

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

Messstelle n. § 29b BImSchG
VMPA-Prüfstelle n. DIN 4109

IBAS Ingenieurgesellschaft mbH
Nibelungenstraße 35
95444 Bayreuth

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

Ihr Zeichen

Unser Zeichen

Datum

ka-14.7822-b02

15.12.2016

ÄNDERUNG BEBAUUNGSPLAN NR. 44 "AM STEINBRUCH", LAUF A. D. PEGNITZ

Ergebnisse der Schallimmissionsmessungen zum THW-Übungsbetrieb
vom 15.09.2016

Bericht-Nr.: 14.7822-b02

Bearbeitet von: M. Hofmann
A. Krause

	Inhaltsübersicht	Seite
1.	Situation und Aufgabenstellung	3
2.	Unterlagen	4
3.	Schalltechnische Anforderungen gem. DIN 18005	5
4.	Durchführung der Schallimmissionsmessungen	6
	4.1 Messpunkt, Messzeitraum, Witterungsbedingungen	6
	4.2 THW-Tätigkeiten während des Übungsbetriebs	6
	4.3 Messgeräte	8
	4.4 Messverfahren	8
	4.5 Bestimmung des Beurteilungspegels nach TA Lärm	9
5.	Schallimmissionsmessungen	10
	5.1 Messergebnisse	10
	5.2 Geräuschcharakteristik	11
	5.3 Beurteilung der Messergebnisse	12
6.	Zusammenfassung	14

1. Situation und Aufgabenstellung

Die Stadt Lauf a. d. Pegnitz beabsichtigt derzeit den Bebauungsplan Nr. 44 "Am Steinbruch" zu ändern. Der rechtskräftige Bebauungsplan sieht für die Flur-Nr. 2362 ein Sondergebiet für einen Kindergarten und kirchliche Zwecke vor. Südlich grenzt ein Sondergebiet "Technisches Hilfswerk" an. Das Grundstück Flur-Nr. 2360 soll in ein Allgemeines Wohngebiet (WA) umgewandelt werden. Der Eigentümer möchte hier eine Wohnbebauung realisieren.

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 /2.9/, konkretisiert. Um möglichen Konflikten von der Lärmentwicklung her vorzubeugen und den entsprechenden gesetzlichen Anforderungen zu genügen, wurde ein schalltechnisches Gutachten erstellt, das die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschmischungen durch Sportanlagen, Verkehrswege und gewerbliche Anlagen aufzeigt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind im IBAS-Bericht Nr. 14.7822-b01a, vom 28.02.2015, dokumentiert /2.10/. Es wurde festgestellt, dass die für ein Allgemeines Wohngebiet geltenden Orientierungswerte gem. DIN 18005 von 55/40 dB(A) tags/nachts unterschritten werden.

Im Rahmen des Besprechungstermins am 20.07.2016 wurde es in Abstimmung mit Vertretern des Technischen Hilfswerks und der Stadt Lauf a. d. Pegnitz auf der sicheren Seite liegend als sinnvoll erachtet, die durch einen repräsentativen Übungsbetrieb (üblicherweise am Donnerstag) des THW hervorgerufenen Geräuschmischungen an der nächstgelegenen Baugrenze im Plangebiet /2.3/ messtechnisch zu erfassen und nach den einschlägigen Richtlinien, insbesondere der TA Lärm /2.8/, zu beurteilen.

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

2. Unterlagen

Folgende Unterlagen wurden für die Bearbeitung herangezogen:

- 2.1 Schallimmissionsmessungen im Bereich der vorgesehenen Bebauung im B-Plangebiet Nr. 44, IBAS Ingenieurgesellschaft mbH, am 15.09.2016;
- 2.2 Angaben zum Ablauf des THW-Übungsbetriebs, THW OV Lauf a. d. Pegnitz (Herr Sperber), am 15.09.2016;
- 2.3 Entwurf zum B-Plan Nr. 44 „Am Steinbruch“ mit vorgesehener Bebauung, Planungsgemeinschaft Bräutigam/Tippel, Stadt Lauf a. d. Pegnitz, vom 08.04.2016;
- 2.4 DIN 45641, Mittelung von Schallpegeln, Juni 1990;
- 2.5 DIN 45645-1, Ermittlung von Beurteilungspegeln aus Messungen – Teil 1: Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, Juli 1996;
- 2.6 DIN 45680, Messung und Bewertung tieffrequenter Geräuschemissionen in der Nachbarschaft, März 1997;
- 2.7 DIN 45681, Bestimmung der Tonhaltigkeit von Geräuschen und Ermittlung eines Tonzuschlages für die Beurteilung von Geräuschemissionen, März 2005;
- 2.8 Sechste AVwV vom 26.08.1998 zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm, GMBI. Nr. 26);
- 2.9 DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau – Teil 1, Mai 1987 und Juli 2002;
- 2.10 IBAS-Bericht 14.7822-b01a, ÄNERDUNG DES BEBAUUNGSPLANS NR. 44 "AM STEINBRUCH", LAUF A. D. PEGNITZ, Schalltechnische Untersuchungen im Rahmen der Bauleitplanung ,vom 28.02.2015.

3. Schalltechnische Anforderungen gem. DIN 18005

Gemäß § 1 Abs. 6 des Baugesetzbuches (BauGB) sind in die Bauleitplanung unter anderem die Belange des Umweltschutzes einzubinden. Sie sind in der durchzuführenden Abwägung angemessen zu berücksichtigen. Die relevanten Anforderungen an den zu gewährleistenden Lärmschutz als wichtiger Teil werden dabei für die Praxis insbesondere durch die DIN 18005, "Schallschutz im Städtebau" und das Beiblatt 1 zur DIN 18005, "Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung" /2.9/, konkretisiert.

Bei einem – wie im vorliegenden Fall – als Allgemeines Wohngebiet (WA) klassifiziertem B-Plangebiet /2.3/ sind folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel anzustreben:

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

tags	55 dB(A)
nachts	45 bzw. 40 dB(A).

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

Für Geräuschimmissionen von Anlagen - verkürzt von gewerblichen Anlagen (Gewerbelärm) - sind die Orientierungswerte der DIN 18005 /2.9/ praktisch verbindlich. Sobald die Planungen der Gewerbe-/Industriegebiete realisiert werden, findet das BImSchG und in seiner Folge die aktuell gültige TA Lärm /2.8/ Anwendung.

4. Durchführung der Schallimmissionsmessungen

4.1 Messpunkt, Messzeitraum, Witterungsbedingungen

Die Immissionsmessungen wurden am 15.09.2016 im Zeitraum von 19:00 Uhr bis 22:15 Uhr durchgeführt /2.1/. Der Hauptbetrieb fand zwischen 19:00 Uhr und 21:00 Uhr statt. In der Nachtzeit, ab 22 Uhr, waren nur gelegentliche Pkw-Abfahrten wahrnehmbar. Der Messpunkt MP 1 wurde so gewählt, dass dieser gemäß dem Entwurf zum Bebauungsplan /2.3/ der Baugrenze entspricht (vgl. Lageplan Anlage 1 im Anhang). Das Mikrofon wurde in einer Höhe von ca. 7,5 m über dem Bodenniveau aufgestellt.

Während des Messzeitraumes war der Himmel klar und es herrschte kein Wind. Die Außentemperatur betrug 22 ... 27 °C.

Nach Angaben des THW Ortsverband Lauf a. d. Pegnitz /2.2/ fand der übliche Übungsbetrieb am Donnerstag statt. Es wurde auf der sicheren Seite liegend darauf geachtet, dass auch z. T. lärmintensive Arbeiten durchgeführt wurden.

4.2 THW-Tätigkeiten während des Übungsbetriebs

Parallel zur betreuten Immissionsmessung am Messpunkt MP 1 wurden durch einen weiteren Mitarbeiter der IBAS Ingenieurgesellschaft mbH die Tätigkeiten / Arbeiten auf dem THW-Übungsgelände erfasst, die in der nachfolgenden Tabelle chronologisch aufgeführt werden.

Tabelle 1: Tätigkeiten während des THW-Übungsbetriebs am 15.09.2016

Tätigkeit	Zeitraum [hh:mm]	Ort / Einsatzbereich
2 Lkw im Leerlauf	19:00 – 19:08	Innenhof
Gabelstapler	19:00 – 20:15	gesamtes Übungsgelände
Teleskoplader	19:10 – 19:20	westliches Übungsgelände
Allgemein viel Verkehr	19:14 – 19:35	Innenhof
Notstromaggregat	19:19 – 19:36	Innenhof
Motorsäge und Trennschleifer (2)	19:26 – 19:30	nördliche Grundstücksgrenze
Trennschleifer (Stein)	19:34	Innenhof
Notstromaggregat	19:40 – 19:52	zwischen den Hallen
Martinshorn	19:43	Innenhof
Teleskoplader	19:45 – 20:45	westliches Übungsgelände
Transport Metallplatte	19:54	Halle Nord
Lkw Leerlauf	19:56 – 20:06	Innenhof
Anhänger verschieben	20:20	Halle Nord
Anhänger verschieben	20:21	Innenhof
Lkw Fahrt	20:30	Innenhof
Teleskoplader und Gabelstapler	20:40	westliches Übungsgelände
Lkw Fahrt	20:59	Innenhof

Die Geräuscheinwirkungen der einzelnen Tätigkeiten können vereinzelt aus den Pegel-Zeit-Verläufen in Anlage 2 im Anhang ersehen werden.

4.3 Messgeräte

Die nachstehend aufgeführte Messgerätegarnitur wurde bei den Messungen verwendet:

Tabelle 2: Messgeräte

Bezeichnung	Typ	Hersteller
Universalschallpegelmesser	140	Norsonic Tippkemper GmbH
Kondensatormikrofon 1/2"	1225	Norsonic Tippkemper GmbH
Vorverstärker 1/2"	1209	Norsonic Tippkemper GmbH
Kalibrator	1251	Norsonic Tippkemper GmbH

Der verwendete Schallpegelmesser NW 140 ist durch das Eichamt Dortmund geeicht und entspricht der DIN EN 61672-1. Die Kalibrierung der Messapparatur wurde vor und nach den Messungen überprüft. Abweichungen wurden nicht festgestellt.

4.4 Messverfahren

Schallimmissionsmessungen in der Nachbarschaft von gewerblichen Anlagen sind nach den Richtlinien der TA Lärm /2.8/ durchzuführen und auszuwerten.

Für die Beurteilung von Geräuschimmissionen werden gemäß TA Lärm die nachfolgend aufgeführten Messwertarten verwendet.

Tabelle 3: Messwertarten

Messwertart	Anwendung
L_{AFeq}	Beurteilung der Geräuschimmissionen
L_{AFTeq}	Beurteilung von impulshaltigen Geräuschen
L_{AF95}	Prüfung auf ständig vorherrschende (Fremd-)geräusche

Da im 5-Sekunden-Zeitintervall jeweils der maximale Pegel zur Bildung des 5s-Taktmaximal-Mittelungspegels herangezogen wird, ist der Taktmaximalpegel L_{AFTeq} stets höher als der Mittelungspegel L_{AFeq} nach DIN 45641 /2.4/.

Um weitergehende Informationen zu erhalten, wurde zusätzlich der A-bewertete Summenhäufigkeitspegel L_{AF95} erfasst. Dabei handelt es sich um denjenigen Schalldruckpegel, der in 95% der Messzeit überschritten wird. Dieser Pegel gibt die Grundgeräuschbelastung am Immissionsort, verursacht von kontinuierlichen Schallquellen, wieder. Dieser Pegel kann, falls ein diskontinuierlicher Fremdgeräuscheinfluss vorliegt, zur Beurteilung von kontinuierlich einwirkenden Geräuschquellen herangezogen werden.

Die Schalldruckpegel L_{AFeq} und L_{AFTeq} sowie der Statistikpegel L_{AF95} wurden gemessen und gemittelt. Die entsprechenden Diagramme zu den Pegel-Zeit-Verläufen sind in der Anlage 2 im Anhang aufgeführt.

Zur Ermittlung der spektralen Geräuschzusammensetzung wurden ebenfalls frequenzabhängige Messungen am Messpunkt MP 1 durchgeführt. Es wurden weitgehend fremdgeräuschfreie Immissionspegel $L_{(A)p}$ festgestellt. Die entsprechenden Tabellen und Diagramme zu den Oktav-Pegel-Spektren sind in der Anlage 3 im Anhang dokumentiert.

4.5 Bestimmung des Beurteilungspegels nach TA Lärm

Entsprechend der TA Lärm /2.8/ ist der Beurteilungspegel nach folgender Gleichung zu bilden:

$$L_r = 10 \lg \left[\frac{1}{T_r} \sum_{j=1}^N T_j \cdot 10^{0,1(L_{Aeq,j} - C_{met} + K_{T,j} + K_{I,j} + K_{R,j})} \right]$$

Darin bedeuten:

- T_r : Beurteilungszeit;
- T_j : Teilzeit;
- N : Anzahl der gewählten Teilzeiten;
- $L_{Aeq,j}$: Mittelungspegel während der Teilzeit j ;
- C_{met} : meteorologische Korrektur nach DIN ISO 9613-2;
- $K_{T,j}$: Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit nach TA Lärm, Ziff. A.3.3.5, in der Teilzeit T_j ;
- $K_{I,j}$: Zuschlag für Impulshaltigkeit nach TA Lärm, Ziff. A.3.3.6, in der Teilzeit T_j ;
- $K_{R,j}$: Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit in der Teilzeit T_j .

5. Schallimmissionsmessungen

5.1 Messergebnisse

Am Messpunkt MP 1 (vgl. Lageplan in Anlage 1 im Anhang), im Bereich der künftigen Bebauung, wurden die in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellten Pegelwerte gemessen. Dabei handelt es sich, mit Ausnahme des Statistikpegels L_{AF95} , um Mittelungspegel über die jeweils angegebene Messzeit.

Tabelle 4: Ergebnisse der Immissionsmessungen am Messpunkt MP 1, vom 15.09.2016

Zeit (Start der Messungen)	Pegelwerte in dB(A) über gesamte Messdauer				Bemerkung
	L_{AFeq}	L_{AFTeq}	L_{AF95}	$L_{(A)p}$	
Pegel-Zeit-Verlauf-Messung von 19:00 – 20:00 Uhr	59,6	61,9	41,4		vgl. Anlage 2.1
Messung des Geräuschkpektrums von 19:00 – 20:00 Uhr				59,5	vgl. Anlage 3.1 – 3.2
Pegel-Zeit-Verlauf-Messung von 20:00 – 21:00 Uhr	45,0	50,0	38,6		vgl. Anlage 2.2
Messung des Geräuschkpektrums von 20:00 – 21:00 Uhr				45,0	vgl. Anlage 3.1 – 3.2
Pegel-Zeit-Verlauf-Messung von 21:00 – 22:00 Uhr	41,5	44,6	36,3		vgl. Anlage 2.3
Messung des Geräuschkpektrums von 21:00 – 22:00 Uhr				41,5	vgl. Anlage 3.1 – 3.2
Pegel-Zeit-Verlauf-Messung von 22:00 – 22:15 Uhr	39,8	42,6	34,7		vgl. Anlage 2.4
Messung des Geräuschkpektrums von 22:00 – 22:15 Uhr				40,0	vgl. Anlage 3.1 – 3.2

Die Diagramme zu den Pegel-Zeit-Verläufen sowie die Oktav-Pegel-Spektren sind in den Anlagen 2 und 3 im Anhang dargestellt.

5.2 Geräuschcharakteristik

Am Messpunkt MP 1 war die Geräuschsituation überwiegend durch ein gleichmäßiges Geräusch aus Richtung des THW-Übungsgeländes gekennzeichnet. Kurzzeitig wurden relevante Spitzenpegel L_{AFmax} mit Werten von bis zu 82 dB(A) (Martinhorn) tags hervorgerufen, die das Spitzenpegelkriterium der TA-Lärm (55 dB(A) + 30 dB = 85 dB(A)) unterschreiten. Gelegentlich traten Fremdeinflüsse durch Verkehrs- und Nachbarschaftsgeräusche auf, die den Messwert von L_{AFeq} und L_{AFTeq} jedoch nicht bestimmten.

Die am Messpunkt aufgenommenen Frequenzspektren beinhalten keine tonhaltigen Komponenten ($f > 100$ Hz). Während des Zeitraums von 19 Uhr bis 20 Uhr wurde durch die aufgestellten Notstromaggregate des THW eine tieffrequente Geräuscheinwirkung hervorgerufen. Das zugehörige Spektrum dieser Messung zeigt (vgl. Anlage 3 im Anhang), dass bei ca. 50 Hz Schallanteile hervortreten, die unter der Bewertungsgrenze liegen.

Vereinzelt waren impulshaltige Schallimmissionen am Messpunkt wahrnehmbar und messtechnisch festzustellen. Die Differenz aus C- und A-bewertetem Schalldruckpegel beträgt am Messpunkt 10 ... 15 dB. Das Hinweiskriterium auf tieffrequente Geräuscheinwirkungen gem. TA Lärm, Ziff. 7.3 ($L_C - L_A \geq 20$ dB), wird somit nicht erreicht.

5.3 Beurteilung der Messergebnisse

Zur Beurteilung der durch den THW-Übungsbetrieb verursachten Geräusche wird aufgrund der z. T. auftretenden impulshaltigen Geräusche der Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} herangezogen.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die resultierenden Teilbeurteilungspegel am Messpunkt MP 1.

Tabelle 5: Beurteilungspegel L_r am Messpunkt MP 1, gerundet auf 0,5 dB

Zeitraum des THW-Übungs-betriebs	Messwert ¹ L_{AFTeq} [dB(A)]	Fremdgeräusch-Korrektur [dB]	Zuschlag für Ton- und Informations-haltigkeit (nach TA Lärm, Ziff. A.3.3.5) [dB]	Meteoro-logische Korrektur ² (nach TA Lärm, Ziff. A.1.4) [dB]	Zuschlag für Tageszeit-raum mit erhöhter Empfindlich-keit (nach TA Lärm, Ziff. 6.5) [dB]	Zeit-korrektur [dB]	Beur-teilungs-pegel L_r ³ [dB(A)]
19 – 20 Uhr	62	0	0	0	0	-12,0	50
20 – 21 Uhr	50	0	0	0	6	-12,0	44
21 – 22 Uhr	44,5	0	0	0	6	-12,0	38,5
Beurteilungspegel (gemittelt) zur Tagzeit							51
Orientierungswert gem. DIN 18005 für ein WA-Gebiet							55

Der resultierende Beurteilungspegel L_r beträgt für den THW-Übungsbetrieb am Messpunkt MP 1 gerundet 51 dB(A) zur Tagzeit und unterschreitet damit den schalltechnischen Orientierungswert der DIN 18005 (vgl. Abschnitt 3) bzw. den gleichlautenden Immissionsrichtwert der TA Lärm um 4 dB.

Die Messwerte zur Nachtzeit wurden maßgeblich durch Fremdgeräuscheinflüsse bestimmt. Gelegentlich konnten einzelne Pkw-Abfahrten wahrgenommen werden. Es kann unter Berücksichtigung der aufgetretenen Fremdgeräusche bei der Parkplatznutzung erwartet werden, dass der Orientierungswert gem. DIN 18005 von 40 dB(A) nachts eingehalten bzw. unterschritten wird. Üblicher Betrieb findet laut Aussagen des THW nachts nicht statt.

¹ Taktmaximal-Mittelungspegel L_{AFTeq} nach TA Lärm Ziff. A.3.3.1;

² C_{met} , wird aufgrund des geringen Abstandes nicht berücksichtigt;

³ Beurteilungspegel gem. TA Lärm, Ziff. A.3.3.4, der 3 dB-Messabschlag ist definitionsgemäß hier noch unberücksichtigt;

6. Zusammenfassung

Die Stadt Lauf a. d. Pegnitz beabsichtigt derzeit den Bebauungsplan Nr. 44 "Am Steinbruch" zu ändern. Der rechtskräftige Bebauungsplan sieht für die Flur-Nr. 2362 ein Sondergebiet für einen Kindergarten und kirchliche Zwecke vor. Südlich grenzt ein Sondergebiet "Technisches Hilfswerk" an. Das Grundstück Flur-Nr. 2360 soll in ein Allgemeines Wohngebiet (WA) umgewandelt werden. Der Eigentümer möchte hier eine Wohnbebauung realisieren.

Es wurde ein schalltechnisches Gutachten erstellt, das die auf das Plangebiet einwirkenden Geräuschmissionen durch Sportanlagen, Verkehrswege und gewerbliche Anlagen aufzeigt. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind im IBAS-Bericht Nr. 14.7822-b01a, vom 28.02.2015, dokumentiert. Es wurde festgestellt, dass die für ein Allgemeines Wohngebiet geltenden Orientierungswerte gem. DIN 18005 von 55/40 dB(A) tags/nachts unterschritten werden.

Im Rahmen des Besprechungstermins am 20.07.2016 wurde es in Abstimmung mit Vertretern des Technischen Hilfswerks und der Stadt Lauf a. d. Pegnitz auf der sicheren Seite liegend als sinnvoll erachtet, die durch einen repräsentativen Übungsbetrieb (üblicherweise am Donnerstag) des THW hervorgerufenen Geräuschmissionen an der nächstgelegenen Baugrenze im Plangebiet messtechnisch zu erfassen und nach den einschlägigen Richtlinien, insbesondere der TA Lärm, zu beurteilen.

Die Schallmissionsmessungen fanden am 15.09.2016 im Zeitraum von 19:00 Uhr bis 22:15 Uhr statt. Die Auswertung der Messergebnisse zeigt, dass der resultierende Beurteilungspegel L_r für den THW-Übungsbetrieb am gewählten Messpunkt (MP 1) gerundet 51 dB(A) zur Tagzeit beträgt und damit den Orientierungswert der DIN 18005 um 4 dB unterschreitet.

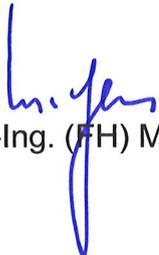
Das Spitzenpegelkriterium gem. TA-Lärm wird zur Tagzeit erfüllt.

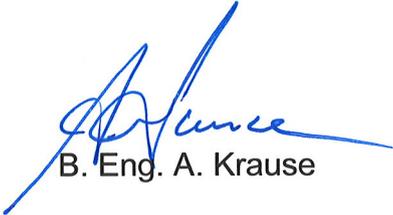
Die Messwerte zur Nachtzeit wurden maßgeblich durch Fremdgeräuscheinflüsse bestimmt. Gelegentlich konnten einzelne Pkw-Abfahrten wahrgenommen werden. Es kann unter Berücksichtigung der aufgetretenen Fremdgeräusche bei der Parkplatznutzung erwartet werden, dass der Orientierungswert gem. DIN 18005 von 40 dB(A) nachts eingehalten bzw. unterschritten wird. Üblicher Betrieb findet laut Aussagen des THW nachts nicht statt.

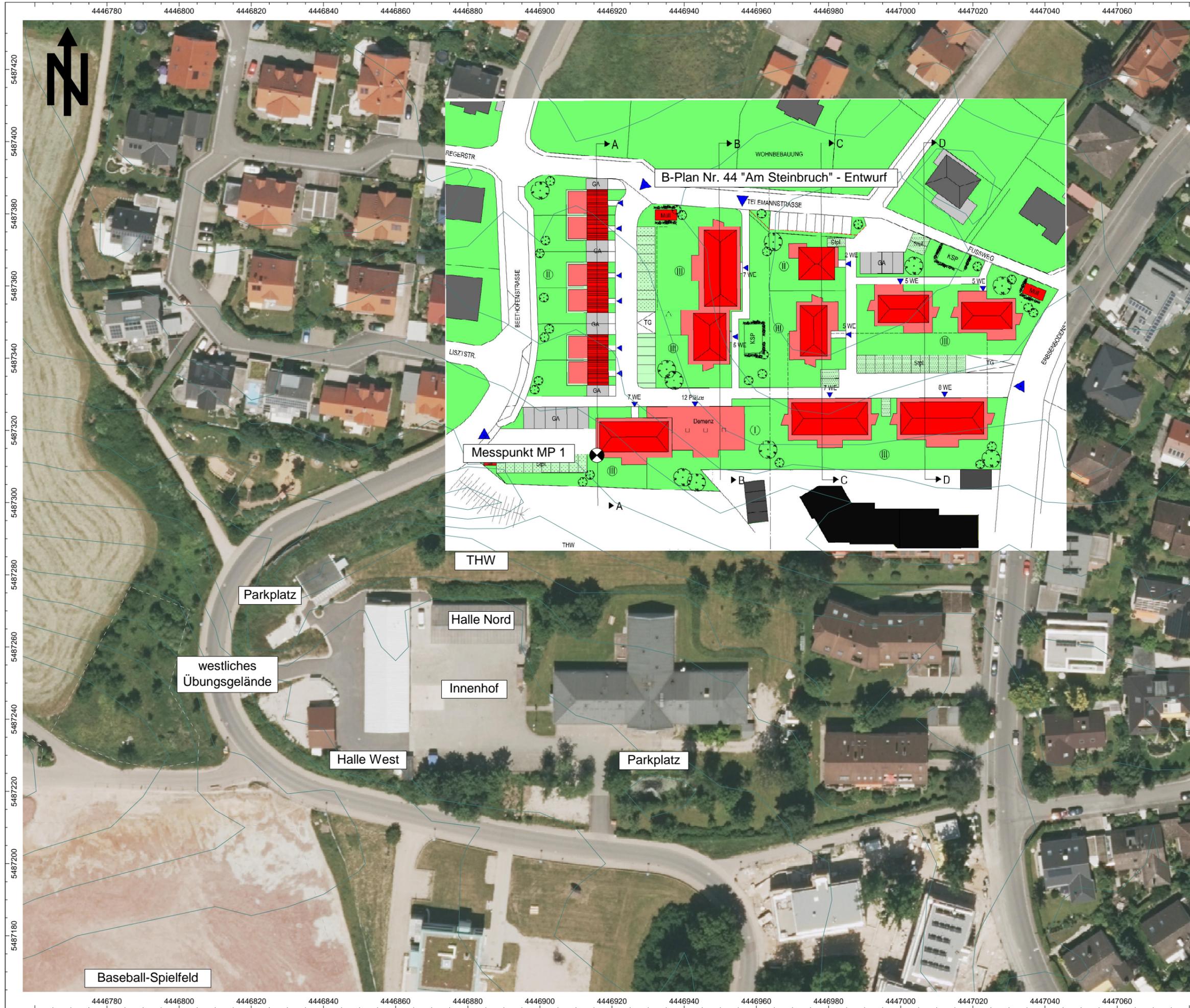
Aus fachtechnischer Sicht konnte durch die Immissionsmessungen belegt werden, dass im Hinblick auf die an das THW-Übungsgelände heranrückende Wohnbebauung die Orientierungswerte gem. DIN 18005 eingehalten werden.

Es sei aber auch darauf hingewiesen, dass durch typische Arbeiten des THW während des Übungsbetriebs (Motorsäge, impulshaltige Geräusche, ...) Schalleinwirkungen in der Wohnnachbarschaft auftreten können, die zu Störungen führen. Wie im Aktenvermerk 2 (vom 18.11.2016) dargestellt, können durch eine aktive Schallschutzmaßnahme (Schirmwand) Pegelminderungen von bis zu 3 dB auf Höhe des Erdgeschosses erreicht werden. Dadurch lässt sich auch noch etwas mehr Sicherheit bei der Einhaltung der Orientierungswerte erzielen.

IBAS GmbH


Dipl.-Ing. (FH) M. Hofmann


B. Eng. A. Krause



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

Lageplan

Entwurf B-Plan Nr. 44,
 Messpunkt MP 1 und
 THW-Übungsgelände

Maßstab: 1 : 1000
 (im Original)

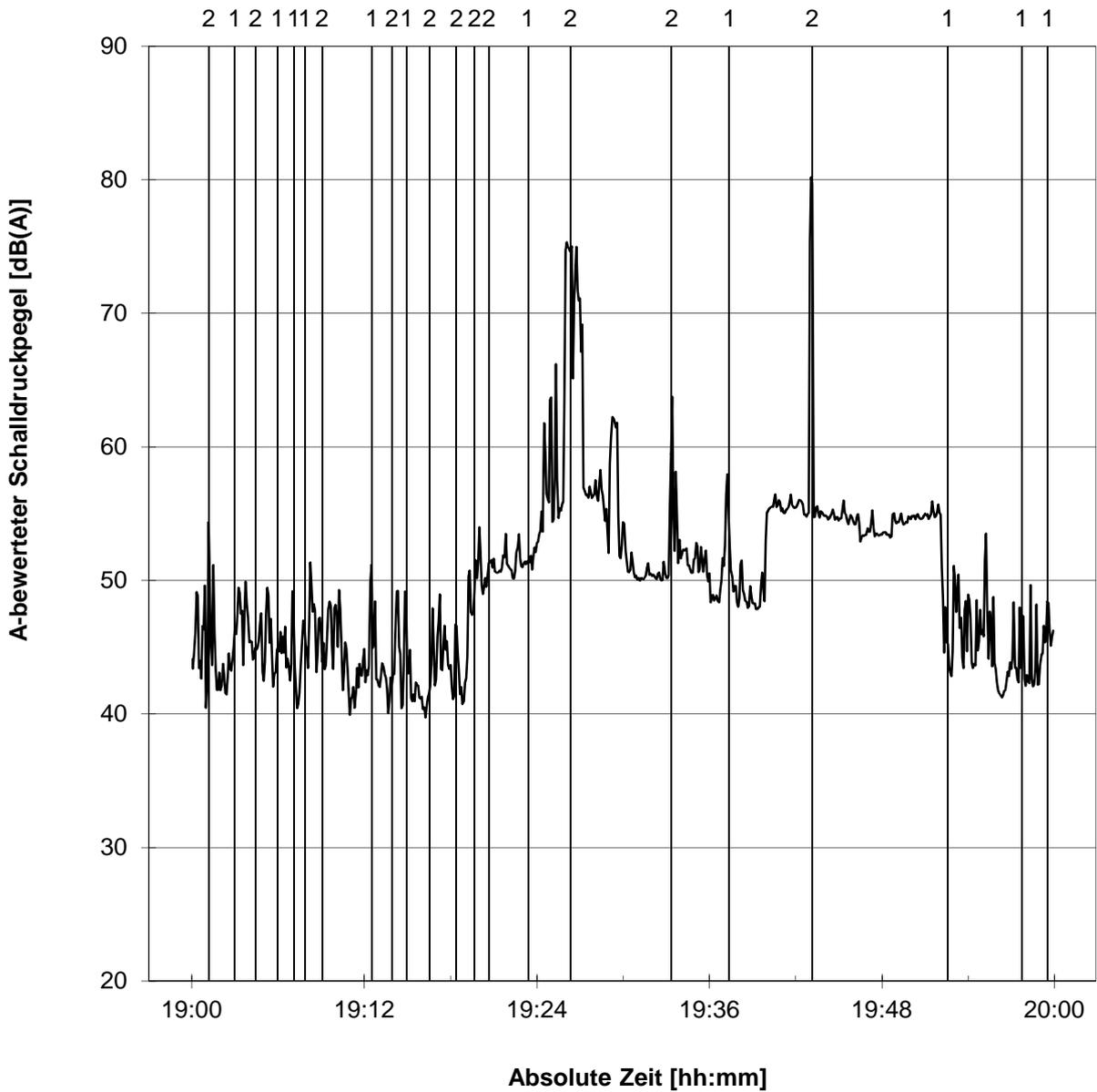
B-Plan Nr. 44 "Am Steinbruch"

Schalltechnische Messungen zum THW-Betrieb am 15.09.2016

Immissionsmessungen A-bewertete Schalldruckpegel

Messpunkt MP1, 19 - 20 Uhr

Pegel-Zeit-Verlauf des 5s-Mittelungspegel (L_{Aeq})



Marker 1	Verkehr
Marker 2	THW

$L_{Aeq} = 59,6 \text{ dB(A)}$
$L_{AFTeq} = 61,9 \text{ dB(A)}$
$L_{AF95} = 41,4 \text{ dB(A)}$

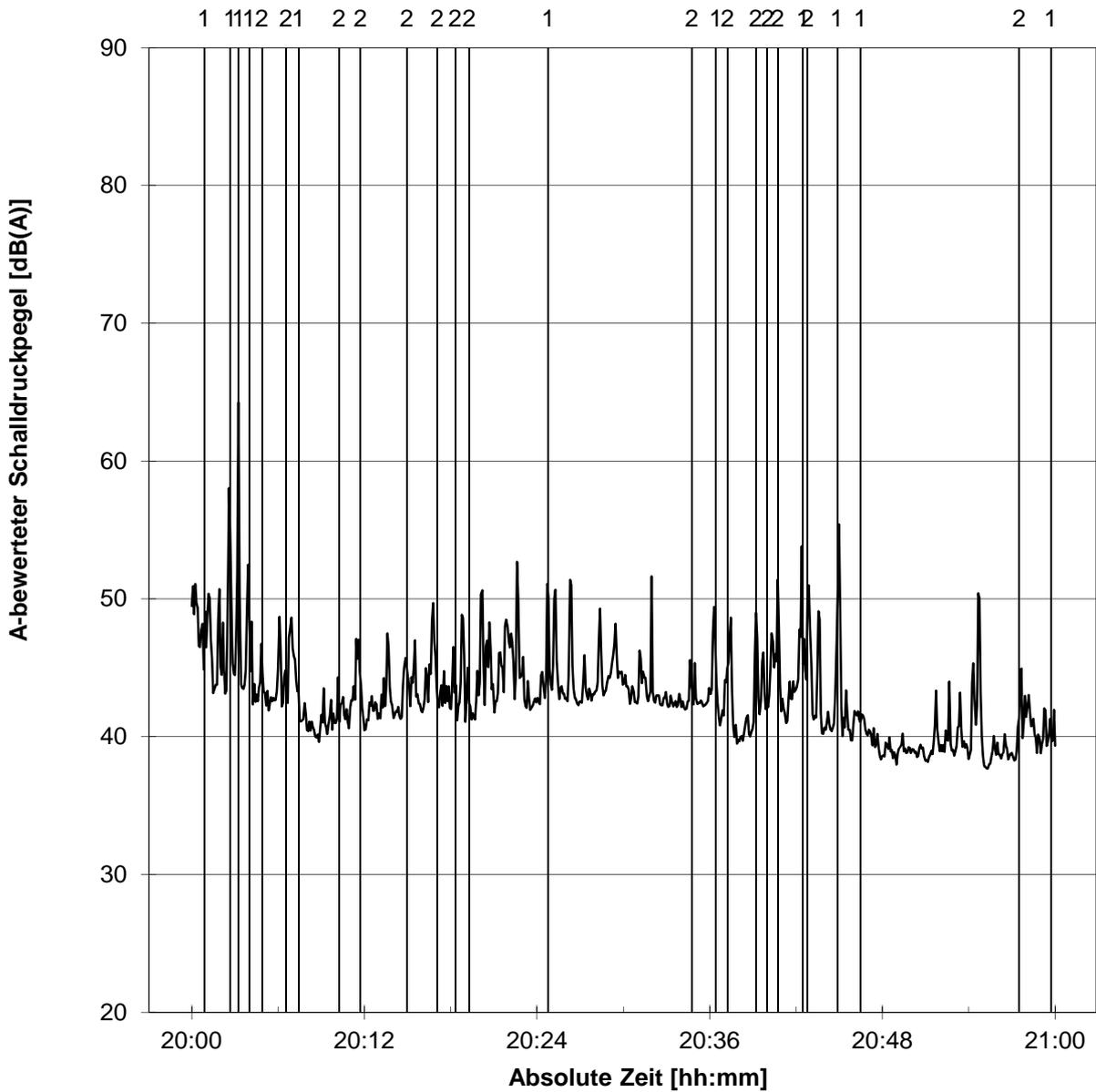
B-Plan Nr. 44 "Am Steinbruch"

Schalltechnische Messungen zum THW-Betrieb am 15.09.2016

Immissionsmessungen A-bewertete Schalldruckpegel

Messpunkt MP1, 20 - 21 Uhr

Pegel-Zeit-Verlauf des 5s-Mittelungspegel (L_{Aeq})



Marker 1	Verkehr
Marker 2	THW

$L_{Aeq} = 45,0 \text{ dB(A)}$
$L_{AFTeq} = 50,0 \text{ dB(A)}$
$L_{AF95} = 38,6 \text{ dB(A)}$

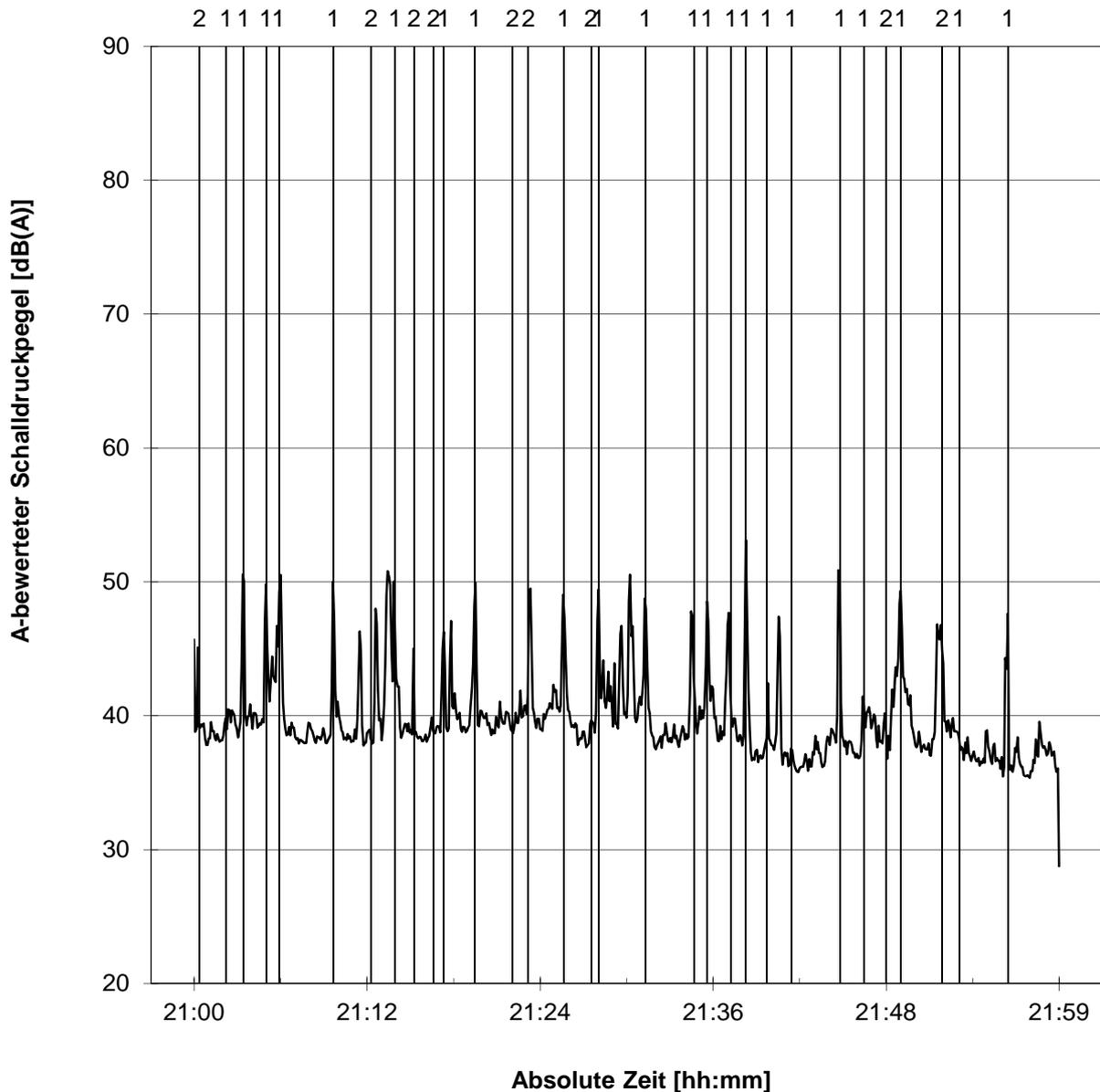
B-Plan Nr. 44 "Am Steinbruch"

Schalltechnische Messungen zum THW-Betrieb am 15.09.2016

Immissionsmessungen A-bewertete Schalldruckpegel

Messpunkt MP1, 21 - 22 Uhr

Pegel-Zeit-Verlauf des 5s-Mittelungspegel (L_{Aeq})



Marker 1	Verkehr
Marker 2	THW

$L_{Aeq} = 41,5 \text{ dB(A)}$
$L_{AF_{Teq}} = 44,6 \text{ dB(A)}$
$L_{AF_{95}} = 36,3 \text{ dB(A)}$

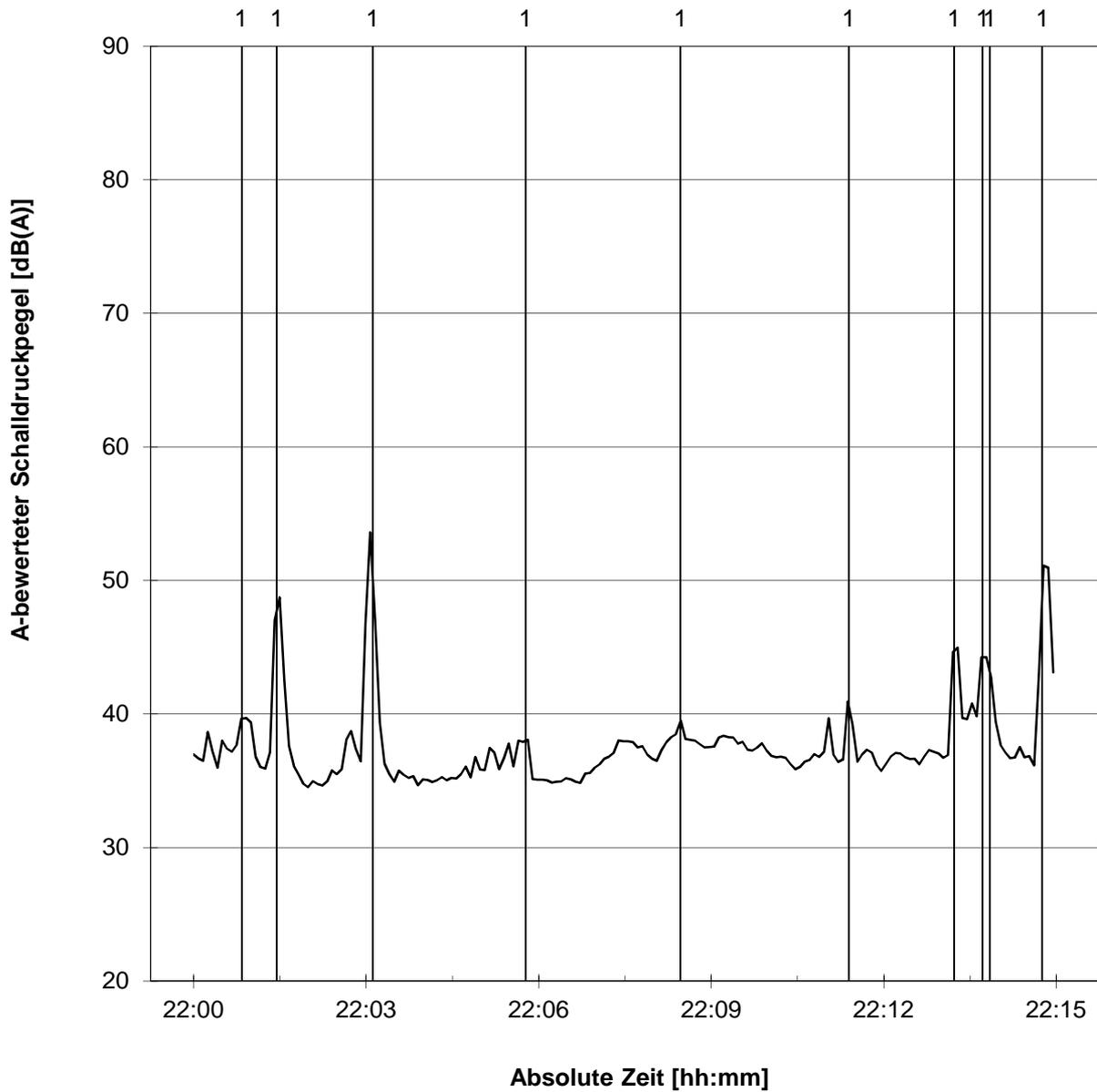
B-Plan Nr. 44 "Am Steinbruch"

Schalltechnische Messungen zum THW-Betrieb am 15.09.2016

Immissionsmessungen A-bewertete Schalldruckpegel

Messpunkt MP1, 22:00 - 22:15 Uhr

Pegel-Zeit-Verlauf des 125ms-Mittelungspegel (L_{Aeq})



Marker 1	Verkehr
Marker 2	THW

$L_{Aeq} = 39,8 \text{ dB(A)}$
$L_{AF_{Teq}} = 42,6 \text{ dB(A)}$
$L_{AF_{95}} = 34,7 \text{ dB(A)}$

B-Plan Nr. 44 "Am Steinbruch"

Schalltechnische Messungen zum THW-Betrieb am 15.09.2016

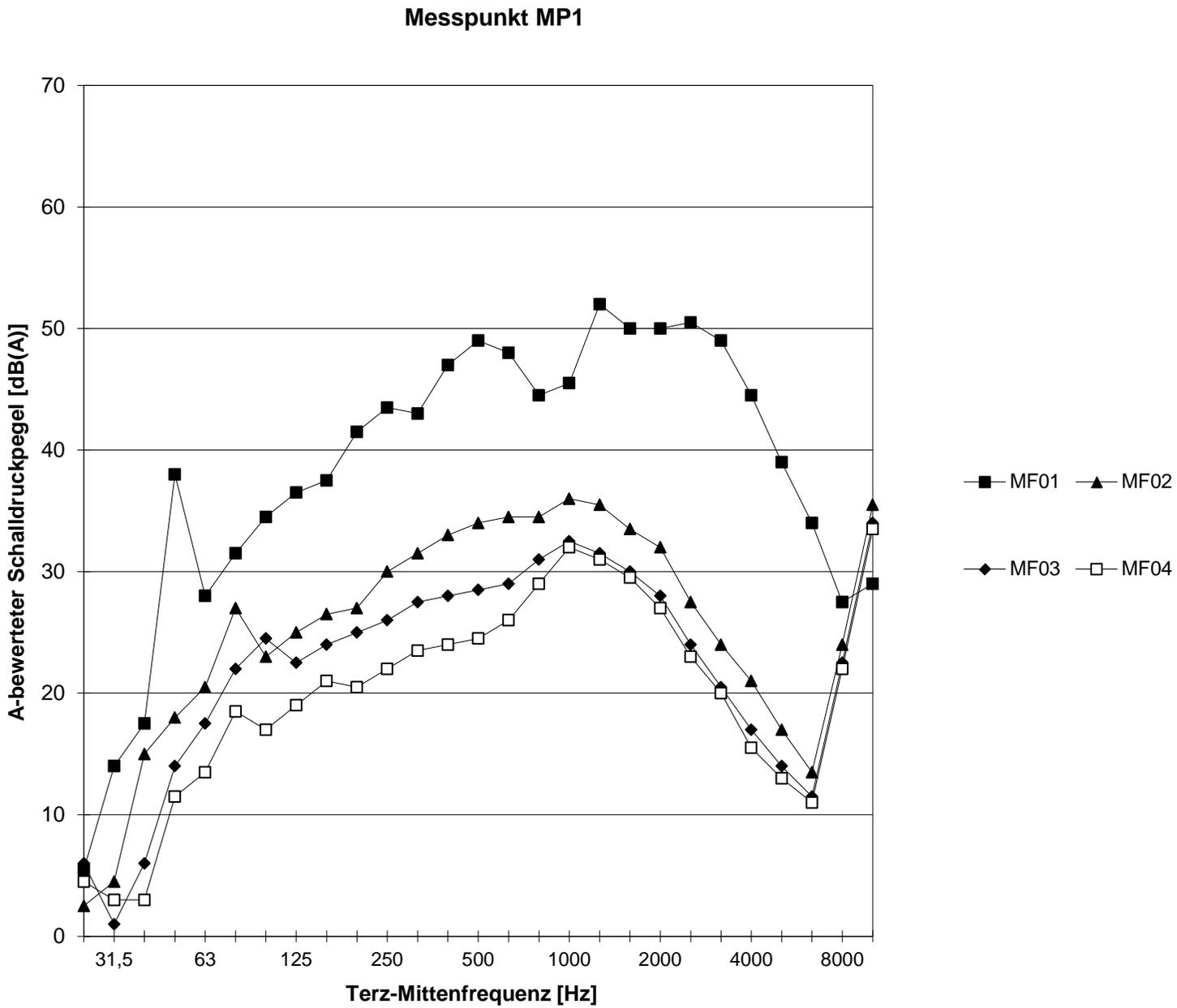
Immissionsmessungen A-bewertete Schalldruckpegel

Messpunkt MP1

Spektrum	Terz-Mittenfrequenz [Hz]																								[dB(A)]			
	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000		6300	8000	10 k
MF01	5,5	14	17,5	38	28	31,5	34,5	36,5	37,5	41,5	43,5	43	47	49	48	44,5	45,5	52	50	50	50,5	49	44,5	39	34	27,5	29	59,5
MF02	2,5	4,5	15	18	20,5	27	23	25	26,5	27	30	31,5	33	34	34,5	34,5	36	35,5	33,5	32	27,5	24	21	17	13,5	24	35,5	45
MF03	6	1	6	14	17,5	22	24,5	22,5	24	25	26	27,5	28	28,5	29	31	32,5	31,5	30	28	24	20,5	17	14	11,5	22,5	34	41,5
MF04	4,5	3	3	11,5	13,5	18,5	17	19	21	20,5	22	23,5	24	24,5	26	29	32	31	29,5	27	23	20	15,5	13	11	22	33,5	40

MF01: 19:00 bis 20:00 Uhr
 MF02: 20:00 bis 21:00 Uhr
 MF03: 21:00 bis 22:00 Uhr
 MF04: 22:00 bis 22:15 Uhr

Auftrag: 14.7822 Anlage: 3.1
 Projekt: B-Plan Nr. 44 "Am Steinbruch"
 Immissionsmessungen
 Ort: Lauf a. d. Pegnitz



Auftrag: 14.7822 Anlage: 3.2
Projekt: B-Plan Nr. 44 "Am Steinbruch"
Immissionsmessungen
Ort: Lauf a. d. Pegnitz