STRASSE -
Prognose 2025
mit Lärmschutzwall (h = 3 m)
- NACHTZEIT -

- Legende**
- Straße
 - Haus
 - Wall
 - Höhenpunkt
 - Höhenlinie
 - Rechengebiet

- 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

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)

IBAS
 BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-rbh.de
 147885v01_Verkehr_10G_LSW.cna, 09.03.16



Auftrag: 14.7885 **Anlage: 3.2**
Projekt: B-Plan Nr. 64
Am Behälterberg
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte

Berechnungshöhe = 4,8 m
(1. OG)

Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs
- STRASSE -

Prognose 2025

mit Lärmschutzwall (h = 4 m)

- NACHTZEIT -

Legende

- Straße
- Haus
- Wall
- Höhenpunkt
- Höhenlinie
- Rechengebiet

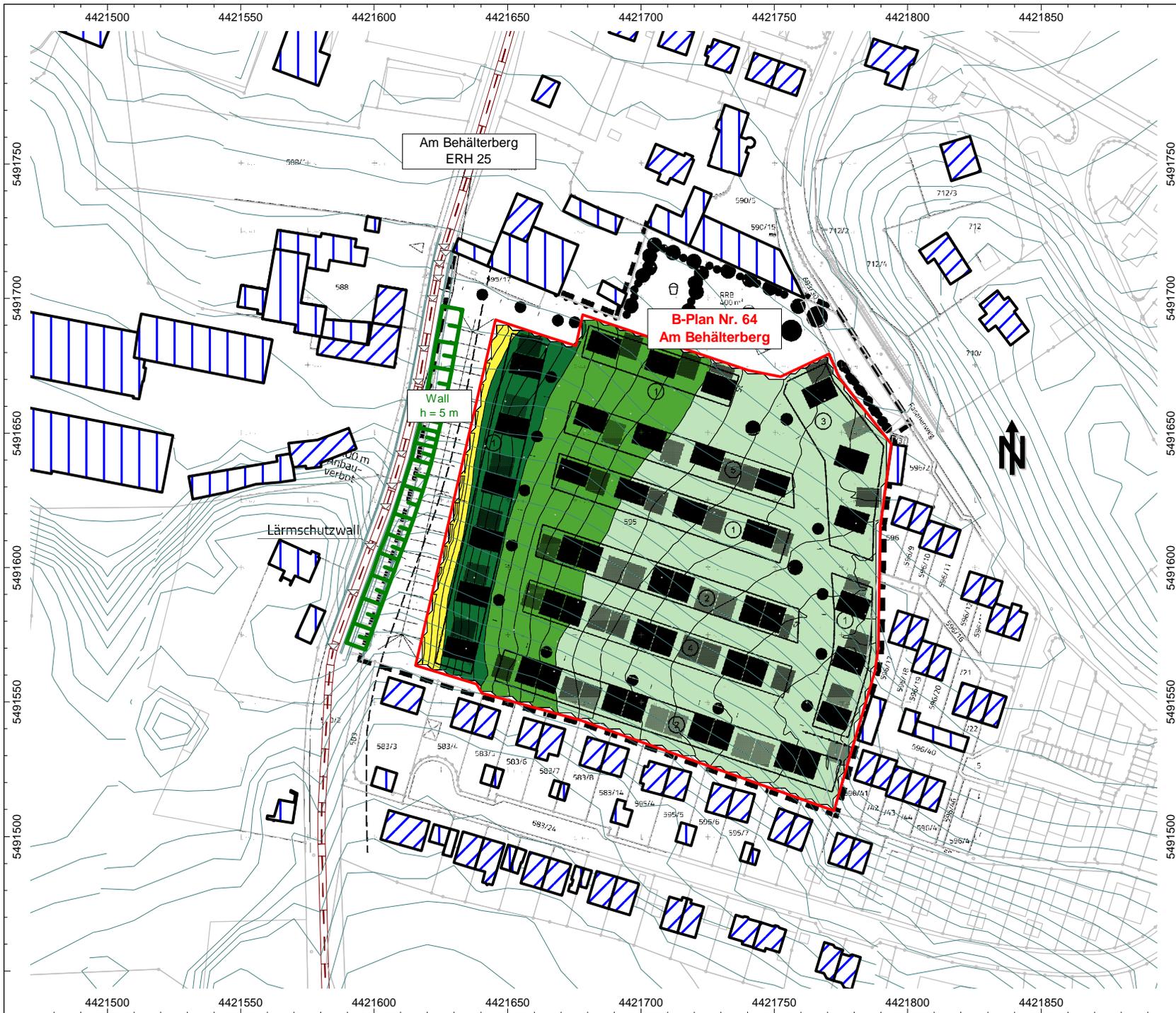
Pegel in dB(A)

- ... <= 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

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)



BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-rbh.de
 147885v01_Verkehr_10G_LSW.cna, 09.03.16



Auftrag: 14.7885 **Anlage: 4.1**
Projekt: B-Plan Nr. 64
Am Behälterberg
Ort: Niederdorf

Rasterlärmkarte
Berechnungshöhe = 7,6 m (DG)
Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs - STRASSE -
Prognose 2025
mit Lärmschutzwall (h = 5 m)
- NACHTZEIT -

- Legende**
- Straße
 - Haus
 - Wall
 - Höhenpunkt
 - Höhenlinie
 - Rechengebiet

- 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

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)

IBAS

BAUPHYSIK | AKUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-rbhd.de
 147885v01_Verkehr_DG_LSW.cna, 09.03.16



Auftrag: 14.7885 **Anlage: 4.2**
Projekt: B-Plan Nr. 64
Am Behälterberg
Ort: Niederndorf

Rasterlärmkarte
Berechnungshöhe = 7,6 m (DG)
Geräuschimmissionen des öffentlichen Verkehrs - STRASSE -
Prognose 2025
mit Lärmschutzwall (h = 6 m)
- NACHTZEIT -

- Legende**
- Straße
 - Haus
 - Wall
 - Höhenpunkt
 - Höhenlinie
 - Rechengebiet

- 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

Maßstab: 1 : 2000
 (im Original)

IBAS

BAUPHYSIK | AUSTIK | SCHWINGUNGSTECHNIK
 Nibelungenstraße 35, 95444 Bayreuth
 Tel. 0921/757430
 email: info@ibas-rbh.de
 147885v01_Verkehr_DG_LSW.cna, 09.03.16



Bodo Siegert

Von der Industrie- und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken
öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Landschafts-
bau: Baumpflege, Baumstatik

Geprüfter Fachagrarwirt für Baumpflege und Baumsanierung

EU zertifiziert nach: DIN EN ISO/IEC 17024:2003

Für Fachgebiet: Baumstatik, Stand- und Bruchsicherheit von Bäumen,
Beweissicherungen, Gefährdungsanalysen, Baumwertermittlungen.

Sachverständigengutachten

Niederndorf Süd - Am Behälterberg

Prüfung der
Bauverträglichkeit
an 4 Bäumen

Gutachten Nr. 2016009

Auftraggeber:

Stadt Herzogenaurach
Amt für Planung, Natur und
Umwelt
Marktplatz 11
91074 Herzogenaurach

Objekt:

Projekt Bebauungsplan Nr. 64
„Niederndorf Süd-Am Behälterberg“
Prüfung der Bauverträglichkeit
von 4 Stiel-Eichen



Sachverständigenbüro Bodo Siegert

Raiffeisenstr. 7, 90518 Altdorf

Tel.: 09187 907335 40

E-Mail: bodo.siegert@die-nuernberger.info

Fax: 09187 804982

Web: www.sv-siegert.de

Bankverbindung:

IBAN DE96760200700004041780

BIC: HYVEDEMM460





1. Inhaltsverzeichnis

0.	Deckblatt	Seite 01
1.	Inhaltsverzeichnis	Seite 03
2.	Vorbemerkungen	Seite 05
	2.1 Anlass und Auftrag des Gutachtens	
	2.2 Prüfaufgabe	
	2.3 Zeitlicher Ablauf der Gutachtenerstellung	
	2.4 Lage der gutachtenegegenständlichen Bäume	
3.	Zustandsuntersuchungen nach VTA	Seite 07
	3.1 Stiel-Eiche Nr. 1	
	3.2 Stiel-Eiche Nr. 2	
	3.3 Stiel-Eiche Nr. 3	
	3.4 Stiel-Eiche Nr. 4	
4.	Maßnahmen	Seite 39
5.	Bauverträglichkeit	Seite 41
6.	Verfasservermerk	Seite 47
7.	Literaturhinweise	Seite 48
8.	Anhang	Seite 49
	8.1 Untersuchungsmethoden	
	8.1.1 Visuelle Zustandskontrolle	
	8.1.2 Technische Untersuchung	





2. Vorbemerkungen

2.1 Anlass und Auftrag des Gutachtens

Die vier gutachtenegegenständlichen Stiel-Eichen-Alt bäume stocken in Herzogenaurach im Ortsteil Niederndorf, „Am Behälterberg“. Drei der Eichen liegen auf Privatgrund, eine auf städtischem Grund. Auf einer, direkt an die Bäume angrenzenden Ackerfläche ist ein Wohngebiet geplant. Aus diesem Grund sollen die Eichen auf ihre Stand- und Bruchsicherheit hin überprüft werden. Zudem soll die Bauverträglichkeit in Bezug auf zu erstellende Baugruben bzw. Überfüllung des Wurzelraumes überprüft werden.

Zur Klärung dieser Fragen wurde das Sachverständigenbüro Siebert beauftragt, eingehende gerätetechnische Untersuchungen durchzuführen.

Handlungsgrundlage für Baumuntersuchungen ist die:

FLL-Baumkontrollrichtlinien: Richtlinie für Regelkontrollen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen / Ausgabe 2010 und

FLL-Baumuntersuchungsrichtlinien: Richtlinien für eingehende Untersuchungen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen / Ausgabe 2013

2.2 Prüfaufgabe

Die Stiel-Eichen sollen mittels eingehender visueller und gerätetechnischer Untersuchung überprüft werden. Angaben über Zukunftschancen der Bäume und Maßnahmenvorschläge zur Wiederherstellung der Verkehrssicherheit. Angaben zur Bauverträglichkeit bezüglich Baugrubenaushub bzw. Überfüllung des Wurzelraumes.

2.3 Zeitlicher Ablauf der Gutachtenerstellung

Die Untersuchung der fallgegenständlichen Stiel-Eichen erfolgte am 24.02.2016 durch die Sachverständigen H. Ishii (B. Sc. FH) und Lars C. Caruso (B. SC. Uni) und am 07.03.2016 durch die Sachverständigen J. Abraham (Dipl.-Ing. FH) und H. Ishii (B. Sc. FH). Die Ausarbeitung des Gutachtens erfolgte in der 11. und 12. KW 2016.

2.4 Lage der gutachtensgegenständlichen Bäume

Zur einfacheren Orientierung wurden die Bäume von dem Sachverständigen im vorliegenden Gutachten von Norden nach Süden mit den Nummern 1 bis 4 bezeichnet.



Abb. 1

3. Zustandsuntersuchungen nach VTA

3.1 Stiel-Eiche Nr. 1



Abb. 2

Baumdaten:

Standort:	Herzogenaurach-Niederndorf, Am Behälterberg	
Funktion:	Privatbaum	
Baum Nr.:	1 (von SV-Büro vergeben)	
Baumart:	Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>)	
Stämmigkeit:	1-stämmig	
Vital. n. Roloff:	V 2 mäßig	
FLL BKR:	Altersphase	
St-U 1 m Höhe:	445 cm	
Baumhöhe:	26,0 m	
Kronenradien:	N: 9,8 m	O: 7,4 m
	S: 11,4 m	W: 9,9 m

Beschreibung:

Krone:

leicht einseitig, stellenweise offen, Totholz bis in den Grobastbereich, wellige Astform, Unglücksbalken, Ästungsstellen, Faulstellen, überwallter Riss, Spechtlöcher, (Abb. 3 - 5)

Kronengerüst:

2 Stämmlinge, leicht bogig gekrümmt, schräg, einige Austriebe, Ästungsstellen, (Abb. 3, 6)

Stammkopf:

Druckzwiesel, Risse, Faulherd, (Abb. 6 - 9)

Stamm:

Risse, Faulherd, (Abb. 6 - 9)

Stammfuß/Wurzelhals:

Risse, Faulherd, (Abb. 6 - 9)

Wurzel:

schräg bis steil eintauchend,

Standraum:

100 % offen (Sträucher, Wiese, Acker)

Sonstiges:

Baum aus Westen ungeschützt

Vorgehensweise Untersuchung:

11x Bohrwiderstandsmessung
2x Impulstomographie

Fotodokumentation Stiel-Eiche Nr. 1



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

Fotodokumentation Stiel-Eiche Nr. 1



Impulstomografie am Stammfuß der Stiel-Eiche Nr. 1

Projekt: 2016009
Ort: Herzogenaurach, Am Behälterberg

Baum: Stiel-Eiche Nr.1 St-fuß
Baumart: Ring-porouos

Datum: 20160224

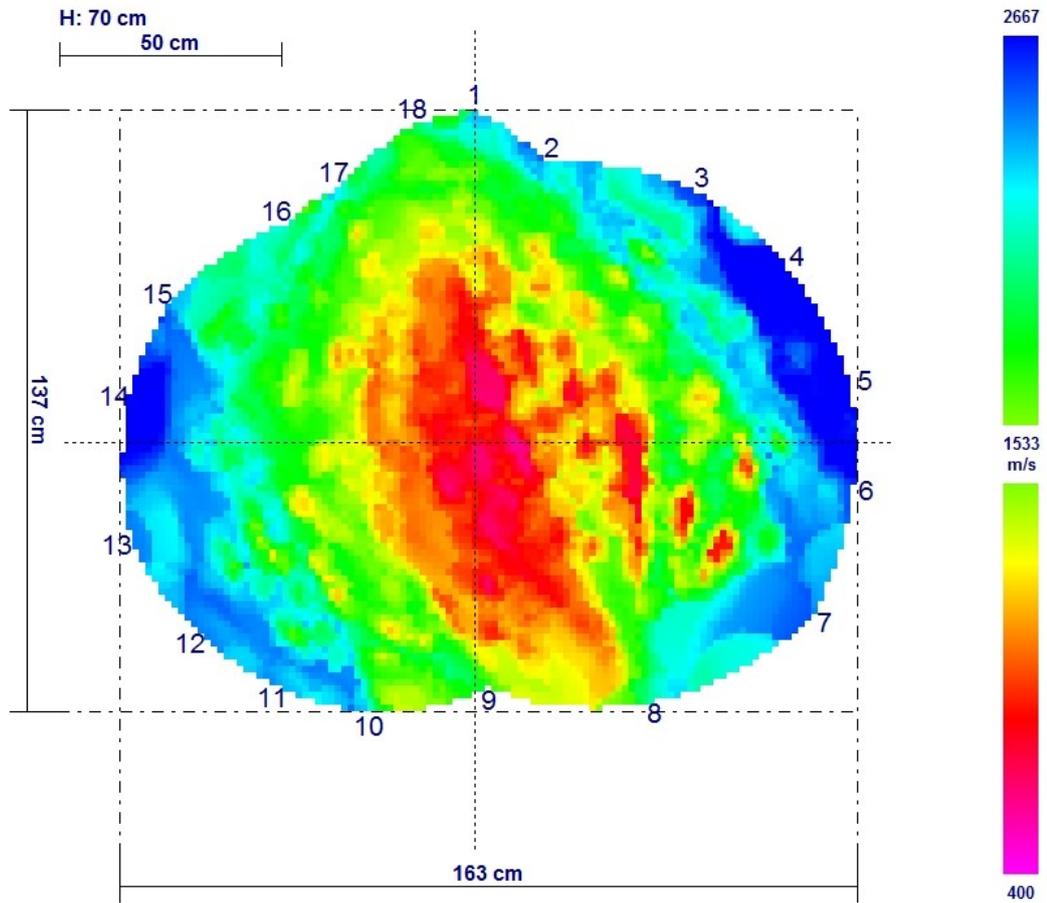


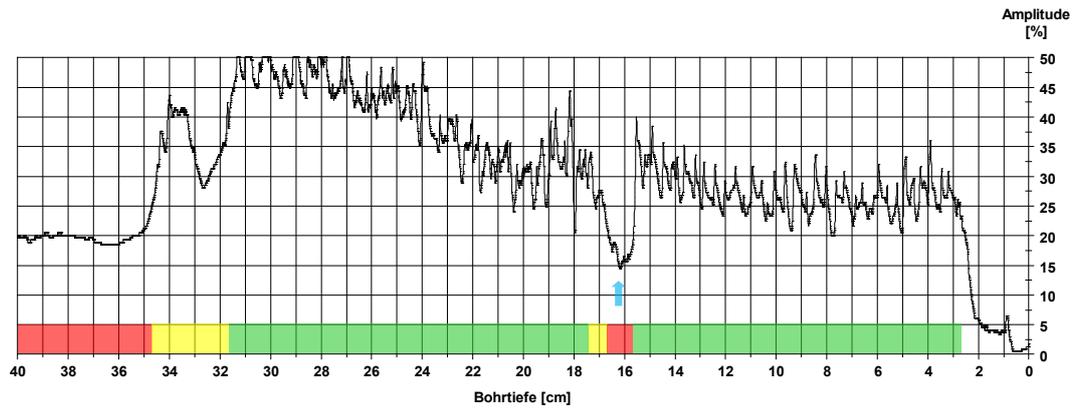
Abb. 10



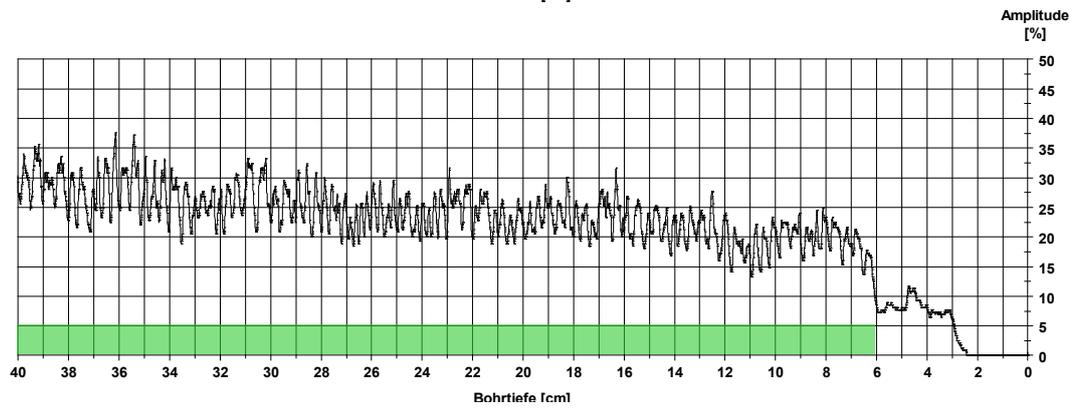
Abb. 11

Bohrwiderstandsmessungen am Stammfuß der Stiel-Eiche Nr. 1

Messung
Nr.:
01



Messung
Nr.:
02



Legende Bohrwidstandsmessungen

- | | | | |
|---------------------------------------|---|------------------------|--|
| Tragfähige Holzstruktur | | Zerstörte Holzstruktur | |
| Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur | | Riss | |



Abb. 12

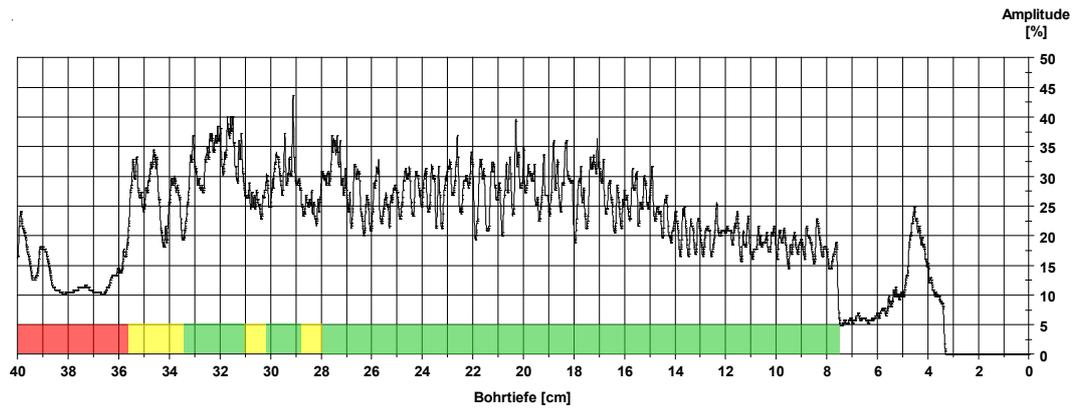


Abb. 13

Bohrwiderstandsmessungen am Stammfuß der Stiel-Eiche Nr. 1

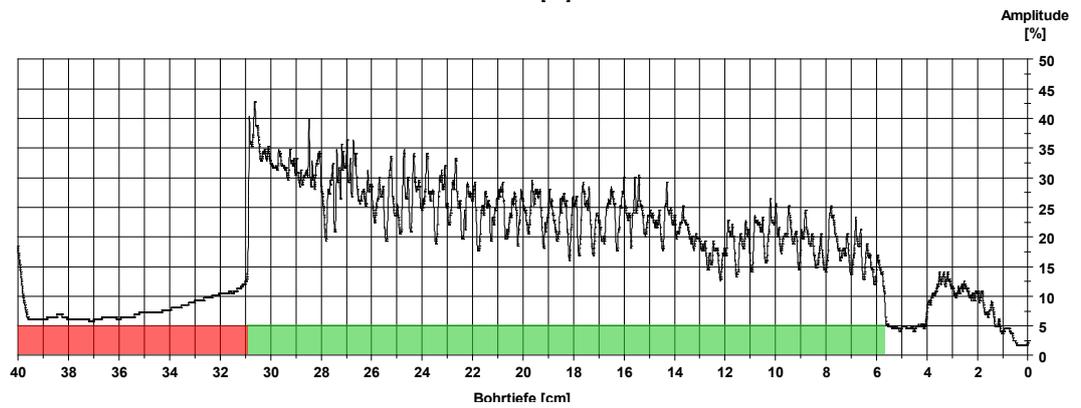
Messung
Nr.:

03



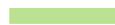
Messung
Nr.:

04



Legende Bohrwiderstandsmessungen

Tragfähige Holzstruktur



Zerstörte Holzstruktur



Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur



Riss



Abb. 14

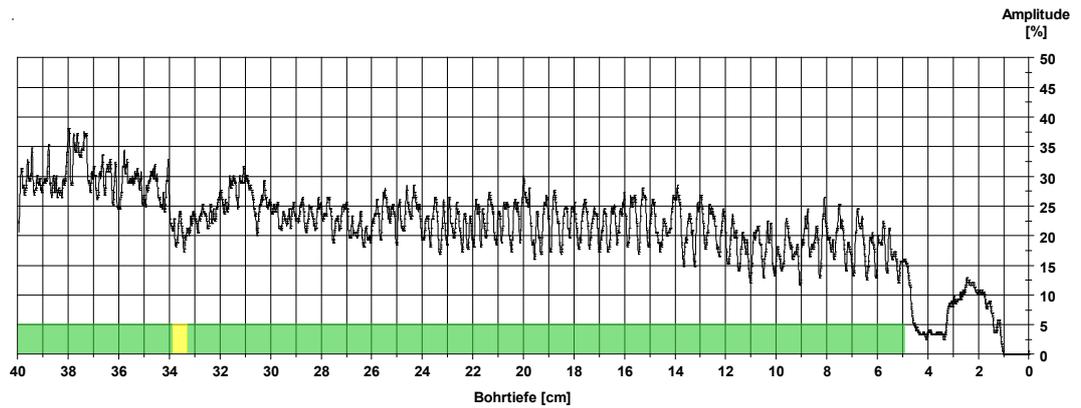


Abb. 15

Bohrwiderstandsmessungen am Stammfuß der Stiel-Eiche Nr. 1

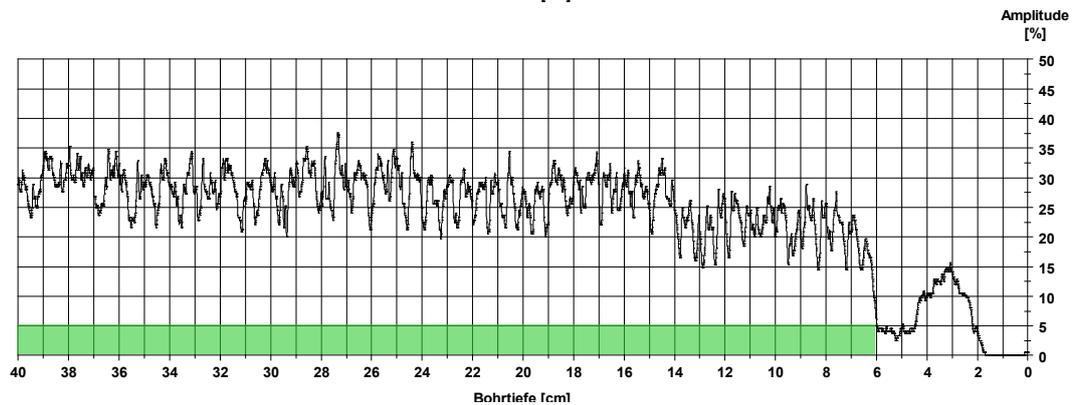
Messung
Nr.:

05



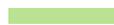
Messung
Nr.:

06



Legende Bohrwiderstandsmessungen

Tragfähige Holzstruktur



Zerstörte Holzstruktur



Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur



Riss



Abb. 16



Abb. 17



Impulstomografie am Stammkopf der Stiel-Eiche Nr. 1

Projekt: 2016009
Ort: Herzogenaurach, Am Behälterberg

Baum: Stiel-Eiche Nr.1 St-kopf
Baumart: Ring-porouos

Datum: 20160224

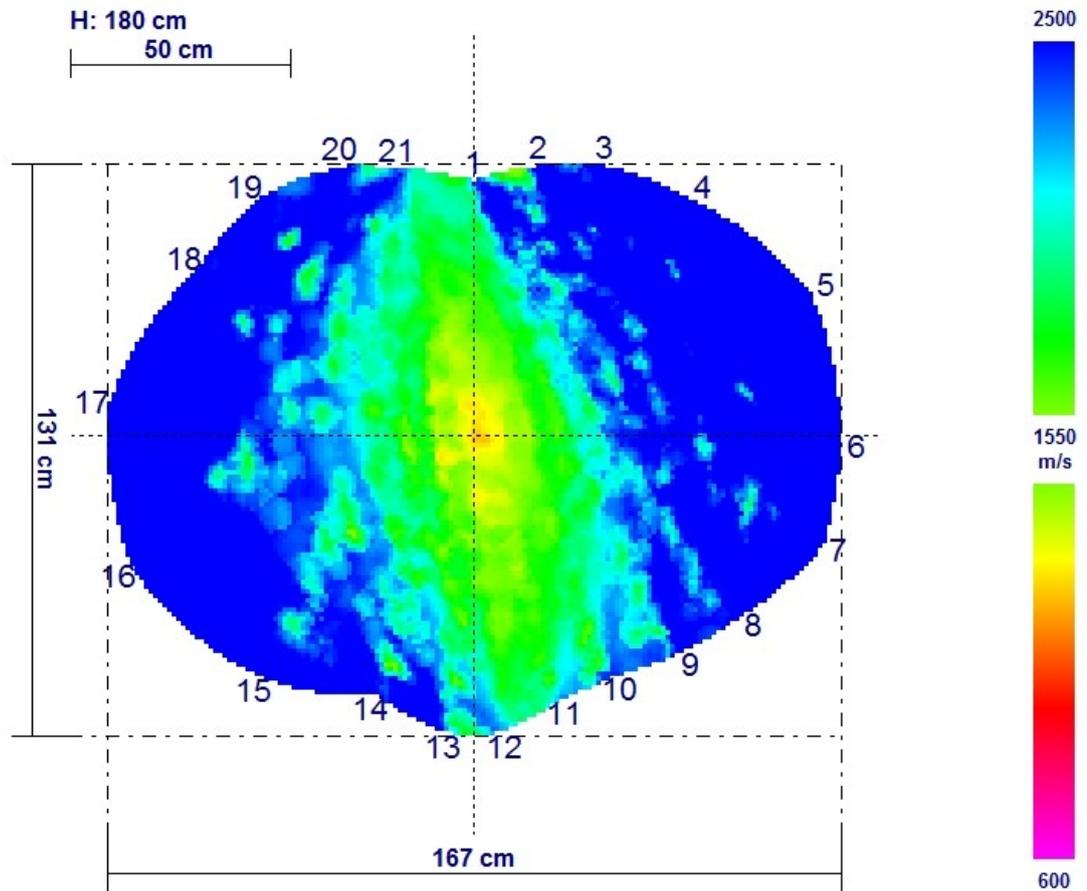


Abb. 18



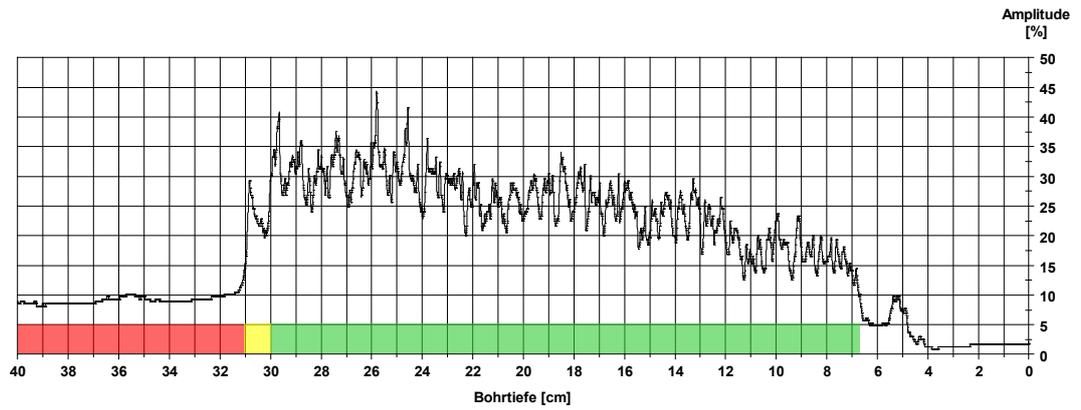
Abb. 19

Bohrwiderstandsmessungen am Stammkopf der Stiel-Eiche Nr. 1

Messung

Nr.:

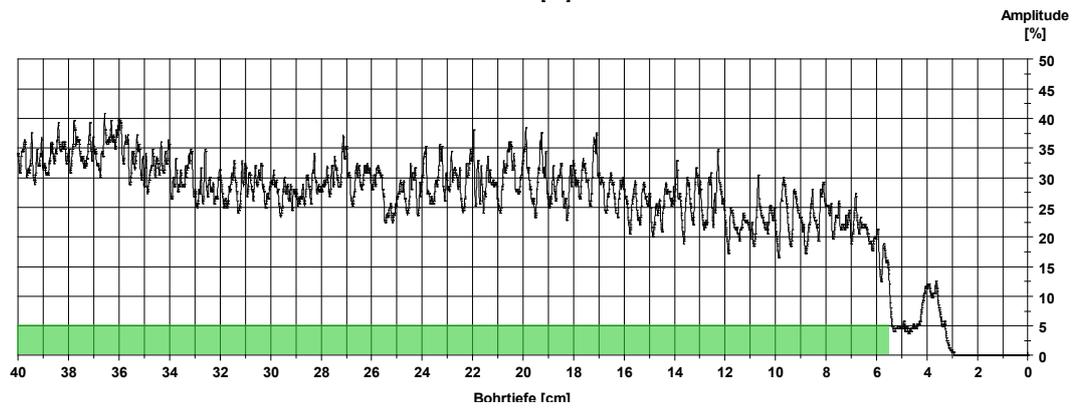
07



Messung

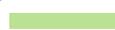
Nr.:

08



Legende Bohrwidstandsmessungen

Tragfähige Holzstruktur



Zerstörte Holzstruktur



Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur



Riss

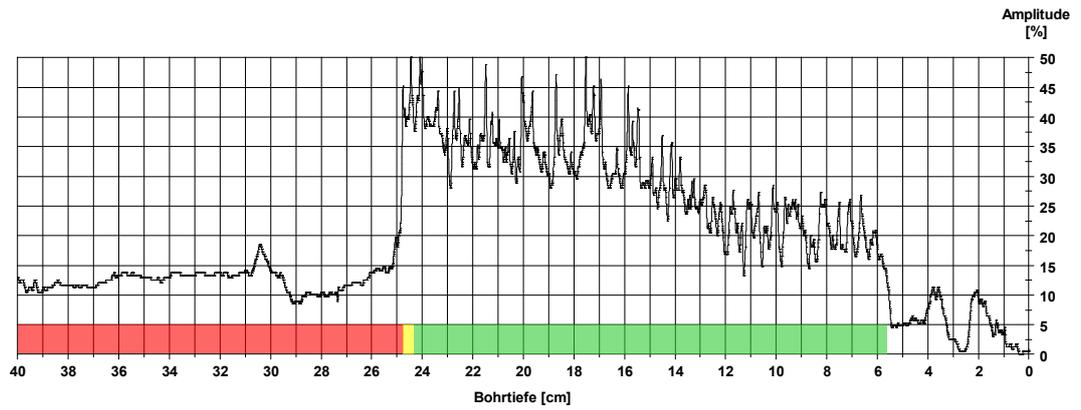


Abb. 20

Bohrwiderstandsmessungen am Stammkopf der Stiel-Eiche Nr. 1

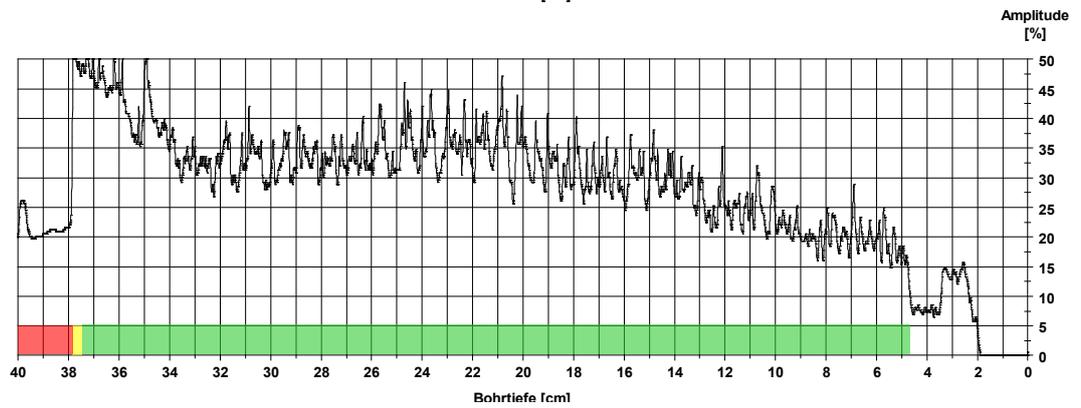
Messung
Nr.:

09



Messung
Nr.:

10



Legende Bohrwidstandsmessungen		
Tragfähige Holzstruktur		Zerstörte Holzstruktur
Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur		Riss

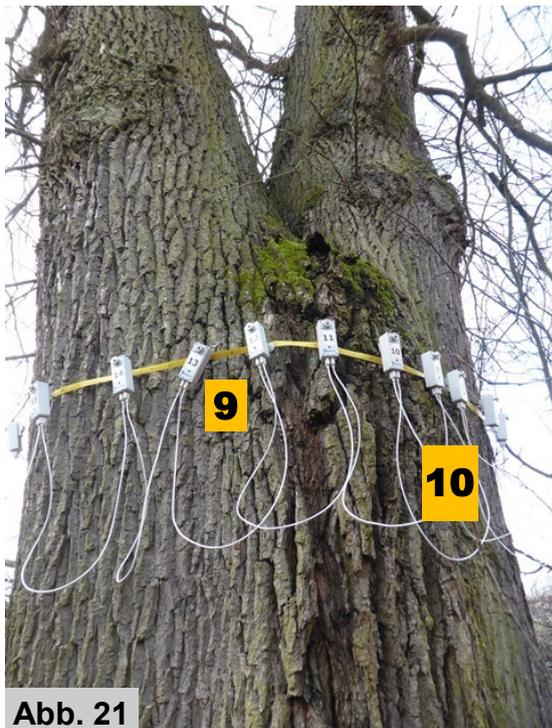


Abb. 21

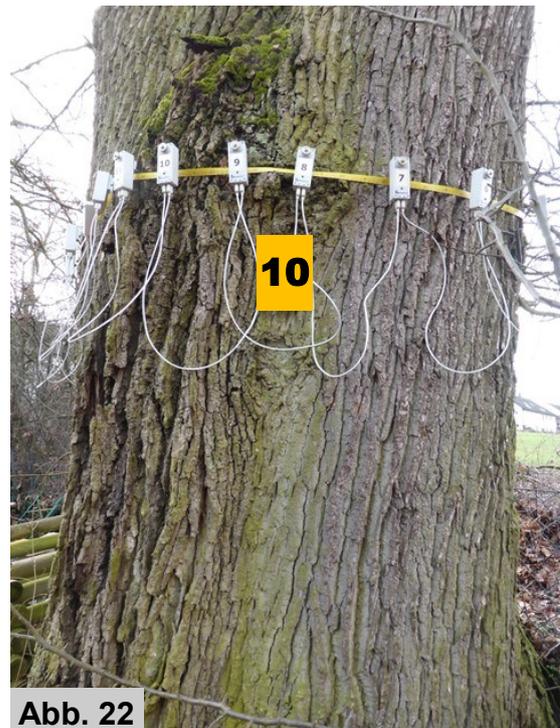
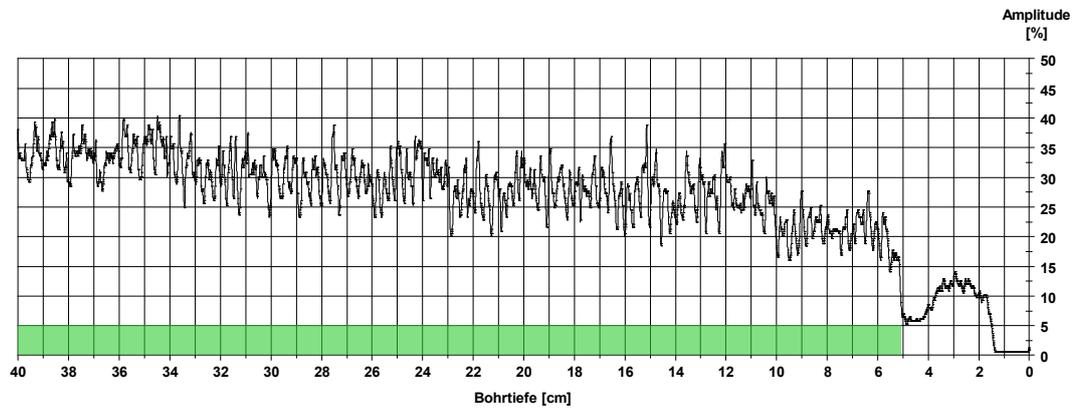


Abb. 22

Bohrwiderstandsmessungen am Stammkopf der Stiel-Eiche Nr. 1

Messung
Nr.:

11



Legende Bohr widerstandsmessungen

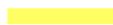
Tragfähige Holzstruktur



Zerstörte Holzstruktur



Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur



Riss



Abb. 23



3.2 Stiel-Eiche Nr. 2



Abb. 24

Baumdaten:

Standort:	Herzogenaurach-Niederndorf, Am Behälterberg	
Funktion:	Privatbaum	
Baum Nr.:	2 (von SV-Büro vergeben)	
Baumart:	Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>)	
Stämmigkeit:	1-stämmig	
Vital. n. Roloff:	V 2 mäßig	
FLL BKR:	Altersphase	
St-U 1 m Höhe:	318 cm	
Baumhöhe:	25,0 m	
Kronenradien:	N: 8,9 m	O: 8,5 m
	S: 2,8 m	W: 8,2 m

Beschreibung:

Krone:

einseitig, stellenweise offen, Totholz bis in den Starkastbereich, wellige Astform, Unglücksbalken, Faulstellen, z.T. überlange, leicht torsionsgefährdet Seitenäste, (Abb. 25, 26)

Kronengerüst:

1 Stämmling, bogig gekrümmt, leicht schräg, einige Austriebe, (Abb. 26, 27)

Vergabelung:

vergabelt sich allmählich, (Abb. 26)

Stamm:

leicht bogig, einige Austriebe, Wülste, (Abb. 27, 28)

Stammfuß/Wurzelhals:

Wülste, (Abb. 28)

Wurzel:

steil eintauchend,

Standraum:

65 % offen (Sträucher, Baum, Acker), 35 % versiegelt (Pflaster, Gebäude)

Sonstiges:

Baum aus Westen ungeschützt

Vorgehensweise Untersuchung:

7x Bohrwiderstandsmessung

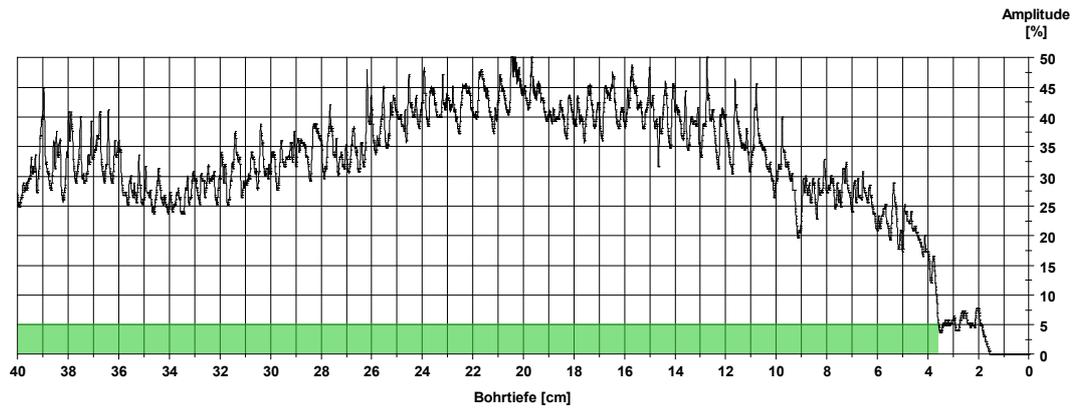
Fotodokumentation Stiel-Eiche Nr. 2



Bohrwiderstandsmessungen am Stammfuß der Stiel-Eiche Nr. 2

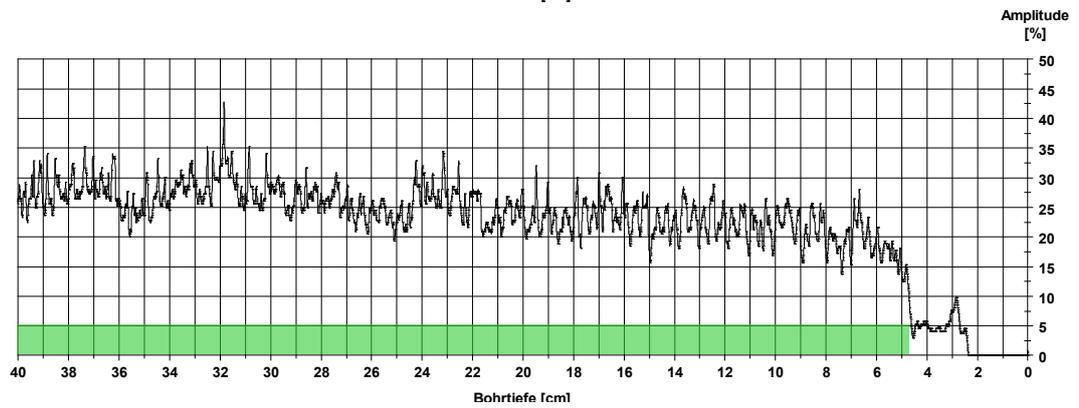
Messung
Nr.:

01



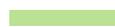
Messung
Nr.:

02



Legende Bohrwiderstandsmessungen

Tragfähige Holzstruktur



Zerstörte Holzstruktur



Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur



Riss



Abb. 29

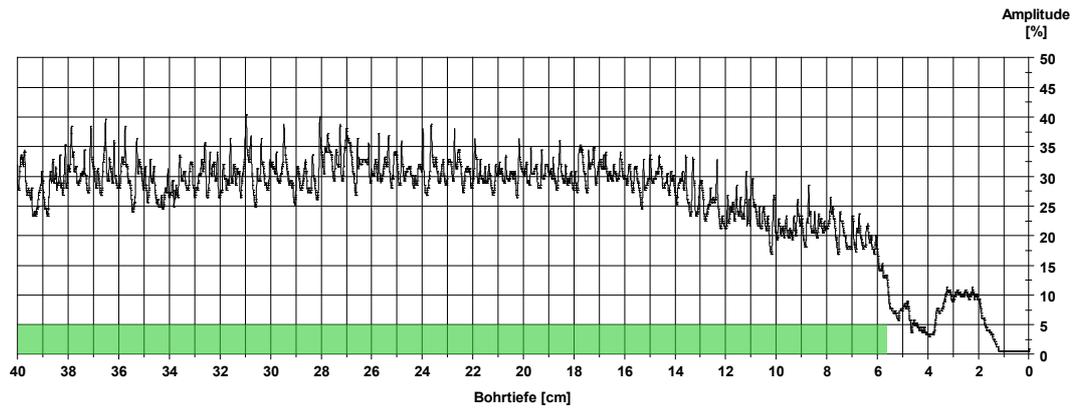


Abb. 30

Bohrwiderstandsmessungen am Stammfuß der Stiel-Eiche Nr. 2

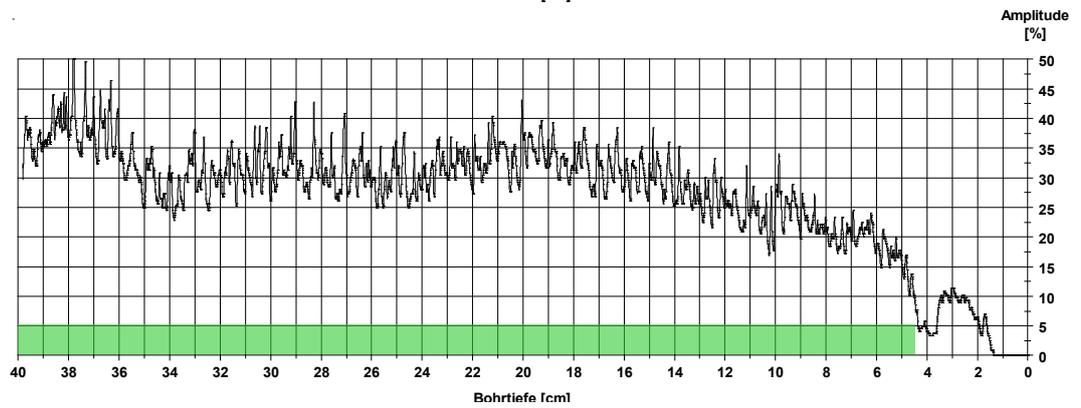
Messung
Nr.:

03



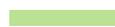
Messung
Nr.:

04



Legende Bohrwidstandsmessungen

Tragfähige Holzstruktur



Zerstörte Holzstruktur



Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur



Riss



Abb. 31

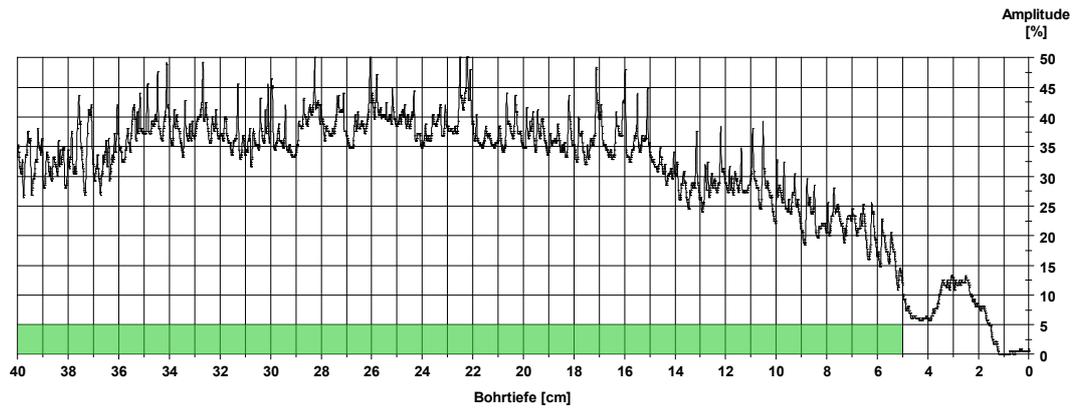


Abb. 32

Bohrwiderstandsmessungen am Stamm der Stiel-Eiche Nr. 2

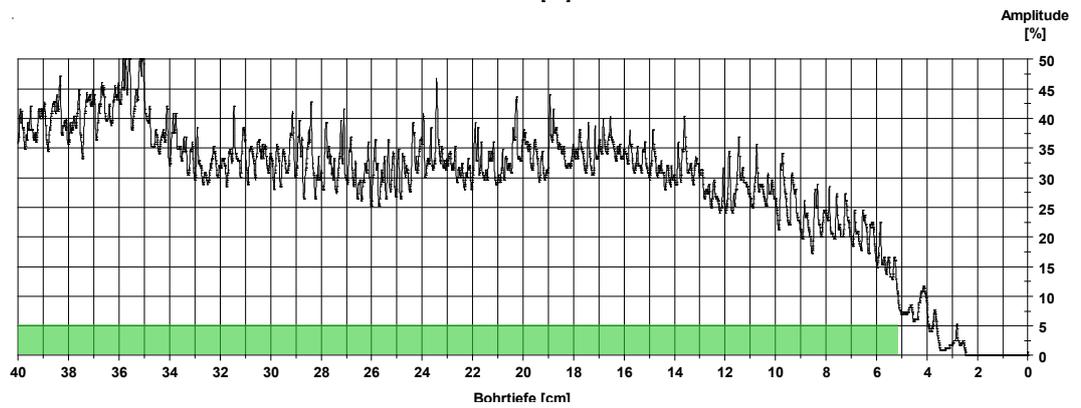
Messung
Nr.:

05



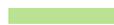
Messung
Nr.:

06



Legende Bohrwiderstandsmessungen

Tragfähige Holzstruktur



Zerstörte Holzstruktur



Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur



Riss



Abb. 33

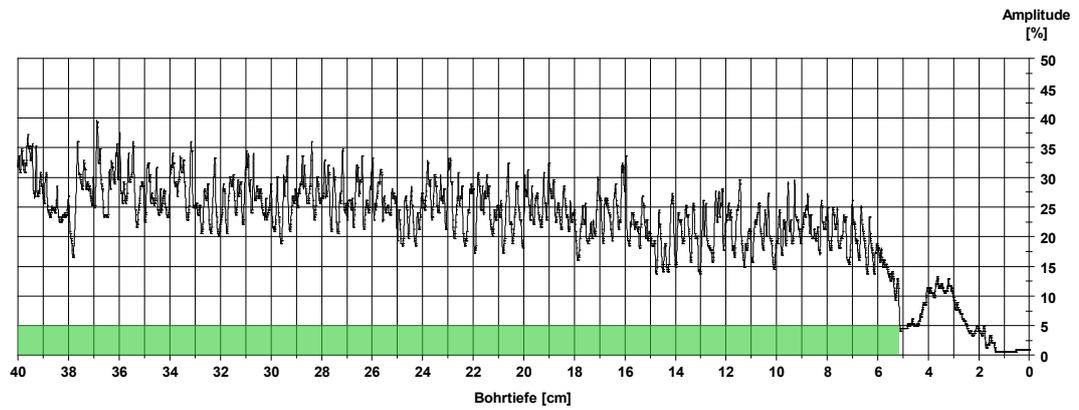


Abb. 34

Bohrwiderstandsmessungen am Stamm der Stiel-Eiche Nr. 2

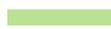
Messung
Nr.:

07



Legende Bohrwiderstandsmessungen

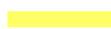
Tragfähige Holzstruktur



Zerstörte Holzstruktur



Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur



Riss



Abb. 35

3.3 Stiel-Eiche Nr. 3



Abb. 36

Baumdaten:

Standort:	Herzogenaurach-Niederndorf, Am Behälterberg
Funktion:	Privatbaum
Baum Nr.:	3 (von SV-Büro vergeben)
Baumart:	Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>)
Stämmigkeit:	1-stämmig
Vital. n. Roloff:	V 2 mäßig
FLL BKR:	Altersphase
St-U 1 m Höhe:	266 cm
Baumhöhe:	24,0 m
Kronenradien:	N: 2,3 m O: 8,5 m S: 8,6 m W: 9,8 m

Beschreibung:

Krone:

einseitig, stellenweise offen, Totholz bis in den Starkastbereich, wellige Astform, Unglücksbalken, Faulstellen, überlange, torsionsgefährdeten Seitenäste (Richtung Westen), (Abb. 37, 38)

Kronengerüst:

1 Stämmig, bogig gekrümmt, leicht schräg, (Abb. 39)

Vergabelung:

vergabelt sich allmählich, (Abb. 39)

Stamm:

Ästungsstellen, etliche Austriebe, überwallte Wunde mit Hohlklang, (Abb. 40)

Stammfuß/Wurzelhals:

Wurzel:

steil bis schräg eintauchend,

Standraum:

75 % offen (Sträucher, Baum, Acker), 25 % versiegelt (Pflaster, Gebäude)

Sonstiges:

Baum aus Westen ungeschützt

Vorgehensweise Untersuchung:

8x Bohrwiderstandsmessung

Fotodokumentation Stiel-Eiche Nr. 3



Abb. 37



Abb. 38



Abb. 39

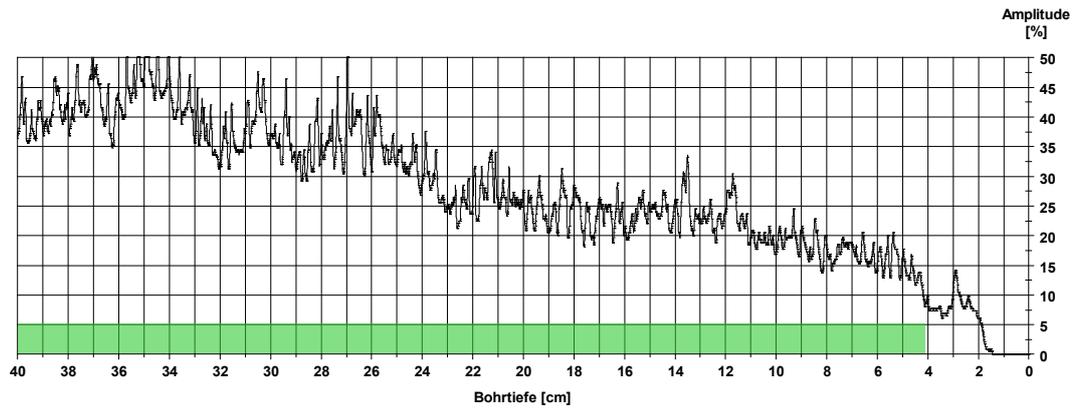


Abb. 40

Bohrwiderstandsmessungen am Stammfuß der Stiel-Eiche Nr. 3

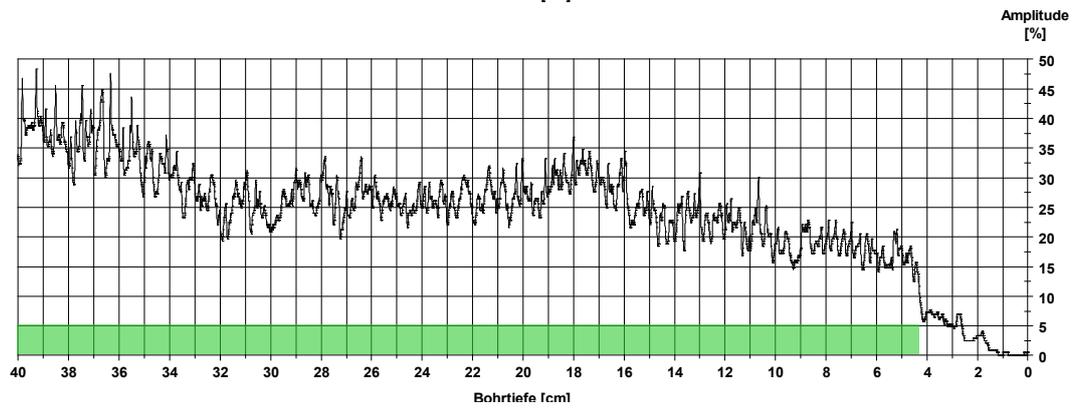
Messung
Nr.:

01



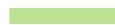
Messung
Nr.:

02



Legende Bohrwiderstandsmessungen

Tragfähige Holzstruktur



Zerstörte Holzstruktur



Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur



Riss



Abb. 41



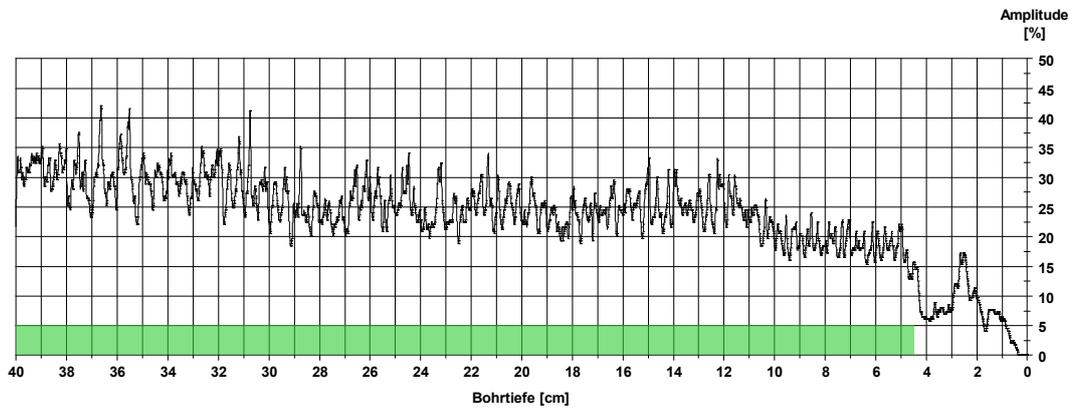
Abb. 42



Bohrwiderstandsmessungen am Stammfuß der Stiel-Eiche Nr. 3

Messung
Nr.:

03



Legende Bohrleistungsmessungen		
Tragfähige Holzstruktur		Zerstörte Holzstruktur
Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur		Riss

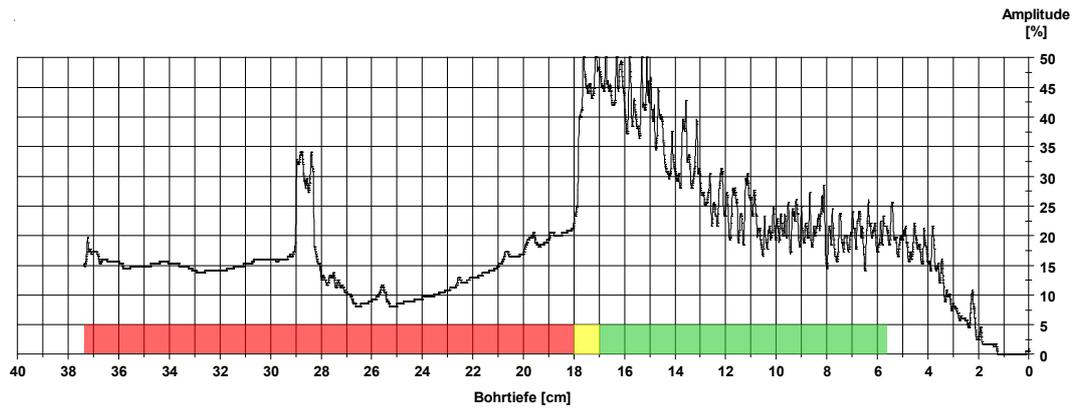


Abb. 43

Bohrwiderstandsmessungen am Stamm der Stiel-Eiche Nr. 3

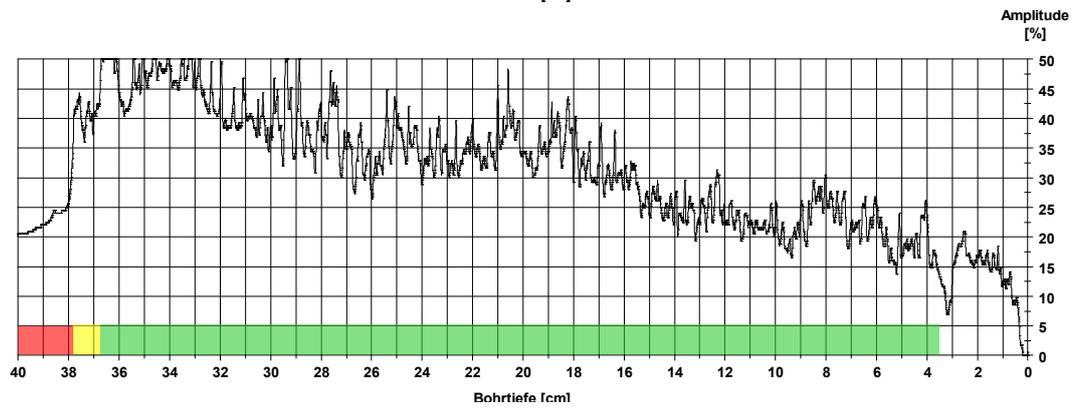
Messung
Nr.:

04



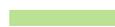
Messung
Nr.:

05



Legende Bohrwiderstandsmessungen

Tragfähige Holzstruktur



Zerstörte Holzstruktur



Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur



Riss



Abb. 44

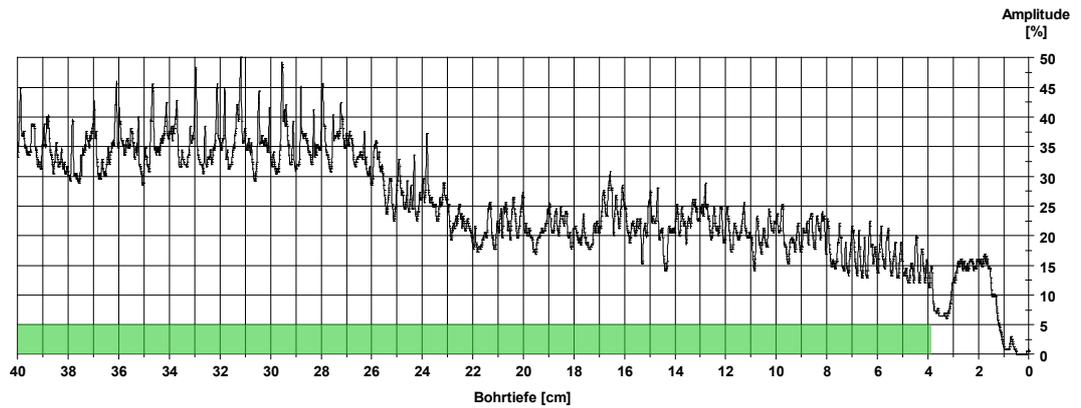


Abb. 45

Bohrwiderstandsmessungen am Stamm der Stiel-Eiche Nr. 3

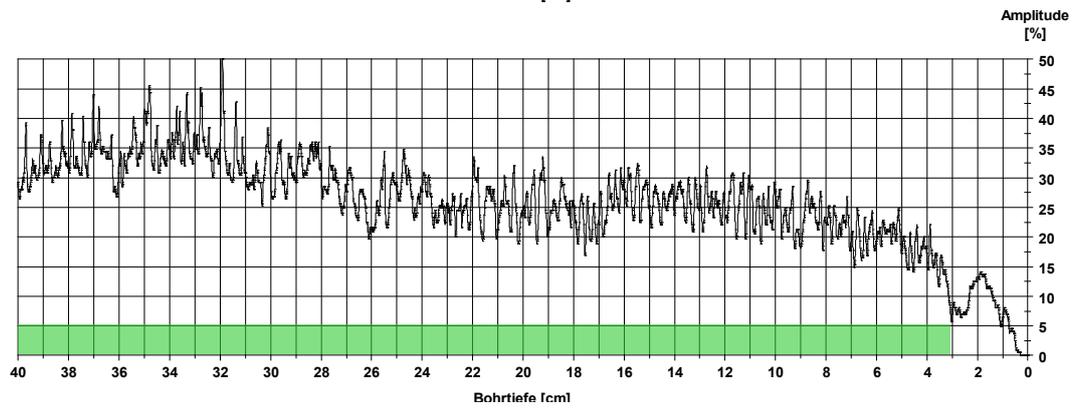
Messung
Nr.:

06



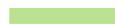
Messung
Nr.:

07



Legende Bohrwiderstandsmessungen

Tragfähige Holzstruktur



Zerstörte Holzstruktur



Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur



Riss



Abb. 46



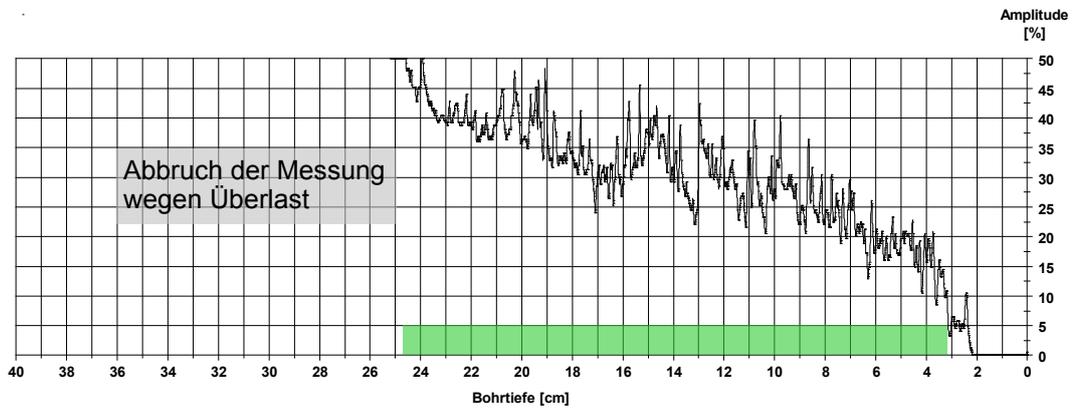
Abb. 47



Bohrwiderstandsmessungen am Stamm der Stiel-Eiche Nr. 3

Messung
Nr.:

08



Legende Bohrleistungsmessungen			
Tragfähige Holzstruktur		Zerstörte Holzstruktur	
Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur		Riss	



Abb. 48



3.4 Stiel-Eiche Nr. 4



Abb. 49

Baumdaten:

Standort:	Herzogenaurach-Niederndorf, Am Behälterberg
Funktion:	Privatbaum
Baum Nr.:	4 (von SV-Büro vergeben)
Baumart:	Stiel-Eiche (<i>Quercus robur</i>)
Stämmigkeit:	1-stämmig
Vital. n. Roloff:	V 2 mäßig
FLL BKR:	Altersphase
St-U 1 m Höhe:	283 cm
Baumhöhe:	24,0 m
Kronenradien:	N: 6,8 m O: 6,7 m S: 6,8 m W: 7,5 m

Beschreibung:

Krone:

geschlossen, Totholz bis in den Grobastbereich, wellige Astform, Vogelnest, (Abb. 50, 51)

Kronengerüst:

1 Stämming, leicht bogig gekrümmt, einige Austriebe, (Abb. 52, 53)

Vergabelung:

vergabelt sich in großer Höhe, (Abb. 52)

Stamm:

Ästungsstellen, einige Austriebe, (Abb. 53)

Stammfuß/Wurzelhals:

z.T. überfüllt, (Abb. 54)

Wurzel:

nicht sichtbar,

Standraum:

100% offen (Sträucher, Wiese, Acker),

Sonstiges:

Baum aus Westen ungeschützt

Vorgehensweise Untersuchung:

6x Bohrwiderstandsmessung

Fotodokumentation Stiel-Eiche Nr. 4



Abb. 50

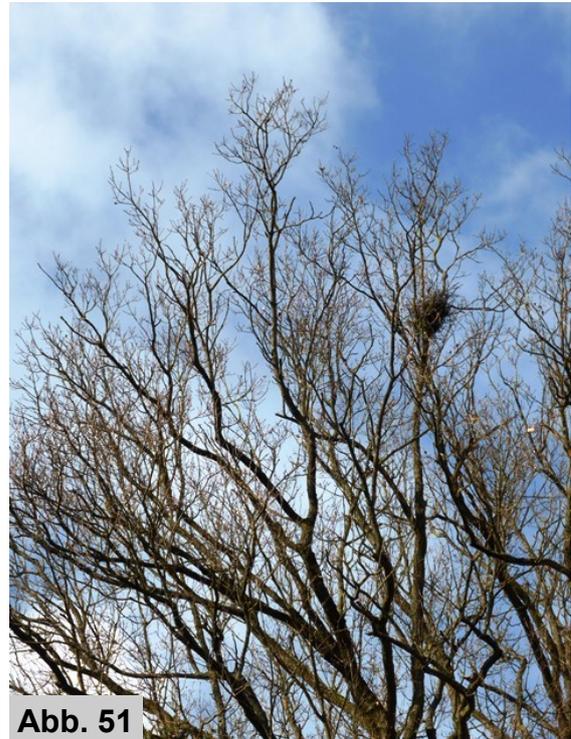


Abb. 51

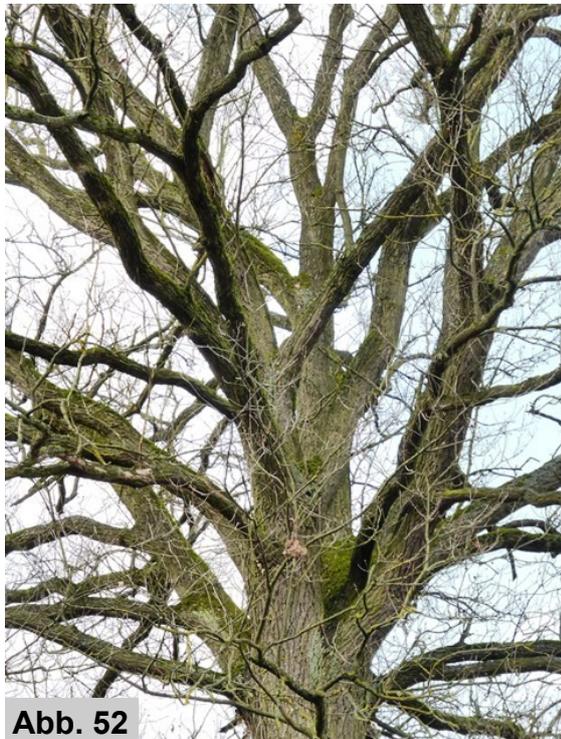


Abb. 52

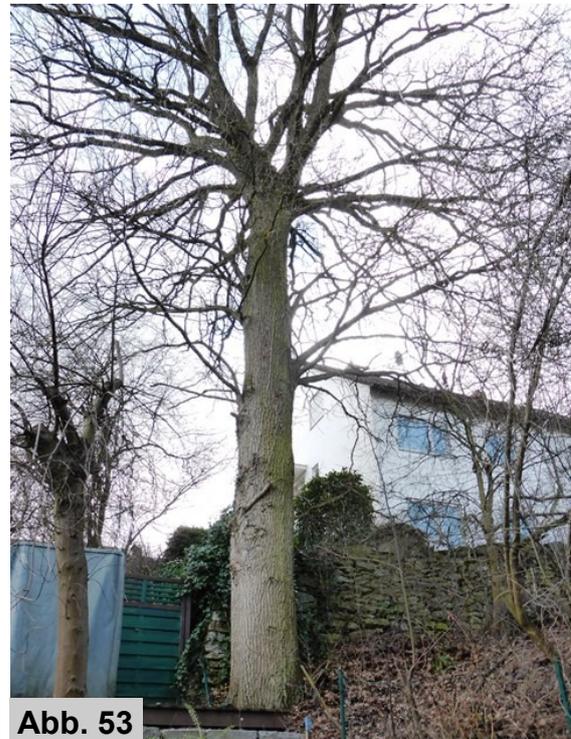


Abb. 53



Fotodokumentation Stiel-Eiche Nr. 4

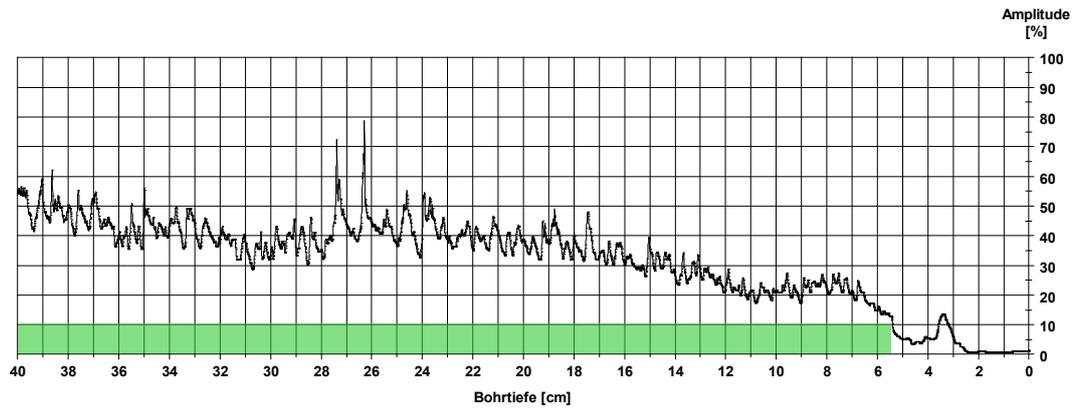


Abb. 54

Bohrwiderstandsmessungen am Stammfuß der Stiel-Eiche Nr. 4

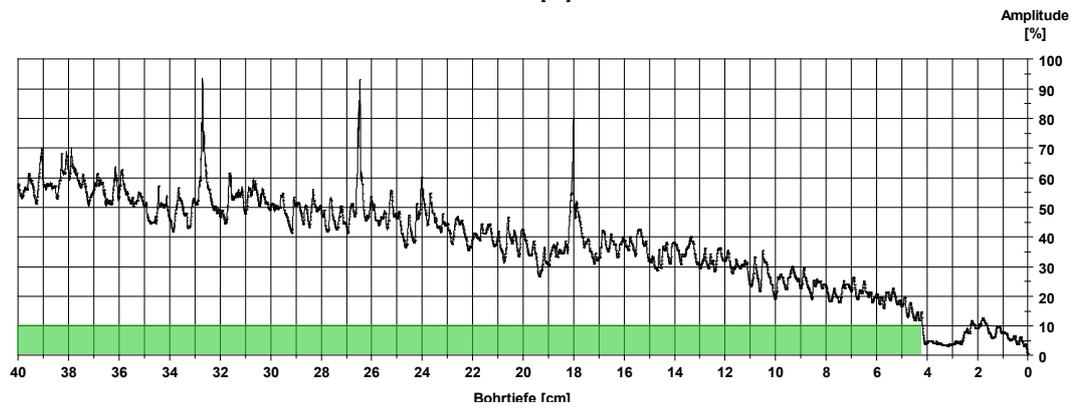
Messung
Nr.:

01



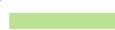
Messung
Nr.:

02



Legende Bohrwiderstandsmessungen

Tragfähige Holzstruktur



Zerstörte Holzstruktur



Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur



Riss



Abb. 55

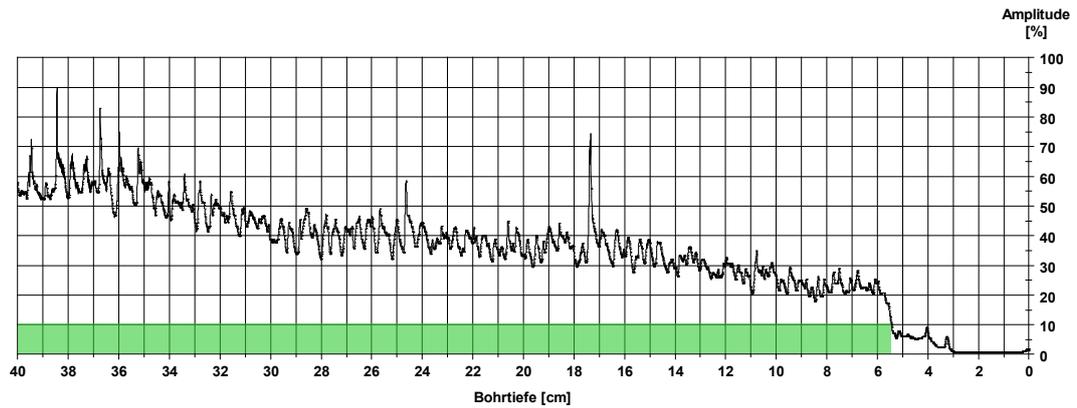


Bohrwiderstandsmessungen am Stammfuß / Stamm der Stiel-Eiche Nr. 4

Messung

Nr.:

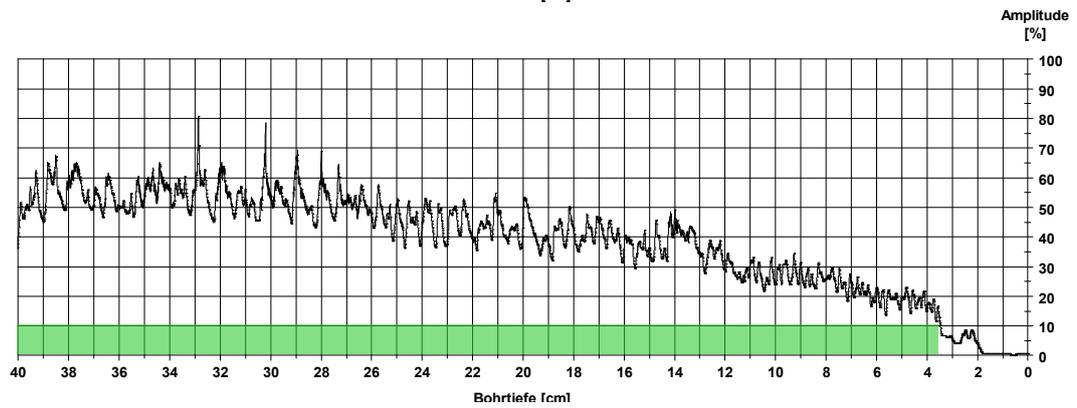
03



Messung

Nr.:

04



Legende Bohrwiderstandsmessungen

Tragfähige Holzstruktur



Zerstörte Holzstruktur



Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur



Riss



Abb. 56



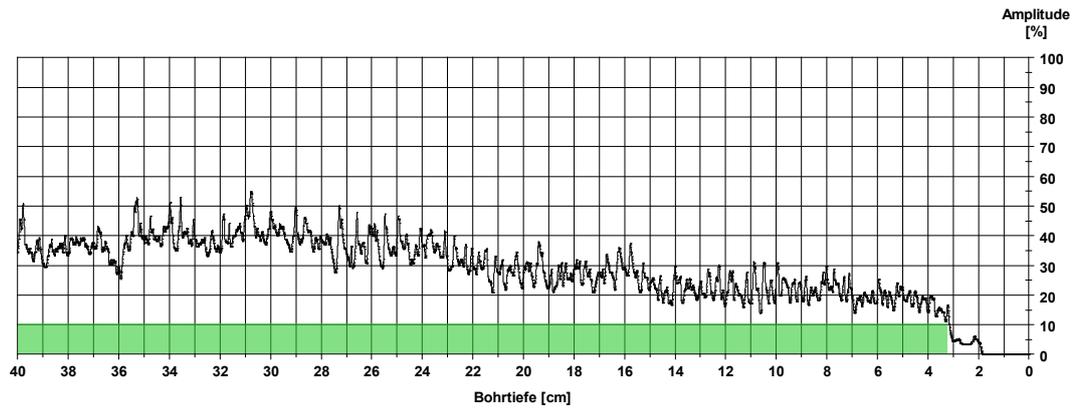
Abb. 57



Bohrwiderstandsmessungen am Stammfuß der Stiel-Eiche Nr. 4

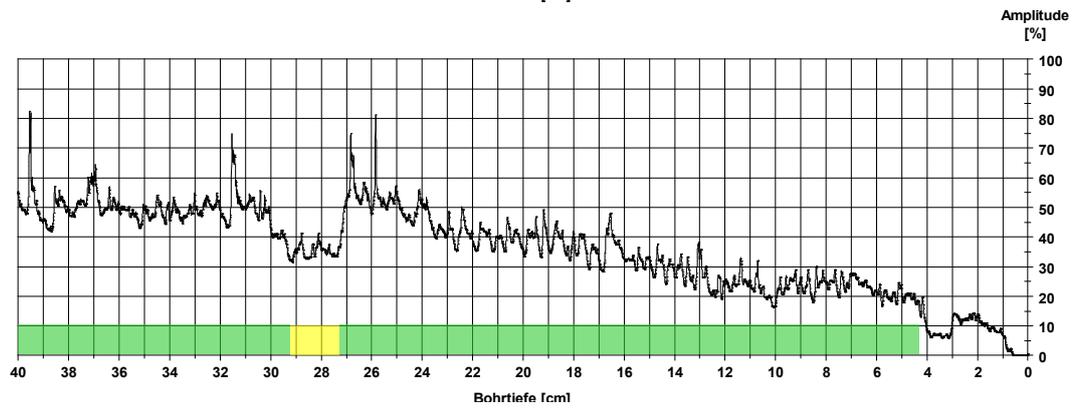
Messung
Nr.:

05



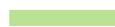
Messung
Nr.:

06



Legende Bohrwidstandsmessungen

Tragfähige Holzstruktur



Zerstörte Holzstruktur



Eingeschränkt tragfähige Holzstruktur



Riss



Abb. 58



Abb. 59



4. Maßnahmen

Stiel-Eiche Nr. 1

Bewertung der Zukunftschancen:

mind. mittelfristig

Verbleibdauer:

mind. 15 bis 20 Jahre

Maßnahmen:

a) Totholzbeseitigung

b) Kroneneinkürzung:

- gesamte Krone um 10 - 15 % einkürzen

- Richtung Westen exponierten Starkast mit Spechtlöchern um mind. 20 % einkürzen

Wichtung der Maßnahme:

vor Beginn der Baumaßnahme

Regelkontrollintervall:

jährlich

Nächste technische Nachuntersuchung:

spätestens im Jahr 2019 (Empfehlung)

Stiel-Eiche Nr. 2

Bewertung der Zukunftschancen:

mind. langfristig

Verbleibdauer:

mind. 20 Jahre

Maßnahmen:

a) Totholzbeseitigung

b) Kroneneinkürzung:

- gesamte Krone um 10 - 15 % einkürzen, insbesondere Richtung Westen exponierte Seitenäste

Wichtung der Maßnahme:

vor Beginn der Baumaßnahme

Regelkontrollintervall:

jährlich

Nächste technische Nachuntersuchung:

- - -



Stiel-Eiche Nr. 3

Bewertung der Zukunftschancen:

mind. mittelfristig

Verbleibdauer:

mind. 15 bis 20 Jahre

Maßnahmen:

a) Totholzbeseitigung

b) Kroneneinkürzung:

- gesamte Krone um ca. 15 % einkürzen, insbesondere Richtung Westen exponierte, überlange Seitenäste um 1,5 bis 2 m einkürzen

- untersten, Richtung Feld exponierten Starkast stammnah entfernen

Wichtung der Maßnahme:

vor Beginn der Baumaßnahme

Regelkontrollintervall:

jährlich

**Nächste technische
Nachuntersuchung:**

- - -

Stiel-Eiche Nr. 4

Bewertung der Zukunftschancen:

mind. langfristig

Verbleibdauer:

mind. 20 Jahre

Maßnahmen:

a) Totholzbeseitigung

b) Kronenpflege

Wichtung der Maßnahme:

innerhalb von 3 Monaten

Regelkontrollintervall:

jährlich

**Nächste technische
Nachuntersuchung:**

- - -

5. Bauverträglichkeit

Drei der gutachtenegegenständlichen Eichen stocken auf Privatgrundstücken, eine der Eichen stockt auf städtischem Grundstück. Die Fläche westlich der Eichen ist als neues Baugebiet „Am Behälterberg“ vorgesehen.

Die drei Privat-Eichen stocken unmittelbar hinter der Grenze in den Privatgrundstücken, schon leicht erhöht zum Gesamtniveau der einzelnen Grundstücke. Von der Westgrenze der Grundstücke



Abb. 60

an steigt das Gelände in Richtung Westen auf einer Länge von ca. 10 m deutlich an. Um diesen Höhenunterschied auszugleichen, ist geplant, die östlichen Grundstücke des neuen Baugebietes entsprechend aufzufüllen. Es ist zu prüfen, inwieweit die dort stockenden Eichen eine derartige Auffüllung verkraften würden. Weiter ist zu prüfen, welcher Abstand zwischen den Eichen und der noch festzulegenden Baulinie zwingend erforderlich ist, damit Baugruben ausgehoben werden können, ohne dabei Wurzeln der Eichen zu beschädigen.

5.1 Geländeauffüllung

Zum Ausgleich des Höhenunterschiedes in den neuen Grundstücken soll das neue Gelände aufgefüllt werden. Dazu ist es erforderlich an der Grundstücksgrenze eine Abstellung zu haben, die verhindert, dass Bodenmaterial ins Nachbargrundstück gelangt. Im Bereich der Bäume kann diese Abstellung / Stützmauer nicht an der Grenze verlaufen, da die Bäume unmittelbar an der Grenze stocken. Beim Bau einer durchgehenden Stützmauer müssten für die Fundamentierung der Mauer alle westlich orientierten Haltewurzeln der Eichen gekappt werden. Dies würde zum Verlust der Standsicherheit führen und außerdem den vorzeitigen Niedergang der Eichen herbeiführen.

Eine endgültige Lösung kann vom Sachverständigen derzeit nicht genannt werden, weil dazu noch umfangreiche Untersuchungen an den einzelnen Bäumen bzw. deren Wurzeln erforderlich wären. Im Folgenden werden zwei Vorschläge gemacht, die aus Sicht des Sachverständigen eine Lösung sein können, die aber im Bedarfsfall noch mit dem Tiefbauamt bezüglich Wasserabführung abzustimmen sind.

Ortbetonstützmauer mit Auskragung im Stammbereich

Hier wird eine Stützmauer aus Ortbeton (Abb. 61) mit entsprechendem Fundament erstellt. Im Wesentlichen verläuft diese Stützmauer grenznah. Im Bereich der 3 Bäume wird die Mauer ca. 1,5 - 2 m vor dem Baum ins Grundstück verschwenkt, in ca. 2 m Abstand am Baum vorbeigeführt und trifft ca. 1,5 - 2 m nach dem Baum wieder auf die durchgehende Linie. Im Bereich der Verschwenkung darf kein durchgehendes Fundament erstellt werden, sondern sind Einzelfundamente zu erstellen, auf denen die Stützmauer gelagert wird. Die Lage der Einzelfundamente ist vor Bauausführung mit einem Baumsachverständigen festzulegen. Die Mauer im verschwenkten Bereich ist als „Wurzelbrücke“ auszuführen und darf die darunter liegenden Wurzeln nicht verletzen.

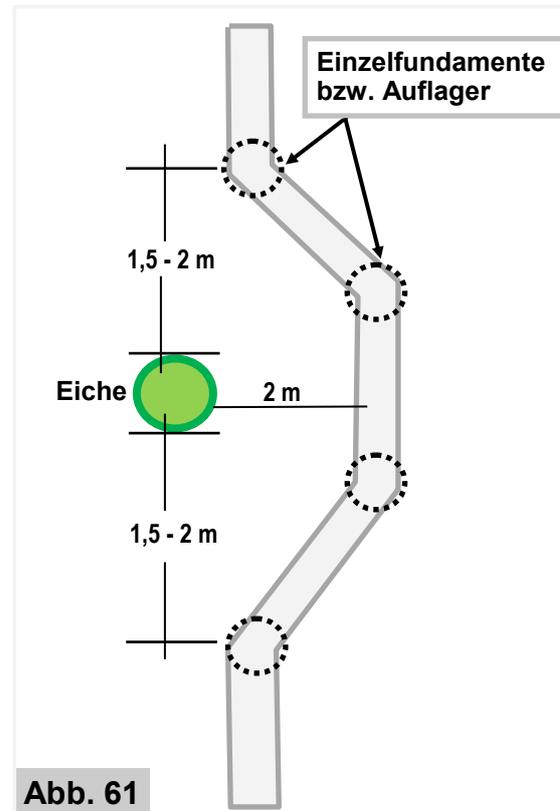


Abb. 61

Abstützung mittels Gabionenwand

Eine zweite Möglichkeit der Abstützung für eine Auffüllung des Geländes könnte in der Ausführung einer Gabionenwand liegen. Allerdings ist zuerst darauf hinzuweisen, dass dafür vorab die Statik der Wand mit ihrer Fundamentierung zu prüfen wäre. Eine Gabionenwand hätte für die Bäume den Vorteil, dass sie wasser- und luftdurchlässig ist und damit Sickerwasser und auch Luft an die Bäume bzw. deren Wurzeln gelangen kann. Um eine Überschüttung des stammnahen Wurzelbereiches zu verhindern, muss die Gabionenwand auch verschwenkt werden und mit einem Abstand von mindestens 1,5 m um den Stamm der Eichen herum gebaut werden.

Bei beiden genannten Möglichkeiten sind hinter der Mauer jeweils entsprechende Dränagen einzubauen, die im Bedarfsfall Sickerwasser abführen, aber auch für eine Belüftung des überfüllten Wurzelraumes sorgen können.



Auffüllung bzw. Überfüllung des Wurzelraumes

In der Regel soll der Wurzelraum von Bäumen nicht überfüllt werden, um damit den Luft- und Wasserhaushalt des Bodens nicht zu schädigen.

Im vorliegenden Fall steht relativ bindiger Rohboden an. Es ist davon auszugehen, dass sich die Wurzeln der Eichen bereits im stammnahen Bereich im Boden verankern und aufgrund der Böschungslage auch in tiefere Bodenschichten vorgedrungen sind. Trotzdem muss der Bereich direkt um die Bäume in einem Radius von 2 m von Auffüllung freigehalten werden, was durch die Verschwenkung der Stützmauern gewährleistet wäre.

Bei der Auffüllung hinter der Stützmauer muss vorher die belebte Oberbodenschicht abgetragen werden. Auf das entstandene Planum sind mehrere gelochte Drainagerohre (z.B. FF-Drän DN 100) als Belüftungsrohre in einem Kies- od. Splittbett zu verlegen. Die Enden der Rohre sind an die Oberfläche zu führen und mit Endkappen zu verschließen. Auf diese Weise kann der Wurzelraum der Eichen in einem Radius von 5 - 6 m belüftet werden. Die Auffüllung sollte dann mit ähnlichem Bodenmaterial erfolgen, wie der anstehende Boden. Nach der Auffüllung kann der Oberboden wieder angedeckt werden.

Die Ausführung der Auffüllung sollte vor Baubeginn mit einem Baumsachverständigen vor Ort besprochen werden.

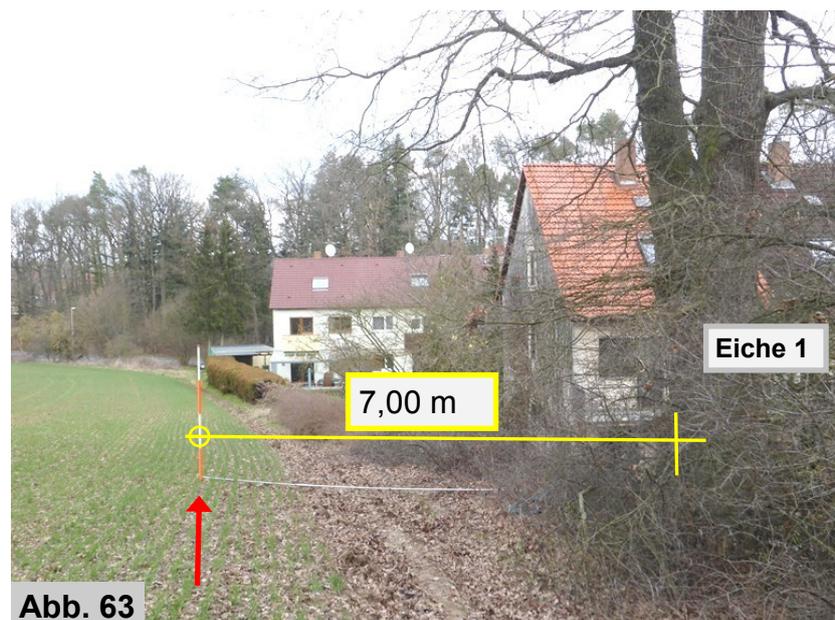
5.2 Abstand der Baulinie von den Eichen

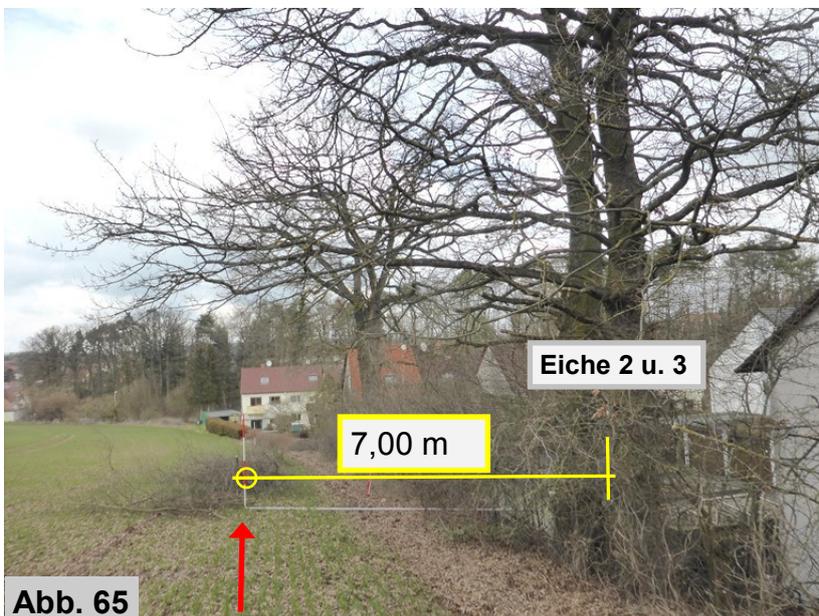
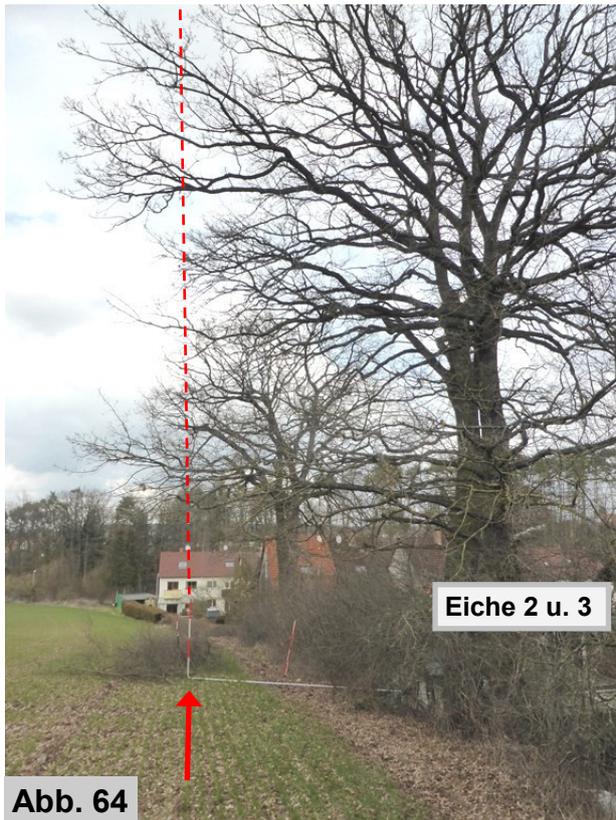
Das Gelände westlich der Eichen soll bebaut werden. Dabei ist eine Linie festzulegen, an der die Baugruben erstellt werden können, ohne in den Wurzelraum der Eichen einzugreifen. Wie bereits beschrieben, ist davon auszugehen, dass sich bei dem anstehenden relativ bindigen Boden die Haltewurzeln der Eichen schnell im Boden verankern und keine weiten Ausläufer gebildet haben.

Bei einem Abstand der Baulinie von ca. 7 m vom Stamm der Eichen ist davon auszugehen, dass sich im Bereich der Baugruben keine statisch wirksamen Wurzeln der Eichen mehr befinden.

Da die Kronen der Eichen ohnehin zur Wiederherstellung der Verkehrssicherheit eingekürzt werden müssen, wird dann bei einem Abstand der Baulinie von 7 m die Krone der Eichen die Gebäude gar nicht oder nur geringfügig überragen.

In den nachfolgenden Fotos (Abb. 62 - 66) ist jeweils die Baulinie durch einen Fluchtstab markiert, der in einem Abstand von 7 m zu den Eichen gesteckt wurde.

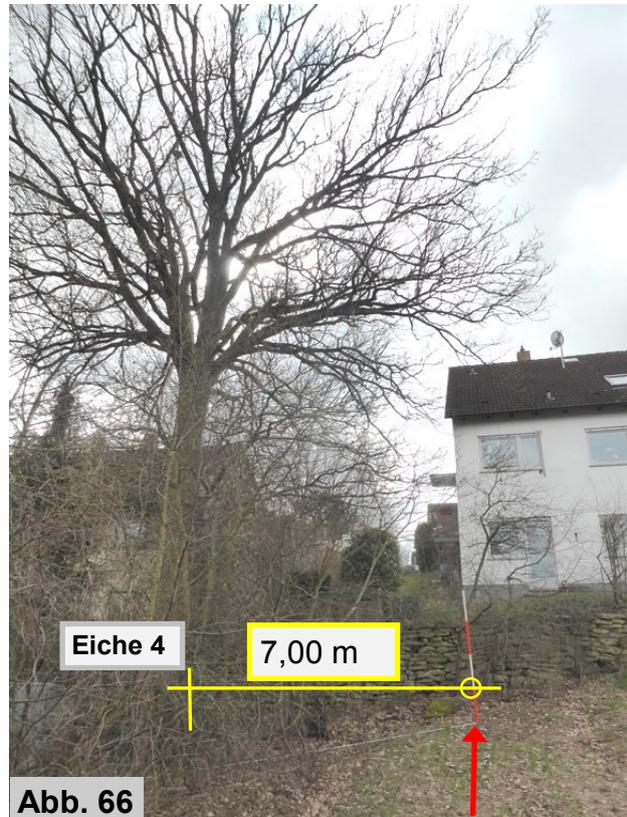




5.3 Eiche 4

Eiche 4 (Abb. 66) stockt auf städtischen Gelände. Im unmittelbar angrenzenden Privatgrundstück (südlich) wurde bereits eine Stützmauer erstellt und der Wurzelraum der Eiche aufgefüllt. Das bedeutet, dass der noch offene Wurzelraum der Eiche nach Möglichkeit nicht überfüllt werden sollte. Sollte dies allerdings aus gestalterischen oder entwässerungstechnischen Gründen zwingend erforderlich sein, ist für die Abstellung / Stützmauer und auch Geländeauffüllung ähnlich zu verfahren wie bei den Eichen 1 - 3.

Auch der Abstand der Baulinie von 7 m sollte bei Eiche 4 eingehalten werden.





6. Verfasservermerk

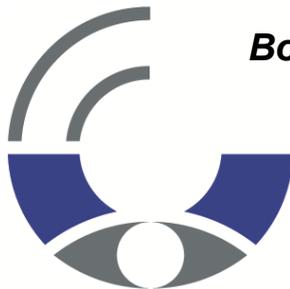
Dieses Sachverständigengutachten wurde in objektiver Abwägung der von uns aufgenommenen Daten und Fakten unter Berücksichtigung der aktuellen wissenschaftlichen Forschungsergebnisse im Bereich der Baumkunde, Baumbiologie und Baumpflege erstellt.

Dieses Gutachten ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers bestimmt und darf von diesem nur in seiner Gesamtheit, ohne Herausnahme von Teilauszügen als Informations- und Arbeitsgrundlage verwendet oder an Dritte weitergegeben werden.

Dieses Sachverständigengutachten ist nicht auf andere Bäume, auch gleicher Art oder ähnlicher Situation übertragbar.

Die Abbildungen wurden mit einer digitalen Kamera angefertigt. Der Unterzeichner versichert hiermit, dass keine Manipulationen an den Abbildungen durchgeführt wurden. Es wurden lediglich Vergrößerungen, Verkleinerungen oder Belichtungseinstellungen vorgenommen. Die Einweisung zur technischen Untersuchung erfolgte durch den Unterzeichner.

Die technische Untersuchung vor Ort erfolgte durch den Baumsachverständigen Jakob Abraham (Dipl.-Ing. FH), Hayo Ishii (B. Sc. FH) und Lars C. Caruso (B. Sc. Uni). Die Gesamtbewertung erfolgte von:



Bodo Siegert

Von der Industrie – und Handelskammer Nürnberg für Mittelfranken öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Landschaftsbau: Baumpflege, Baumstatik

Fachagrarwirt Baumpflege und Baumsanierung

EU zertifiziert nach: DIN EN ISO/IEC 17024:2003

Für Fachgebiet: Baumstatik, Stand- und Bruchsicherheit von Bäumen, Beweissicherungen, Gefährdungsanalysen, Baumwertermittlungen.

Zusatzqualifikation: Technische Untersuchungsverfahren zur Messung der Stand- und Bruchsicherheit von Bäumen.

Zertifikats Nr. ZN_20091104_0056, euro experts EWIV

Altdorf,

23.03.2016



7. Literaturhinweise

Balder, H. (1998): Die Wurzeln der Stadtbäume. Ein Handbuch zum vorbeugenden und nachsorgenden Wurzelschutz. Ulmer Verlag

DIN 18920:2014-07: Vegetationstechnik im Landschaftsbau - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen

Jahn, H., Reinartz H., Schlag, M. (2005): Pilze an Bäumen: Saprophyten und Parasiten, die an Holz wachsen, Patzer Verlag

Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1999): Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4)

Forschungsgesellschaft Landschaftsbau Landschaftsentwicklung e.V. (2006): Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Baumpflege

Forschungsgesellschaft Landschaftsbau Landschaftsentwicklung e.V. (2010): Baumkontrollrichtlinien, Richtlinien für Regelkontrollen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen

Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (2013): Baumuntersuchungsrichtlinien, Richtlinien für eingehende Untersuchungen zur Überprüfung der Verkehrssicherheit von Bäumen

Mattheck, C., Bethge, K., Weber, K. (2014): Die Körpersprache der Bäume: Enzyklopädie des Visual Tree Assessment, Karlsruher Institut für Technologie

Pfisterer, J. (1999): Gehölzschnitt, Ulmer Verlag

Roloff, A. (2001): Baumkronen: Verständnis, Zusammenhänge und Anwendung, Ulmer Verlag

Schwarze, F. Engels, J., Mattheck, C. (2011): Holzzersetzende Pilze in Bäumen: Strategien der Holzzersetzung, Verlag Rombach

Siewniak, M. & Kusche, D. (2010): Baumpflege heute, Patzer Verlag

Sinn, G. (2003): Baumstatik, Stand- und Bruchssicherheit von Bäumen, Haymarket Media

Sinn, G. (2009): Baumkronensicherungen, Ulmer Verlag

Wessolly, L. & Erb, M. (2014): Handbuch der Baumstatik und Baumkontrolle, Patzer Verlag



8. Anhang

8.1. Untersuchungsmethoden

8.1.1 Visuelle Zustandskontrolle

Basis einer jeden Untersuchung von Bäumen ist die visuelle Zustandsbeurteilung. Hierbei wird neben der biologischen Leistungsfähigkeit die mechanische Festigkeit des Baumes anhand biomechanischer Merkmale beurteilt. Die Grundlagen dieses Verfahrens wurden von Claus Mattheck entwickelt und sind unter dem Namen VTA (Visual Tree Assessment) in der Rechtsprechung anerkannt. Anhand von optisch erkennbaren Veränderungen der Baumgestalt lassen sich demnach Rückschlüsse auf mögliche Defekte erheben. Im Zweifel über die mechanische Relevanz ist der Einsatz von verschiedenen Messverfahren im Rahmen einer technischen Untersuchung unumgänglich.

Der unterirdische Teil, die Wurzelausbreitung und deren Zustand, insbesondere der mechanische Verbund der statisch wirksamen Wurzeln mit dem Boden (= Standsicherheit), lässt sich visuell nicht erfassen. Bei begründeten Bedenken kann ein Zugversuch durchgeführt werden. Dabei wird eine Zuglast in den Baum eingebracht und das Kippverhalten geprüft.

8.1.2 Technische Untersuchung

Die reine Abschätzung der statischen und mechanischen Situation von Bäumen anhand einer visuellen Beurteilung bei nicht eindeutigen Befunden erfüllt heute nicht mehr die Anforderungen zur objektiven Beurteilung von Bäumen. Durch die stetige Weiterentwicklung diagnostischer, technischer Verfahren können Defekte aber sehr gut bewertet werden. Jede Untersuchungsmethode hat ein eigenes Einsatzspektrum und lässt nur bestimmte Diagnosen zu. Daher ist es in vielen Fällen notwendig, aufeinander aufbauend mehrere Untersuchungsmethoden zu verwenden, um eine gutachterliche Aussage über den Ist-Zustand eines Baumes und dessen Zukunftsprognose tätigen zu können.

Bohrwiderstandsmessung

Mittels eines speziellen, elektronisch arbeitenden Bohrgerätes wird eine 3 mm dicke und 40 cm lange Bohrnadel in den Holzkörper gebohrt. Über einen hochauflösenden Messwandler werden die Bohrkräfte graphisch aufgezeichnet. Die Messkurve zeigt den Dichteverlauf des Holzkörpers in Messrichtung an der jeweiligen Messstelle (punktuelle Messung). Der Dichteverlauf im Messprofil entspricht weitgehend den Holzfestigkeitswerten an der Prüfstelle, besondere Bedingungen sind allerdings zu berücksichtigen (z.B. Holzersetzungsmuster). Um die räumliche Situation besser abschätzen zu können, sind ggf. mehrere Messungen notwendig.

Die Untersuchungsmethode ist minimal invasiv, bedeutende negative Holzreaktionen sind nicht bekannt. Die Bohrwiderstandsmessung untersucht sowohl die Qualität als auch Quantität des Holzkörpers mittels punktueller Messung, mehrere Messungen können eine räumliche Zustandsbeurteilung erlauben.

Eingesetzt wird ein Bohrwiderstandsgerät der Marke IML Resi Typ B400.

Impulstomographie/Elektrotomographie

Die Impulstomographie erzeugt ähnliche Bilder wie der aus der Medizin bekannte Computertomograph. Mittels eingeleiteter Stoßwellen/Strom wird der Stamm in einer oder mehreren Ebenen durchschallt/Strom eingespeist. Mit hochauflösenden Impulslaufzeitdetektoren/Widerstandmesssensoren kann durch Veränderungen der Laufzeiten bzw. Geschwindigkeiten/des elektrischen Widerstandes ein hochauflösendes Flächentomogramm, bei Mehrschichtmessungen ein 3 D-Tomogramm erzeugt werden. Aufgrund der hohen Anzahl der gleichzeitig verwendeten Messsensoren ergibt sich ein dichtes Impulslaufgitter/Stromlaufgitter, was eine gute Darstellung der inneren Zustände des Baumes erlaubt. Außergewöhnliche holzanatomische Verhältnisse/Feuchtigkeitsverteilungen ergeben Zustandsbilder, welche unter Umständen nicht sicher zu interpretieren sind. Zur Absicherung der Diagnose ist der Einsatz ergänzender Untersuchungstechniken, z.B. die Bohrwiderstandsmessung, sinnvoll.