

## Schallmessbericht - nach AVV Baulärm -

---



Messbericht Nr.: M1-3601-02-0118-3

Berichtsdatum: 19.04.2018

Projekt: Frankfurt, BAB A66 Riederwaldtunnel - Bohrpfahlwand Nordsammler

Messobjekt: Vatterstraße 1  
Alfred-Pfaff-Straße 1

Datum: 05.04.2018

Auftraggeber: Wayss & Freytag Ingenieurbau AG  
Herr Taddigs  
Wiesenstraße 21 A II  
40549 Düsseldorf

Bearbeitung : Alexander Konradi, M.Sc.  
0173/2186545  
a.konradi@erschuetterung.com

## Inhaltsverzeichnis

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Anforderungen an den Schallschutz	3
2.1	Geltungsbereich	3
2.2	Immissionsrichtwerte	3
2.3	Maßnahmen zur Minderung des Baulärms	4
2.4	Beurteilungspegel	5
2.5	Projektspezifischer Richtwert	5
3.	Immissionsort	6
4.	Messdurchführung	7
4.1	Lärmmessung am 05.04.2018	7
4.1.1	Verwendete Messgeräte	8
4.2	Nullmessung am 21.02.2108	9
5.	Messergebnisse und Auswertung	10

## 1. Aufgabenstellung

Im Immissionsschutzkonzept des Büros Obermeyer vom 30.03.2016 wurde die Lärmeinwirkung bei der Herstellung der Bohrpfahlwand Nordsammler auf die Umgebung untersucht. Demnach ist, unter Einsatz neuester Gerätetechnologie sowie eines Schneckenputzers zum Reinigen der Bohrschnecke keine Überschreitung der Grenzwerte zu erwarten. Zum Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte sind gutachterliche Messungen durchzuführen. Im Beweissicherungskonzept von ELE vom 10.05.2017 wird festgehalten, dass die Messungen im Bereich der Kindertagesstätte sowie der Pestalozzischule ausgeführt werden sollen, da unter Berücksichtigung der Berechnungsergebnisse des Büros Obermeyer eine Überschreitung der (geringeren) Grenzwerte am ehesten in diesem Bereich zu erwarten ist. Im Zuge des Bauvorhabens „Frankfurt, BAB A66 Riederwaldtunnel - Bohrpfahlwand Nordsammler“ sollten zu Beginn bzw. während der Bautätigkeiten Messungen von baustellenbedingten Lärmimmissionen durchgeführt werden.

Die Schütz Erschütterungsmesstechnik GmbH wurde von der Wayss & Freytag Ingenieurbau AG damit beauftragt, eine Messung der Geräuschemissionen nach den Vorgaben der AVV Baulärm durchzuführen, zu dokumentieren und zu beurteilen.

## 2. Anforderungen an den Schallschutz

### 2.1 Geltungsbereich

Das Bundesimmissionsschutzgesetz bildet die Rechtsgrundlage für die Beurteilung von Baulärm. Dabei sind Baustellen, Baulagerplätze und Baumaschinen als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen einzustufen. Der Anlagenbetreiber hat beim Betrieb solcher Anlagen sicherzustellen, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden bzw. auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Ob beim Betrieb einer Baustelle schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche entstehen, wird nach der „Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschemissionen – AVV Baulärm)“ beurteilt.

Die AVV Baulärm gilt für den Betrieb von Baumaschinen auf Baustellen, soweit die Baumaschinen gewerblichen Zwecken dienen oder im Rahmen wirtschaftlicher Unternehmungen Verwendung finden.

### 2.2 Immissionsrichtwerte

Die AVV Baulärm legt für die Tagzeit von 7 bis 20 Uhr und für die Nachtzeit von 20 bis 7 Uhr Immissionsrichtwerte fest, die von den Baustellen eingehalten werden sollen. Tabelle 1 führt diese Richtwerte an.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach AVV Baulärm

Zeile	Gebietseinstufung	Tags (7 – 20 Uhr)	Nachts (20 – 7 Uhr)
1	<b>Industriegebiet</b> Gebiete, in denen nur gewerbliche oder industrielle Anlagen und Wohnungen für Inhaber und Leiter der Betriebe sowie für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen untergebracht sind	70 dB (A)	70 dB (A)
2	<b>Gewerbegebiet</b> Gebiete, in denen vorwiegend gewerbliche Anlagen untergebracht sind	65 dB (A)	50 dB (A)
3	<b>Mischgebiet</b> Gebiete mit gewerblichen und Anlagen und Wohnungen, in denen weder vorwiegend gewerbliche Anlagen noch vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	60 dB (A)	45 dB (A)
4	<b>Allgemeines Wohngebiet</b> Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind	55 dB (A)	40 dB (A)
5	<b>Reines Wohngebiet</b> Gebiete, in denen ausschließlich Wohnungen untergebracht sind	50 dB (A)	35 dB (A)
6	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 dB (A)	35 dB (A)

Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn der ermittelte Beurteilungspegel größer als der vorgegebene Richtwert ist oder wenn ein Messwert oder mehrere Messwerte den Immissionsrichtwert für die Nachtzeit um mehr als 20 dB (A) überschreiten.

### 2.3 Maßnahmen zur Minderung des Baulärms

Sobald der ermittelte Beurteilungspegel des von Baumaschinen hervorgerufenen Geräusches den projektspezifischen Immissionsrichtwert überschreitet, sind Maßnahmen zur Minderung der Geräusche anzuordnen. Dabei kommen insbesondere folgende Maßnahmen in Betracht:

- a) Maßnahmen bei der Einrichtung von Baustellen
- b) Maßnahmen an den Baumaschinen
- c) die Verwendung geräuscharmer Baumaschinen
- d) die Anwendung geräuscharmer Bauverfahren
- e) die Beschränkung der Betriebszeit lautstarker Baumaschinen

## 2.4 Beurteilungspegel

Die maßgebliche Größe für die Ermittlung des Beurteilungspegels ist der Wirkpegel. Bei dem Wirkpegel handelt es sich um den energetisch gemittelten Taktmaximalpegel mit einem Messtakt von 5 Sekunden ( $L_{AFTeq}$  in dB (A)). Dabei wird die Impulshaftigkeit der Geräusche mitberücksichtigt.

Unter Berücksichtigung der täglichen Betriebsdauer der Baumaschinen ist nach AVV Baulärm von dem Wirkpegel eine Zeitkorrektur abzuziehen. Die Zeitkorrekturwerte sind in Tabelle 2 dargestellt.

Tabelle 2: Zeitkorrektur zur Bestimmung des Beurteilungspegels

Durchschnittliche tägliche Betriebsdauer in der Zeit von		Zeitkorrektur
7 Uhr bis 20 Uhr	20 Uhr bis 7 Uhr	
bis 2,5 h	bis 2 h	10 dB (A)
über 2,5 h bis 8 h	über 2 h bis 6 h	5 dB (A)
über 8 h	über 6 h	0 dB (A)

Zusätzlich kann beim Auftreten deutlich hörbarer Töne (z.B. Singen, Heulen, Pfeifen etc.) zur Ermittlung des Wirkpegels ein Lästigkeitszuschlag bis zu 5 dB (A) hinzugefügt werden.

## 2.5 Projektspezifischer Richtwert

Der Richtwert der AVV Baulärm kann erhöht werden, wenn darin eine angemessene Berücksichtigung der vorhabenunabhängigen Vorbelastung zum Ausdruck kommt. Unter Berücksichtigung der Vorbelastung aus Straße und Schiene, die im Januar 2016 durch Hessen Mobil rechnerisch ermittelt wurde, legt das Immissionsschutzkonzept des Büros Obermeyer für die Gebäude im Einwirkungsbereich der Baumaßnahme projektspezifische Richtwerte fest. Für die einzelnen betroffenen Bereiche wurde jeweils ein projektspezifischer Richtwert gewählt, der um mindestens 3 dB (A) unter der Vorbelastung liegt. Für die Nordfassade der Gebäude am Erlenbruch 130 bis 134 ergab die Berechnung einen Beurteilungspegel von mindestens 73 dB (A). Für dieses Gebäude wurde der projektspezifische Richtwert auf 69 dB (A) begrenzt.

Als projektspezifischer Richtwert wurden für die Gebäude im Einwirkungsbereich der Baumaßnahme folgende Werte festgesetzt:

Tabelle 3: projektspezifische Richtwerte für die Gebäude im Einwirkungsbereich der Baumaßnahme

Adresse	Richtwert Tag nach AVV Baulärm in dB (A)	Vorbelastung Tag aus bestehenden Verkehr in dB (A)	projektspezifischer Richtwert Tag in dB (A)
Am Erlenbruch 79-80	55	67	64
Am Erlenbruch 82-88	55	67	64
Am Erlenbruch 90-94	55	69	66
Am Erlenbruch 124-128		69	66
Am Erlenbruch 130-134 Nord	55	73	69

Adresse	Richtwert Tag nach AVV Baulärm in dB (A)	Vorbelastung Tag aus bestehenden Verkehr in dB (A)	projektspezifischer Richtwert Tag in dB (A)
Am Erlenbruch 130-134 Ost	55	69	66
Lahmeyerstr. 38 Ost	55	63	60
Flinschstr. 1-3 Süd	55	65	62
Flinschstr. 1-3 Ost	55	65	62
Flinschstr. 5-7	55	60	57
Kindertagesstätte	55	57	55
Pestalozzischule	55	57	55
Pestalozzischule	55	57	55

### 3. Immissionsort

Die Messungen wurden im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung vorgenommen. Insgesamt wurden zwei Immissionsorte (IO) festgelegt. Die Lage der Immissionsorte und der Baustellenbereich sind Abbildung 1 zu entnehmen.



Abbildung 1: Lageplan zu den Baulärmmessungen

## 4. Messdurchführung

Die Schallpegelmessungen erfolgen nach Kapitel 6.3 der AVV Baulärm. Sofern bei Messungen auf Ersatzmesspunkte ausgewichen werden musste, erfolgte die Ermittlung der Schallpegel am zugehörigen Immissionsort nach Anlage 1 der AVV Baulärm.

Für die Messung werden Zeitabschnitte gewählt, in denen die Baumaschinen unter normalen Arbeitsbedingungen betrieben werden. Die Dauer einer Messung richtet sich nach der Regelmäßigkeit eines Geräusches. Sie wird, im Vergleich zur Betriebsdauer der Baumaschinen, im Allgemeinen kurz ausfallen.

In der Regel wird der durch die Baustelle erzeugte Lärm durch den vorhandenen Umgebungslärm überlagert. Diese Überlagerungen können mithilfe einer zeitgleichen Audio-Aufzeichnung herausgefiltert werden und werden in der Beurteilung nicht berücksichtigt. Das Herausfiltern erfolgt nicht technisch, sondern durch Festlegungen des Gutachters auf Grundlage von Erfahrungswerten. In den Messprotokollen (siehe Anhang) werden die für den Gutachter deutlich erkennbaren Überlagerungen mit der „Exclude“-Funktion aus der Bewertung ausgeschlossen.

### 4.1 Lärmmessung am 05.04.2018

Am 05.04.2018 wurde eine dritte Schallimmissionsmessung durchgeführt. Es wurde erneut eine zeitgleiche Messung während des Normalbetriebs der Baustelle auf der Baustelle (MP1) sowie an den beiden Immissionsorten absolviert (an der Pestalozzischule - IO1 und am Leistungszentrum - IO2). Mit dem Einvibrieren der Spundbohle wurde die lärmintensivste Bautätigkeit an allen drei Messorten in der Zeit von 11:45 Uhr bis 12:05 Uhr gemessen. Auf dem Baufeld wurde das Schallpegelmessgerät in einem Abstand von ca. 25 m von der Emissionsquelle und in 2 m Höhe über dem Erdboden aufgestellt (Abbildung 2). An den beiden Immissionsorten wurden die Schallpegelmessgeräte in 2 m Höhe über dem Erdboden und in mindestens 3 m Abstand von reflektierenden Wänden (Abbildung 4 und 5) platziert.

In dem Messzeitraum wurde der ABI Teleskopmäkler TM 22 eingesetzt (Abbildung 3). Der Teleskopmäkler wurde insgesamt dreimal zum Einvibrieren einer Spundbohle in Betrieb genommen. Die durchschnittliche Betriebsdauer an dem Tag lag bei ca. einer Stunde.



Abbildung 2: Messpunkt 1 (Baufeld) am 05.04.2018



Abbildung 3: ABI Teleskopmäkler TM 22



Abbildung 4: Immissionsort 1 (Pestalozzschule)



Abbildung 5: Immissionsort 2 (Leistungszentrum)

Die Messpositionen sowie ihre Einstufung nach Tabelle 1 sind Tabelle 6 zu entnehmen:

Tabelle 4: Messposition an den ausgewählten Immissionsorten

Immissionsort	Anschrift	Gebietseinstufung	Ersatzmesspunkt
IO1	Vatterstraße 1	Allgemeines Wohngebiet	nein
IO2	Alfred-Pfaff-Straße 1	Allgemeines Wohngebiet	nein

Die Wind- und Witterungsverhältnisse während der Messung sind in Tabelle 7 zusammengestellt:

Tabelle 5: Wind- und Witterungsbedingungen während der Messung

Datum	Temperatur [°C]	Niederschlag	Windgeschwindigkeit [m/s]
05.04.2018	9	ja	7

#### 4.1.1 Verwendete Messgeräte

Die Messungen wurden mit Schallpegelanalysatoren durchgeführt, die den Anforderungen der DIN EN 61672-1 und der Klasse 1 entsprechen. Die eingesetzte Messtechnik wurde ordnungsgemäß kalibriert.

Die für die Messung verwendeten Messgeräte sind nachfolgend aufgeführt:

MP1: Schallpegelmessgerät: XL2, SNo. A2A-05301-E0  
Mikrofon: NTi Audio M2230, SNo. 2010

IO1: Schallpegelmessgerät: XL2, SNo. A2A-13384-E0  
Mikrofon: NTi Audio M2230, SNo. 6988

IO2: Schallpegelmessgerät: XL2, SNo. A2A-13370-E0  
Mikrofon: NTi Audio M2230, SNo. 7206



#### 4.2 Nullmessung am 21.02.2108

In Abstimmung mit der Firma Wayss & Freytag Ingenieurbau AG wurde am 21.02.2018 eine Nullmessung (Ermittlung des auch ohne Bautätigkeiten vorhandenen Schallpegels) durchgeführt. Hierzu wurden in der Zeit von 13:20 Uhr bis 13:50 alle Bauaktivitäten eingestellt. Gemessen wurde an denselben drei Positionen, die in Kapitel 4.1 aufgeführt sind.

## 5. Messergebnisse und Auswertung

Der zeitliche Verlauf des Schalldruckpegels wurde mittels einer elektronischen Pegelaufzeichnung dokumentiert. Die relevanten Pegelzeitverläufe sind im Detail den beigefügten Messprotokollen zu entnehmen.

Es wird zwischen Tag- und Nachtzeitraum unterschieden. Als Tag wird die Zeitspanne zwischen 07:00 Uhr und 20:00 Uhr bewertet. Die Nachtzeit ist von 20:00 Uhr bis 07:00 Uhr festgelegt.

Die Ergebnisse der **Nullmessung** (Hintergrundgeräuschpegel) vom 21.02.2018 sind in Tabelle 6 bis Tabelle 8 dargestellt. Überschreitungen der AVV Baulärm sind rot markiert.

Tabelle 6: Ermittelte Schallpegel am Messpunkt 1 am Tag (21.02.2018)

MP1 Tag	Wirkpegel [dB (A)]	Lästigkeitszuschlag [dB (A)]	Zeitkorrektur [dB (A)]	Beurteilungspegel [dB (A)]
21.02.2018	62	-	-	62

Tabelle 7: Ermittelte Schallpegel am Immissionsort 1 am Tag (21.02.2018)

IO1 Tag	Wirkpegel [dB (A)]	Lästigkeitszuschlag [dB (A)]	Zeitkorrektur [dB (A)]	Beurteilungspegel [dB (A)]
21.02.2018	58	-	-	58

Tabelle 8: Ermittelte Schallpegel am Immissionsort 2 am Tag (21.02.2018)

IO2 Tag	Wirkpegel [dB (A)]	Lästigkeitszuschlag [dB (A)]	Zeitkorrektur [dB (A)]	Beurteilungspegel [dB (A)]
21.02.2018	59	-	-	59

### Beurteilung:

Bei der Nullmessung am 21.02.2012 wurden die in der AVV Baulärm angegebenen Immissionsrichtwerte von 55 dB (A) tagsüber überschritten. Es wurde somit auch ohne Bautätigkeit eine erhöhte Lärmbelastung an beiden Immissionsorten festgestellt.

Die Ergebnisse der **Schallpegelmessungen vom 05.04.2018** sind in Tabelle 10 bis Tabelle 12 dargestellt. Überschreitungen der AVV Baulärm sind rot markiert.

Tabelle 9: Ermittelte Schallpegel am Messpunkt 1 am 05.04.2018

<b>MP1 Tag</b>	<b>Wirkpegel [dB (A)]</b>	<b>Lästigkeitszuschlag [dB (A)]</b>	<b>Zeitkorrektur [dB (A)]</b>	<b>Beurteilungspegel [dB (A)]</b>
05.04.2018	84	-	5	79

Tabelle 10: Ermittelte Schallpegel am Immissionsort 1 am 05.04.2018

<b>IO1 Tag</b>	<b>Wirkpegel [dB (A)]</b>	<b>Lästigkeitszuschlag [dB (A)]</b>	<b>Zeitkorrektur [dB (A)]</b>	<b>Beurteilungspegel [dB (A)]</b>
05.04.2018	58	-	10	48

Tabelle 11: Ermittelte Schallpegel am Immissionsort 2 am 05.04.2018

<b>IO2 Tag</b>	<b>Wirkpegel [dB (A)]</b>	<b>Lästigkeitszuschlag [dB (A)]</b>	<b>Zeitkorrektur [dB (A)]</b>	<b>Beurteilungspegel [dB (A)]</b>
05.04.2018	65	-	10	55

Die Baumaschine ABI TM 22 ist maximal 2 Stunden in Betrieb. Unter Berücksichtigung der täglichen Betriebsdauer der Baumaschinen ist nach AVV Baulärm von dem Wirkpegel eine Zeitkorrektur von 10 dB (A) abzuziehen (vgl. Tabelle 2).

### Beurteilung:

**Der zulässige Immissionsrichtwert für Gebiete, in denen vorwiegend Wohnungen untergebracht sind, liegt tagsüber bei 55 dB (A) und nachts bei 40 dB (A).**

**Der projektspezifische Richtwert aus dem Immissionsschutzkonzept des Büros Obermeyer vom 30.03.2016 und der zulässige Immissionsrichtwert der AVV Baulärm wurden an beiden Immissionsorten eingehalten.**

Die in unserem Messbericht stehenden Aussagen beziehen sich ausschließlich auf die zum Zeitpunkt der Messung erfassten Daten. Für etwaige Sinnverstellungen, wie sie zwangsläufig bei der Einzelbehandlung auftreten können, übernehmen wir keinerlei Gewähr. Die Ausführungen des Messberichtes sind nur in ihrer Gesamtheit und stets nur in Verbindung mit den zuvor angezogenen Unterlagen verbindlich.

Änderungen in den Ausgangsbedingungen und von der Untersuchung abweichende Grundlagen bedürfen deshalb stets der Überprüfung durch uns.

Jede Art der Vervielfältigung dieses Messberichtes, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der Schütz Erschütterungsmesstechnik GmbH gestattet.

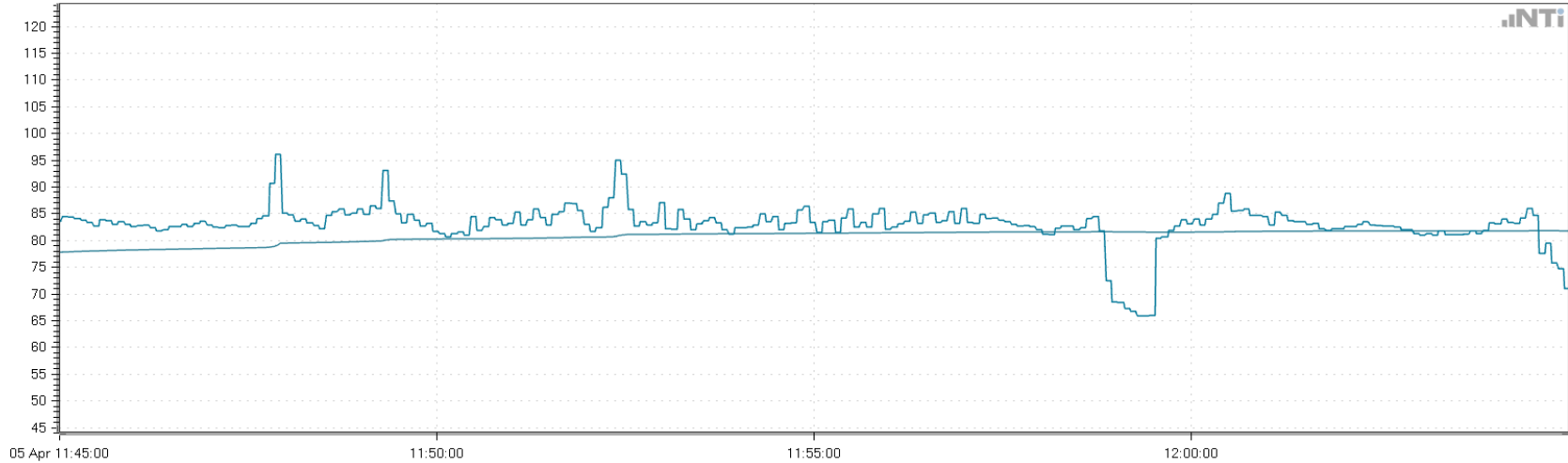
Mit freundlichen Grüßen

i.A. Alexander Konradi, M.Sc.  
Schütz Erschütterungsmesstechnik GmbH

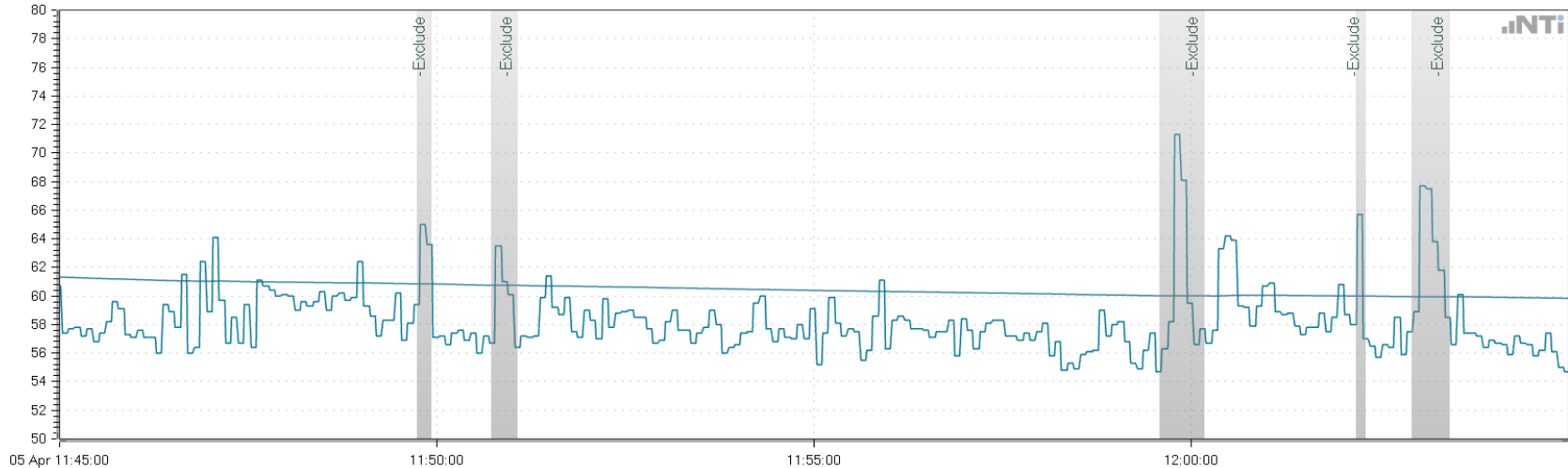
Der Messbericht umfasst 12 Seiten.  
Anlagen: Messprotokolle (3 Seiten)

Anhang

Messpunkt 1: Baufeld - 05.04.2018



Immissionsort 1: Pestalozzischule (Vatterstraße 1) – 05.04.2018



Immissionsort 2: Leistungszentrum (Eintracht Frankfurt e.V.) – 05.04.2018

