

## Schalltechnische Untersuchung zum vorhaben- bezogenen Bebauungsplan VBP H 56 „- Fundort des Neanderthalers - Projekt Höhlenblick“ der Stadt Erkrath

Bericht FA 7017-1 vom 24.05.2018 / Druckdatum: 05.12.2018

Auftraggeber:           Stiftung Neandertal Museum  
                                  Talstraße 300  
                                  40822 Mettmann

Bericht-Nr.:           FA 7017-1

Datum:                 24.05.2018 / Druckdatum: 05.12.2018

Ansprechpartner/in:   Herr Dr. Niemietz



Die Akkreditierung gilt für  
den in der Urkundenanlage  
D-PL-20140-01-00  
festgelegten Umfang der  
Module Geräusche und  
Erschütterungen.  
Messstelle nach  
§ 29b BImSchG

VMPA anerkannte  
Schallschutzprüfstelle  
nach DIN 4109

#### Leitung:

Dipl.-Phys. Axel Hübel

Dipl.-Ing. Heiko Kremer-Bertram  
Staatlich anerkannter  
Sachverständiger für  
Schall- und Wärmeschutz

Dipl.-Ing. Mark Bless

#### Anschriften:

Peutz Consult GmbH

Kolberger Straße 19  
40599 Düsseldorf  
Tel. +49 211 999 582 60  
Fax +49 211 999 582 70  
dus@peutz.de

Borussiastraße 112  
44149 Dortmund  
Tel. +49 231 725 499 10  
Fax +49 231 725 499 19  
dortmund@peutz.de

Carmerstraße 5  
10623 Berlin  
Tel. +49 30 310 172 16  
Fax +49 30 310 172 40  
berlin@peutz.de

Gostenhofer Hauptstraße 21  
90443 Nürnberg  
Tel. +49 911 477 576 60  
Fax +49 911 477 576 70  
nuernberg@peutz.de

#### Geschäftsführer:

Dr. ir. Martijn Vercammen  
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans  
AG Düsseldorf  
HRB Nr. 22586  
Ust-IdNr.: DE 119424700  
Steuer-Nr.: 106/5721/1489

#### Bankverbindungen:

Stadt-Sparkasse Düsseldorf  
Konto-Nr.: 220 241 94  
BLZ 300 501 10  
DE79300501100022024194  
BIC: DUSSEDDXXX

#### Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL  
Zoetermeer / Den Haag, NL  
Groningen, NL  
Paris, F  
Lyon, F  
Leuven, B

[www.peutz.de](http://www.peutz.de)

**Inhaltsverzeichnis**

1 Situation und Aufgabenstellung..... 3

2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien..... 4

3 Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsangaben..... 5

4 Beurteilungsgrundlagen der „Freizeitlärmrichtlinie“ ..... 6

    4.1 Immissionsrichtwerte..... 6

    4.2 Seltene Ereignisse:..... 7

5 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen..... 8

    5.1 Allgemeine Vorgehensweise..... 8

    5.2 Emissionsgrößen..... 8

        5.2.1 Sprachäußerungen von Personen..... 8

        5.2.2 Personen auf Fußweg..... 10

    5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen..... 11

    5.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen..... 11

    5.5 Frequentierung des Turmes durch große Besuchergruppen..... 12

6 Zusammenfassung..... 13

## 1 Situation und Aufgabenstellung

Im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans VBP H 56 „- Fundort des Neanderthalers - Projekt Höhlenblick“ der Stadt Erkrath ist die Umsetzung des Projektes „Erlebnis Neanderthal“ geplant. Das Projekt beinhaltet die Errichtung eines ca. 25 m hohen Aussichtsturmes auf Erkrather Stadtgebiet. Das Vorhaben befindet sich am Neanderthalmuseum bzw. direkt der Fundstelle. Aus Sicht des Schallimmissionsschutzes ist zu prüfen, ob bei der geplanten Nutzung eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte im Umfeld vorliegt.

Die Lage des Turms ist in der Anlage 1 dargestellt. Ebenso sind hier die örtlichen Gegebenheiten und die Immissionsorte dargestellt.

Auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Planunterlagen und Nutzungsangaben erfolgt für das Projekt die Ermittlung und Beurteilung der Geräuschemissionen mittels eines digitalen Simulationsmodells auf Grundlage des novellierten Runderlasses des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz zur "*Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschemissionen bei Freizeitanlagen*" [2] im Folgenden "Freizeitlärmmrichtlinie" genannt.

Im Falle einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmmrichtlinie sind die dann erforderlichen Schallschutzmaßnahmen zu dimensionieren.

## 2 Bearbeitungsgrundlagen, zitierte Normen und Richtlinien

Titel / Beschreibung / Bemerkung		Kat.	Datum
[1]	<b>18. BImSchV</b> Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes / Sportanlagenlärmschutzverordnung	Bundesgesetzblatt Nr.45, 26. Juli 1991	V Zuletzt geändert durch die Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468)
[2]	<b>Freizeitlärm</b> Messung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschimmissionen bei Freizeitanlagen	RdErl. des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz -V-5-8827.5- (V Nr.) vom 23.10.2006	RdErl. zuletzt geändert mit RdErl. V-5 – 8800.4.8 (V Nr.) vom 13.04.2016
[3]	<b>DIN ISO 9613, Teil 2</b>	Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Allgemeines Berechnungsverfahren; <i>Verweis in der TA Lärm auf den Entwurf September 1997</i>	N Ausgabe Oktober 1999 (Entwurf Sept. 1997)
[4]	<b>VDI 3770</b>	Emissionskennwerte technischer Schallquellen - Sport- und Freizeitanlagen	RIL April 2002 bzw. Entwurf mai 2011
[5]	<b>Planunterlagen und Nutzungsangaben</b>	zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P Stand: Dezember 2018
[6]	<b>Angaben zu den Gebietseinstufungen</b>	zur Verfügung gestellt durch den Auftraggeber	P Stand: März 2012

### Kategorien:

G	Gesetz	N	Norm
V	Verordnung	RIL	Richtlinie
VV	Verwaltungsvorschrift	Lit	Buch, Aufsatz, Bericht
RdErl.	Runderlass	P	Planunterlagen / Betriebsangaben

### **3 Örtliche Gegebenheiten und Nutzungsangaben**

Im Rahmen des vorhabenbezogenen Bebauungsplans BP H 56 „- Fundort des Neanderthalers - Projekt Höhlenblick“ ist die Umsetzung des Projektes „Erlebnis Neanderthal“ geplant. Das Projekt beinhaltet die Errichtung eines ca. 25 m hohen Aussichtsturmes auf Erkrather Stadtgebiet. Das Vorhaben befindet sich am Neanderthalmuseum bzw. direkt an der Fundstelle.

Die Lage des Turmes ist in der Anlage 1 dargestellt. Ebenso sind hier die örtlichen Gegebenheiten und die Immissionsorte dargestellt.

Der Aussichtsturm auf der Fundstelle des Neanderthalers in Erkrath soll gemäß Nutzungsangaben des Auftraggebers dienstags – sonntags von 10:00 – 18:00 Uhr geöffnet sein. Bei einer erwarteten Besucherzahl von ca. 76.200 Besuchern im Jahr ergibt sich bei durchschnittlich 313 Öffnungstagen eine Frequentierung von 244 Besuchern pro Tag bzw. 30 Besuchern pro Stunde während der Öffnungszeiten.

Die Öffnungszeiten der Fundstelle sind in den Wintermonaten abweichend. Bei Einbruch der Dunkelheit wird die Fundstelle geschlossen.

Die nächstgelegene schutzbedürftige Wohnbebauung befindet sich östlich des Projektes an der Mettmanner Straße. Die Wohnbebauung befindet sich nicht im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes, daher wird in Abstimmung mit dem Auftraggeber und unter Berücksichtigung der tatsächlichen Nutzungen eine Schutzbedürftigkeit entsprechend eines allgemeinen Wohngebietes (WA) berücksichtigt. Ausreichend wäre hier aus schalltechnischer Sicht auf Grund der Lage im Außenbereich eine Einstufung als Mischgebiet (MI). Zum besonderen Schutz der Wohnbebauung wird jedoch eine Einstufung als allgemeines Wohngebiet (WA) beibehalten.

## 4 Beurteilungsgrundlagen der „Freizeitlärmrichtlinie“

### 4.1 Immissionsrichtwerte

Die Beurteilung der aus der Nutzung des Turmes und der Wegverbindungen resultierenden Schallimmissionen erfolgt auf Grundlage der Freizeitlärmrichtlinie [2].

Nach § 22 Abs. 1 BImSchG gilt für (Freizeit-) Anlagen die Pflicht, schädliche Umwelteinwirkungen zu vermeiden. Schädliche Umwelteinwirkungen liegen z.B. auch dann vor, wenn die Nachbarschaft oder die Allgemeinheit erheblich belästigt werden. Der Grad der Belästigung hängt davon ab wann und wie lange die Geräuscheinwirkung vorliegt, welche Art von Geräuschen vorliegt und welchen Schutzanspruch die Nutzungen im Einwirkungsbereich der Anlage aufweisen (Gebietseinstufung). Die Freizeitrichtlinie gibt daher zeit- und gebietsabhängige Richtwerte vor.

Die innerhalb der vorliegenden Untersuchung zugrunde gelegten Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie sind in der nachfolgenden Tabelle 4.1 zusammenfassend aufgeführt.

Tabelle 4.1: Immissionsrichtwerte der “Freizeitlärmrichtlinie“

Wochentag	Beurteilungszeitraum [Stunden]	Bezugszeit	WA
werktags	08:00 – 20:00 Uhr	12 (außerhalb der Ruhezeiten)	55
	06:00 – 08:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	50
	20:00 – 22:00 Uhr	2 (innerhalb der Ruhezeiten)	
	22:00 – 06:00 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	40
sonn- und feiertags	09:00 – 13:00 Uhr 15:00 – 20:00 Uhr	9 (außerhalb der Ruhezeiten)	50
	07:00 – 09:00 Uhr	2 (außerhalb der Ruhezeiten)	
	13:00 – 15:00 Uhr	2 (außerhalb der Ruhezeiten)	
	20:00 – 22:00 Uhr	2 (außerhalb der Ruhezeiten)	
	22:00 – 07:00 Uhr	1 (lauteste Nachtstunde)	40

Einzelne Impulse dürfen den Immissionsrichtwert gemäß zum Tageszeitraum um nicht mehr als 30 dB(A) und zum Nachtzeitraum um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

#### **4.2 Seltene Ereignisse:**

Verursacht eine Anlage trotz Einhaltung des Standes der Lärminderungstechnik nur in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als 18 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und in diesem Rahmen auch nicht an mehr als 2 aufeinanderfolgenden Wochenenden einen relevanten Beitrag zur Überschreitung der Immissionsrichtwerte, soll erreicht werden, dass

- die Beurteilungspegel vor den Fenstern (im Freien) die vorgenannten Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A)  
tags innerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A),  
nachts 55 dB(A) und

- einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Buchstabe a) für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

## **5 Ermittlung und Beurteilung der Geräuschimmissionen**

### **5.1 Allgemeine Vorgehensweise**

Die Ermittlung der aus den Kommunikationsgeräuschen von Personen zu erwartenden Schallimmissionen im Bereich der schutzbedürftigen Wohngebäude erfolgt rechnerisch auf Grundlage vorhandener Literaturdaten sowie unter Berücksichtigung der Planunterlagen und Nutzungsangaben des Auftraggebers, mit dem Rechenprogramm SoundPLAN Version 7.1. Sonstige Geräusche (technische Geräusche, Motoren, etc.) treten nicht auf bzw. sind bei der Ausführungsplanung ausreichend niedrig zu bemessen.

Die immissionsrelevanten Geräuschquellen werden in diesem Simulationsmodell in Form von Ersatzflächen- und Ersatzlinienschallquellen berücksichtigt.

Der Beurteilungszeitraum ist der Tageszeitraum von 06:00 bis 22:00 Uhr (Beurteilungszeitraum = 16 Stunden). Zur Nachtzeit von 22:00 bis 06:00 Uhr finden keine Nutzungen statt.

In Anlage 1 ist ein Lageplan für das digitale Simulationsmodell mit Kennzeichnung der Immissionsorte dargestellt.

Ausgehend von den Emissionsgrößen erfolgt auf Grundlage der Rechenvorschriften der DIN ISO 9613-2 die Bestimmung der im Bereich der zum Bauvorhaben nächstgelegenen Wohnnutzungen vorliegenden Schallimmissionen. Zur Bestimmung der meteorologischen Dämpfung  $C_{met}$  nach DIN ISO 9613-2 wird von einem Faktor von  $C_0 = 2$  dB ausgegangen.

Die hier dargestellten Berechnungsergebnisse basieren auf einer Schallausbreitungsrechnung auf Grundlage des 5-Sekunden-Taktmaximalpegels  $L_{AFTeq}$ .

### **5.2 Emissionsgrößen**

#### **5.2.1 Sprachäußerungen von Personen**

Für die Sprachäußerungen der Besucher auf der Aussichtsplattform des Turmes wird im Simulationsmodell jeweils eine Flächenschallquelle mit einer Höhe  $H = 1,7$  m über dem Bezugsniveau berücksichtigt, deren Lage in Anlage 1 dargestellt ist.

Die Ermittlung der aus den Sprachäußerungen von Personen resultierenden Geräuschemissionen erfolgt auf Grundlage der VDI 3770 [4].

Hiernach wird den Betrachtungen generell ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 70 \text{ dB(A)}$  für lauterer Sprechen (Sprechen gehoben) angesetzt. Es wird davon ausgegangen, dass jede zweite Person mit gehobener Sprache dauerhaft spricht. Die Impulshaltigkeit wird gemäß der nachfolgenden Formelbeziehung berücksichtigt:

$$\Delta L_I = 9,5 \text{ dB} - 4,5 \log(n) \quad \text{mit } \Delta L_I \geq 0 \text{ dB(A)}$$

mit:  $n =$  Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen

Zusätzlich wird noch ein Zuschlag von  $3 \text{ dB(A)}$  für die Informationshaltigkeit gemäß Ziffer A 2.5.2 der TA Lärm berücksichtigt.

Der Aussichtsturm auf der Fundstelle des Neanderthalers in Erkrath soll gemäß Nutzungsangaben des Auftraggebers dienstags – sonntags von 10:00 – 18:00 Uhr geöffnet sein. Bei einer erwarteten Besucherzahl von ca. 76.200 Besuchern im Jahr ergibt sich bei durchschnittlich 313 Öffnungstagen eine Frequentierung von 244 Besuchern pro Tag bzw. 30 Besuchern pro Stunde während der Öffnungszeiten.

Die Öffnungszeiten der Fundstelle sind in den Wintermonaten abweichend. Bei Einbruch der Dunkelheit wird die Fundstelle geschlossen.

In der nachfolgenden Tabelle 5.1 sind die Beurteilungsschalleistungspegel in Abhängigkeit von Besucherzahl und Einwirkdauer für die verschiedenen Beurteilungszeiträume der Freizeitlärmrichtlinie (vgl. Tabelle 4.1) dargestellt.

Tabelle 5.1: Beurteilungsschalleistungspegel für die Sprachäußerungen von Personen im Bereich des Turmes

Nutzungsvariante	Anzahl Personen	Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen	Zuschlag für Impulshaltigkeit $\Delta L_I$	Schalleistungspegel $L_{WAT}$	Einwirkdauer insgesamt	Beurteilungsschalleistungspegel $L_{WAT,F}$
Aussichtsturm 10 – 18 Uhr werktags adR*	30 Pers.	15 Pers.	4,2 dB	86,0 dB(A)	8 Stunden	84,2 dB(A)
Aussichtsturm 10 – 18 Uhr sonn-/ feiertags adR*					6 Stunden	84,2 dB(A)
Aussichtsturm 10 – 18 Uhr sonn-/ feiertags idR**					2 Stunden	86,0 dB(A)

\*) adR= außerhalb der Ruhezeiten

\*\*) idR= innerhalb der Ruhezeiten

## 5.2.2 Personen auf Fußweg

Geht man davon aus, dass sich die Personen auf dem Weg zum Turm unterhalten, wird gemäß [4] generell ein Schalleistungspegel von  $L_{WA} = 80 \text{ dB(A)}$  für lauterer Sprechen (Rufen normal) angesetzt. Die mittlere Geschwindigkeit, mit der sich die Personen fortbewegen, wird mit  $v = 4 \text{ km/h}$  (entspricht  $1,11 \text{ m/s}$ ) berücksichtigt. Für eine Person pro Meter pro Stunde ergibt sich daraus ein Schalleistungspegel von  $L_{WA,1h} = 44 \text{ dB(A)}$ .

Die Schallemissionen von Personen auf dem Weg werden mit folgender Formel berechnet:

$$L'_{WA,r} = L_{WA,1h} + 10 \log(n) - 10 \log\left(\frac{T_r}{1h}\right)$$

Darin bedeuten:

$L'_{WA,r}$  = auf Beurteilungszeit und Länge bezogener Schalleistungspegel

$L_{WA,1h}$  = Zeitlich gemittelter Schalleistungspegel für 1 Person pro Meter,  
hier:  $L_{WA,1h} = 44 \text{ dB(A)}$  für die Bewegung einer Person

$n$  = Anzahl der Personen in der Beurteilungszeit  $T_r$

$T_r$  = Die Beurteilungszeit in Stunden

Zusätzlich wird noch ein Zuschlag von  $3 \text{ dB(A)}$  für die Informationshaltigkeit gem. Ziffer A 2.5.2 der TA Lärm berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle 5.2 sind die Beurteilungsschalleistungspegel in Abhängigkeit von Besucherzahl und Einwirkdauer für die verschiedenen Beurteilungszeiträume der Freizeitlärmrichtlinie (vgl. Tabelle 4.1) dargestellt.

Tabelle 5.2: Beurteilungsschalleistungspegel Personen auf Fußweg

Nutzungsvariante	Anzahl Personen	Schalleistungspegel $L_{WA,1h}$	Einwirkdauer insgesamt	Beurteilungsschalleistungspegel $L'_{WA,T,r}$
Aussichtsturm 10 – 18 Uhr werktags adR*	30 Pers.	44,0 dB(A)	8 Stunden	57,0 dB(A)/m
Aussichtsturm 10 – 18 Uhr sonn-/ feiertags adR*			6 Stunden	57,0 dB(A)/m
Aussichtsturm 10 – 18 Uhr sonn-/ feiertags idR**			2 Stunden	58,8 dB(A)/m

\*) adR= außerhalb der Ruhezeiten

\*\*) idR= innerhalb der Ruhezeiten

### 5.3 Ergebnisse der Immissionsberechnungen

Berechnet wurden die aufgrund der Nutzung des „Projekt Höhlenblick“ entstehenden Immissionen mittels des Programms SoundPLAN 7.1 in Form von Einzelpunktberechnungen detailliert für jedes Geschoss zum Tageszeitraum für die in Anlage 1 dargestellten Immissionsorte. Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt gemäß der Freizeitlärmrichtlinie [2] in Verbindung mit der DIN ISO 9613-2 [3].

Wie die Ergebnisse in Anlage 4 zeigen, werden die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie werktags und sonn-/ feiertags zum Tageszeitraum außerhalb bzw. innerhalb der Ruhezeiten an allen Immissionsorten eingehalten.

Die höchsten Beurteilungspegel liegen für die Nutzung sonntags innerhalb der Ruhezeiten am Gebäude Mettmanner Straße 30 bei 34 dB(A) und somit 16 dB unterhalb des Immissionsrichtwertes vor.

Das Projekt „Höhlenblick“ ist daher aus schalltechnischer Sicht mit den schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld als verträglich einzustufen.

### 5.4 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Innerhalb der vorliegenden Untersuchung wird gemäß der Freizeitlärmrichtlinie ebenfalls die Einhaltung der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen von 85 / 80 dB(A) werktags / sonn- und feiertags außerhalb der Ruhezeiten bzw. der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitze von 80 dB(A) werktags / sonn- und feiertags innerhalb der Ruhezeiten in einem allgemeinen Wohngebiet (WA) untersucht.

Als maximales Schallereignis tags wird lautes Schreien mit  $L_{WA,max} \approx 108$  dB(A) [4] im Bereich der Aussichtsplattform zugrunde gelegt, da hier damit zu rechnen ist, dass Besucher auf der Plattform Besuchern auf dem Boden sehr laut zurufen. Im weiteren Verlauf des Fußgängerweges wird ein geringerer Spitzenpegel für Rufen von  $L_{WA,max} \approx 86$  dB(A) [4] berücksichtigt.

Die Ergebnisse der Berechnungen bzgl. der kurzzeitig zulässigen Geräuschspitze sind in den Tabellen der Anlagen 4 aufgeführt. Die kurzzeitigen Maximalpegel liegen bei 50 dB(A) am Immissionsort 1 Mettmanner Straße 30.

Es ist somit davon auszugehen, dass die in einem allgemeinen Wohngebiet kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen von 85 / 80 dB(A) werktags/ sonn- und feiertags im Umfeld eingehalten werden.

## 5.5 Frequentierung des Turmes durch große Besuchergruppen

Die bisher durchgeführten Immissionsberechnungen gingen von den vom Auftraggeber zur Verfügung gestellten durchschnittlichen Besucherzahlen (s. Kapitel 3) aus. Zusätzlich werden ergänzende Immissionsberechnungen, die von einer Frequentierung des Turmes von großen Besuchergruppen, z.B. Schulklassen oder Betriebsausflüge, mit 150 Personen pro Stunde ausgehen, durchgeführt. Angesetzt wird hier als „worst-case“-Ansatz eine durchgehende Frequentierung zum Tageszeitraum innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten (6 – 22 Uhr).

Hierfür ergeben sich gemäß der Emissionsberechnungen in Kapitel 5.2 folgende in Tabelle 5.3 dargestellten Beurteilungsschalleistungspegel.

Tabelle 5.3: Beurteilungsschalleistungspegel für die Frequentierung des Turmes und der Fußwege durch große Besuchergruppen (150 Personen pro Stunde)

Nutzungsvariante	Anzahl Personen	Anzahl der zur Immission wesentlich beitragenden Personen	Zuschlag für Impulshaltigkeit $\Delta L_I$	Schallleistungspegel $L_{WAT}$	Einwirkdauer insgesamt	Beurteilungsschalleistungspegel $L_{WAT,r}$
Aussichtsplattform						
werktags adR*	150 Pers.	75 Pers.	1,1 dB	88,8 dB(A)	12 Stunden	88,8 dB(A)
werktags idR**					2 Stunden	
sonn-/ feiertags adR*					9 Stunden	
sonn-/ feiertags idR**					2 Stunden	
Fußwege						
werktags adR*	150 Pers.		44,0		12 Stunden	65,8 dB(A)/m
Werktags idR**					2 Stunden	
sonn-/ feiertags adR*					9 Stunden	
sonn-/ feiertags idR**					2 Stunden	

\*) adR= außerhalb der Ruhezeiten      \*\*) idR= innerhalb der Ruhezeiten

Wie die Ergebnisse in Anlage 5 zeigen, werden auch bei einer Nutzung des Turmes zum Tageszeitraum werktags und sonn-/ feiertags durch Besuchergruppen mit 150 Personen pro Stunde die Immissionsrichtwerte eingehalten.

Die höchsten Beurteilungspegel liegen am Gebäude Mettmanner Straße 30 bei bis zu 40 dB(A) und somit 10 dB unterhalb des Immissionsrichtwertes innerhalb der Ruhezeiten bzw. 15 dB(A) unterhalb des Richtwertes außerhalb der Ruhezeiten.

## 6 Zusammenfassung

Im Rahmen der vorhabenbezogenen Bebauungspläne VBP H 56 „- Fundort des Neanderthalers - Projekt Höhlenblick“ der Stadt Erkrath zum Projekt „Erlebnis Neanderthal“ wurde eine schalltechnische Bewertung gemäß der Freizeitlärmrichtlinie durchgeführt.

Ergebnis der Immissionsberechnungen ist, dass durch die Nutzung des Aussichtsturmes und dem Fußweg durch Besucher die Immissionsrichtwerte und die kurzzeitig zulässigen Geräuschspitzen der Freizeitlärmrichtlinie im Umfeld zum Tageszeitraum und auch zum Nachtzeitraum werktags und sonn-/ feiertags deutlich eingehalten werden.

Auch bei einer Nutzung des Turmes zum Tageszeitraum werktags und sonn-/ feiertags durch Besuchergruppen mit 150 Personen pro Stunde werden die Immissionsrichtwerte eingehalten.

Das Projekt „Projekt Höhlenblick“ ist aus schalltechnischer Sicht mit den schutzwürdigen Nutzungen im Umfeld als verträglich einzustufen.

Dieser Bericht besteht aus 13 Seiten und 6 Anlagen.

Peutz Consult GmbH



ppa. Dipl.-Phys. Axel Hübel  
(Messstellenleitung)



i.V. Martin Pelzer  
(Projektleitung / Projektbearbeitung)



i.A. Dr. Lukas Niemietz  
(Projektmitarbeit)

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Lageplan mit Kennzeichnung der Quellen und Immissionsorte

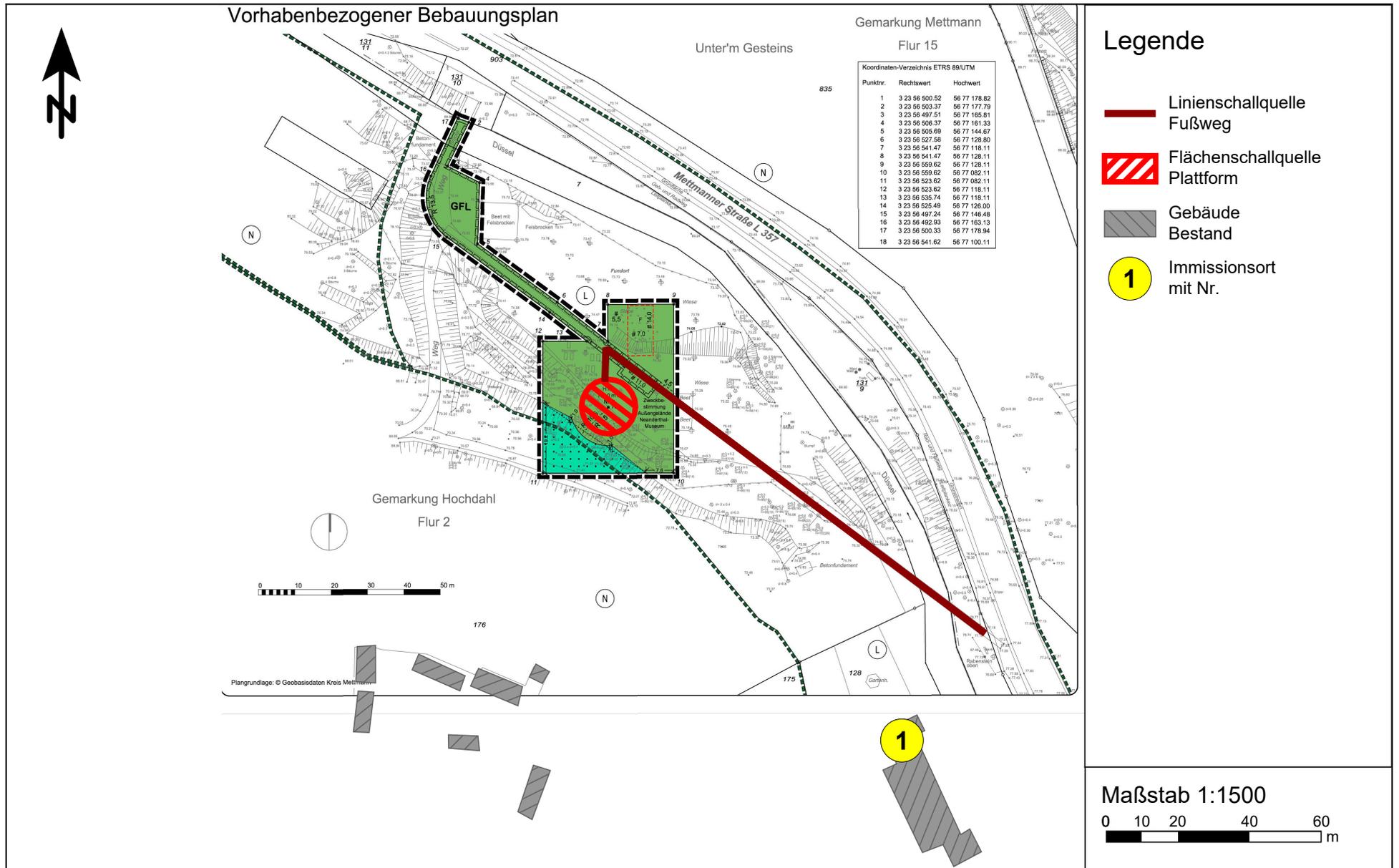
Anlage 2 Berücksichtigte Schallquellen

Anlage 3 Tagesgang der berücksichtigten Schallquellen

Anlage 4 Ergebnisse der Immissionsberechnungen

Anlage 5 Ergebnisse der Immissionsberechnungen „große Gruppen“

Anlage 6 Ausbreitungsparameter nach DIN ISO 9613-2



Emissionsdaten der berücksichtigten Geräuschquellen



Name	X	Y	Z	Lw	I oder S	L'w	KI	Kinf	LwMax	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Dachfläche Entdeckerturm	32356541	5677100	107,5	67,0	172,81	44,6	4	3	108,00	41,0	56,1	63,9	59,9	59,6	53,1	44,1
Zuwegung Entdeckerturm	32356590	5677079	77,4	65,5	140,30	44,0	0	3	86,00	39,5	54,6	62,4	58,3	58,1	51,6	42,6

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Legende**

Name		Name der Schallquelle
X	m	X-Koordinate
Y	m	Y-Koordinate
Z	m	Z-Koordinate
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage
l oder S	m,m <sup>2</sup>	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m <sup>2</sup>
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
Kinf	dB	Zuschlag für Informationshaltigkeit
LwMax	dB(A)	Spitzenpegel
125 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
250 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
500 Hz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
1 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
2 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
4 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz
8 kHz	dB(A)	Schalleistungspegel dieser Frequenz

# Tagesgänge der berücksichtigten Geräuschquellen



Schallquelle	00-01 Uhr dB(A)	01-02 Uhr dB(A)	02-03 Uhr dB(A)	03-04 Uhr dB(A)	04-05 Uhr dB(A)	05-06 Uhr dB(A)	06-07 Uhr dB(A)	07-08 Uhr dB(A)	08-09 Uhr dB(A)	09-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	12-13 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)	
Dachfläche Zuwegung											81,8 80,2														

--

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß Freizeitlärmrichtlinie  
 Nutzung Entdeckerturm: dienstags - sonntags 10 - 18 Uhr



Immissionsort Adresse	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte				Beurteilungspegel Lr					Kurzzeitig zulässige Geräuschspitze				Maximalpegel Lmax		
			werktags adR	idR	sonn-/ feiertags adR/idR	nachts	werktags adR	idR	sonn-/ feiertags adR	idR	nachts	werktags adR	idR	sonn-/ feiertags adR/idR	nachts	werktags/sonn-/ adR/idR	feiertags adR/idR	nachts
			dB(A)				dB(A)					dB(A)				dB(A)		
IO 1 Mettmanner Straße 30	EG	WA	55	50	50	40	29	-	29	31	-	85	80	80	60	49	49	-
	1.OG		55	50	50	40	31	-	31	33	-	85	80	80	60	49	49	-
	2.OG		55	50	50	40	32	-	32	34	-	85	80	80	60	50	50	-

Ergebnis der Immissionsberechnungen gemäß Freizeitlärmrichtlinie  
 Nutzung Entdeckerturm: dienstags - sonntags 10 - 18 Uhr  
 Große Gruppe mit 150 Personen



Immissionsort Adresse	Stock- werk	Gebiets- nutzung	Immissionsrichtwerte				Beurteilungspegel Lr					Kurzzeitig zulässige Geräuschspitze				Maximalpegel Lmax		
			werktags adR	idR	sonn-/ feiertags adR/idR	nachts	werktags adR	idR	sonn-/ feiertags adR	idR	nachts	werktags adR	idR	sonn-/ feiertags adR/idR	nachts	werktags/sonn-/ adR/idR	feiertags adR/idR	nachts
			dB(A)				dB(A)					dB(A)				dB(A)		
IO 1 Mettmanner Straße 30	EG	WA	55	50	50	40	37	37	37	37	-	85	80	80	60	49	49	-
	1.OG		55	50	50	40	39	39	39	39	-	85	80	80	60	49	49	-
	2.OG		55	50	50	40	40	40	40	40	-	85	80	80	60	50	50	-

Ergebnis der Immissionsberechnungen  
 Ausbreitungparameter gemäß DIN ISO 9613-2 (maßgebliches Geschoss)



Quelltyp	Lw	Schallquelle	Lw'	I oder S	Zeit- bereich	KI	dStg	Ko	s	Adiv	Agr	Awind	Abar	Ls	Aatm	Amisc	ADI	dLrefl	Cmet	dLw	ZR	Lr
	dB(A)		dB(A)	m,m²		dB	dB	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)

IO 1	RW,T 50	dB(A)	LrT	dB(A)	RW,N 50	dB(A)	RW,N 40	dB(A)	RW,T,max	80	dB(A)	LrN 30,9	dB(A)	RW,N,max	60	dB(A)	LrN	dB(A)	LT,max	48,6	dB(A)	LN,max	dB(A)	
Fläche	67,0	Dachfläche	44,6	172,8	LrMo	4	3	0,0	125,85	-53,0	-0,8			-10,6	2,2	-0,4			0,0	0,0	0,0	14,8	0,0	24,1
Fläche	67,0	Dachfläche	44,6	172,8	LrMi	4	3	0,0	125,85	-53,0	-0,8			-10,6	2,2	-0,4			0,0	0,0	0,0			
Fläche	67,0	Dachfläche	44,6	172,8	LrA	4	3	0,0	125,85	-53,0	-0,8			-10,6	2,2	-0,4			0,0	0,0	0,0			
Fläche	67,0	Dachfläche	44,6	172,8	LrTaR	4	3	0,0	125,85	-53,0	-0,8			-10,6	2,2	-0,4			0,0	0,0	0,0	13,0	0,0	22,4
Linie	65,5	Zuwegung	44,0	140,3	LrMo	0	3	0,0	63,90	-47,1	-0,1			-5,0	13,1	-0,3			0,0	0,0	-1,0			
Linie	65,5	Zuwegung	44,0	140,3	LrMi	0	3	0,0	63,90	-47,1	-0,1			-5,0	13,1	-0,3			0,0	0,0	-1,0	14,8	0,0	29,9
Linie	65,5	Zuwegung	44,0	140,3	LrA	0	3	0,0	63,90	-47,1	-0,1			-5,0	13,1	-0,3			0,0	0,0	-1,0			
Linie	65,5	Zuwegung	44,0	140,3	LrTaR	0	3	0,0	63,90	-47,1	-0,1			-5,0	13,1	-0,3			0,0	0,0	-1,0	13,0	0,0	28,1
Rest		Restliche			LrMo																			
Rest		Restliche			LrMi																			
Rest		Restliche			LrA																			
Rest		Restliche			LrTaR																			