



bearbeitet durch:

KREBS+KIEFER FRITZ AG

Heinrich-Hertz-Straße 2

64295 Darmstadt

Telefon (06151) 885 383

Telefax (06151) 885 220

E-Mail: info-kkf@kuk.de

www.kuk.de

Bericht Nr.: **19978009-AMS-9_40**

Datum: **25.10.2019**

Auftraggeber:

**DB Projekt
Stuttgart – Ulm GmbH
Räpplenstraße 17
70191 Stuttgart**

Sachbearbeiter:

Dipl.-Phys. Andreas Malizki

Qualitätskontrolle:

Andre Kaminski B.Eng.

Umfang des Dokumentes:

Textteil: 6 Seiten

Anhang 1: 8 Seiten

Anhang 2: 3 Seiten

Anhang 3: 1 Seite

Anhang 4: 3 Seiten

Anhang 5: 1 Seite

Anhang 6: 2 Seiten

MESSBERICHT - SCHALLSCHUTZ

Vorhaben:

Projekt „Stuttgart 21“: Umbau des Bahnknotens Stuttgart,
Ausbau- und Neubaustrecke Stuttgart – Augsburg,
Bereich Stuttgart – Wendlingen mit Flughafenanbindung

Planfeststellungsabschnitt:

Planfeststellungsabschnitt 1.5

Zuführungen Feuerbach und Bad Cannstatt

Untersuchungsumfang:

Schallimmissionsmessungen zur Überwachung von
Geräuscheinwirkungen durch die Bauarbeiten im
Immissionsbereich IB-S9 (alt S1) „Feuerbach“
(Messpunkt IB-S9, Bahnhof Feuerbach, 70469 Stuttgart))

Messzeitraum:

15.10.2019 bis 22.10.2019 (KW 42)

Inhaltsverzeichnis

1	Messdurchführung	4
2	Messergebnisse	4

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Blick auf das Baufeld bei Messende am 22.10.2019	4
--------------	--	---

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Mittelwerte für die vollständig erfassten Werktage	5
------------	--	---

Anhänge

Anhang 1	Darstellung der Messwerte
Anhang 2	Mittlere Tagesgänge
Anhang 3	Wöchentliche Auswertung
Anhang 4	Kumulative Darstellung der Messwerte
Anhang 5	Übersichtslageplan
Anhang 6	Erfassung der Witterungsbedingungen

Abkürzungsverzeichnis

AVV Baulärm	Allgem. Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
dB(A)	Dezibel (A-bewertet)
IB	Immissionsbereich
IRW	Immissionsrichtwert [dB(A)]
KN	Kern-Nacht (0 Uhr bis 4 Uhr)
KT	Kern-Tag (8 Uhr bis 17 Uhr)
KW	Kalenderwoche
L _r	Beurteilungspegel [dB(A)]
L _{Aeq}	Energieäquivalenter A-bewerteter Mittelungspegel, [dB(A)]
L _{AFmax}	Maximalwert des A-bewerteten Schalldruckpegels, [dB(A)]
L _{AFmin}	Minimalwert des A-bewerteten Schalldruckpegels, [dB(A)]
L _{AF95}	A-bewerteter Pegel, der in 95% der Zeit überschritten wird (Hintergrundgeräuschpegel), [dB(A)]
L _{AFTM5}	A-bewerteter Taktmaximalpegel im 5-Sekunden-Takt, [dB(A)]
MP	Messposition
MW	Mittelwert

1 Messdurchführung

Der vorliegende Messbericht dient der Dokumentation der Schallimmissionsmessungen zur Überwachung von Baulärmeinwirkungen aus den Bauarbeiten im Planfeststellungsabschnitt 1.5 (Zuführungen Feuerbach und Bad Cannstatt) des Bauvorhabens „Umbau des Bahnknotens Stuttgart – Projekt Stuttgart 21“ für den Zeitraum vom 15.10.2019 bis 22.10.2019 (KW 42) im Immissionsbereich IB-S9 (alt S1) „Feuerbach“. Der entsprechende Messort befindet sich am Empfangsgebäude des Bahnhofs Feuerbach unmittelbar am südöstlichen Rand des Bahnsteigdachs in 70469 Stuttgart (siehe Lageplan in **Anhang 5**). Angaben zu Sachverhalt und Aufgabenstellung, zu den Bearbeitungsgrundlagen sowie zur Messdurchführung finden sich im Bericht Nr. 97752-AMS-1_01 vom 11.12.2015.

2 Messergebnisse

Abbildung 1 zeigt einen Blick von der Messposition auf das Baufeld zum Ende des Messzeitraums. Beim Aufbau wurde kein Bild gemacht.

Abbildung 1: Blick auf das Baufeld bei Messende am 22.10.2019



Die Messergebnisse für alle erfassten Messtage sind im **Anhang 1** stundenweise tabellarisch und grafisch dargestellt. Einen Überblick über die ermittelten Mittelwerte der energieäquivalenten Mittelungspegel (L_{AFeq}), der Wirkpegel gemäß AVV Baulärm (L_{AFTM5}) sowie der Hintergrundgeräuschpegel (L_{AF95}) für den Tag und die Nacht bzw. für den Kern-Tag und die Kern-Nacht gibt **Tabelle 1**.

Tabelle 1: Mittelwerte für die vollständig erfassten Werktage


Zeitraum	L_{AFeq} [dB(A)]	L_{AFTM5} [dB(A)]	L_{AF95} [dB(A)]
Tag (7 Uhr bis 20 Uhr)	66,1	70,0	55,8
Kern-Tag (8 Uhr bis 17 Uhr)	66,3	69,6	56,2
Nacht (20 Uhr bis 7 Uhr)	60,0	63,6	47,6
Kern-Nacht (0 Uhr bis 4 Uhr)	55,5	59,5	43,8

Der grafischen Darstellung der mittleren Tagesgänge für die vollständig erfassten Werktage in **Anhang 2** lässt sich entnehmen, dass die ermittelten Schallpegel im Tagesverlauf verhältnismäßig konstant sind. In der Nacht zwischen 00:00 Uhr und 04:00 Uhr ist eine Senkung der Geräuschimmissionen zu erkennen. Der Darstellung der Mittelwerte für die einzelnen Messtage in **Anhang 3** ist zu entnehmen, dass sich die Geräuschimmissionen für den Kern-Tag zum Wochenende hin reduzieren.

Wie die kumulative Auswertung in **Anhang 4** zeigt, haben sich die messtechnisch ermittelten Geräuschimmissionen im Vergleich zum vorangegangenen Messzeitraum (KW 37/2019) für den Kern-Tag (8 Uhr bis 17 Uhr) um bis zu - 0,2 dB(A) reduziert. Für die Kern-Nacht (0 Uhr bis 4 Uhr) ist ebenfalls eine Reduzierung der Geräuschimmissionen um bis zu - 0,6 dB(A) zu erkennen.



Dipl.-Phys. Peter Fritz



Dipl.-Phys. Andreas Malizki

ANHANG

Schallpegeldauermessung

Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

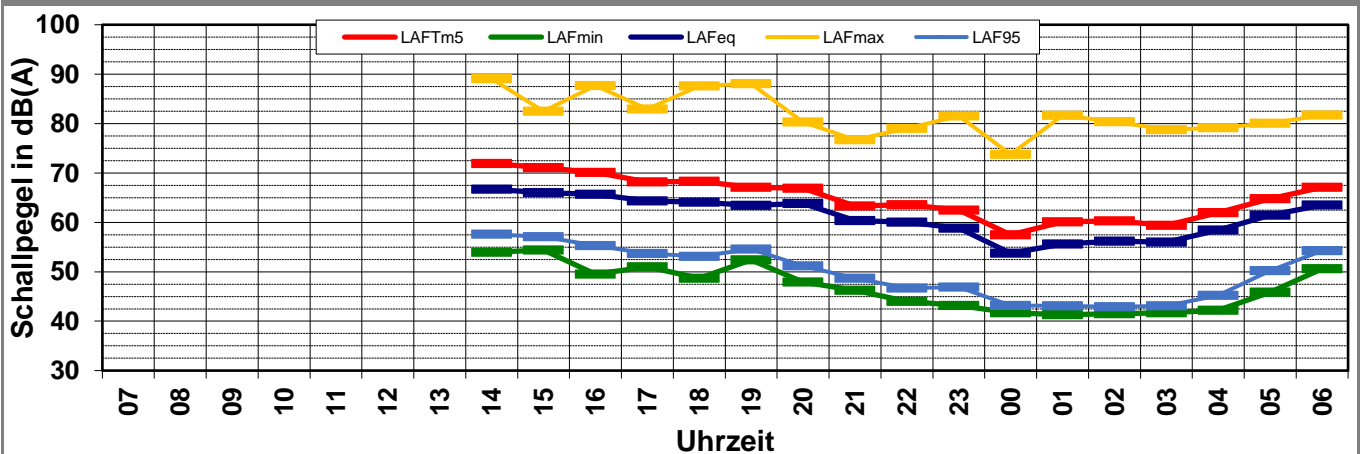
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\PFA_1-5\IB-S9_Bf-Feuerbach\A_Messdaten\2019\kw42\19101501_LD0.xlsx\1.1

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse:	Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart
Tag / Datum	Dienstag, 15. Oktober 2019

Messung		L _{AFeq}	L _{AFTm5}	L _{AFmax}	L _{AFmin}	L _{AF95}	Anmerkungen
von	bis	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
07:00	08:00						
08:00	09:00						
09:00	10:00						
10:00	11:00						
11:00	12:00						
12:00	13:00						
13:00	14:00						
14:00	15:00	66,7	71,9	89,1	53,9	57,6	
15:00	16:00	66,0	71,1	82,5	54,4	57,1	
16:00	17:00	65,7	70,1	87,7	49,5	55,3	
17:00	18:00	64,3	68,2	82,9	51,0	53,7	
18:00	19:00	64,1	68,3	87,6	48,7	53,1	
19:00	20:00	63,4	67,1	88,1	52,4	54,6	
20:00	21:00	63,8	66,9	80,3	47,9	51,2	
21:00	22:00	60,3	63,3	76,7	46,2	48,7	
22:00	23:00	60,0	63,6	79,0	44,0	46,7	
23:00	00:00	58,8	62,5	81,5	43,2	46,9	
00:00	01:00	53,7	57,5	73,7	41,7	43,2	
01:00	02:00	55,6	60,1	81,6	41,3	43,1	
02:00	03:00	56,2	60,3	80,4	41,5	42,9	
03:00	04:00	56,0	59,4	78,8	41,7	43,1	
04:00	05:00	58,5	62,0	79,1	42,2	45,2	
05:00	06:00	61,5	64,8	80,0	45,8	50,2	
06:00	07:00	63,5	67,1	81,7	50,6	54,3	
Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)		65,2	69,8	87,0	52,2	55,6	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)		60,0	63,4	79,8	45,4	48,6	
lauteste Nachtstunde		63,8	66,9	-	-	51,2	

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung

Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

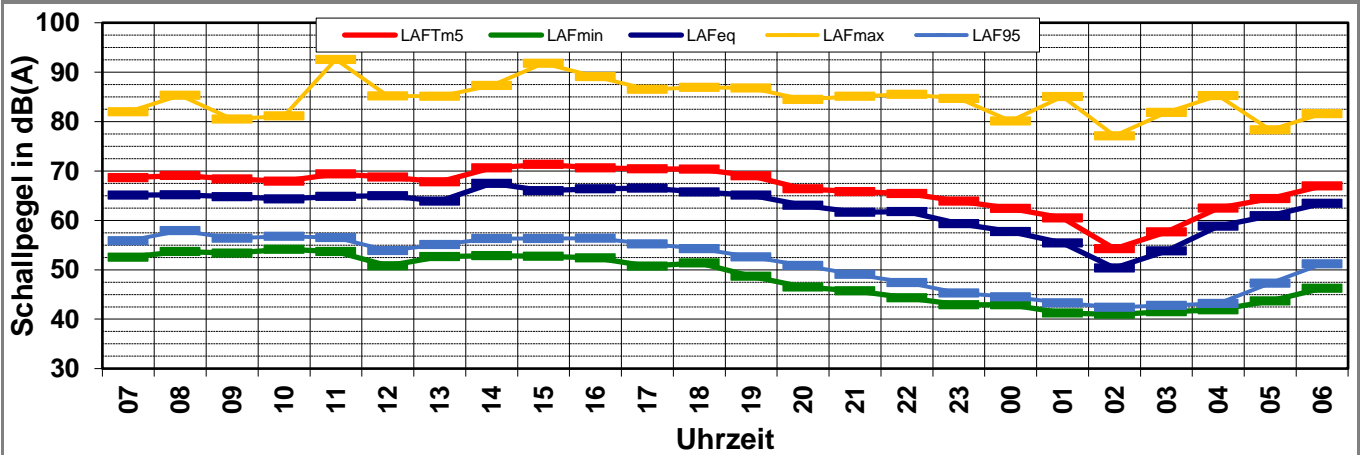
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\IPFA_1-5\IB-S9_Bf-Feuerbach\A_Messdaten\2019\kw42\19101600_LD0.xlsx\1.2

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt: IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse: Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart
Tag / Datum: Mittwoch, 16. Oktober 2019

Messung		L _{AFeq}	L _{AFTm5}	L _{AFmax}	L _{AFmin}	L _{AF95}	Anmerkungen
von	bis	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
07:00	08:00	65,1	68,7	82,0	52,5	55,9	
08:00	09:00	65,2	69,1	85,3	53,7	57,9	
09:00	10:00	64,8	68,4	80,5	53,3	56,4	
10:00	11:00	64,3	67,9	81,2	54,1	56,8	
11:00	12:00	64,9	69,4	92,6	53,7	56,5	
12:00	13:00	65,0	68,8	85,2	50,8	53,9	
13:00	14:00	63,9	67,8	85,1	52,7	55,1	
14:00	15:00	67,5	70,6	87,3	52,9	56,3	
15:00	16:00	66,0	71,3	91,8	52,7	56,3	
16:00	17:00	66,4	70,6	89,1	52,4	56,4	
17:00	18:00	66,5	70,4	86,5	50,7	55,2	
18:00	19:00	65,7	70,3	86,9	51,4	54,3	
19:00	20:00	65,1	69,0	86,8	48,7	52,6	
20:00	21:00	63,0	66,4	84,5	46,5	50,9	
21:00	22:00	61,7	65,8	85,1	45,8	49,1	
22:00	23:00	61,8	65,4	85,5	44,3	47,4	
23:00	00:00	59,3	63,9	84,7	42,9	45,3	
00:00	01:00	57,7	62,4	80,1	42,9	44,5	
01:00	02:00	55,4	60,5	85,1	41,3	43,3	
02:00	03:00	50,4	54,3	77,1	41,0	42,4	
03:00	04:00	53,8	57,7	81,9	41,5	42,8	
04:00	05:00	58,8	62,5	85,3	41,9	43,2	
05:00	06:00	60,9	64,4	78,3	43,7	47,3	
06:00	07:00	63,4	67,0	81,6	46,3	51,2	
Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)		65,5	69,6	87,6	52,5	55,9	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)		60,1	64,0	83,4	43,9	47,3	
lauteste Nachtstunde		63,4	67,0	-	-	51,2	

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung

Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

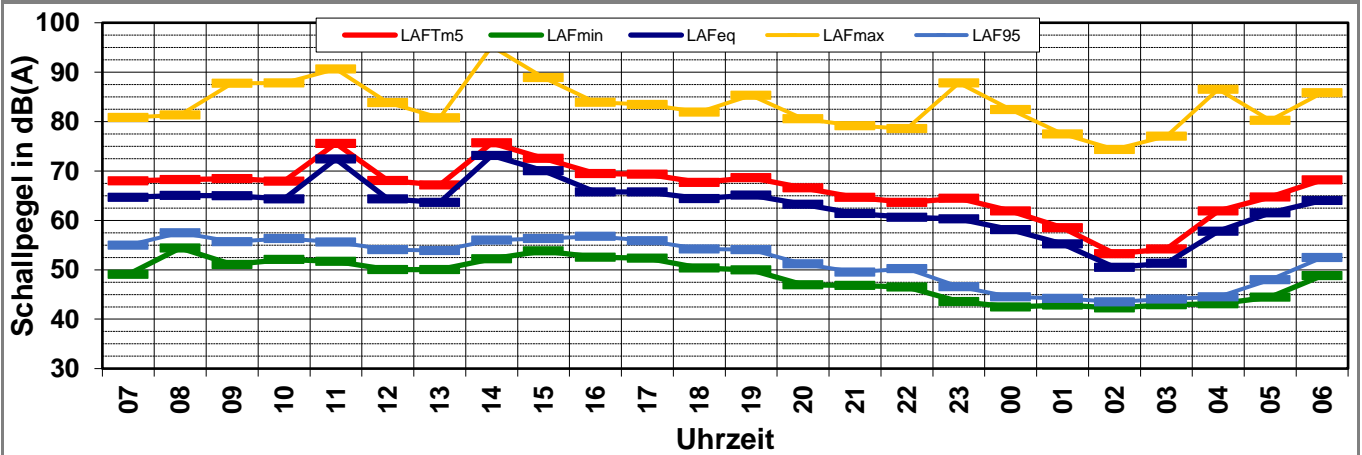
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\IPFA_1-5\IB-S9_Bf-Feuerbach\A_Messdaten\2019\kw42\19101700_LD0.xlsx\1.3

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse:	Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart
Tag / Datum	Donnerstag, 17. Oktober 2019

Messung		L _{AFeq}	L _{AFTm5}	L _{AFmax}	L _{AFmin}	L _{AF95}	Anmerkungen
von	bis	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
07:00	08:00	64,7	68,0	80,8	49,0	55,0	
08:00	09:00	65,0	68,3	81,4	54,4	57,5	
09:00	10:00	65,0	68,5	87,8	51,0	55,7	
10:00	11:00	64,3	68,0	87,8	52,1	56,3	
11:00	12:00	72,4	75,6	90,7	51,7	55,6	
12:00	13:00	64,4	68,0	83,9	50,1	54,1	
13:00	14:00	63,6	67,2	80,7	50,0	53,9	
14:00	15:00	73,1	75,7	95,2	52,2	56,0	
15:00	16:00	70,0	72,5	88,9	53,8	56,3	
16:00	17:00	65,8	69,5	83,9	52,5	56,8	
17:00	18:00	65,8	69,3	83,5	52,3	55,9	
18:00	19:00	64,4	67,6	81,9	50,3	54,2	
19:00	20:00	65,1	68,6	85,3	50,0	54,1	
20:00	21:00	63,2	66,6	80,6	46,9	51,2	
21:00	22:00	61,4	64,7	79,2	46,8	49,5	
22:00	23:00	60,6	63,6	78,6	46,5	50,2	
23:00	00:00	60,3	64,4	87,8	43,5	46,6	
00:00	01:00	58,1	61,9	82,4	42,5	44,5	
01:00	02:00	55,3	58,5	77,5	42,8	44,2	
02:00	03:00	50,5	53,3	74,4	42,3	43,5	
03:00	04:00	51,3	54,2	77,0	42,9	44,1	
04:00	05:00	57,8	61,9	86,5	43,1	44,5	
05:00	06:00	61,5	64,7	80,3	44,4	48,0	
06:00	07:00	64,0	68,2	85,8	48,8	52,5	
Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)		67,8	70,9	87,9	51,8	55,6	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)		60,2	63,8	82,9	45,2	48,3	
lauteste Nachtstunde		64,0	68,2	-	-	52,5	

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung

Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

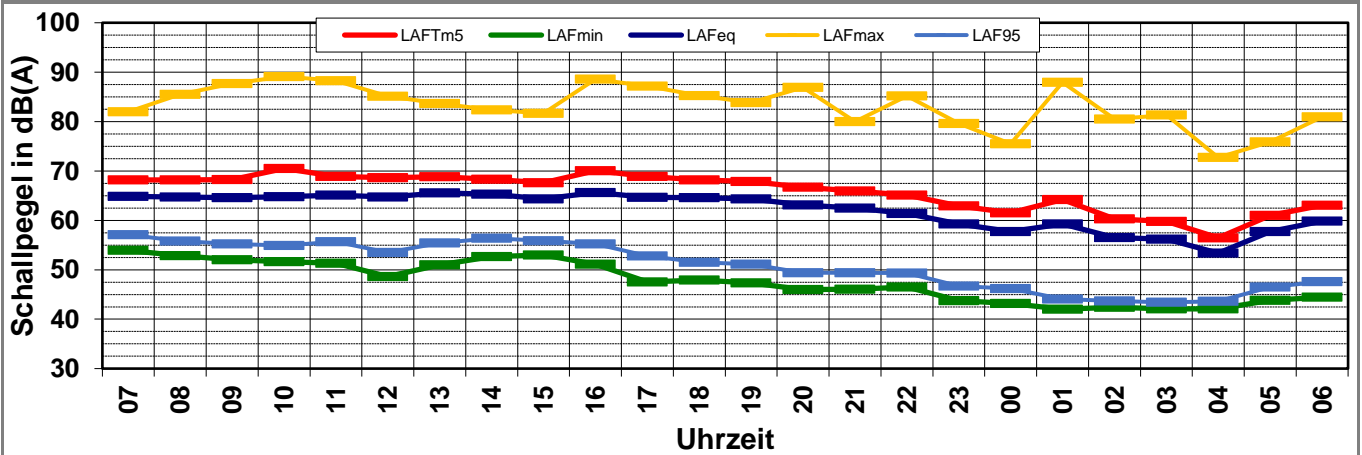
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\IPFA_1-5\IB-S9_Bf-Feuerbach\A_Messdaten\2019\kw42\19101800_LD0.xlsx\1.4

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse:	Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart
Tag / Datum	Freitag, 18. Oktober 2019

Messung		L _{AFeq}	L _{AFTm5}	L _{AFmax}	L _{AFmin}	L _{AF95}	Anmerkungen
von	bis	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
07:00	08:00	64,8	68,2	82,0	53,9	57,1	
08:00	09:00	64,8	68,2	85,5	52,9	55,8	
09:00	10:00	64,6	68,3	87,7	52,0	55,2	
10:00	11:00	64,8	70,5	89,1	51,7	54,9	
11:00	12:00	65,1	68,9	88,2	51,3	55,7	
12:00	13:00	64,7	68,6	85,1	48,6	53,5	
13:00	14:00	65,5	68,9	83,6	51,0	55,4	
14:00	15:00	65,3	68,3	82,4	52,7	56,4	
15:00	16:00	64,4	67,6	81,6	53,0	55,9	
16:00	17:00	65,6	70,0	88,6	51,2	55,2	
17:00	18:00	64,7	68,9	87,1	47,5	52,8	
18:00	19:00	64,6	68,2	85,2	47,9	51,5	
19:00	20:00	64,4	67,9	83,8	47,4	51,1	
20:00	21:00	63,1	66,7	86,9	46,0	49,4	
21:00	22:00	62,5	66,0	80,0	46,1	49,4	
22:00	23:00	61,4	65,1	85,2	46,5	49,3	
23:00	00:00	59,3	62,9	79,6	43,7	46,7	
00:00	01:00	57,7	61,5	75,5	43,2	46,2	
01:00	02:00	59,2	64,2	88,0	42,0	44,1	
02:00	03:00	56,5	60,3	80,5	42,4	43,7	
03:00	04:00	56,2	59,8	81,3	42,1	43,4	
04:00	05:00	53,4	56,5	72,7	42,1	43,6	
05:00	06:00	57,7	61,0	75,9	43,8	46,5	
06:00	07:00	59,8	63,0	81,0	44,4	47,6	
Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)		64,9	68,7	86,1	51,3	55,0	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)		59,6	63,3	82,8	44,2	46,9	
lauteste Nachtstunde		63,1	66,7	-	-	49,4	

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung

Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

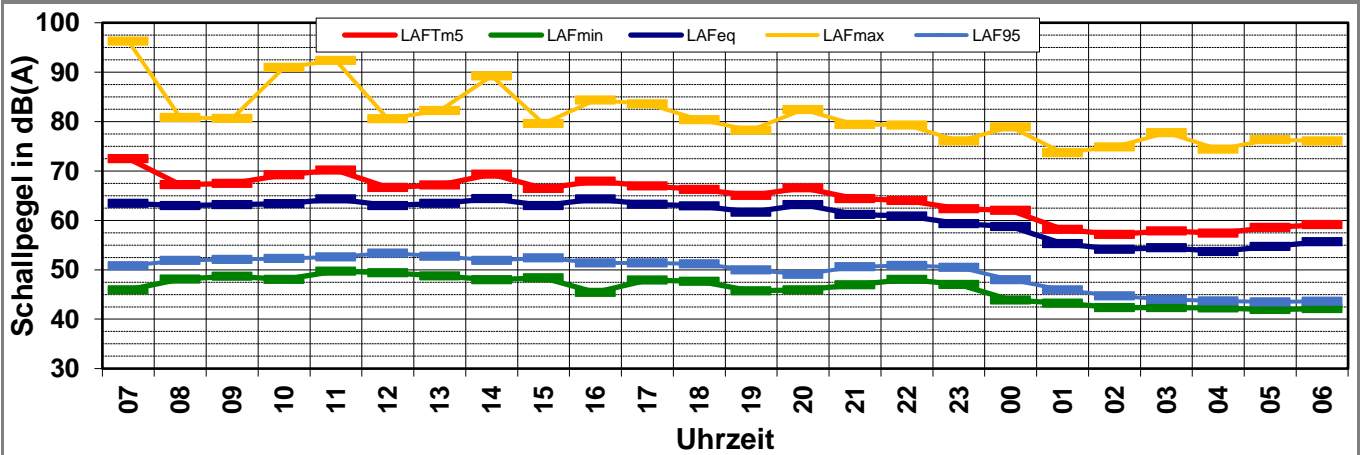
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\IPFA_1-5\IB-S9_Bf-Feuerbach\A_Messdaten\2019\kw42\19101900_LD0.xlsx1.5

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt: IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse: Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart
Tag / Datum: Samstag, 19. Oktober 2019

Messung		L _{AFeq}	L _{AFTm5}	L _{AFmax}	L _{AFmin}	L _{AF95}	Anmerkungen
von	bis	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
07:00	08:00	63,5	72,5	96,3	46,0	50,8	
08:00	09:00	63,0	67,2	80,8	48,1	51,9	
09:00	10:00	63,2	67,5	80,6	48,7	52,1	
10:00	11:00	63,4	69,2	90,9	48,1	52,3	
11:00	12:00	64,3	70,1	92,4	49,7	52,6	
12:00	13:00	63,0	66,6	80,6	49,4	53,4	
13:00	14:00	63,4	67,2	82,2	48,7	52,7	
14:00	15:00	64,4	69,3	89,2	48,0	51,9	
15:00	16:00	63,0	66,5	79,6	48,4	52,4	
16:00	17:00	64,3	67,9	84,3	45,4	51,4	
17:00	18:00	63,2	67,0	83,6	47,9	51,4	
18:00	19:00	62,9	66,3	80,4	47,6	51,2	
19:00	20:00	61,7	65,1	78,3	45,8	50,0	
20:00	21:00	63,2	66,6	82,4	46,0	49,1	
21:00	22:00	61,2	64,4	79,4	46,9	50,6	
22:00	23:00	60,9	64,0	79,3	48,0	50,9	
23:00	00:00	59,3	62,4	76,1	47,0	50,5	
00:00	01:00	58,8	62,0	78,9	43,9	48,0	
01:00	02:00	55,3	58,2	73,7	43,2	45,9	
02:00	03:00	54,1	57,1	74,9	42,3	44,7	
03:00	04:00	54,5	57,8	77,8	42,3	44,0	
04:00	05:00	53,7	57,4	74,4	42,3	43,7	
05:00	06:00	54,7	58,6	76,3	41,9	43,5	
06:00	07:00	55,6	59,2	76,1	42,1	43,6	
Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)		63,4	68,3	88,6	48,0	51,9	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)		58,6	61,9	78,0	44,8	47,8	
lauteste Nachtstunde		63,2	66,6	-	-	49,1	

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung

Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

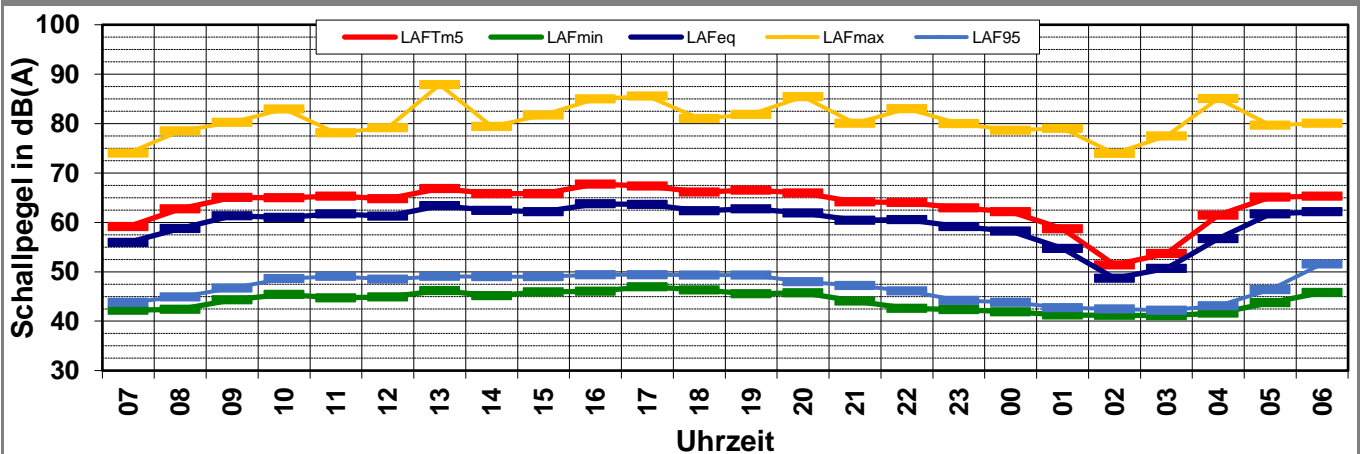
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\IPFA_1-5\IB-S9_Bf-Feuerbach\A_Messdaten\2019\kw42\19102000_LD0.xlsx\1.6

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse:	Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart
Tag / Datum	Sonntag, 20. Oktober 2019

Messung		L _{AFeq}	L _{AFTm5}	L _{AFmax}	L _{AFmin}	L _{AF95}	Anmerkungen
von	bis	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
07:00	08:00	55,9	59,1	74,1	42,2	43,8	
08:00	09:00	58,7	62,7	78,5	42,4	44,9	
09:00	10:00	61,3	65,0	80,3	44,3	46,7	
10:00	11:00	61,0	65,0	82,9	45,4	48,6	
11:00	12:00	61,7	65,3	78,1	44,7	49,1	
12:00	13:00	61,3	64,8	79,1	44,9	48,5	
13:00	14:00	63,4	66,9	87,9	46,2	49,1	
14:00	15:00	62,4	65,8	79,4	45,2	49,0	
15:00	16:00	62,2	65,8	81,7	45,9	49,0	
16:00	17:00	63,7	67,8	85,0	46,1	49,4	
17:00	18:00	63,6	67,4	85,5	47,0	49,4	
18:00	19:00	62,4	66,1	81,0	46,3	49,3	
19:00	20:00	62,7	66,5	81,8	45,5	49,3	
20:00	21:00	61,9	66,0	85,5	45,7	48,0	
21:00	22:00	60,4	64,1	80,1	44,0	47,2	
22:00	23:00	60,6	64,0	83,0	42,6	46,1	
23:00	00:00	59,1	62,9	80,0	42,3	44,2	
00:00	01:00	58,3	62,2	78,7	41,9	43,8	
01:00	02:00	54,7	58,7	79,0	41,2	42,7	
02:00	03:00	48,7	51,4	73,9	41,2	42,5	
03:00	04:00	50,7	53,7	77,5	41,1	42,2	
04:00	05:00	56,7	61,4	85,1	41,7	43,1	
05:00	06:00	61,7	65,1	79,7	43,7	46,4	
06:00	07:00	62,2	65,3	80,1	45,8	51,6	
Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)		62,0	65,7	82,6	45,3	48,5	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)		59,3	63,0	81,4	43,2	46,3	
lauteste Nachtstunde		62,2	65,3	-	-	51,6	

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung

Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

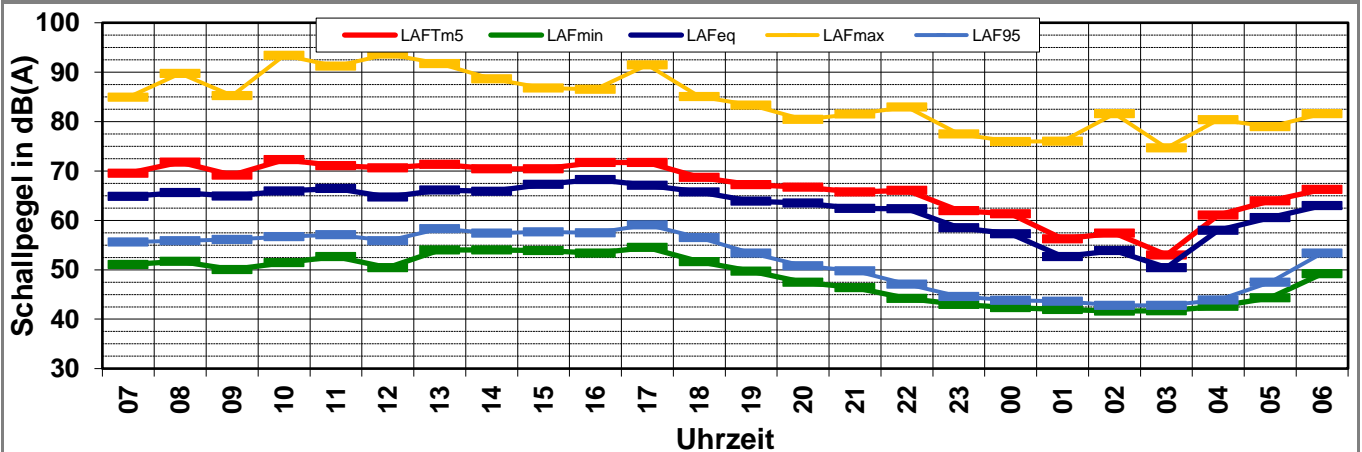
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\IPFA_1-5\IB-S9_Bf-Feuerbach\A_Messdaten\2019\kw42\19102100_LD0.xlsx1.7

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt: IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse: Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart
Tag / Datum: Montag, 21. Oktober 2019

Messung		L _{AFeq}	L _{AFTm5}	L _{AFmax}	L _{AFmin}	L _{AF95}	Anmerkungen
von	bis	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
07:00	08:00	64,9	69,6	84,9	51,0	55,6	
08:00	09:00	65,6	71,8	89,8	51,7	55,9	
09:00	10:00	64,9	69,2	85,3	50,0	56,1	
10:00	11:00	65,9	72,3	93,4	51,4	56,7	
11:00	12:00	66,5	71,1	91,2	52,7	57,1	
12:00	13:00	64,7	70,6	93,6	50,4	55,9	
13:00	14:00	66,1	71,3	91,7	54,0	58,3	
14:00	15:00	65,9	70,4	88,7	54,0	57,4	
15:00	16:00	67,3	70,4	86,8	53,9	57,7	
16:00	17:00	68,3	71,7	86,5	53,4	57,5	
17:00	18:00	67,1	71,7	91,5	54,5	59,1	
18:00	19:00	65,7	68,7	85,0	51,6	56,5	
19:00	20:00	63,9	67,2	83,3	49,7	53,4	
20:00	21:00	63,5	66,7	80,5	47,5	50,8	
21:00	22:00	62,4	65,8	81,5	46,4	49,8	
22:00	23:00	62,3	66,1	82,9	44,2	47,1	
23:00	00:00	58,5	62,0	77,5	43,0	44,6	
00:00	01:00	57,3	61,3	76,0	42,3	43,8	
01:00	02:00	52,6	56,2	76,0	41,9	43,6	
02:00	03:00	53,9	57,4	81,6	41,6	42,8	
03:00	04:00	50,4	53,0	74,7	41,7	42,8	
04:00	05:00	58,0	61,1	80,4	42,6	43,9	
05:00	06:00	60,6	64,0	79,0	44,3	47,5	
06:00	07:00	63,0	66,3	81,6	49,2	53,4	
Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)		66,1	70,7	89,8	52,5	56,9	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)		60,1	63,5	80,0	44,8	47,9	
lauteste Nachtstunde		63,5	66,7	-	-	50,8	

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung

Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\IPFA_1-5\IB-S9_Bf-Feuerbach\A_Messdaten\2019\kw42\19102200_LD0.xlsx\1.8

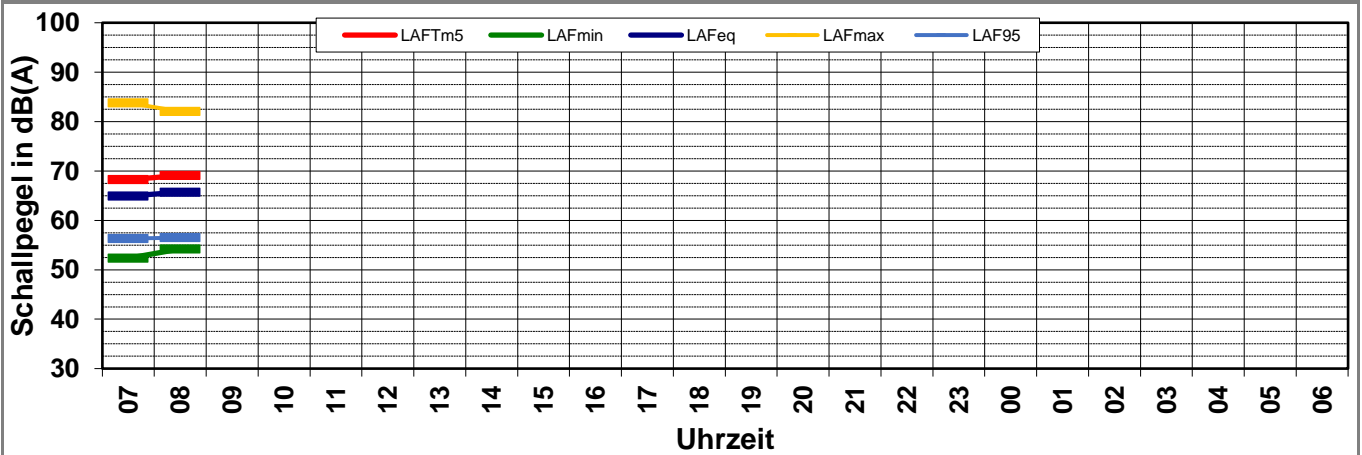
Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse:	Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart
Tag / Datum	Dienstag, 22. Oktober 2019

Messung		L _{AFeq}	L _{AFTm5}	L _{AFmax}	L _{AFmin}	L _{AF95}	Anmerkungen
von	bis	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
07:00	08:00	64,9	68,2	83,8	52,4	56,3	
08:00	09:00	65,7	69,1	82,1	54,2	56,5	
09:00	10:00						
10:00	11:00						
11:00	12:00						
12:00	13:00						
13:00	14:00						
14:00	15:00						
15:00	16:00						
16:00	17:00						
17:00	18:00						
18:00	19:00						
19:00	20:00						
20:00	21:00						
21:00	22:00						
22:00	23:00						
23:00	00:00						
00:00	01:00						
01:00	02:00						
02:00	03:00						
03:00	04:00						
04:00	05:00						
05:00	06:00						
06:00	07:00						

Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)	65,3	68,7	83,0	53,4	56,4	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)						
lauteste Nachtstunde			-	-		

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung

Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

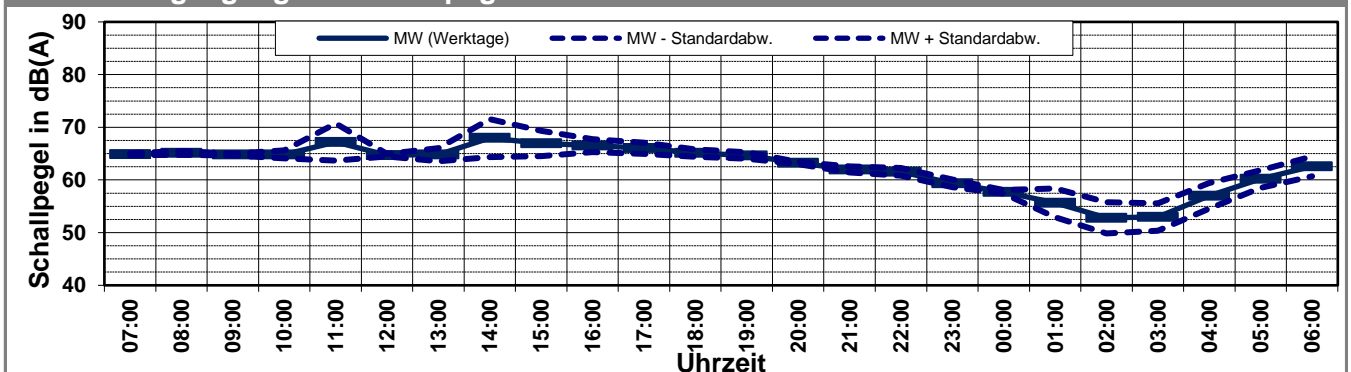
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\C_Makro[Vorlage-Woche.xlsx]Statistik_neu

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse:	Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart
Zeitraum:	Mittwoch, 16.10.2019 bis Montag, 21.10.2019

Messgröße:		L _A Feq [dB(A)]								MW (Werk- tage)	St.-abw. (Werk- tage)
Datum:		16.10	17.10	18.10	19.10	20.10	21.10				
von	bis	(Mi)	(Do)	(Fr)	(Sa)	(So)	(Mo)				
07:00	08:00	65,1	64,7	64,8	63,5	55,9	64,9			64,9	0,2
08:00	09:00	65,2	65,0	64,8	63,0	58,7	65,6			65,1	0,4
09:00	10:00	64,8	65,0	64,6	63,2	61,3	64,9			64,8	0,2
10:00	11:00	64,3	64,3	64,8	63,4	61,0	65,9			64,8	0,8
11:00	12:00	64,9	72,4	65,1	64,3	61,7	66,5			67,2	3,5
12:00	13:00	65,0	64,4	64,7	63,0	61,3	64,7			64,7	0,3
13:00	14:00	63,9	63,6	65,5	63,4	63,4	66,1			64,8	1,2
14:00	15:00	67,5	73,1	65,3	64,4	62,4	65,9			68,0	3,6
15:00	16:00	66,0	70,0	64,4	63,0	62,2	67,3			66,9	2,4
16:00	17:00	66,4	65,8	65,6	64,3	63,7	68,3			66,5	1,2
17:00	18:00	66,5	65,8	64,7	63,2	63,6	67,1			66,0	1,0
18:00	19:00	65,7	64,4	64,6	62,9	62,4	65,7			65,1	0,7
19:00	20:00	65,1	65,1	64,4	61,7	62,7	63,9			64,6	0,6
20:00	21:00	63,0	63,2	63,1	63,2	61,9	63,5			63,2	0,2
21:00	22:00	61,7	61,4	62,5	61,2	60,4	62,4			62,0	0,6
22:00	23:00	61,8	60,6	61,4	60,9	60,6	62,3			61,5	0,7
23:00	00:00	59,3	60,3	59,3	59,3	59,1	58,5			59,3	0,7
00:00	01:00	57,7	58,1	57,7	58,8	58,3	57,3			57,7	0,3
01:00	02:00	55,4	55,3	59,2	55,3	54,7	52,6			55,6	2,7
02:00	03:00	50,4	50,5	56,5	54,1	48,7	53,9			52,8	3,0
03:00	04:00	53,8	51,3	56,2	54,5	50,7	50,4			53,0	2,6
04:00	05:00	58,8	57,8	53,4	53,7	56,7	58,0			57,0	2,4
05:00	06:00	60,9	61,5	57,7	54,7	61,7	60,6			60,2	1,7
06:00	07:00	63,4	64,0	59,8	55,6	62,2	63,0			62,6	1,9
MW Tag		65,5	67,8	64,9	63,4	62,0	66,1			66,1	1,3
MW Kern-Tag		65,5	68,6	65,0	63,6	62,0	66,3			66,3	1,6
MW Nacht		60,1	60,2	59,6	58,6	59,3	60,1			60,0	0,3
MW Kern-Nacht		55,1	54,9	57,6	56,1	54,6	54,3			55,5	1,5

Mittlerer Tagesgang des Schallpegels



Schallpegeldauermessung

Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

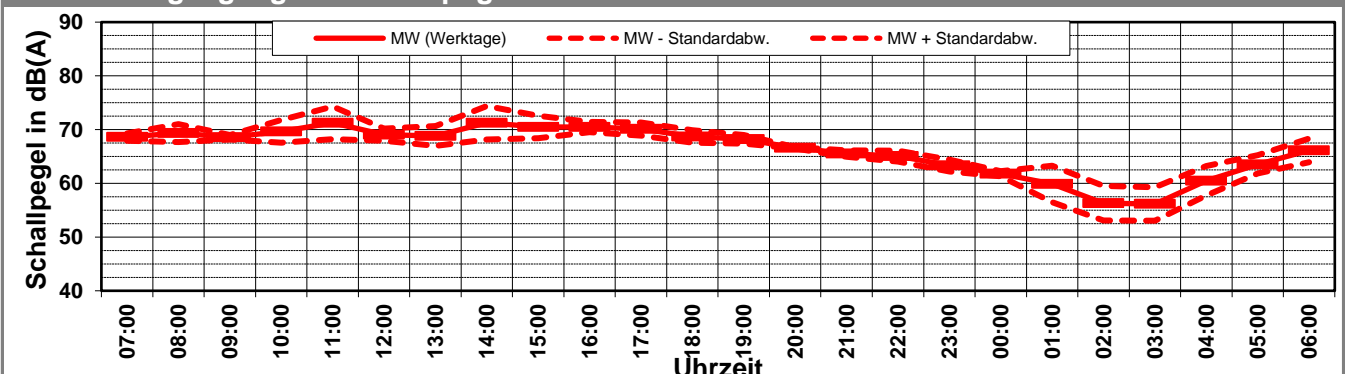
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\C_Makro[Vorlage-Woche.xlsx]Statistik_neu

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse:	Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart
Zeitraum:	Mittwoch, 16.10.2019 bis Montag, 21.10.2019

Messgröße:		L _{AFTM5} [dB(A)]								MW (Werk- tage)	St.-abw. (Werk- tage)
Datum:		16.10	17.10	18.10	19.10	20.10	21.10				
von	bis	(Mi)	(Do)	(Fr)	(Sa)	(So)	(Mo)				
07:00	08:00	68,7	68,0	68,2	72,5	59,1	69,6			68,6	0,7
08:00	09:00	69,1	68,3	68,2	67,2	62,7	71,8			69,3	1,7
09:00	10:00	68,4	68,5	68,3	67,5	65,0	69,2			68,6	0,4
10:00	11:00	67,9	68,0	70,5	69,2	65,0	72,3			69,7	2,1
11:00	12:00	69,4	75,6	68,9	70,1	65,3	71,1			71,2	3,0
12:00	13:00	68,8	68,0	68,6	66,6	64,8	70,6			69,0	1,1
13:00	14:00	67,8	67,2	68,9	67,2	66,9	71,3			68,8	1,8
14:00	15:00	70,6	75,7	68,3	69,3	65,8	70,4			71,3	3,1
15:00	16:00	71,3	72,5	67,6	66,5	65,8	70,4			70,5	2,1
16:00	17:00	70,6	69,5	70,0	67,9	67,8	71,7			70,5	1,0
17:00	18:00	70,4	69,3	68,9	67,0	67,4	71,7			70,1	1,3
18:00	19:00	70,3	67,6	68,2	66,3	66,1	68,7			68,7	1,2
19:00	20:00	69,0	68,6	67,9	65,1	66,5	67,2			68,2	0,8
20:00	21:00	66,4	66,6	66,7	66,6	66,0	66,7			66,6	0,1
21:00	22:00	65,8	64,7	66,0	64,4	64,1	65,8			65,6	0,6
22:00	23:00	65,4	63,6	65,1	64,0	64,0	66,1			65,1	1,0
23:00	00:00	63,9	64,4	62,9	62,4	62,9	62,0			63,3	1,1
00:00	01:00	62,4	61,9	61,5	62,0	62,2	61,3			61,8	0,5
01:00	02:00	60,5	58,5	64,2	58,2	58,7	56,2			59,9	3,4
02:00	03:00	54,3	53,3	60,3	57,1	51,4	57,4			56,3	3,2
03:00	04:00	57,7	54,2	59,8	57,8	53,7	53,0			56,2	3,1
04:00	05:00	62,5	61,9	56,5	57,4	61,4	61,1			60,5	2,7
05:00	06:00	64,4	64,7	61,0	58,6	65,1	64,0			63,5	1,7
06:00	07:00	67,0	68,2	63,0	59,2	65,3	66,3			66,1	2,2
MW Tag		69,6	70,9	68,7	68,3	65,7	70,7			70,0	1,0
MW Kern-Tag		69,5	70,8	68,0	67,3	64,8	70,2			69,6	1,2
MW Nacht		64,0	63,8	63,3	61,9	63,0	63,5			63,6	0,3
MW Kern-Nacht		59,7	58,3	61,8	59,3	58,4	58,0			59,5	1,7

Mittlerer Tagesgang des Schallpegels



Schallpegeldauermessung

Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

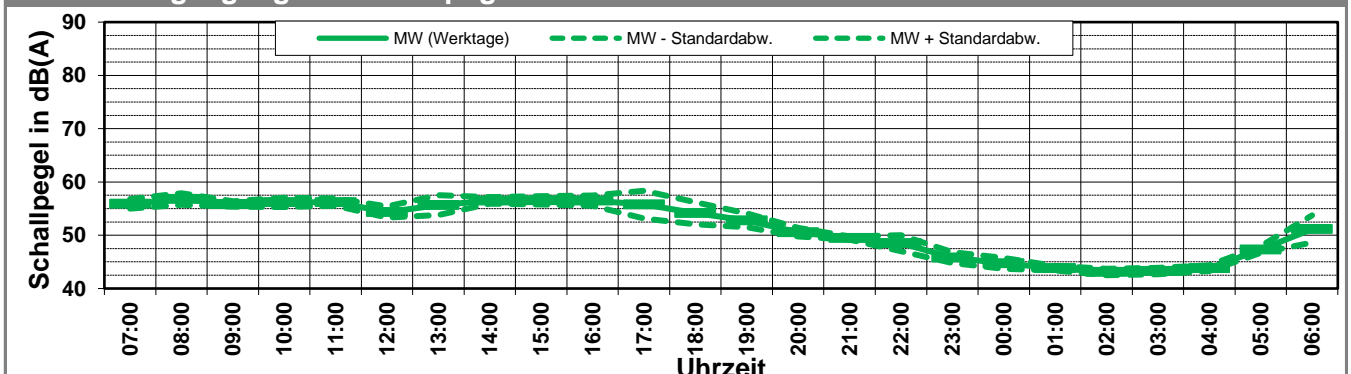
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\C_Makro[Vorlage-Woche.xlsx]Statistik_neu

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse:	Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart
Zeitraum:	Mittwoch, 16.10.2019 bis Montag, 21.10.2019

Messgröße:		L _{AF95} [dB(A)]								MW (Werk- tage)	St.-abw. (Werk- tage)
Datum:		16.10	17.10	18.10	19.10	20.10	21.10				
von	bis	(Mi)	(Do)	(Fr)	(Sa)	(So)	(Mo)				
07:00	08:00	55,9	55,0	57,1	50,8	43,8	55,6			55,9	0,9
08:00	09:00	57,9	57,5	55,8	51,9	44,9	55,9			56,8	1,1
09:00	10:00	56,4	55,7	55,2	52,1	46,7	56,1			55,9	0,5
10:00	11:00	56,8	56,3	54,9	52,3	48,6	56,7			56,2	0,9
11:00	12:00	56,5	55,6	55,7	52,6	49,1	57,1			56,2	0,7
12:00	13:00	53,9	54,1	53,5	53,4	48,5	55,9			54,4	1,1
13:00	14:00	55,1	53,9	55,4	52,7	49,1	58,3			55,7	1,9
14:00	15:00	56,3	56,0	56,4	51,9	49,0	57,4			56,5	0,6
15:00	16:00	56,3	56,3	55,9	52,4	49,0	57,7			56,6	0,8
16:00	17:00	56,4	56,8	55,2	51,4	49,4	57,5			56,5	1,0
17:00	18:00	55,2	55,9	52,8	51,4	49,4	59,1			55,8	2,6
18:00	19:00	54,3	54,2	51,5	51,2	49,3	56,5			54,1	2,0
19:00	20:00	52,6	54,1	51,1	50,0	49,3	53,4			52,8	1,3
20:00	21:00	50,9	51,2	49,4	49,1	48,0	50,8			50,6	0,8
21:00	22:00	49,1	49,5	49,4	50,6	47,2	49,8			49,5	0,3
22:00	23:00	47,4	50,2	49,3	50,9	46,1	47,1			48,5	1,5
23:00	00:00	45,3	46,6	46,7	50,5	44,2	44,6			45,8	1,0
00:00	01:00	44,5	44,5	46,2	48,0	43,8	43,8			44,8	1,0
01:00	02:00	43,3	44,2	44,1	45,9	42,7	43,6			43,8	0,4
02:00	03:00	42,4	43,5	43,7	44,7	42,5	42,8			43,1	0,6
03:00	04:00	42,8	44,1	43,4	44,0	42,2	42,8			43,3	0,6
04:00	05:00	43,2	44,5	43,6	43,7	43,1	43,9			43,8	0,5
05:00	06:00	47,3	48,0	46,5	43,5	46,4	47,5			47,3	0,6
06:00	07:00	51,2	52,5	47,6	43,6	51,6	53,4			51,2	2,5
MW Tag		55,9	55,6	55,0	51,9	48,5	56,9			55,8	0,8
MW Kern-Tag		56,3	55,9	55,4	52,3	48,4	57,0			56,2	0,7
MW Nacht		47,3	48,3	46,9	47,8	46,3	47,9			47,6	0,6
MW Kern-Nacht		43,3	44,1	44,5	45,9	42,8	43,3			43,8	0,6

Mittlerer Tagesgang des Schallpegels



Schallpegeldauermessung

Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\C_Makro[Vorlage-Woche.xlsx]Statistik_neu

Angaben zum Immissionsort

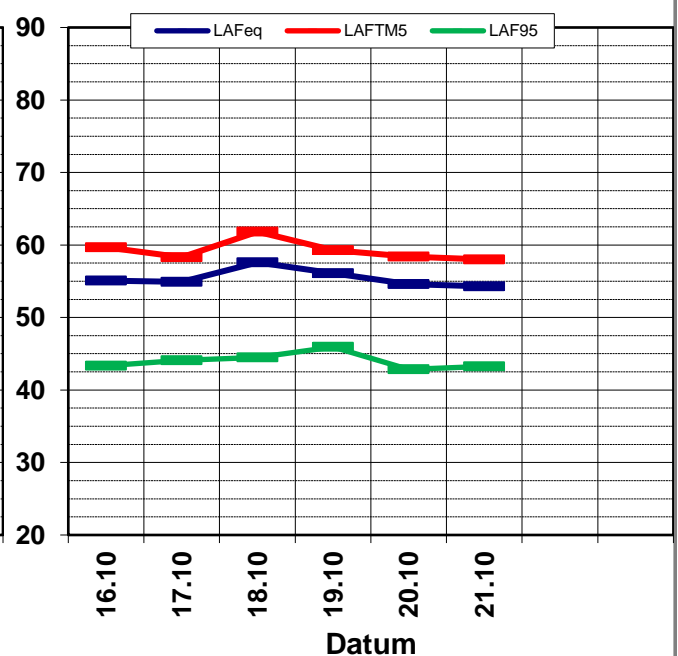
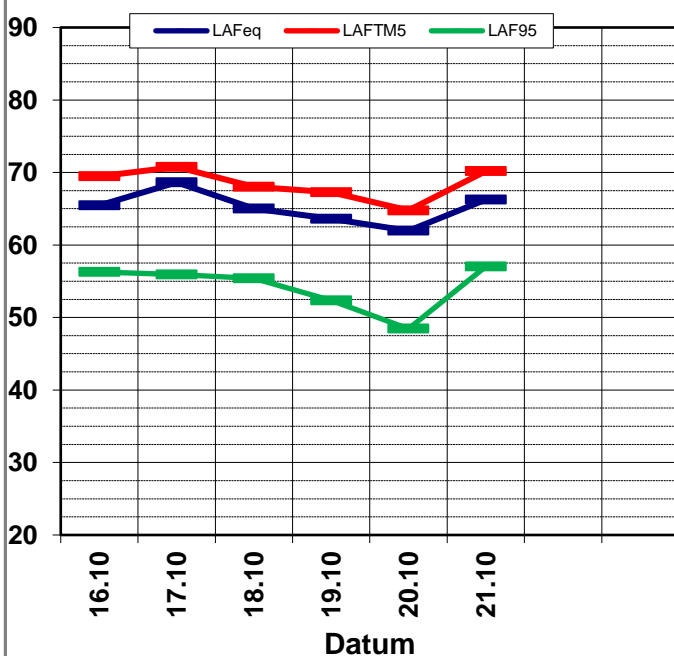
Messpunkt:	IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse:	Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart
Zeitraum:	Mittwoch, 16.10.2019 bis Montag, 21.10.2019, (KW 42)

	16.10 (Mi)	17.10 (Do)	18.10 (Fr)	19.10 (Sa)	20.10 (So)	21.10 (Mo)			MW (Werk- tage)	St.-abw. (Werk- tage)
L_{AFeq}										
Tag	65,5	67,8	64,9	63,4	62,0	66,1			66,1	1,3
Kern-Tag	65,5	68,6	65,0	63,6	62,0	66,3			66,3	1,6
Nacht	60,1	60,2	59,6	58,6	59,3	60,1			60,0	0,3
Kern-Nacht	55,1	54,9	57,6	56,1	54,6	54,3			55,5	1,5
L_{AFTM5}										
Tag	69,6	70,9	68,7	68,3	65,7	70,7			70,0	1,0
Kern-Tag	69,5	70,8	68,0	67,3	64,8	70,2			69,6	1,2
Nacht	64,0	63,8	63,3	61,9	63,0	63,5			63,6	0,3
Kern-Nacht	59,7	58,3	61,8	59,3	58,4	58,0			59,5	1,7
L_{AF95}										
Tag	55,9	55,6	55,0	51,9	48,5	56,9			55,8	0,8
Kern-Tag	56,3	55,9	55,4	52,3	48,4	57,0			56,2	0,7
Nacht	47,3	48,3	46,9	47,8	46,3	47,9			47,6	0,6
Kern-Nacht	43,3	44,1	44,5	45,9	42,8	43,3			43,8	0,6
L_{AFTM5} - L_{Aeq}										
Tag	4,0	3,1	3,8	5,0	3,7	4,6			4,0	0,7
Kern-Tag	4,0	2,1	3,0	3,7	2,8	3,9			3,3	0,7
Nacht	3,8	3,6	3,7	3,3	3,7	3,4			3,6	0,2
Kern-Nacht	4,6	3,4	4,2	3,2	3,8	3,7			3,8	0,5

Wöchentliche Darstellung der Tages-Mittelwerte in [dB(A)]

Kern-Tag (8 bis 17 Uhr)

Kern-Nacht (0 bis 4 Uhr)



Statistische Auswertung

Tabellarische Darstellung

K:\IB_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\C_Makro[Vorlage-Woche.xlsx]Statistik_neu

Angebungen zum Immissionsort

Messposition:	IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse:	Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart

Jahr	KW	Kern-Tag (8 bis 17 Uhr)						Kern-Nacht (0 bis 4 Uhr)					
		L _{AFeq}		L _{AFTM5}		L _{AF95}		L _{AFeq}		L _{AFTM5}		L _{AF95}	
		MW	Stabw	MW	Stabw	MW	Stabw	MW	Stabw	MW	Stabw	MW	Stabw
2015	46	64,1	1,0	67,3	1,1	55,3	0,6	60,2	2,2	67,5	4,0	47,5	2,0
2016	MW	64,7	2,3	68,4	2,5	55,9	1,9	58,1	2,1	61,3	2,6	46,4	3,3
2017	MW	63,4	1,0	66,5	1,0	54,7	0,9	55,5	1,9	59,1	2,5	45,2	2,2
2018	02	64,4	0,3	67,4	0,5	53,8	0,2	56,5	2,1	60,1	1,6	44,1	1,4
2018	15	65,4	1,9	68,2	1,3	54,4	0,8	53,9	0,8	57,6	0,5	44,4	1,0
2018	16	64,1	0,5	66,9	0,6	54,0	0,3	55,3	2,3	59,6	3,1	45,7	1,2
2018	22	66,5	5,1	71,1	6,1	55,1	5,2	55,2	1,1	58,7	1,3	45,6	0,9
2018	25	67,6	1,9	72,4	1,7	56,6	0,8	53,1	0,9	56,5	1,0	43,9	1,0
2018	31	65,7	0,4	69,5	0,4	56,0	1,1	55,3	1,0	58,8	1,3	45,4	1,4
2018	38	67,2	3,1	72,3	3,7	57,1	2,1	58,0	2,2	63,2	3,4	44,7	0,9
2018	42	64,0	0,9	67,5	1,1	54,9	0,7	60,2	3,0	64,1	3,3	46,2	1,8
2018	46	68,4	1,8	71,7	2,5	58,3	2,3	61,6	5,0	68,6	8,0	49,1	4,5
2018	50	65,8	0,9	69,6	1,5	56,9	2,1	57,0	1,7	62,5	3,0	44,3	1,4
2019	05	65,0	0,9	68,1	1,1	55,1	1,1	56,4	0,8	60,6	1,1	43,1	1,4
2019	12	66,3	0,5	70,1	0,8	57,6	0,7	58,0	0,8	61,9	0,9	45,6	1,1
2019	13	65,9	1,0	69,5	2,2	57,7	0,9	57,4	1,4	62,5	1,9	45,7	1,7
2019	18	63,6	2,6	66,5	2,1	53,3	4,4	55,6	1,4	59,8	1,8	43,9	0,8
2019	27	64,1	0,5	68,2	0,9	53,4	0,7	57,4	2,7	61,4	3,1	47,1	3,4
2019	31	65,2	1,2	68,3	1,7	54,1	0,8	54,8	1,2	58,6	1,6	43,7	0,3
2019	32	64,8	0,6	68,7	3,0	53,9	1,2	53,9	1,1	57,6	1,4	44,1	0,7
2019	37	66,5	1,2	69,8	1,8	56,6	2,3	56,1	1,7	59,9	2,0	43,8	0,8
2019	42	66,3	1,6	69,6	1,2	56,2	0,7	55,5	1,5	59,5	1,7	43,8	0,6

Statistische Auswertung

Grafische Darstellung

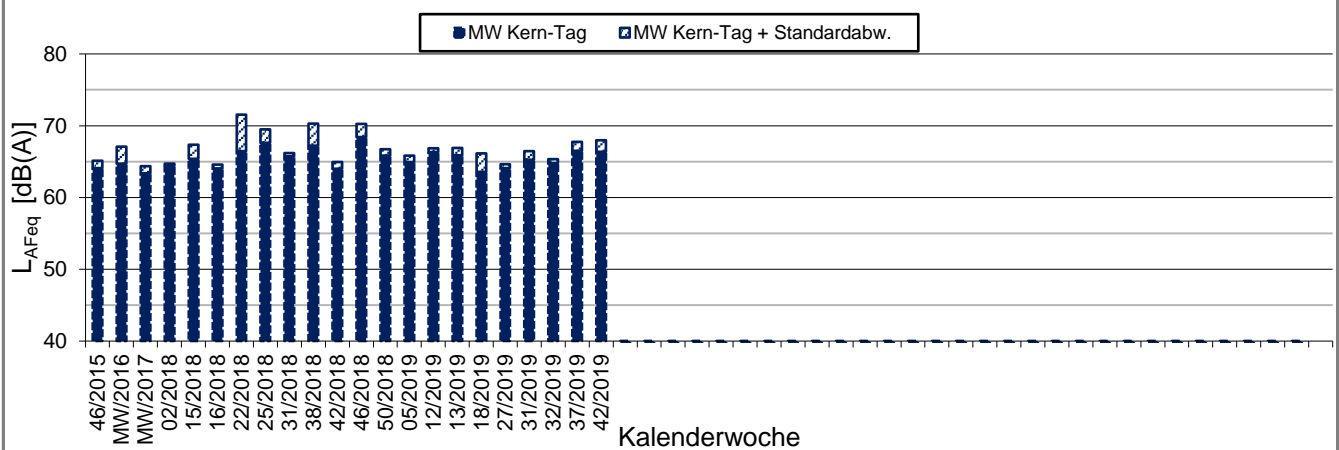
K:\IB_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\C_Makro[Vorlage-Woche.xlsx]Statistik_neu

Angaben zum Immissionsort

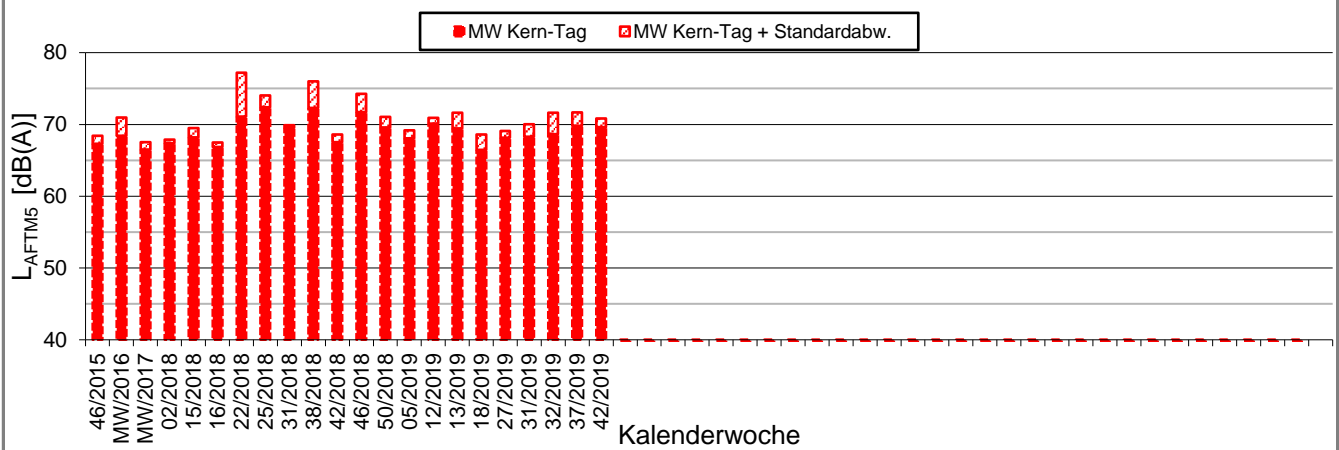
Messposition: IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse: Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart

Kern-Tag (8 Uhr bis 17 Uhr)

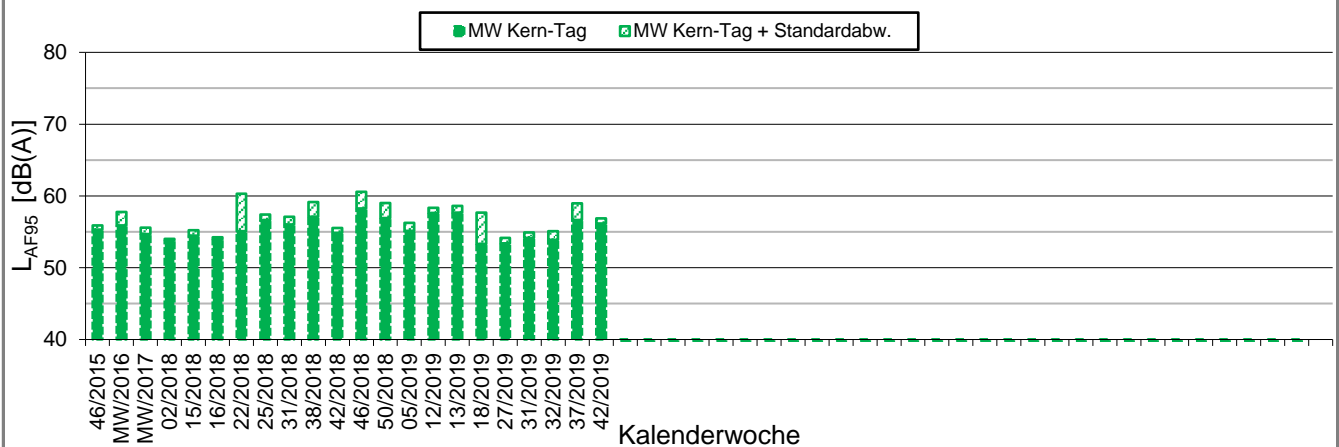
L_{AFeq} in [dB(A)]: Mittelwert (MW) und Mittelwert mit Standardabweichung (MW + Stabw)



L_{AFTM5} in [dB(A)]: Mittelwert (MW) und Mittelwert mit Standardabweichung (MW + Stabw)



L_{AF95} in [dB(A)]: Mittelwert (MW) und Mittelwert mit Standardabweichung (MW + Stabw)



Statistische Auswertung

Grafische Darstellung

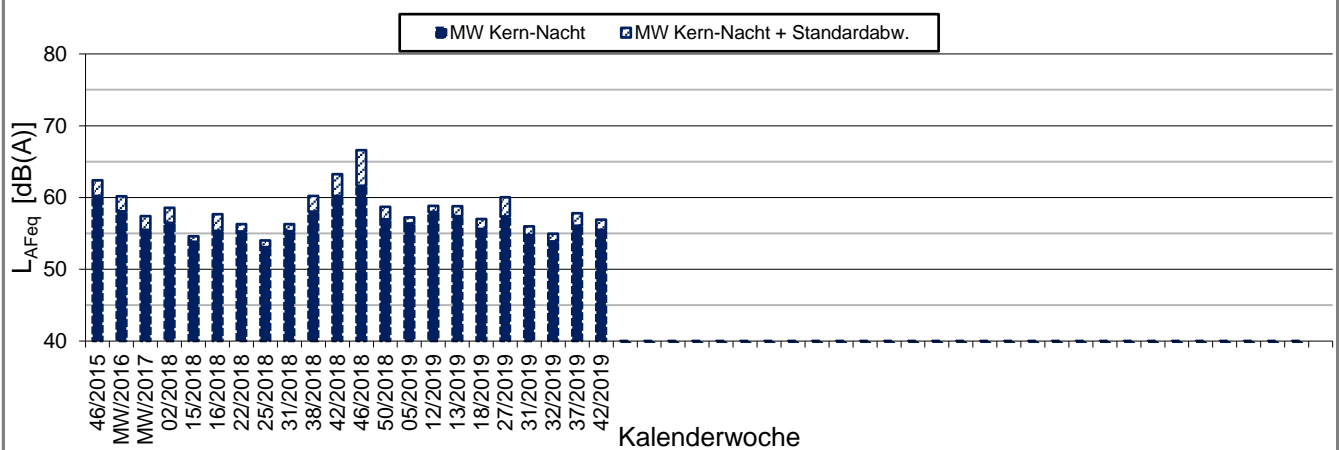
K:\IB_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\C_Makro[Vorlage-Woche.xlsx]Statistik_neu

Angaben zum Immissionsort

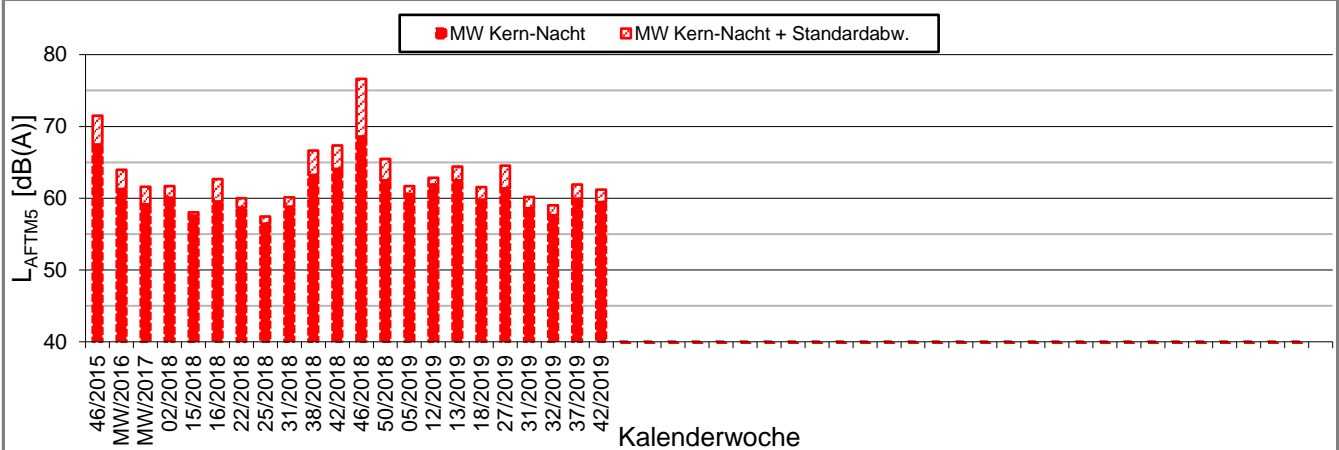
Messposition: IB-S1 (Feuerbach)
Objektadresse: Wiener Platz 1, 70469 Stuttgart

Kern-Nacht (0 Uhr bis 4 Uhr)

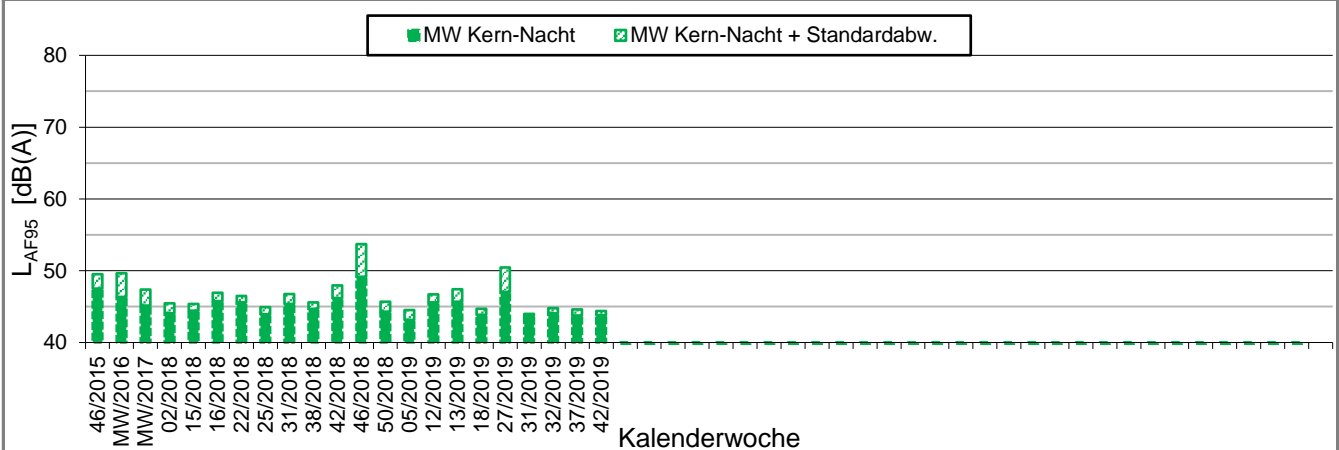
L_{AFeq} in [dB(A)]: Mittelwert (MW) und Mittelwert mit Standardabweichung (MW + Stabw)

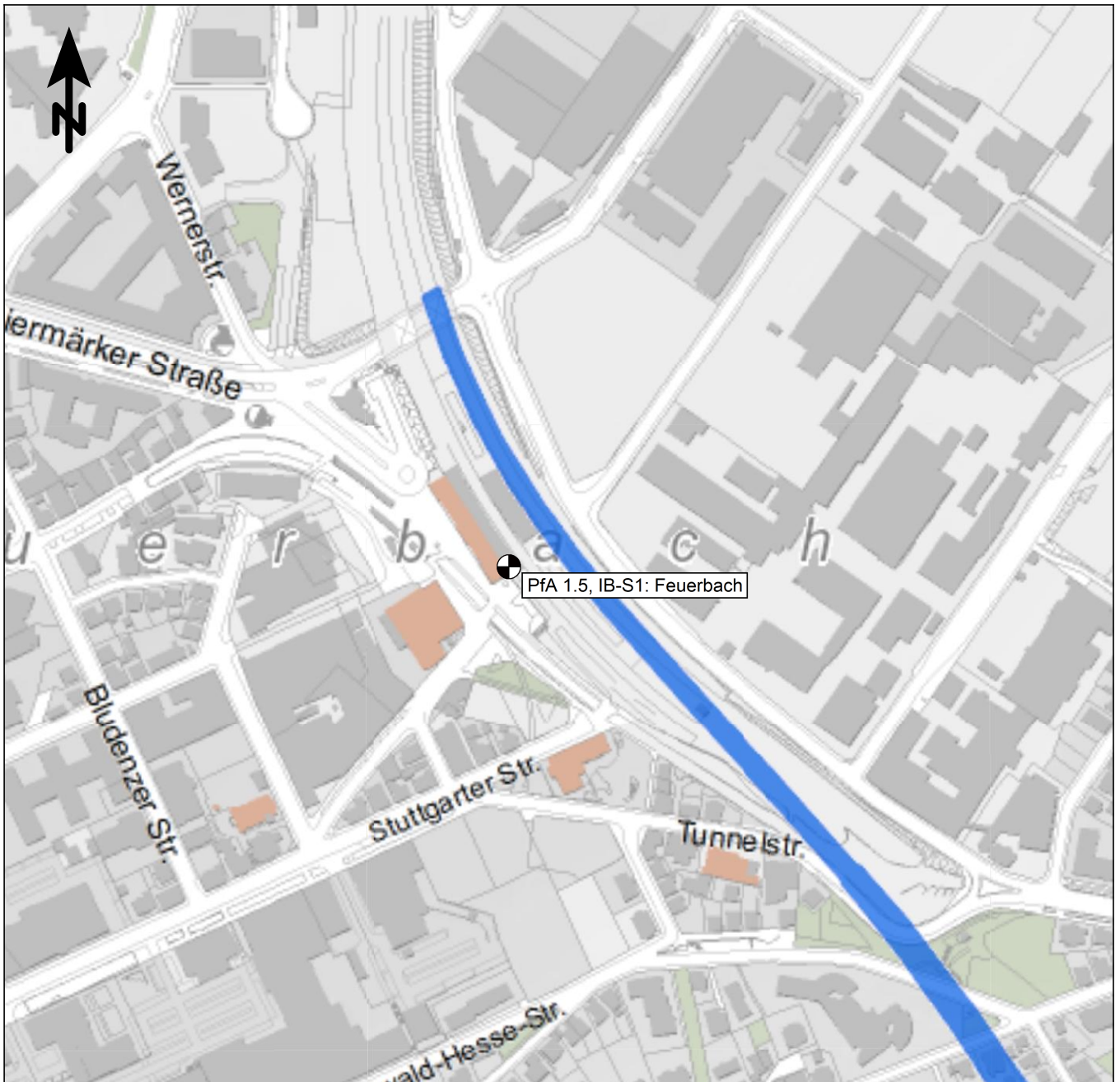


L_{AFTM5} in [dB(A)]: Mittelwert (MW) und Mittelwert mit Standardabweichung (MW + Stabw)



L_{AF95} in [dB(A)]: Mittelwert (MW) und Mittelwert mit Standardabweichung (MW + Stabw)

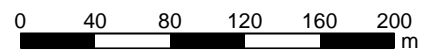




 Messpunkt

 Gebäude

Maßstab 1:4000



 **KREBS+KIEFER**
FRITZ AG

Heinrichstraße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

23.10.2019

DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH

S21 - Durchführung Messkonzepte

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

Darstellung der Messpositionen

ANHANG 5

Erfassung der Witterungsbedingungen

K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\B-Vorlagen\[Vorlage-Wetterdaten2.xlsx]6.2

Angaben zum Messpunkt

Messpunkt: Deutscher Wetterdienst, Stuttgart/Echterdingen

Zeitraum: Dienstag, 15.10.2019 bis Montag, 21.10.2019 (KW 42/2019)

Datum:	15.10	16.10	17.10	18.10	19.10	20.10	21.10		Woche
Messgröße:	(Di)	(Mi)	(Do)	(Fr)	(Sa)	(So)	(Mo)		

Temperatur [°C]

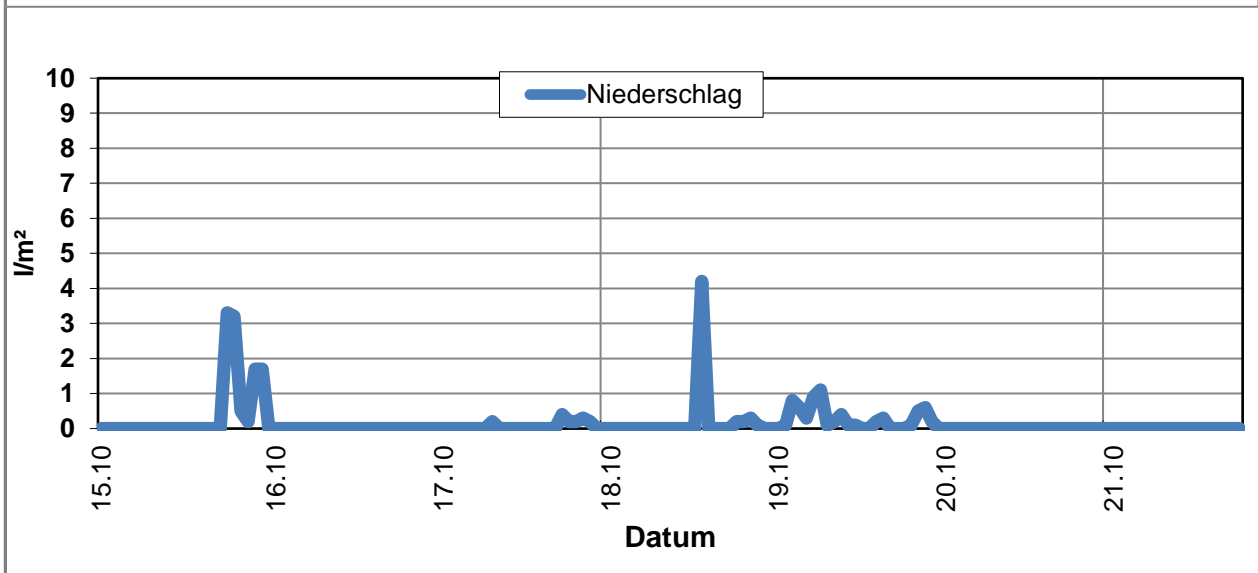
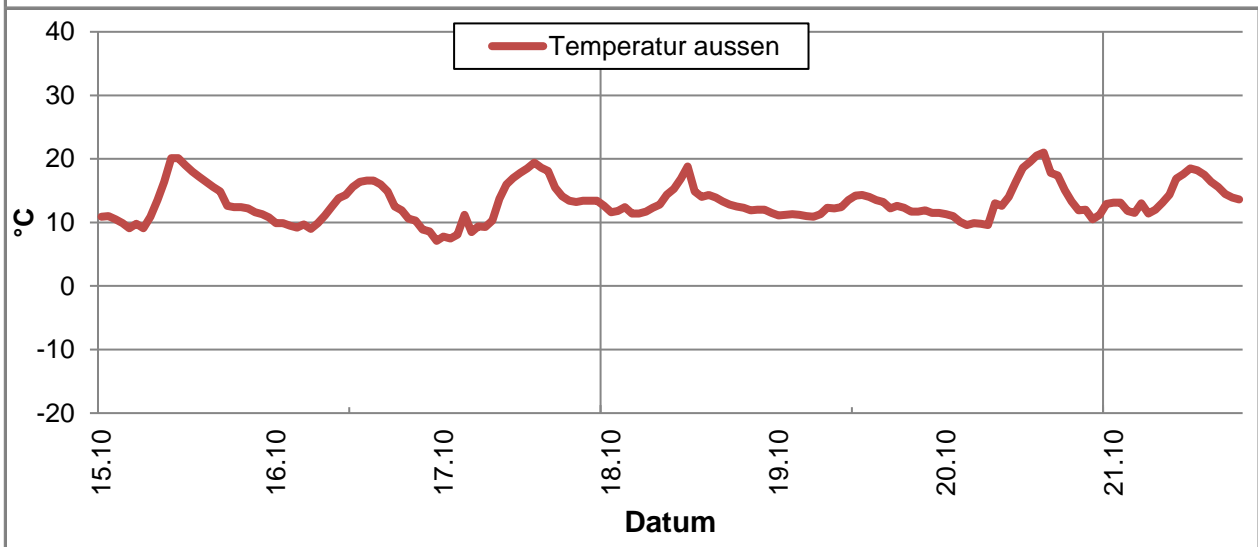
Minimum	9,1	7,1	7,5	11,4	10,9	9,6	11,4		7,1
Mittelwert	13,4	11,9	13,3	13,2	12,2	13,7	14,2		13,1
Maximum	20,1	16,6	19,4	18,8	14,3	21,0	18,5		21,0

Luftfeuchtigkeit [%rH]

Minimum	58,0	55,0	50,0	60,0	80,0	58,0	62,0		50,0
Mittelwert	85,2	74,5	79,3	87,4	92,2	85,4	87,4		84,5
Maximum	100,0	92,0	95,0	96,0	99,0	100,0	98,0		100,0

Niederschlag [l/m²]

Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0
Mittelwert	0,4	0,0	0,1	0,2	0,3	0,0	0,0		0,1
Maximum	3,3	0,0	0,4	4,2	1,1	0,0	0,0		4,2



K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\B-Vorlagen\[Vorlage-Wetterdaten2.xlsx]6.2

Angaben zum Messpunkt

Messpunkt: Deutscher Wetterdienst, Stuttgart/Echterdingen

Zeitraum: Dienstag, 15.10.2019 bis Montag, 21.10.2019 (KW 42/2019)

Datum:	15.10	16.10	17.10	18.10	19.10	20.10	21.10		Woche
Messgröße:	(Di)	(Mi)	(Do)	(Fr)	(Sa)	(So)	(Mo)		

Windgeschwindigkeit [km/h]									
Minimum	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2		0,1
Mittelwert	0,6	0,7	0,5	0,5	0,5	0,4	0,5		0,5
Maximum	1,4	1,3	1,1	1,5	1,1	0,8	1,0		1,5

