

MESSBERICHT - SCHALLSCHUTZ

Vorhaben:

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

Planfeststellungsabschnitt:

Planfeststellungsabschnitt 1.1
Talquerung mit neuem Hauptbahnhof
Bahn-km -0,4-42,0 bis Bahn-km +0,4+32,0

Untersuchungsumfang:

Schallimmissionsmessungen zur Überwachung von
Geräuscheinwirkungen durch die Bauarbeiten im Umfeld des
Carl-Zeiss-Planetariums
(Messpunkt IB-S2, Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart)

Messzeitraum:

14.03.2022 bis 21.03.2022 (KW 11)

Inhaltsverzeichnis

1	Messdurchführung	4
2	Messergebnisse	4

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Blick auf das Baufeld bei Messbeginn am 14.03.2022	4
Abbildung 2:	Blick auf das Baufeld bei Messende am 21.03.2022	5

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 1.1 (Talquerung mit neuem Hauptbahnhof) des Bauvorhabens „Umbau des Bahnknotens Stuttgart, Projekt Stuttgart 21“ für den Zeitraum 14.03.2022 bis 21.03.2022 (KW 11) im Immissionsbereich IB-S2 „Planetarium“. Der entsprechende Messort befindet sich am Gebäude des Carl-Zeiss-Planetariums an der Willy-Brandt-Straße 25 in 70173 Stuttgart (siehe Lageplan in Anhang 5). Angaben zu Sachverhalt und Aufgabenstellung, zu den Bearbeitungsgrundlagen sowie zur Messdurchführung finden sich im Bericht Nr. 97712-AMS-2_01 vom 31.10.2014.

2 Messergebnisse

Abbildung 1 und **Abbildung 2** zeigen jeweils einen Blick von der Messposition auf das Baufeld zu Beginn und zum Ende des Messzeitraums.

Abbildung 1: Blick auf das Baufeld bei Messbeginn am 14.03.2022



Abbildung 2: Blick auf das Baufeld bei Messende am 21.03.2022



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

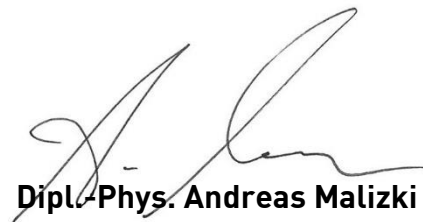
Zeitraum	L_{AFeq} [dB(A)]	L_{AFTM5} [dB(A)]	L_{AF95} [dB(A)]
Tag (7 Uhr bis 20 Uhr)	62,3	66,7	56,8
Kern-Tag (8 Uhr bis 17 Uhr)	62,8	66,9	57,3
Nacht (20 Uhr bis 7 Uhr)	55,3	57,2	52,8
Kern-Nacht (0 Uhr bis 4 Uhr)	54,4	56,3	52,0

Wie in der grafischen Darstellung der mittleren Tagesgänge für die erfassten Werktage in **Anhang 2** zu erkennen ist, sind die registrierten Geräuscheinwirkungen tagesabhängig. Der Darstellung der Mittelwerte für die einzelnen Messtage in **Anhang 3** ist zu entnehmen, dass die Geräuschimmissionen für den Kern-Tag zum Wochenende sinken. Für die Kern-Nacht hingegen schwanken die registrierten Geräuschimmissionen im Wochenverlauf und steigen leicht zum Wochenende hin.

Wie die kumulative Auswertung in **Anhang 4** des aktuellen Berichts zeigt, haben sich die registrierten Geräuschimmissionen im Vergleich zum vorangegangenen Messzeitraum (KW 08/2022) für den Kern-Tag (8 Uhr bis 17 Uhr) um bis zu + 0,5 dB(A) erhöht. In der Kern-Nacht (0 Uhr bis 4 Uhr) ist ebenfalls eine Erhöhung der Geräuschimmissionen um bis zu + 1,3 dB(A) zu beobachten.



Dipl.-Ing. Mario Graefen



Dipl.-Phys. Andreas Malizki

ANHANG

Schallpegeldauermessung



Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

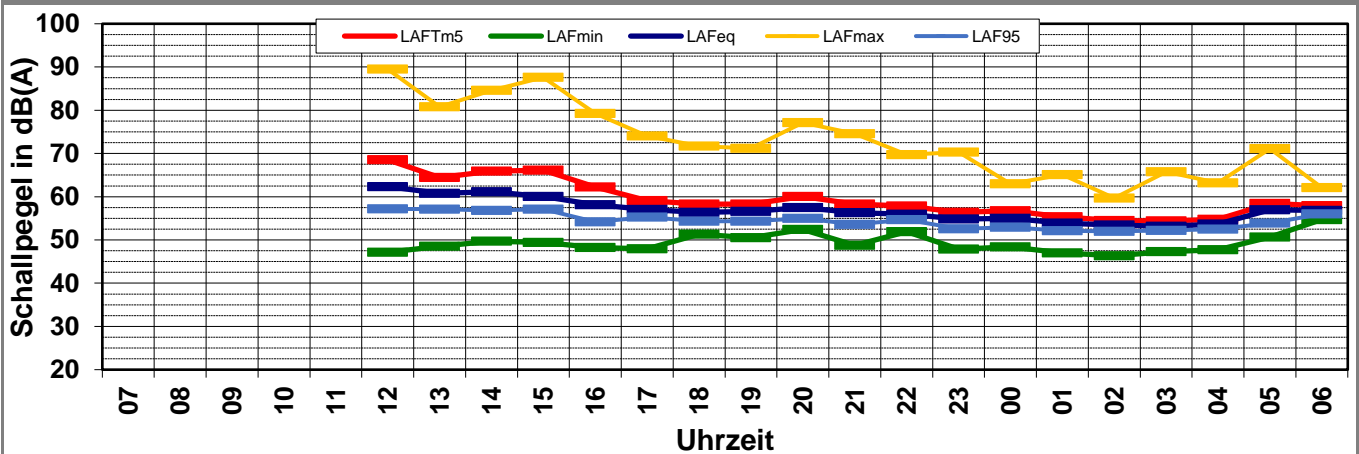
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\IPFA_1-1\IB-S2_Planetarium\A_Messdaten\2022\kw11\22031401_LD0.xlsx\1.1

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S2 (Planetarium)
Objektadresse:	Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart
Tag / Datum	Montag, 14. März 2022

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	62,3	68,5	89,5	47,2	57,2	
13:00	14:00	60,8	64,5	80,8	48,6	57,1	
14:00	15:00	61,1	65,9	84,6	49,7	56,8	
15:00	16:00	60,1	66,1	87,6	49,4	57,1	
16:00	17:00	58,2	62,2	79,2	48,3	54,2	
17:00	18:00	57,0	59,1	74,0	47,9	55,3	
18:00	19:00	56,4	58,3	71,7	51,3	54,3	
19:00	20:00	56,6	58,3	71,2	50,5	54,3	
20:00	21:00	57,5	60,0	77,1	52,5	55,0	
21:00	22:00	56,3	58,3	74,5	48,8	53,6	
22:00	23:00	55,9	57,8	69,7	51,9	54,7	
23:00	00:00	54,8	56,4	70,3	47,9	52,6	
00:00	01:00	55,0	56,7	63,0	48,4	52,9	
01:00	02:00	53,9	55,4	65,1	47,0	52,1	
02:00	03:00	53,4	54,5	59,7	46,4	52,0	
03:00	04:00	53,2	54,4	65,8	47,3	52,2	
04:00	05:00	53,7	54,8	63,2	47,7	52,5	
05:00	06:00	57,0	58,4	71,1	50,7	53,9	
06:00	07:00	56,8	57,9	62,1	54,7	56,0	
Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)		59,6	64,3	84,0	49,3	56,0	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)		55,5	57,1	70,6	50,2	53,6	
lauteste Nachtstunde		57,5	60,0	-	-	55,0	

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung



Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

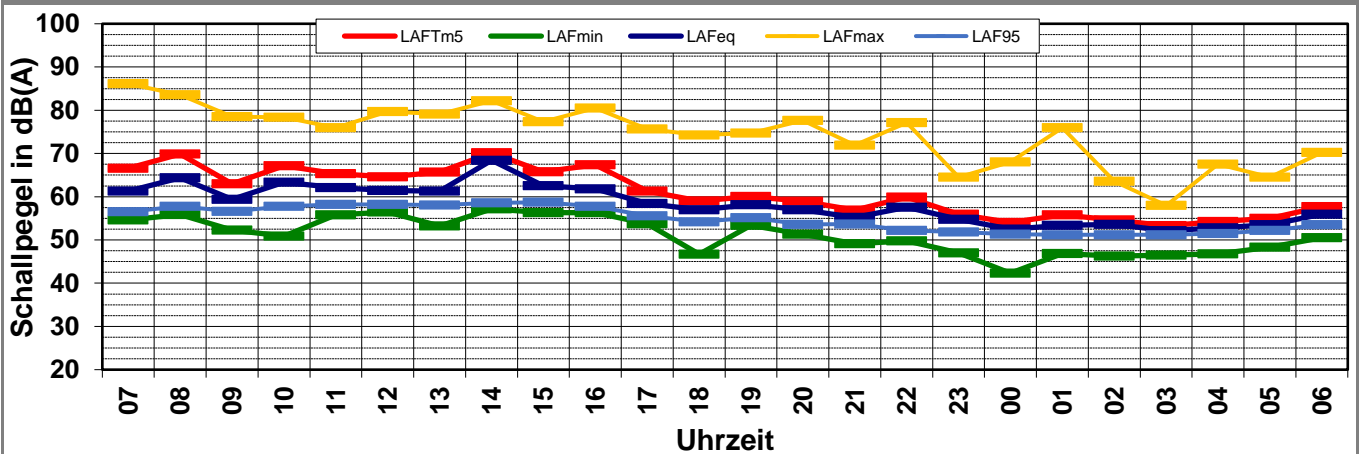
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\IPFA_1-1\IB-S2_Planetarium\A_Messdaten\2022\kw11\22031500_LD0.xlsx\1.2

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S2 (Planetarium)
Objektadresse:	Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart
Tag / Datum	Dienstag, 15. März 2022

Messung		L _{AFeq}	L _{AFm5}	L _{AFmax}	L _{AFmin}	L _{AF95}	Anmerkungen
von	bis	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
07:00	08:00	61,3	66,6	86,1	54,6	56,5	
08:00	09:00	64,4	69,8	83,6	55,9	57,8	
09:00	10:00	59,4	63,0	78,5	52,3	56,6	
10:00	11:00	63,3	67,2	78,4	50,9	57,8	
11:00	12:00	62,1	65,3	75,9	55,8	58,2	
12:00	13:00	61,5	64,6	79,7	56,4	58,2	
13:00	14:00	61,3	65,7	79,1	53,2	58,1	
14:00	15:00	68,4	70,2	82,2	57,2	58,6	
15:00	16:00	62,6	65,8	77,4	56,3	58,7	
16:00	17:00	61,8	67,3	80,5	56,3	57,8	
17:00	18:00	58,5	61,3	75,7	53,8	55,6	
18:00	19:00	57,0	59,0	74,3	46,7	54,2	
19:00	20:00	58,1	60,1	74,7	53,4	55,1	
20:00	21:00	57,0	58,9	77,7	51,3	53,6	
21:00	22:00	55,2	56,9	71,9	49,1	53,7	
22:00	23:00	57,6	59,9	77,1	49,8	52,2	
23:00	00:00	54,8	56,0	64,5	47,0	51,8	
00:00	01:00	52,5	54,0	68,1	42,3	51,3	
01:00	02:00	53,4	55,8	75,9	46,9	51,2	
02:00	03:00	53,6	54,6	63,5	46,3	51,2	
03:00	04:00	52,2	53,3	58,0	46,5	51,2	
04:00	05:00	52,8	54,3	67,5	46,8	51,5	
05:00	06:00	53,5	55,0	64,5	48,3	52,2	
06:00	07:00	56,0	57,7	70,2	50,5	53,5	
Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)		62,6	66,2	80,4	54,7	57,4	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)		54,8	56,5	72,5	48,3	52,2	
lauteste Nachtstunde		57,6	59,9	-	-	52,2	

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung



Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

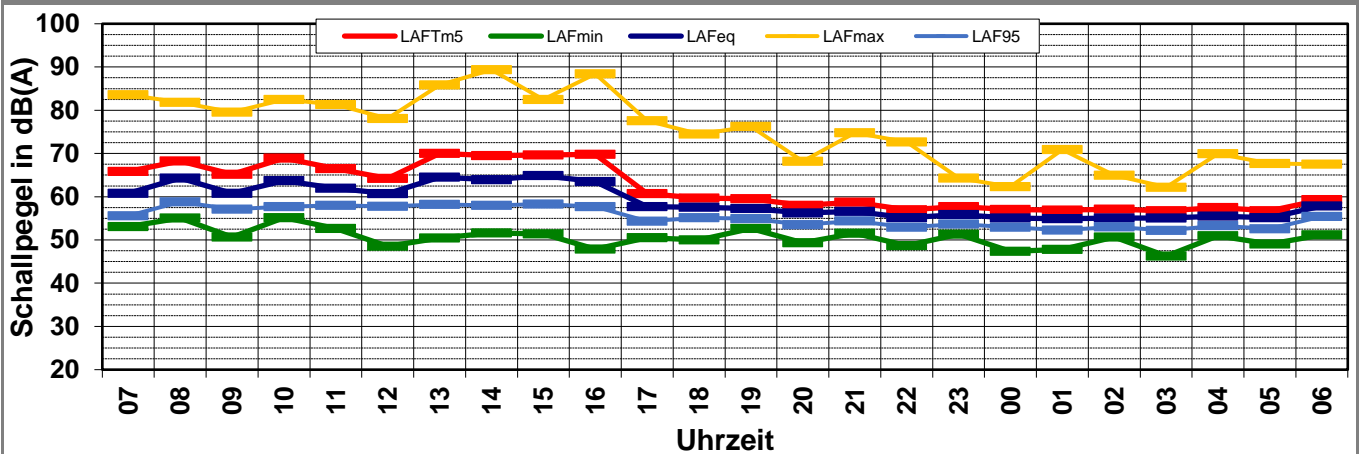
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\PFA_1-1\IB-S2_Planetarium\A_Messdaten\2022\kw11\22031600_LD0.xlsx\1.3

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S2 (Planetarium)
Objektadresse:	Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart
Tag / Datum	Mittwoch, 16. März 2022

Messung		L _{AFeq}	L _{AFm5}	L _{AFmax}	L _{AFmin}	L _{AF95}	Anmerkungen
von	bis	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
07:00	08:00	60,8	65,9	83,6	53,1	55,6	
08:00	09:00	64,3	68,3	81,8	55,1	58,8	
09:00	10:00	60,7	65,2	79,5	50,6	57,1	
10:00	11:00	63,7	68,9	82,5	55,2	57,7	
11:00	12:00	62,0	66,5	81,3	52,6	58,0	
12:00	13:00	60,7	64,2	78,0	48,6	57,8	
13:00	14:00	64,5	70,0	85,8	50,5	58,2	
14:00	15:00	63,9	69,5	89,4	51,6	58,0	
15:00	16:00	64,9	69,6	82,5	51,4	58,3	
16:00	17:00	63,5	69,8	88,4	47,9	57,7	
17:00	18:00	57,7	60,7	77,6	50,5	54,3	
18:00	19:00	57,6	59,6	74,5	50,0	55,1	
19:00	20:00	57,3	59,5	76,2	52,7	54,9	
20:00	21:00	56,2	58,0	68,2	49,4	53,5	
21:00	22:00	56,6	58,7	74,8	51,5	54,4	
22:00	23:00	55,1	57,0	72,7	48,7	52,9	
23:00	00:00	55,9	57,7	64,3	51,4	53,7	
00:00	01:00	55,1	57,1	62,3	47,4	52,9	
01:00	02:00	54,9	56,9	70,9	47,8	52,3	
02:00	03:00	55,1	57,1	64,9	50,7	53,0	
03:00	04:00	55,0	56,7	62,2	46,3	52,2	
04:00	05:00	55,5	57,5	69,9	51,0	53,3	
05:00	06:00	55,2	56,8	67,7	49,1	52,6	
06:00	07:00	57,8	59,3	67,5	51,1	55,4	
Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)		62,4	67,3	83,8	52,0	57,3	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)		55,8	57,6	69,5	49,8	53,4	
lauteste Nachtstunde		57,8	59,3	-	-	55,4	

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung



Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

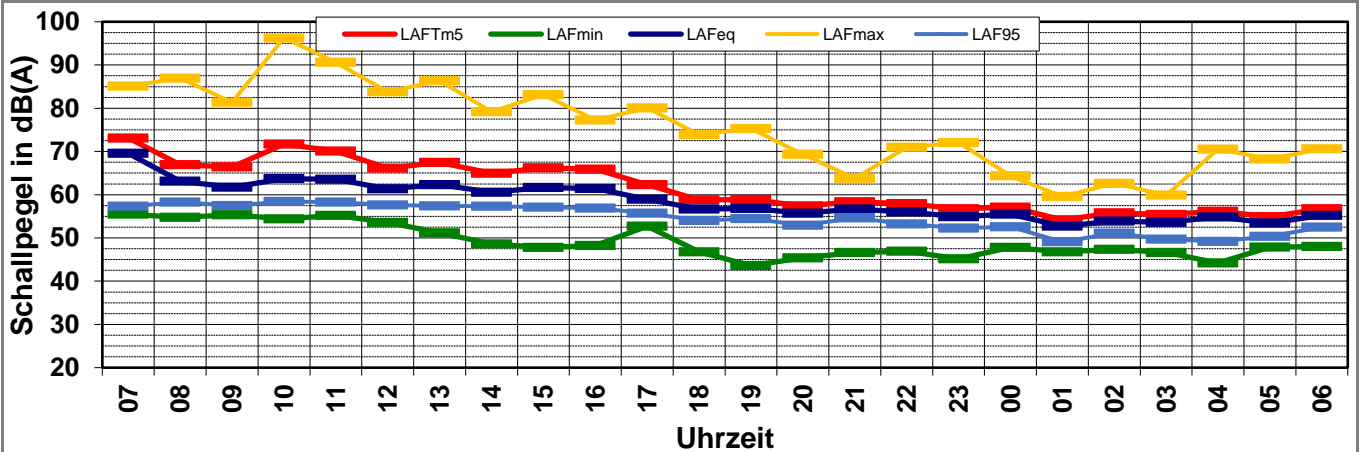
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\IPFA_1-1\IB-S2_Planetarium\A_Messdaten\2022\kw11\22031700_LD0.xlsx\1.4

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S2 (Planetarium)
Objektadresse:	Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart
Tag / Datum	Donnerstag, 17. März 2022

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	69,6	73,1	85,1	55,5	57,3	
08:00	09:00	63,1	66,9	87,0	54,8	58,3	
09:00	10:00	61,7	66,4	81,3	55,3	57,5	
10:00	11:00	63,7	71,7	96,3	54,4	58,4	
11:00	12:00	63,6	70,1	90,6	55,2	58,3	
12:00	13:00	61,4	66,1	83,8	53,6	57,6	
13:00	14:00	62,3	67,5	86,4	51,2	57,4	
14:00	15:00	60,6	65,0	79,1	48,6	57,3	
15:00	16:00	61,7	66,2	83,2	47,8	57,1	
16:00	17:00	61,5	65,9	77,2	48,2	56,9	
17:00	18:00	58,9	62,3	80,1	52,7	55,7	
18:00	19:00	56,7	58,8	73,9	46,8	54,0	
19:00	20:00	56,8	58,8	75,3	43,6	54,5	
20:00	21:00	55,7	57,4	69,4	45,4	52,9	
21:00	22:00	56,7	58,3	63,8	46,6	54,6	
22:00	23:00	56,0	57,9	71,0	46,9	53,2	
23:00	00:00	54,9	56,7	72,1	45,2	52,3	
00:00	01:00	55,5	57,1	64,4	47,8	52,6	
01:00	02:00	52,7	54,2	59,6	46,8	49,1	
02:00	03:00	53,9	55,8	62,6	47,4	51,1	
03:00	04:00	53,6	55,4	59,9	46,6	49,7	
04:00	05:00	54,9	56,2	70,6	44,2	49,2	
05:00	06:00	53,4	54,9	68,3	47,9	50,4	
06:00	07:00	55,2	56,7	70,6	48,1	52,5	
Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)		63,0	67,8	87,6	52,7	57,1	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)		54,9	56,6	68,4	46,8	51,9	
lauteste Nachtstunde		56,7	58,3	-	-	54,6	

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung



Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

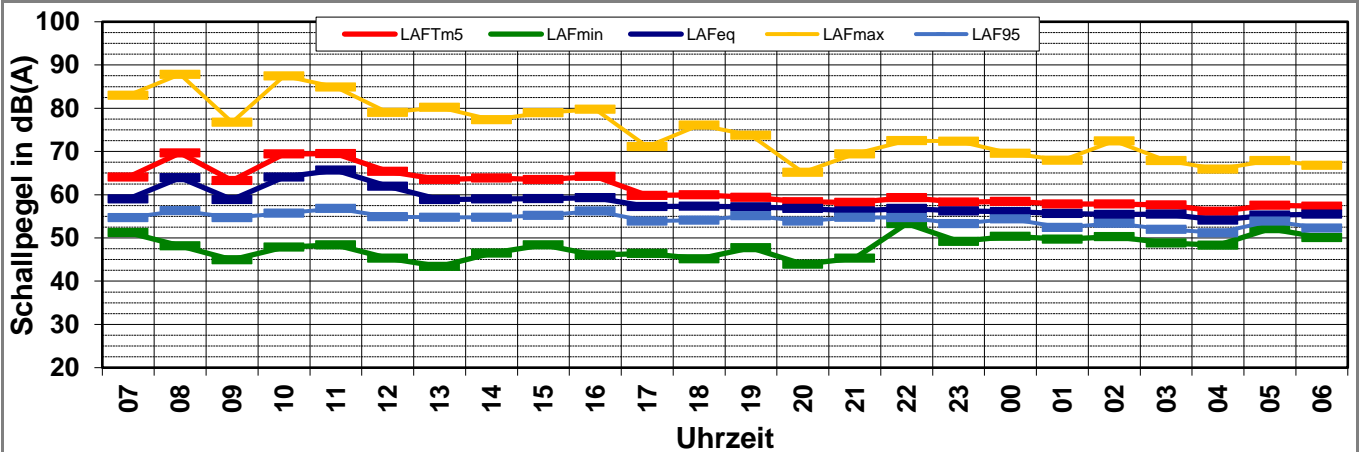
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\IPFA_1-1\IB-S2_Planetarium\A_Messdaten\2022\kw11\22031800_LD0.xlsx]1.5

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S2 (Planetarium)
Objektadresse:	Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart
Tag / Datum	Freitag, 18. März 2022

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	59,0	64,1	83,0	51,2	54,7	
08:00	09:00	63,9	69,7	87,8	48,2	56,3	
09:00	10:00	58,9	63,2	76,7	44,9	54,7	
10:00	11:00	64,1	69,4	87,4	47,9	55,7	
11:00	12:00	65,7	69,5	84,9	48,4	56,8	
12:00	13:00	62,0	65,4	79,0	45,3	54,9	
13:00	14:00	58,8	63,5	80,2	43,4	54,8	
14:00	15:00	59,1	63,9	77,3	46,5	54,8	
15:00	16:00	59,1	63,5	79,0	48,4	55,2	
16:00	17:00	59,3	64,2	79,7	46,0	56,2	
17:00	18:00	57,3	59,9	71,1	46,4	53,9	
18:00	19:00	57,4	60,0	76,1	45,2	54,1	
19:00	20:00	57,2	59,4	73,7	47,8	55,1	
20:00	21:00	56,8	58,4	65,2	44,0	53,9	
21:00	22:00	56,3	58,2	69,4	45,3	54,8	
22:00	23:00	56,9	59,3	72,5	53,3	54,7	
23:00	00:00	56,2	58,3	72,4	49,2	53,3	
00:00	01:00	56,1	58,4	69,6	50,4	54,4	
01:00	02:00	55,6	57,8	68,0	49,7	52,4	
02:00	03:00	55,4	57,8	72,4	50,3	53,4	
03:00	04:00	55,5	57,6	67,9	48,8	52,0	
04:00	05:00	54,1	56,2	65,9	48,3	51,2	
05:00	06:00	55,3	57,6	67,9	52,2	53,9	
06:00	07:00	55,5	57,3	66,8	50,1	52,3	
Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)		61,1	65,6	82,3	47,4	55,2	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)		55,9	58,0	69,6	49,9	53,4	
lauteste Nachtstunde		56,9	59,3	-	-	54,7	

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung



Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

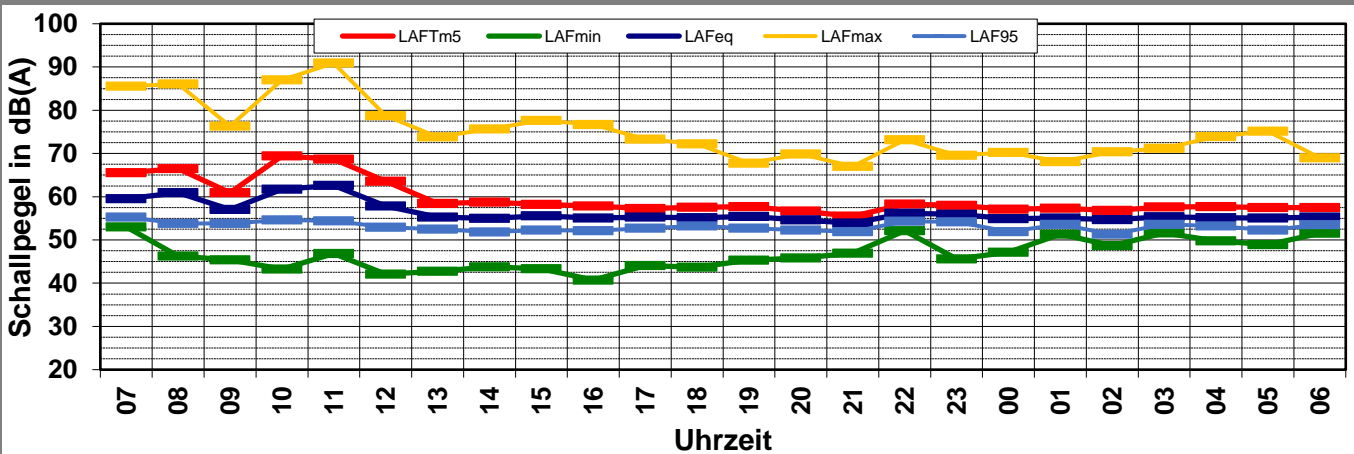
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\IPFA_1-1\IB-S2_Planetarium\A_Messdaten\2022\kw11\22031900_LD0.xlsx]1.6

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S2 (Planetarium)
Objektadresse:	Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart
Tag / Datum	Samstag, 19. März 2022

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	59,5	65,5	85,6	53,0	55,3	
08:00	09:00	60,9	66,5	86,1	46,3	53,8	
09:00	10:00	57,1	61,0	76,3	45,4	53,8	
10:00	11:00	61,7	69,4	87,0	43,2	54,6	
11:00	12:00	62,6	68,7	90,9	46,8	54,4	
12:00	13:00	57,9	63,6	78,8	42,1	52,9	
13:00	14:00	55,3	58,4	73,9	42,8	52,5	
14:00	15:00	55,0	58,7	75,7	43,8	51,8	
15:00	16:00	55,5	58,2	77,6	43,3	52,3	
16:00	17:00	55,1	57,9	76,7	40,7	52,1	
17:00	18:00	55,3	57,3	73,3	44,1	52,7	
18:00	19:00	55,1	57,5	72,2	43,7	53,2	
19:00	20:00	55,4	57,7	67,7	45,3	52,7	
20:00	21:00	54,6	56,7	69,8	45,8	52,3	
21:00	22:00	53,9	55,5	67,0	46,9	51,9	
22:00	23:00	56,2	58,3	73,2	52,2	54,3	
23:00	00:00	55,9	58,0	69,6	45,6	54,2	
00:00	01:00	54,9	57,1	70,3	47,2	51,9	
01:00	02:00	55,0	57,3	68,1	51,3	53,6	
02:00	03:00	54,7	56,8	70,4	48,7	51,3	
03:00	04:00	55,4	57,6	71,2	51,6	53,6	
04:00	05:00	55,2	57,7	73,9	49,8	53,2	
05:00	06:00	55,1	57,5	75,1	48,9	52,3	
06:00	07:00	55,3	57,5	69,0	51,5	53,5	
Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)		58,4	63,9	83,4	46,0	53,4	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)		55,1	57,3	71,4	49,6	53,0	
lauteste Nachtstunde		56,2	58,3	-	-	54,3	

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung



Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

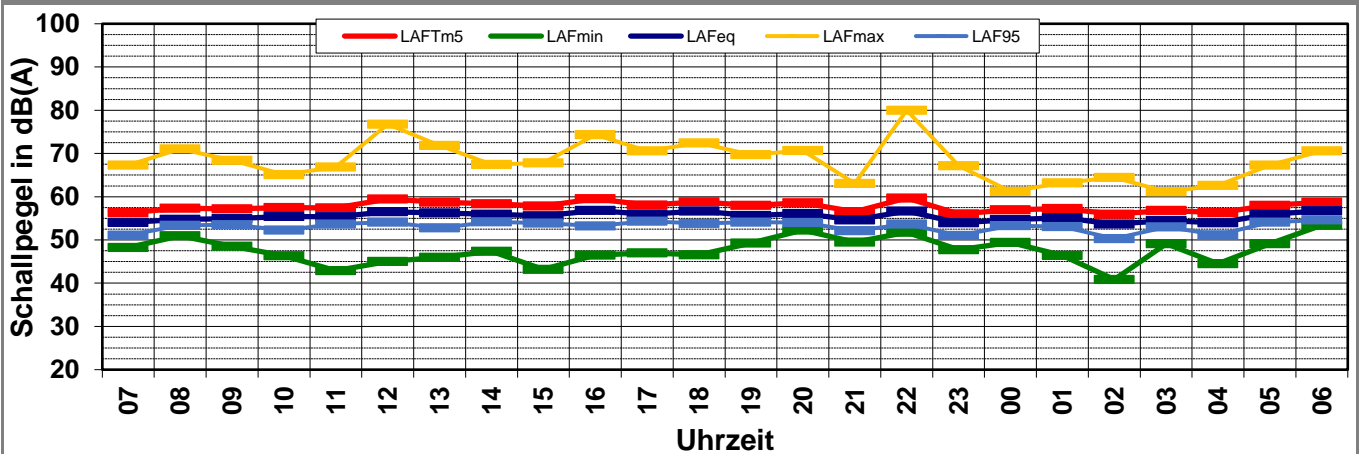
K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\IFA_1-1\IB-S2_Planetarium\A_Messdaten\2022\kw11\22032000_LD0.xlsx\1.7

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S2 (Planetarium)
Objektadresse:	Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart
Tag / Datum	Sonntag, 20. März 2022

Messung		L _{AFeq}	L _{AFm5}	L _{AFmax}	L _{AFmin}	L _{AF95}	Anmerkungen
von	bis	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
07:00	08:00	54,1	56,3	67,3	48,2	51,1	
08:00	09:00	54,8	57,3	71,0	51,0	53,4	
09:00	10:00	54,9	57,2	68,4	48,5	53,5	
10:00	11:00	55,4	57,5	65,1	46,4	52,3	
11:00	12:00	55,4	57,4	66,8	42,9	53,7	
12:00	13:00	56,5	59,4	76,8	45,1	54,1	
13:00	14:00	56,3	58,7	71,8	46,0	52,8	
14:00	15:00	56,0	58,4	67,4	47,3	54,2	
15:00	16:00	55,5	57,8	67,8	43,2	53,9	
16:00	17:00	56,8	59,5	74,3	46,5	53,2	
17:00	18:00	55,9	58,1	70,6	47,0	54,3	
18:00	19:00	56,6	58,8	72,4	46,5	53,8	
19:00	20:00	55,7	58,0	69,7	49,3	54,1	
20:00	21:00	56,1	58,6	70,7	52,3	54,0	
21:00	22:00	54,6	56,6	63,0	49,5	52,1	
22:00	23:00	56,7	59,7	80,0	51,8	53,7	
23:00	00:00	54,0	56,0	67,2	47,7	51,0	
00:00	01:00	54,7	57,0	61,2	49,4	53,3	
01:00	02:00	55,1	57,2	63,2	46,4	53,1	
02:00	03:00	53,7	56,0	64,4	40,9	50,3	
03:00	04:00	54,5	56,8	61,2	49,1	53,0	
04:00	05:00	54,0	56,3	62,6	44,5	51,2	
05:00	06:00	55,9	58,0	67,3	49,1	54,1	
06:00	07:00	56,8	58,7	70,6	53,4	54,6	
Mittelwert Tag (7 - 20 Uhr)		55,7	58,1	71,2	47,3	53,5	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)		55,2	57,5	71,2	49,7	53,0	
lauteste Nachtstunde		56,8	58,7	-	-	54,6	

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung



Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\IPFA_1-1\IB-S2_Planetarium\A_Messdaten\2022\kw11\22032100_LD0.xlsx\1.8

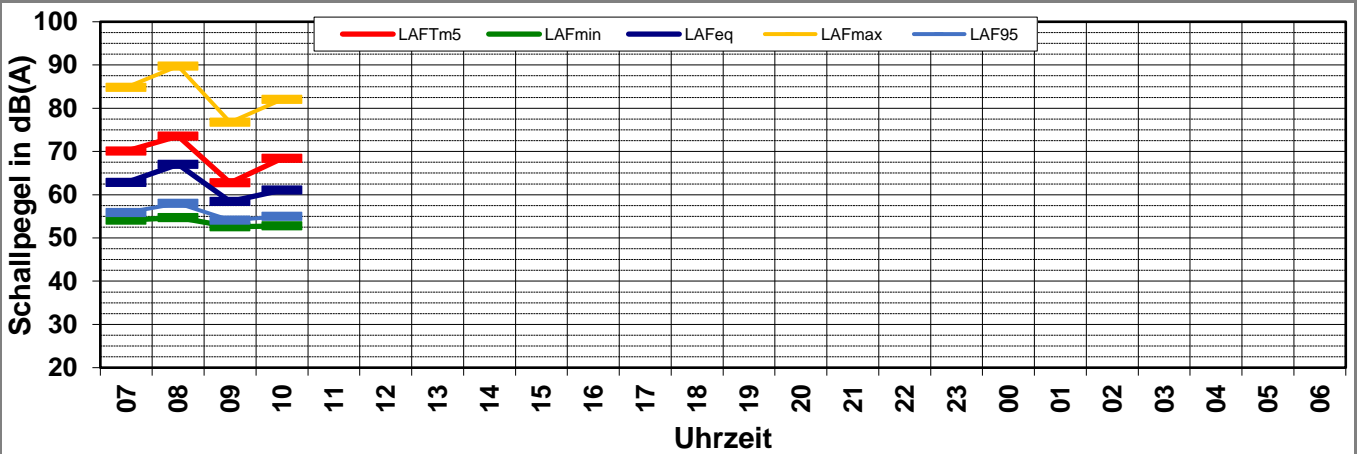
Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S2 (Planetarium)
Objektadresse:	Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart
Tag / Datum	Montag, 21. März 2022

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	62,8	70,1	84,8	54,1	55,9	
08:00	09:00	67,0	73,6	89,8	54,7	58,0	
09:00	10:00	58,5	62,8	76,7	52,6	54,1	
10:00	11:00	61,1	68,4	82,0	52,8	55,0	
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)	63,5	70,2	85,6	53,6	56,0	
Mittelwert Nacht (20 - 7 Uhr)						
lauteste Nachtstunde			-	-		

Zeitverlauf des Schallpegels



Schallpegeldauermessung



Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

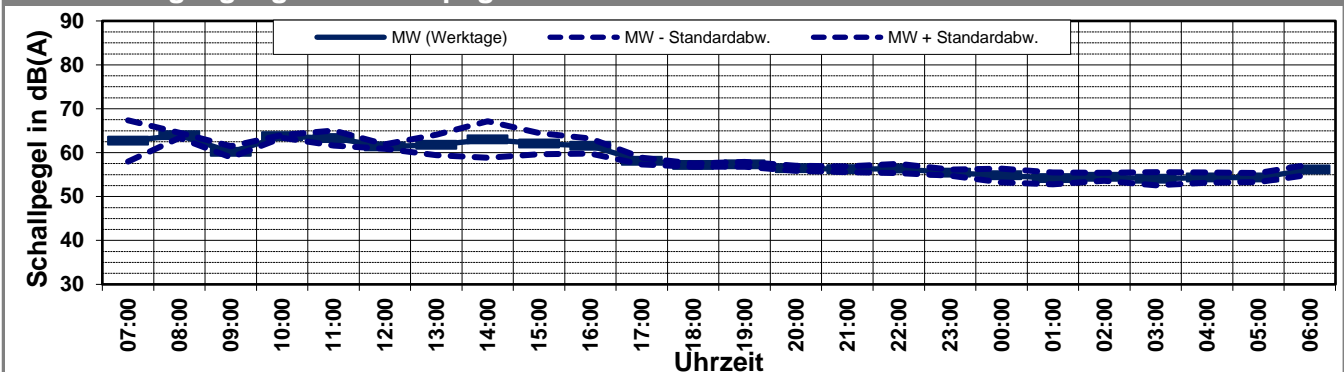
K:\IB_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\C_Makro[Vorlage-Woche.xlsx]Statistik_neu

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S2 (Planetarium)
Objektadresse:	Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart
Zeitraum:	Dienstag, 15.03.2022 bis Sonntag, 20.03.2022

Messgröße:		L _{AFeq} [dB(A)]								MW (Werk- tage)	St.-abw. (Werk- tage)
Datum:		15.03	16.03	17.03	18.03	19.03	20.03				
von	bis	(Di)	(Mi)	(Do)	(Fr)	(Sa)	(So)				
07:00	08:00	61,3	60,8	69,6	59,0	59,5	54,1			62,7	4,7
08:00	09:00	64,4	64,3	63,1	63,9	60,9	54,8			63,9	0,6
09:00	10:00	59,4	60,7	61,7	58,9	57,1	54,9			60,2	1,3
10:00	11:00	63,3	63,7	63,7	64,1	61,7	55,4			63,7	0,3
11:00	12:00	62,1	62,0	63,6	65,7	62,6	55,4			63,3	1,7
12:00	13:00	61,5	60,7	61,4	62,0	57,9	56,5			61,4	0,5
13:00	14:00	61,3	64,5	62,3	58,8	55,3	56,3			61,8	2,4
14:00	15:00	68,4	63,9	60,6	59,1	55,0	56,0			63,0	4,2
15:00	16:00	62,6	64,9	61,7	59,1	55,5	55,5			62,0	2,4
16:00	17:00	61,8	63,5	61,5	59,3	55,1	56,8			61,5	1,7
17:00	18:00	58,5	57,7	58,9	57,3	55,3	55,9			58,1	0,7
18:00	19:00	57,0	57,6	56,7	57,4	55,1	56,6			57,2	0,4
19:00	20:00	58,1	57,3	56,8	57,2	55,4	55,7			57,3	0,6
20:00	21:00	57,0	56,2	55,7	56,8	54,6	56,1			56,4	0,6
21:00	22:00	55,2	56,6	56,7	56,3	53,9	54,6			56,2	0,7
22:00	23:00	57,6	55,1	56,0	56,9	56,2	56,7			56,4	1,1
23:00	00:00	54,8	55,9	54,9	56,2	55,9	54,0			55,4	0,7
00:00	01:00	52,5	55,1	55,5	56,1	54,9	54,7			54,8	1,6
01:00	02:00	53,4	54,9	52,7	55,6	55,0	55,1			54,2	1,3
02:00	03:00	53,6	55,1	53,9	55,4	54,7	53,7			54,5	0,9
03:00	04:00	52,2	55,0	53,6	55,5	55,4	54,5			54,1	1,5
04:00	05:00	52,8	55,5	54,9	54,1	55,2	54,0			54,3	1,1
05:00	06:00	53,5	55,2	53,4	55,3	55,1	55,9			54,3	1,0
06:00	07:00	56,0	57,8	55,2	55,5	55,3	56,8			56,1	1,2
MW Tag		62,6	62,4	63,0	61,1	58,4	55,7			62,3	0,8
MW Kern-Tag		63,6	63,4	62,3	62,0	58,9	55,8			62,8	0,8
MW Nacht		54,8	55,8	54,9	55,9	55,1	55,2			55,3	0,6
MW Kern-Nacht		52,9	55,0	54,0	55,7	55,0	54,5			54,4	1,2

Mittlerer Tagesgang des Schallpegels



Schallpegeldauermessung



Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

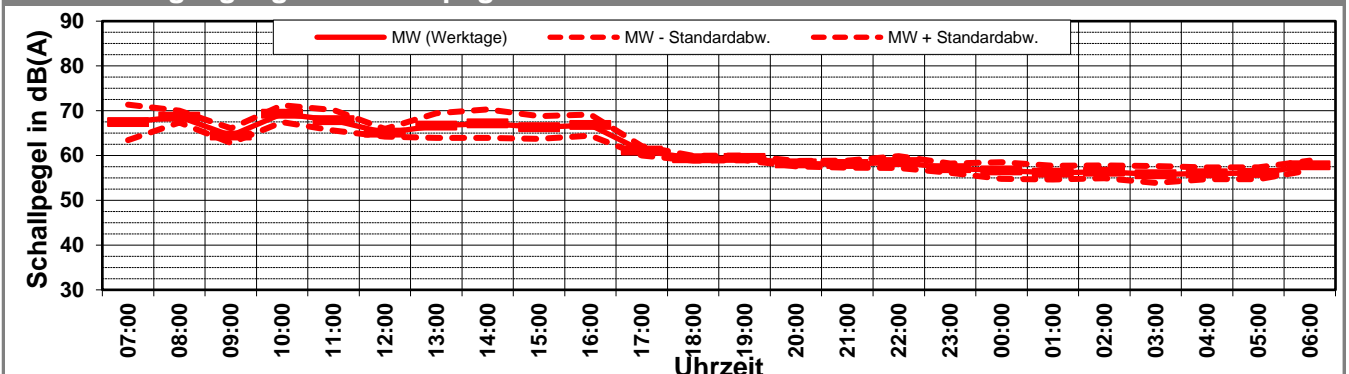
K:\IB_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\C_Makro[Vorlage-Woche.xlsx]Statistik_neu

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S2 (Planetarium)
Objektadresse:	Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart
Zeitraum:	Dienstag, 15.03.2022 bis Sonntag, 20.03.2022

Messgröße:		L _{AFTM5} [dB(A)]						MW (Werk-tage)	St.-abw. (Werk-tage)	
Datum:		15.03	16.03	17.03	18.03	19.03	20.03			
von	bis	(Di)	(Mi)	(Do)	(Fr)	(Sa)	(So)			
07:00	08:00	66,6	65,9	73,1	64,1	65,5	56,3			
08:00	09:00	69,8	68,3	66,9	69,7	66,5	57,3			
09:00	10:00	63,0	65,2	66,4	63,2	61,0	57,2			
10:00	11:00	67,2	68,9	71,7	69,4	69,4	57,5			
11:00	12:00	65,3	66,5	70,1	69,5	68,7	57,4			
12:00	13:00	64,6	64,2	66,1	65,4	63,6	59,4			
13:00	14:00	65,7	70,0	67,5	63,5	58,4	58,7			
14:00	15:00	70,2	69,5	65,0	63,9	58,7	58,4			
15:00	16:00	65,8	69,6	66,2	63,5	58,2	57,8			
16:00	17:00	67,3	69,8	65,9	64,2	57,9	59,5			
17:00	18:00	61,3	60,7	62,3	59,9	57,3	58,1			
18:00	19:00	59,0	59,6	58,8	60,0	57,5	58,8			
19:00	20:00	60,1	59,5	58,8	59,4	57,7	58,0			
20:00	21:00	58,9	58,0	57,4	58,4	56,7	58,6			
21:00	22:00	56,9	58,7	58,3	58,2	55,5	56,6			
22:00	23:00	59,9	57,0	57,9	59,3	58,3	59,7			
23:00	00:00	56,0	57,7	56,7	58,3	58,0	56,0			
00:00	01:00	54,0	57,1	57,1	58,4	57,1	57,0			
01:00	02:00	55,8	56,9	54,2	57,8	57,3	57,2			
02:00	03:00	54,6	57,1	55,8	57,8	56,8	56,0			
03:00	04:00	53,3	56,7	55,4	57,6	57,6	56,8			
04:00	05:00	54,3	57,5	56,2	56,2	57,7	56,3			
05:00	06:00	55,0	56,8	54,9	57,6	57,5	58,0			
06:00	07:00	57,7	59,3	56,7	57,3	57,5	58,7			
MW Tag		66,2	67,3	67,8	65,6	63,9	58,1		66,7	1,0
MW Kern-Tag		67,1	67,6	67,0	65,8	63,9	57,4		66,9	0,7
MW Nacht		56,5	57,6	56,6	58,0	57,3	57,5		57,2	0,7
MW Kern-Nacht		54,5	56,9	55,8	57,9	57,2	56,8		56,3	1,5

Mittlerer Tagesgang des Schallpegels



Schallpegeldauermessung



Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

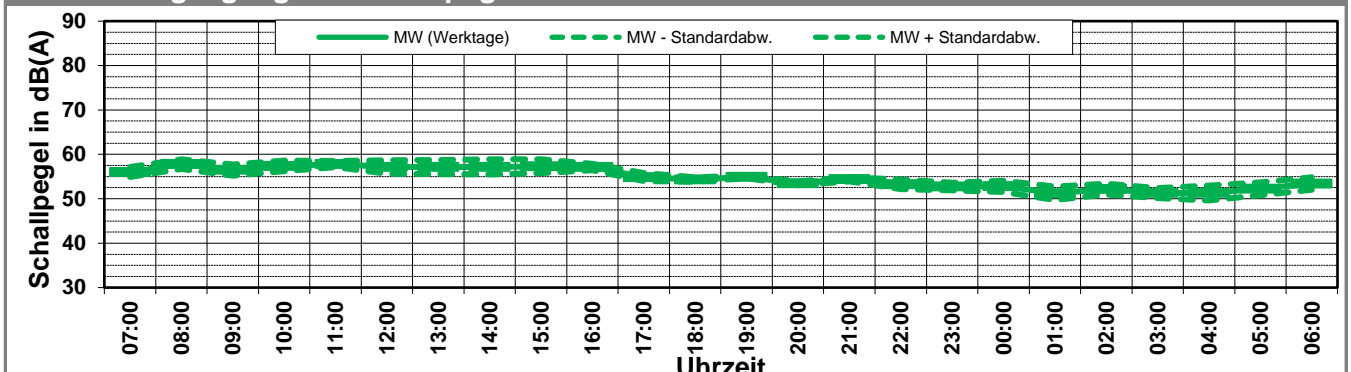
K:\IB_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\C_Makro[Vorlage-Woche.xlsx]Statistik_neu

Angaben zum Immissionsort

Messpunkt:	IB-S2 (Planetarium)
Objektadresse:	Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart
Zeitraum:	Dienstag, 15.03.2022 bis Sonntag, 20.03.2022

Messgröße:		L _{AF95} [dB(A)]								MW (Werk- tage)	St.-abw. (Werk- tage)
Datum:		15.03	16.03	17.03	18.03	19.03	20.03				
von	bis	(Di)	(Mi)	(Do)	(Fr)	(Sa)	(So)				
07:00	08:00	56,5	55,6	57,3	54,7	55,3	51,1			56,0	1,1
08:00	09:00	57,8	58,8	58,3	56,3	53,8	53,4			57,8	1,1
09:00	10:00	56,6	57,1	57,5	54,7	53,8	53,5			56,5	1,2
10:00	11:00	57,8	57,7	58,4	55,7	54,6	52,3			57,4	1,2
11:00	12:00	58,2	58,0	58,3	56,8	54,4	53,7			57,8	0,7
12:00	13:00	58,2	57,8	57,6	54,9	52,9	54,1			57,1	1,5
13:00	14:00	58,1	58,2	57,4	54,8	52,5	52,8			57,1	1,6
14:00	15:00	58,6	58,0	57,3	54,8	51,8	54,2			57,2	1,7
15:00	16:00	58,7	58,3	57,1	55,2	52,3	53,9			57,3	1,6
16:00	17:00	57,8	57,7	56,9	56,2	52,1	53,2			57,2	0,8
17:00	18:00	55,6	54,3	55,7	53,9	52,7	54,3			54,9	0,9
18:00	19:00	54,2	55,1	54,0	54,1	53,2	53,8			54,4	0,5
19:00	20:00	55,1	54,9	54,5	55,1	52,7	54,1			54,9	0,3
20:00	21:00	53,6	53,5	52,9	53,9	52,3	54,0			53,5	0,4
21:00	22:00	53,7	54,4	54,6	54,8	51,9	52,1			54,4	0,5
22:00	23:00	52,2	52,9	53,2	54,7	54,3	53,7			53,3	1,1
23:00	00:00	51,8	53,7	52,3	53,3	54,2	51,0			52,8	0,9
00:00	01:00	51,3	52,9	52,6	54,4	51,9	53,3			52,8	1,3
01:00	02:00	51,2	52,3	49,1	52,4	53,6	53,1			51,3	1,5
02:00	03:00	51,2	53,0	51,1	53,4	51,3	50,3			52,2	1,2
03:00	04:00	51,2	52,2	49,7	52,0	53,6	53,0			51,3	1,1
04:00	05:00	51,5	53,3	49,2	51,2	53,2	51,2			51,3	1,7
05:00	06:00	52,2	52,6	50,4	53,9	52,3	54,1			52,3	1,4
06:00	07:00	53,5	55,4	52,5	52,3	53,5	54,6			53,4	1,4
MW Tag		57,4	57,3	57,1	55,2	53,4	53,5			56,8	1,0
MW Kern-Tag		58,0	58,0	57,7	55,6	53,2	53,5			57,3	1,2
MW Nacht		52,2	53,4	51,9	53,4	53,0	53,0			52,8	0,8
MW Kern-Nacht		51,2	52,6	50,8	53,2	52,7	52,6			52,0	1,1

Mittlerer Tagesgang des Schallpegels



Schallpegeldauermessung



Messtechnische Ermittlung der Umgebungsgeräusche

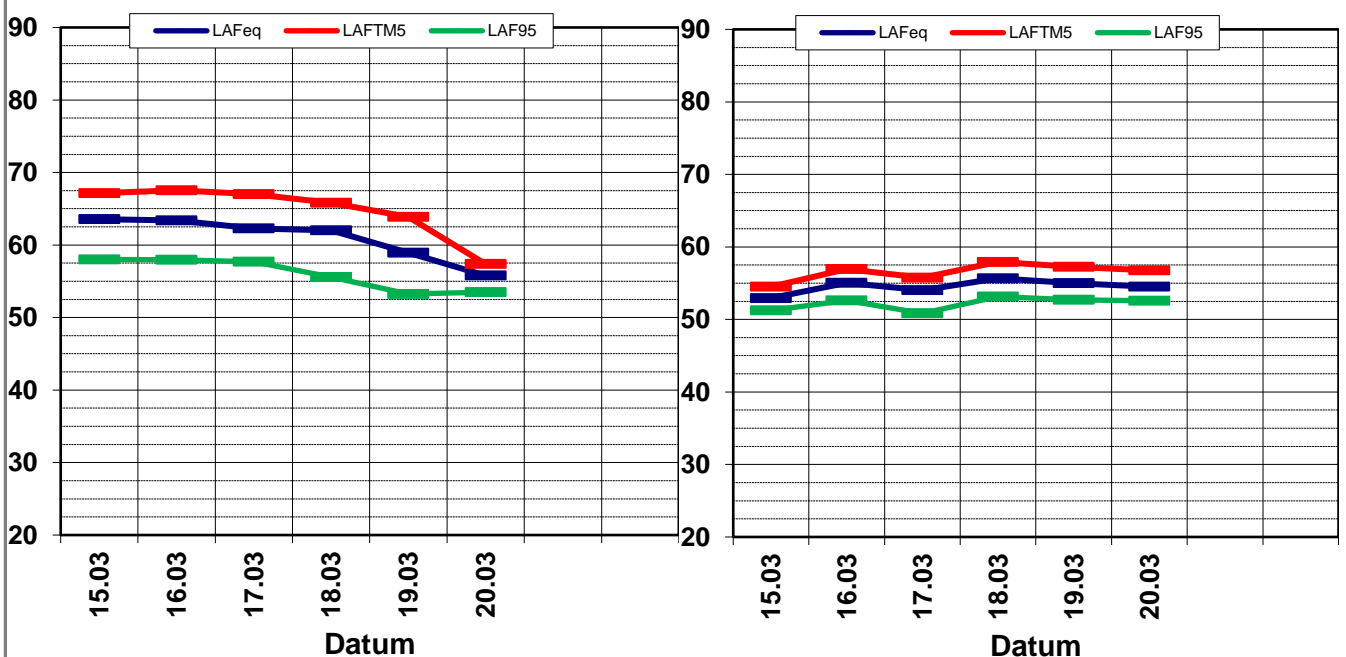
K:\IB_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\C_Makro[Vorlage-Woche.xlsx]Statistik_neu

Angaben zum Immissionsort										
Messpunkt:	IB-S2 (Planetarium)									
Objektadresse:	Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart									
Zeitraum:	Dienstag, 15.03.2022 bis Sonntag, 20.03.2022, (KW 11)									
	15.03 (Di)	16.03 (Mi)	17.03 (Do)	18.03 (Fr)	19.03 (Sa)	20.03 (So)			MW (Werk- tage)	St.-abw. (Werk- tage)
L_{AFeq}										
Tag	62,6	62,4	63,0	61,1	58,4	55,7			62,3	0,8
Kern-Tag	63,6	63,4	62,3	62,0	58,9	55,8			62,8	0,8
Nacht	54,8	55,8	54,9	55,9	55,1	55,2			55,3	0,6
Kern-Nacht	52,9	55,0	54,0	55,7	55,0	54,5			54,4	1,2
L_{AFTM5}										
Tag	66,2	67,3	67,8	65,6	63,9	58,1			66,7	1,0
Kern-Tag	67,1	67,6	67,0	65,8	63,9	57,4			66,9	0,7
Nacht	56,5	57,6	56,6	58,0	57,3	57,5			57,2	0,7
Kern-Nacht	54,5	56,9	55,8	57,9	57,2	56,8			56,3	1,5
L_{AF95}										
Tag	57,4	57,3	57,1	55,2	53,4	53,5			56,8	1,0
Kern-Tag	58,0	58,0	57,7	55,6	53,2	53,5			57,3	1,2
Nacht	52,2	53,4	51,9	53,4	53,0	53,0			52,8	0,8
Kern-Nacht	51,2	52,6	50,8	53,2	52,7	52,6			52,0	1,1
L_{AFTM5} - L_{Aeq}										
Tag	3,6	4,9	4,8	4,5	5,6	2,4			4,3	1,1
Kern-Tag	3,6	4,2	4,7	3,8	5,0	1,6			3,8	1,2
Nacht	1,7	1,8	1,7	2,1	2,2	2,3			2,0	0,3
Kern-Nacht	1,6	1,9	1,7	2,3	2,2	2,3			2,0	0,3

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

Angaben zum Immissionsort

Messposition: IB-S2 (Planetarium)
Objektadresse: Willy-Brandt-Straße 25, 70173 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
2014	MW	57,7	1,3	59,4	3,9	54,7	4,2	51,0	3,5	51,8	2,1	44,8	2,3
2015	MW	67,9	6,3	72,9	6,5	59,5	5,0	49,2	1,2	52,0	1,6	44,4	1,3
2016	MW	67,6	2,5	71,3	2,8	60,8	2,2	56,6	6,1	59,8	6,7	50,1	3,6
2017	MW	67,7	3,5	72,1	3,3	59,7	3,1	54,5	4,0	57,8	5,0	49,1	2,8
2018	MW	64,5	1,8	69,7	2,6	57,6	1,0	53,7	2,6	56,8	3,6	49,1	2,4
2019	MW	63,3	1,5	67,0	1,7	58,2	1,1	56,6	1,7	59,5	2,4	53,6	1,7
2020	MW	63,1	2,5	67,2	2,6	56,7	1,7	55,0	1,4	58,4	1,8	51,0	1,0
2021	03	66,9	1,0	70,5	1,1	57,6	1,1	50,2	1,0	52,4	1,0	48,2	0,9
2021	05	64,5	1,0	68,8	1,4	55,8	1,8	49,8	1,7	52,2	2,2	47,4	0,9
2021	06	63,1	1,4	68,6	1,9	53,2	2,0	47,3	0,8	49,0	0,7	45,0	1,3
2021	09	67,9	1,4	73,5	2,5	60,3	0,9	52,6	1,3	55,0	1,5	48,4	0,6
2021	11	69,5	1,8	74,5	0,8	59,5	1,0	51,6	0,8	53,3	1,9	50,0	0,5
2021	14	62,9	1,4	66,8	1,8	55,2	0,3	51,3	0,5	53,4	0,6	48,9	0,5
2021	18	69,6	0,8	74,0	1,4	65,0	1,3	49,8	3,6	51,6	3,1	47,2	3,4
2021	20	63,6	6,7	67,2	7,8	56,3	4,6	47,0	2,0	51,1	2,7	41,6	1,2
2021	23	66,1	4,1	71,5	4,3	56,0	2,8	49,2	4,1	51,9	3,5	45,4	5,5
2021	26	72,3	2,6	75,0	1,4	65,2	4,8	57,0	0,7	58,8	1,1	55,8	0,2
2021	29	66,1	2,9	69,9	1,8	59,2	4,1	49,6	2,1	52,5	2,3	45,5	2,2
2021	31	66,9	1,7	69,9	1,1	59,7	1,3	53,5	0,6	56,1	0,6	49,3	1,7
2021	34	66,8	1,5	72,1	2,7	58,7	1,4	52,3	0,7	54,9	1,0	50,3	0,9
2021	37	65,3	4,4	68,9	3,9	58,7	3,7	52,1	1,6	54,5	2,1	49,5	0,9
2021	40	62,7	0,7	68,7	1,2	55,8	0,4	52,0	0,6	53,5	0,6	47,5	0,6
2021	43	62,5	4,0	66,2	4,2	56,8	3,4	52,7	0,6	54,2	0,9	48,9	0,6
2021	46	62,7	0,6	66,1	1,2	57,1	0,7	52,7	1,3	54,7	1,4	48,7	1,2
2021	49	62,4	2,3	65,7	1,7	57,1	0,7	52,9	0,8	54,4	0,8	49,0	1,1
2022	05	63,2	2,2	66,8	1,5	57,7	2,6	53,7	0,8	55,6	1,2	49,8	1,1
2022	08	62,4	1,1	67,4	1,1	56,6	0,5	53,4	0,6	55,0	0,7	51,6	0,5
2022	11	62,8	0,8	66,9	0,7	57,3	1,2	54,4	1,2	56,3	1,5	52,0	1,1

Statistische Auswertung

Grafische Darstellung



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

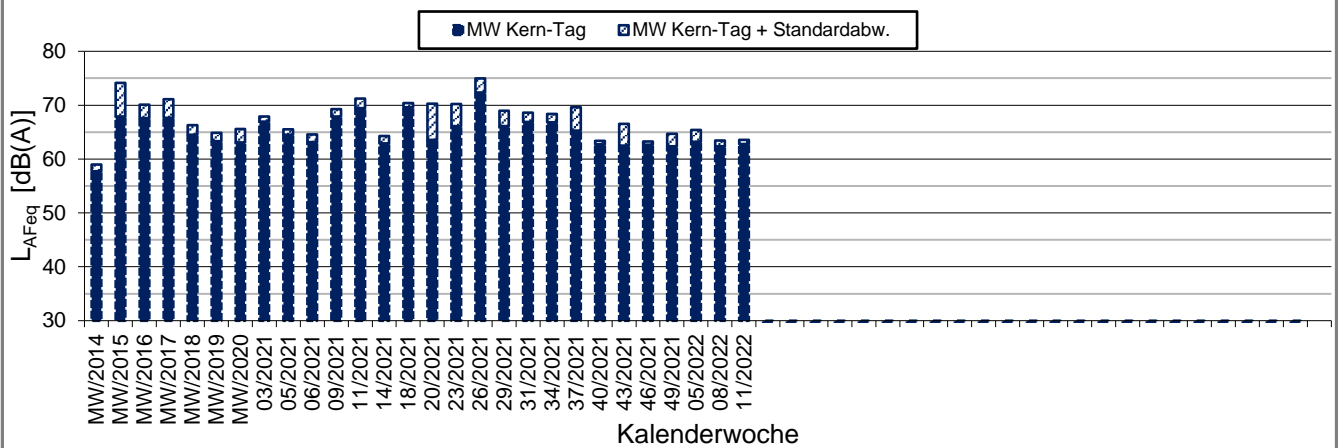
Angaben zum Immissionsort

Messposition: IB-S2 (Planetarium)

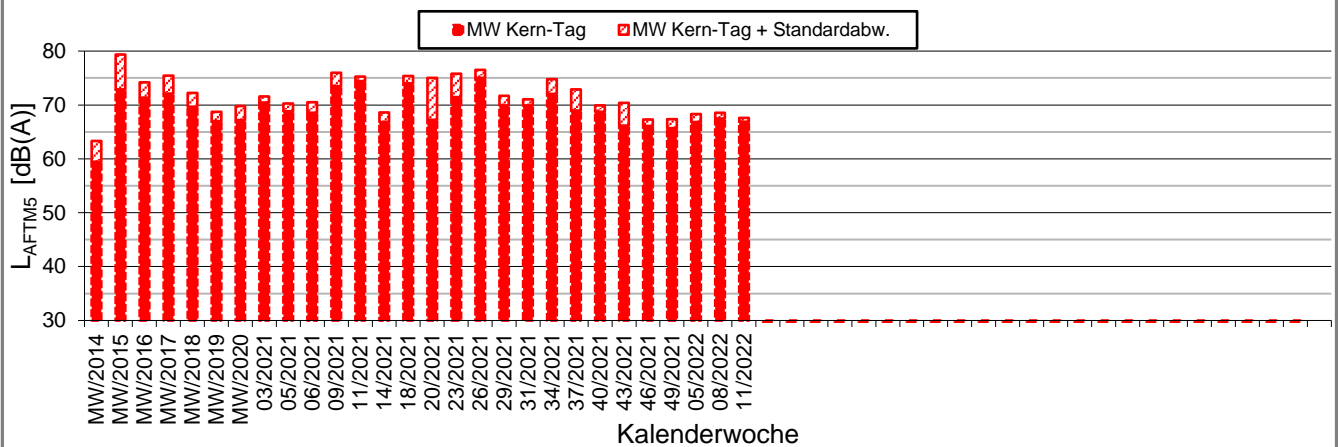
Objektadresse: Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart

Kern-Tag (8 Uhr bis 17 Uhr)

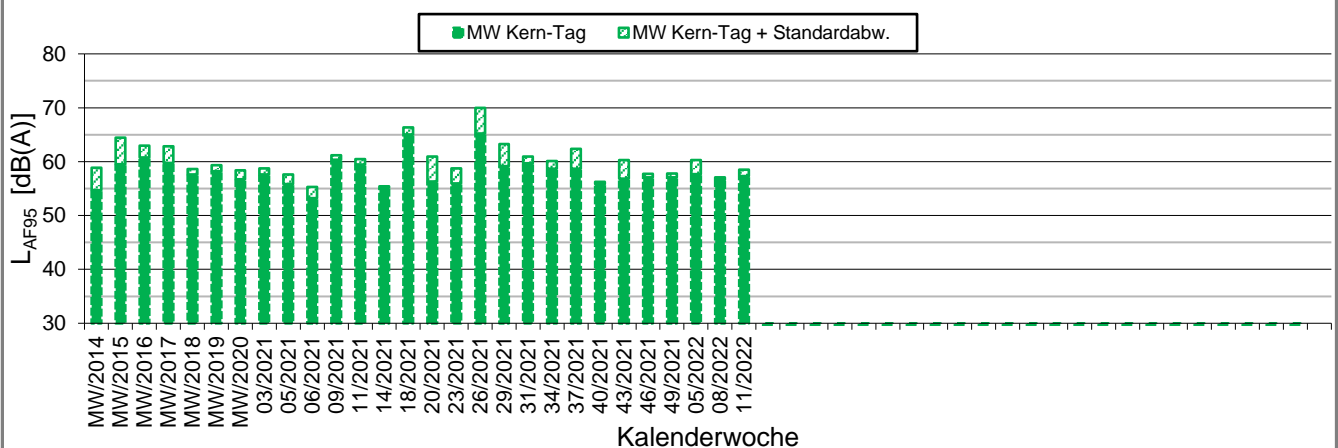
L_{AFeq} in [dB(A)]: Mittelwert (MW) und Mittelwert mit Standardabweichung (MW + Stabw)



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

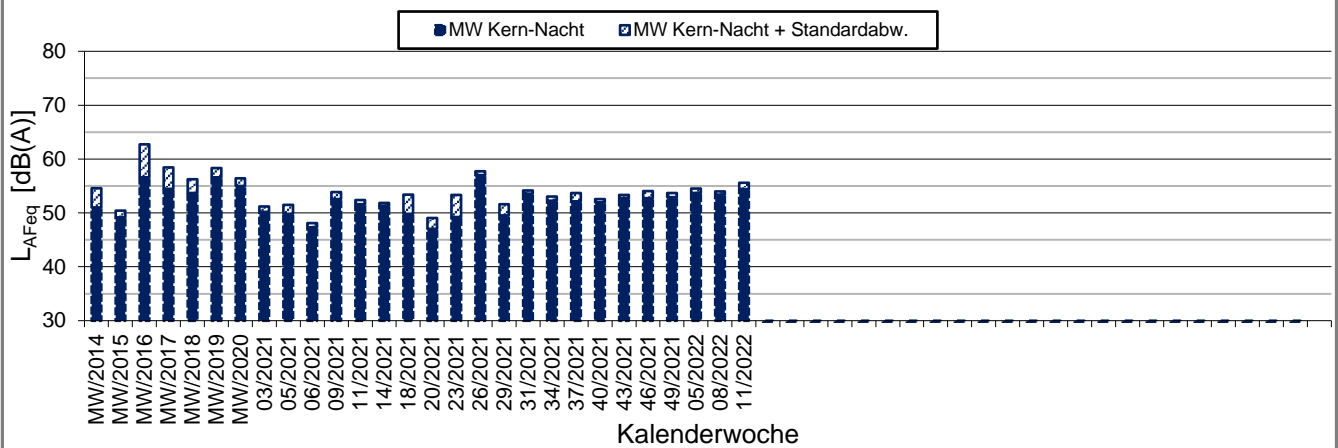
K:\IB_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\C_Makro[Vorlage-Woche.xlsx]Statistik_neu

Angaben zum Immissionsort

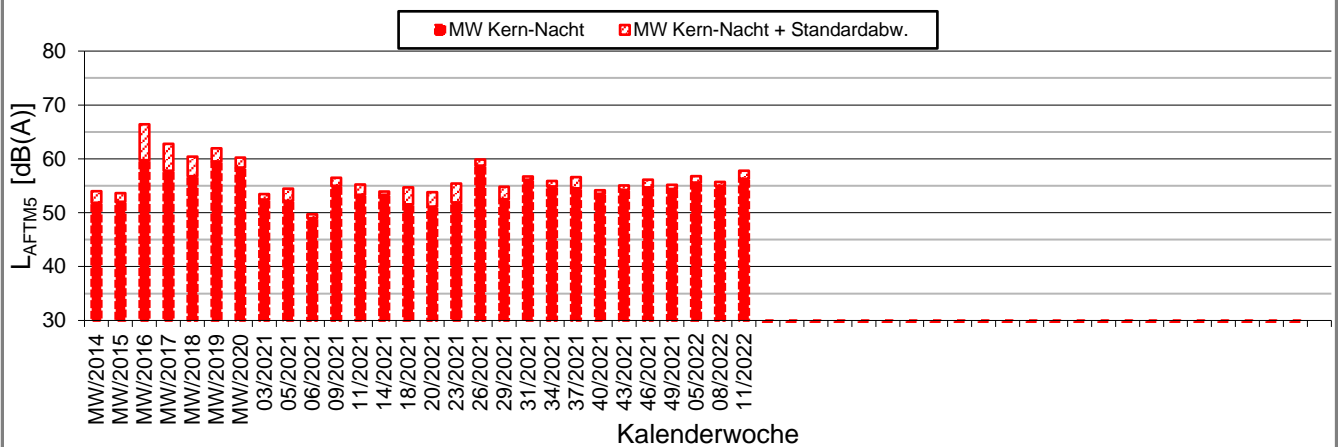
Messposition: IB-S2 (Planetarium)
Objektadresse: Willy-Brandt-Straße 25, 70173 Stuttgart

Kern-Nacht (0 Uhr bis 4 Uhr)

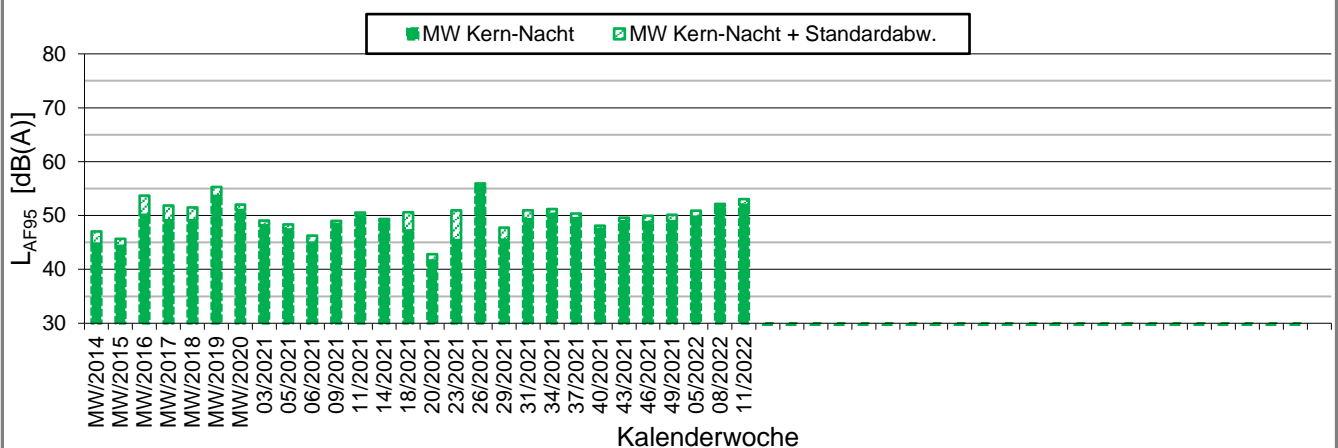
L_{AFeq} in [dB(A)]: Mittelwert (MW) und Mittelwert mit Standardabweichung (MW + Stabw)



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



Heinrich-Hertz-Straße 2
64295 Darmstadt
Telefon (06151) 885-383
www.kuk.de

01.01.2021

DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH

S21 - Durchführung Messkonzepte

- ÜBERSICHTSLAGEPLAN -

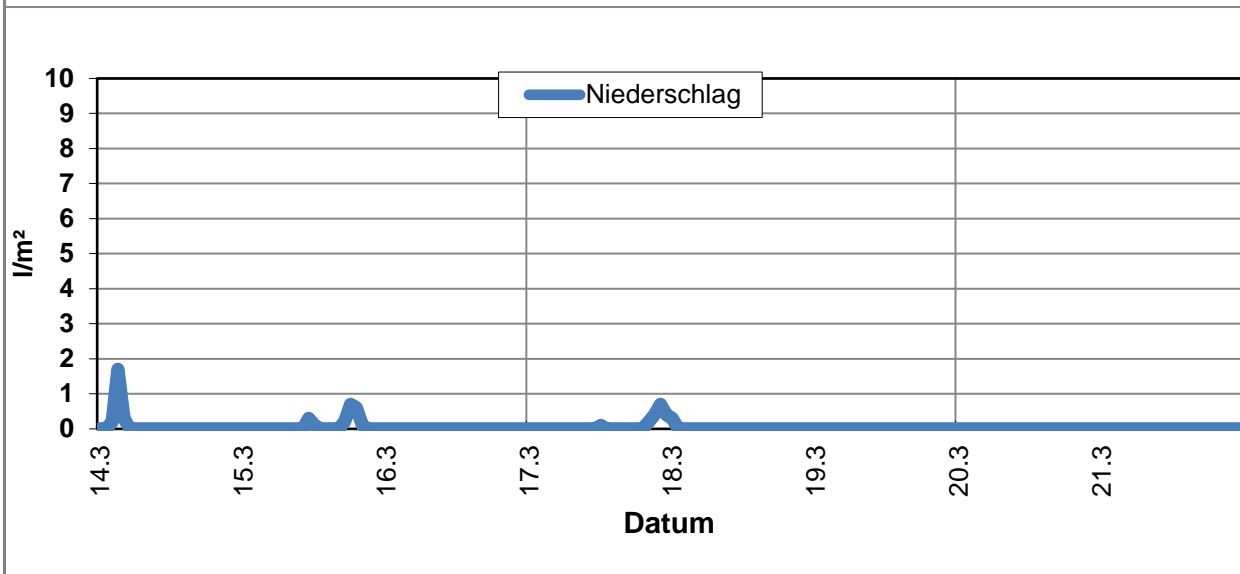
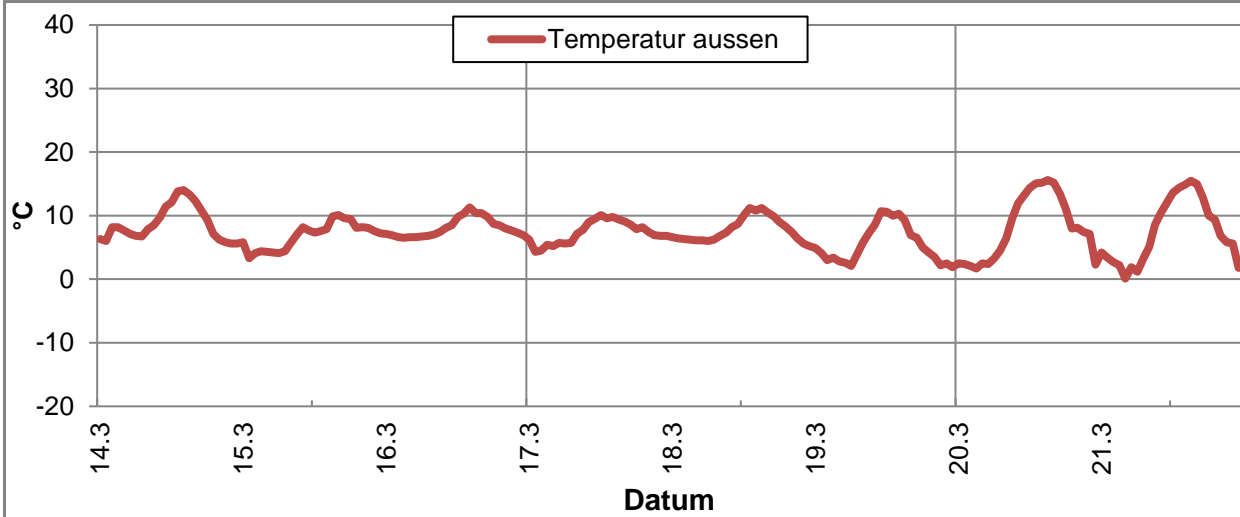
Darstellung der Messpositionen

ANHANG 5

Erfassung der Witterungsbedingungen

K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\C-Wetterstation\2021\Vorlage-Wetterdaten_2021_DW_.xlsx]6.2 (2)

Angaben zum Messpunkt									
Messpunkt:	Deutscher Wetterdienst, Stuttgart/Echterdingen								
Zeitraum:	Montag, 14.03.2022 bis Montag, 21.03.2022 (KW 11/2022)								
Datum:	14.03	15.03	16.03	17.03	18.03	19.03	20.03	21.03	Woche
Messgröße:	(Mo)	(Di)	(Mi)	(Do)	(Fr)	(Sa)	(So)	(Mo)	
Temperatur [°C]									
Minimum	5,6	3,3	6,5	4,3	5,2	1,9	1,7	0,1	0,1
Mittelwert	8,8	6,8	8,1	7,4	7,8	5,5	8,1	7,5	7,5
Maximum	14,0	10,1	11,3	10,1	11,2	10,7	15,6	15,5	15,6
Luftfeuchtigkeit [%RH]									
Minimum	36,0	72,0	71,0	69,0	53,0	34,0	29,0	31,0	29,0
Mittelwert	60,6	82,1	84,0	80,9	75,7	63,9	49,8	49,5	68,3
Maximum	81,0	95,0	96,0	94,0	94,0	82,0	70,0	72,0	96,0
Niederschlag [l/m²]									
Minimum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mittelwert	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Maximum	1,7	0,7	0,0	0,7	0,3	0,0	0,0	0,0	1,7



Erfassung der Witterungsbedingungen

K:\B_Projekte\1997\19978009_DBPSU_IB21_Messkonzept\C-Wetterstation\2021\Vorlage-Wetterdaten_2021_DW_.xlsx\6.2 (2)

Angaben zum Messpunkt

Messpunkt: Deutscher Wetterdienst, Stuttgart/Echterdingen

Zeitraum: Montag, 14.03.2022 bis Montag, 21.03.2022 (KW 11/2022)

Datum:	14.03	15.03	16.03	17.03	18.03	19.03	20.03	21.03	Woche
Messgröße:	(Mo)	(Di)	(Mi)	(Do)	(Fr)	(Sa)	(So)	(Mo)	
Windgeschwindigkeit [m/s]									
Minimum	0,7	0,5	0,6	0,5	3,6	1,4	0,4	0,5	0,4
Mittelwert	3,0	1,2	2,6	2,0	5,4	5,3	2,2	1,6	2,9
Maximum	5,4	2,1	5,4	4,9	7,2	8,3	6,0	3,4	8,3

