



Mobiler Hochwasserschutz

Erfahrungen und Ausblick

Agenda

- Prolog
- Mobiler Hochwasserschutz
- Hochwasseralarmplan
- Aufbauübung
- Epilog

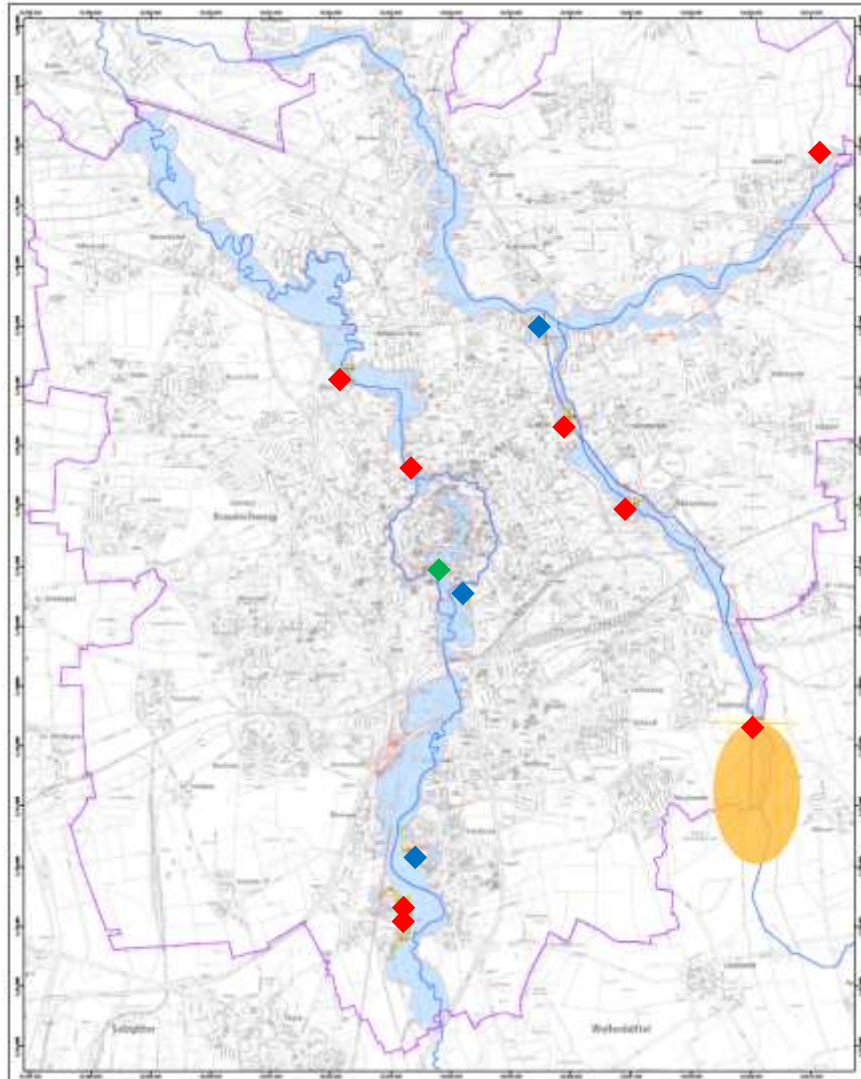
Prolog

- 2013 größeres Hochwasser an Schunter, Wabe und Mittelriede
- 2017 Hochwasser im Harz & Harzvorland
- 2019 Entwicklung des Hochwasserschutzkonzepts der Stadt Braunschweig





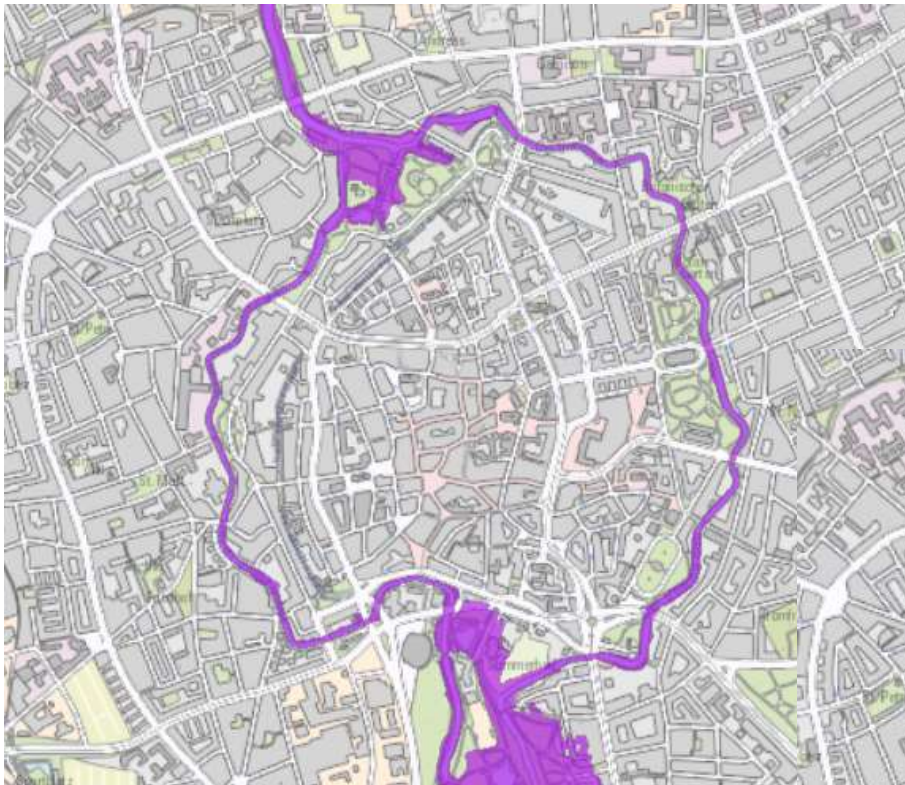
Hochwasserschutzkonzept (HWSK)



- 12 Risikobereiche
- Bewertung der betroffenen Gebiete und Ableitung von möglichen Maßnahmen
- **Abgeschlossen**
 - Innenstadt - Mobildeich am Kalenwall / Bruchtorwall
- **Aktuell Planungen**
 - Stöckheim
 - Bürgerpark
 - Schundersiedlung
- **Übrige identifizierte Risikogebiete**

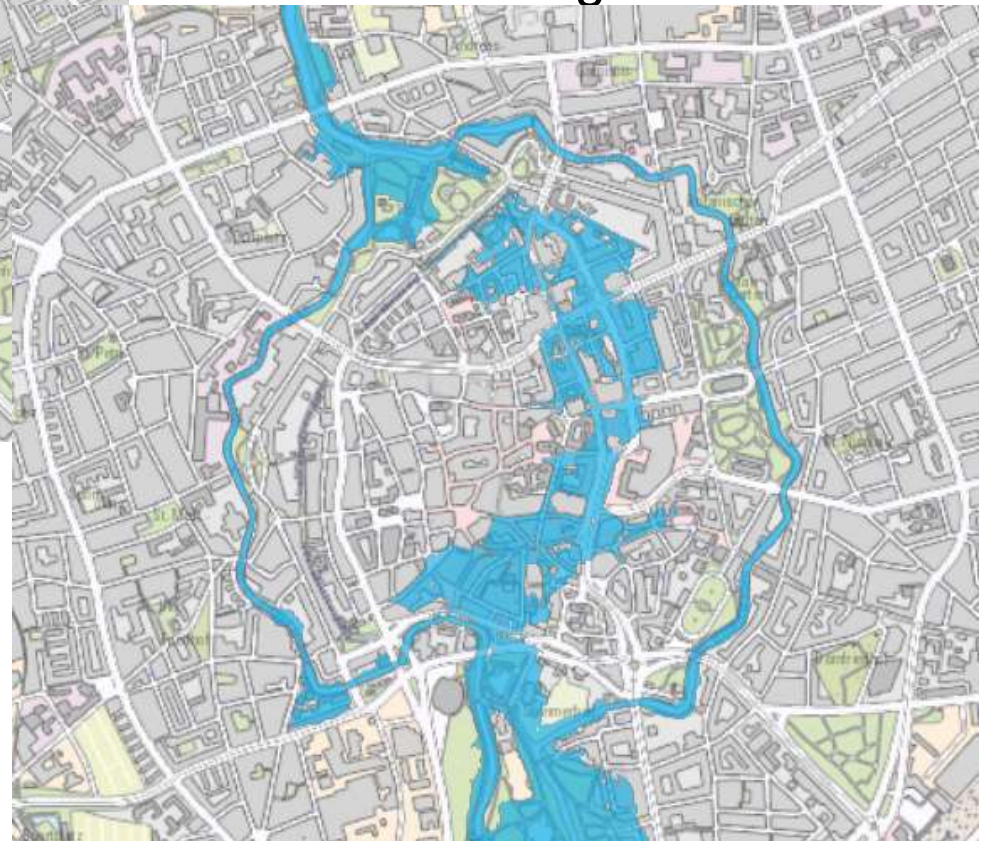
Innenstadt

- Wasserstände für ein HQ_{100} für das HWSK (2019) höher als die Wasserstände aus der Festsetzung des ÜSG (2013)



Festgesetztes ÜSG 2013

Neuberechnung HWSK 2019



Innenstadt

- Entwicklung einer effektiven Maßnahme
 - Stationärer Hochwasserschutz
 - Langfristige und langwierige Planung
 - Bauliche Anpassung der Vorortsituation erforderlich - intensive Abstimmung mit Bauplanung und weiteren städtischen OE notwendig
 - Mobiler Hochwasserschutz
 - Kurzfristige Ausführung möglich - Schutz der Innenstadt kurzfristig realisierbar
 - **Keine** Anpassung der baulichen Vorortsituation notwendig
 - Flexible Maßnahme

Ziele der Maßnahme

- Kurzfristiger Schutz der Innenstadt vor einem HQ100 der Oker mit 194 m³/s
- Schneller und einfacher Aufbau einer sicheren Anlage zum Hochwasserschutz
- Zeitnahe Realisierung eines städtisch abgestimmten und akzeptierten HW-Schutzes kaum möglich

Mobiler Hochwasserschutz

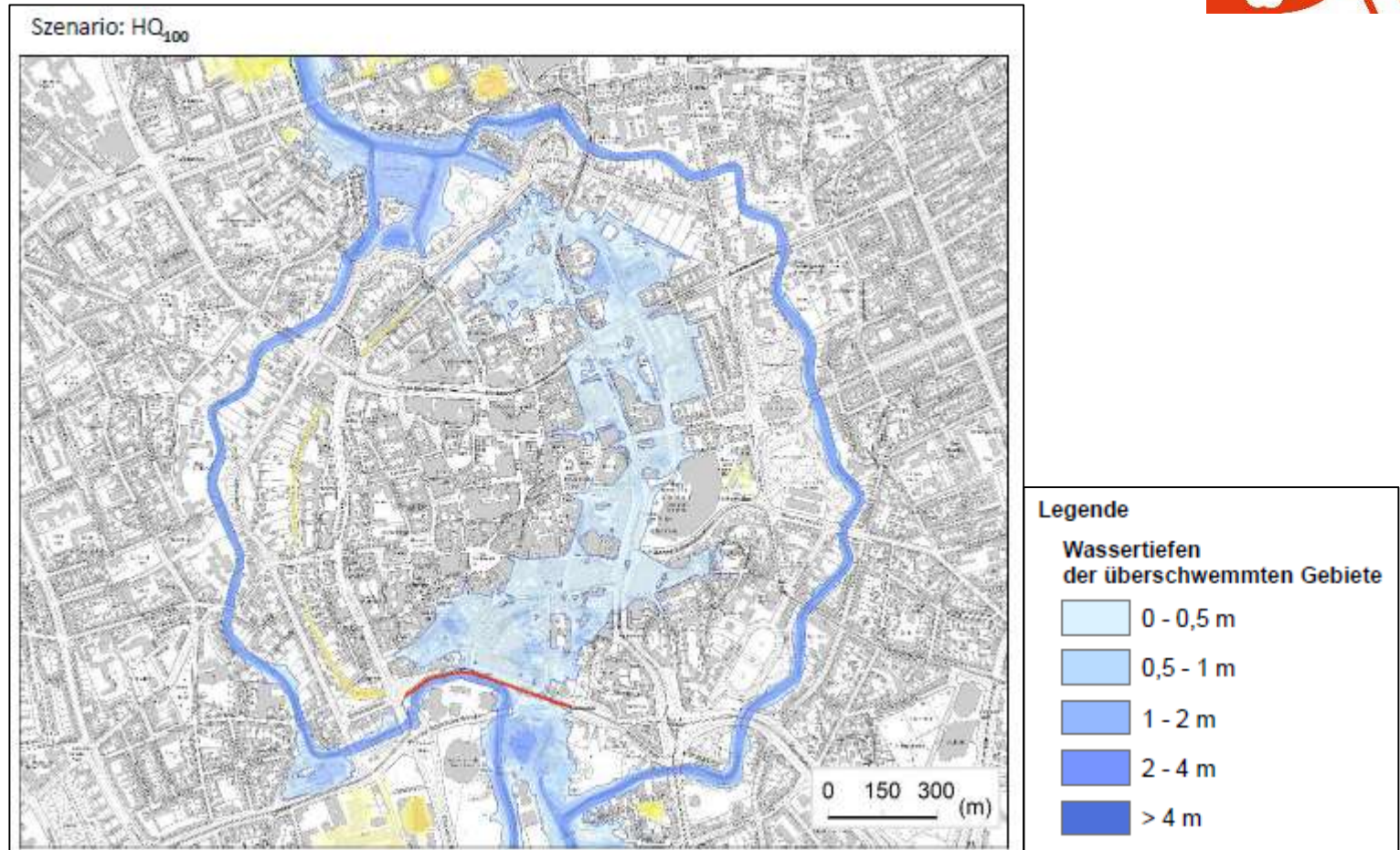


Braunschweig
Löwenstadt





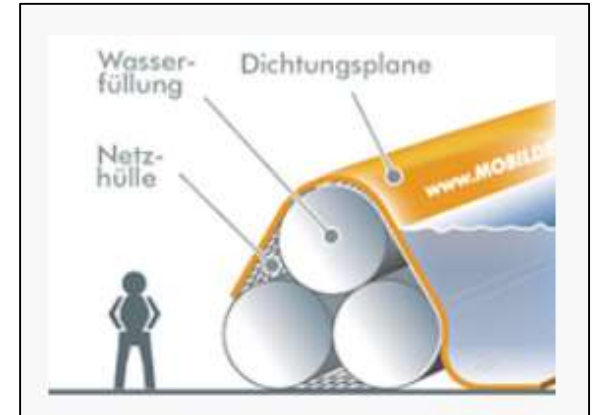
Lage des Hochwasserschutzes





Allgemeine Daten

- System *Mobildeich* - MD75
- 540 m Länge
- 0,7 m (eine Ebene)
1,2 m (zwei Ebenen) Höhe
- Elementanzahl - 18 Elemente à 30 m
- 2 Pumpen

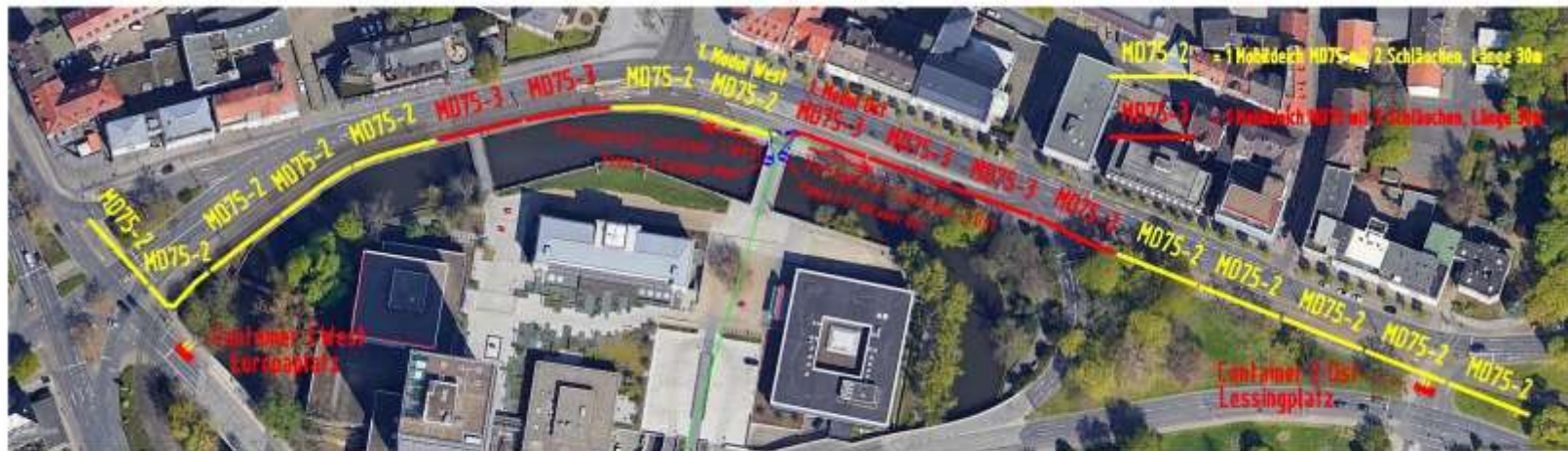


<http://www.wasser.eu/mobildeich/>



Mobildeich

- Lage des Mobildeiches



Verlegebeginn: Schnittpunkt zwischen
Brückenachse und Kantstein zur Straßenbahn



Hochwasseralarmplan





Grundlagen

- Zusammenarbeit von
 - Feuerwehr Braunschweig
 - Unterer Wasserbehörde
 - Stadtentwässerung Braunschweig GmbH
- Aktualisierung im November 2022
 - Berücksichtigung des Sandsackersatzsystems
 - Erfahrungen aus der Aufbauübung

Alarmierung

- Grundlage Vorsagen der HWVZ des NLWKN
 - Pegel Ohrum, Harxbüttel & Niedersicke
 - Auslösung des Hochwasseralarms bei der SE|BS für die Oker bei einem Pegel von 340 cm mit steigender Tendenz am Pegel Ohrum

Gewässer	Pegel	Meldestufe 1		Meldestufe 2		Meldestufe 3	
		cm	m³/s	cm	m³/s	cm	m³/s
Oker	Schladen	120	9,02	170	18,19	200	24,98
	Ohrum	270	19,49	300	24,25	340	32,03
Schunter	Glentorf	100	4,20	130	7,09	150	10,89
	Harxbüttel	170	9,59	230	15,71	270	22,86
Wabe/Mittelriede	Niedersicke*	50	1,65	80	3,24	120	5,60

*Erfahrungswert

- Zeitversatz zwischen Ohrum und Braunschweig 8 h



Pegel Ohrum



<https://www.pegelonline.nlwkn.niedersachsen.de/Karte>

Pegel Ohrum

- Pegel Ohrum 184 m³/s
- W = 468 cm



Niedersächsischer Landesbetrieb für
Wasserwirtschaft, Küsten- und
Naturschutz
Betriebsstelle Süd

mittlere Abflusskurve Nr.: 12 Version: 1 Pegel: Ohrum/Oker PNP= 75,50 m.Ü.NN
gültig ab: 7/1/2017 bis: Messstellennr.: 4825109 AEo= 813 km²
Entfernung zur Mündung = 73,1 km Rechts: 3607319 Hoch: 5777561

W dm/cm	Tabellenwerte											
	Q in [m ³ /s]	W in [cm a.P.]	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	0.67	0.69	0.72	0.75	0.78	0.81	0.83	0.86	0.89	0.92		
6	0.94	0.97	1.01	1.04	1.07	1.10	1.13	1.16	1.19	1.23		
7	1.26	1.30	1.34	1.38	1.42	1.46	1.50	1.54	1.58	1.62		
8	1.66	1.70	1.75	1.80	1.84	1.89	1.93	1.98	2.03	2.07		
9	2.12	2.17	2.22	2.27	2.33	2.38	2.43	2.48	2.53	2.59		
10	2.64	2.69	2.75	2.81	2.87	2.93	2.98	3.04	3.10	3.16		
11	3.21	3.28	3.34	3.40	3.46	3.52	3.59	3.65	3.71	3.77		
12	3.83	3.91	3.97	4.05	4.12	4.20	4.26	4.34	4.41	4.48		
13	4.55	4.63	4.70	4.78	4.85	4.93	5.01	5.08	5.16	5.23		
14	5.31	5.39	5.47	5.55	5.63	5.71	5.79	5.87	5.95	6.03		
15	6.11	6.19	6.28	6.36	6.44	6.53	6.62	6.70	6.78	6.87		
16	6.95	7.04	7.13	7.22	7.31	7.39	7.48	7.57	7.66	7.75		
17	7.84	7.93	8.02	8.12	8.21	8.30	8.40	8.49	8.59	8.68		
18	8.77	8.87	8.97	9.06	9.16	9.26	9.36	9.46	9.55	9.65		
19	9.75	9.85	9.96	10.07	10.17	10.28	10.39	10.49	10.60	10.71		
20	10.81	10.92	11.03	11.14	11.25	11.36	11.47	11.58	11.68	11.79		
21	11.90	12.01	12.12	12.23	12.34	12.45	12.56	12.67	12.78	12.89		
22	13.00	13.11	13.23	13.35	13.47	13.58	13.70	13.82	13.94	14.05		
23	14.17	14.30	14.42	14.54	14.67	14.79	14.92	15.04	15.17	15.29		
24	15.41	15.54	15.67	15.79	15.92	16.05	16.17	16.30	16.43	16.56		
25	16.68	16.82	16.95	17.09	17.22	17.36	17.50	17.63	17.77	17.90		
26	18.04	18.18	18.33	18.47	18.62	18.76	18.91	19.05	19.20	19.34		
27	19.49	19.64	19.80	19.95	20.10	20.25	20.41	20.56	20.71	20.87		
28	21.02	21.18	21.33	21.49	21.65	21.81	21.97	22.13	22.29	22.44		
29	22.60	22.77	22.93	23.10	23.26	23.43	23.59	23.76	23.92	24.09		
30	24.25	24.43	24.60	24.78	24.96	25.13	25.31	25.48	25.66	25.83		
31	26.01	26.20	26.39	26.58	26.77	26.96	27.15	27.34	27.52	27.71		
32	27.90	28.10	28.30	28.50	28.70	28.89	29.10	29.30	29.50	29.69		
33	29.89	30.11	30.32	30.53	30.75	30.96	31.17	31.39	31.60	31.81		
34	32.03	32.26	32.49	32.72	32.96	33.19	33.42	33.65	33.89	34.12		
35	34.35	34.61	34.87	35.12	35.38	35.64	35.90	36.15	36.41	36.67		
36	36.93	37.22	37.52	37.81	38.11	38.40	38.70	38.99	39.29	39.58		
37	39.88	37.22	37.52	37.81	38.11	38.40	38.70	38.99	39.29	39.58		
38	43.05	43.40	43.75	44.10	44.45	44.80	45.15	45.50	45.85	46.20		
39	46.55	47.06	47.57	48.07	48.58	49.09	49.60	50.10	50.61	51.12		
40	51.63	52.78	53.94	55.10	56.26	57.41	58.57	59.73	60.89	62.04		
41	63.20	64.90	66.59	68.29	69.98	71.68	73.37	75.07	76.76	78.46		
42	80.15	82.43	84.70	86.98	89.25	91.53	93.80	96.08	98.35	100.63		
43	102.90	104.92	106.94	108.96	110.98	113.00	115.02	117.04	119.06	121.08		
44	123.10	125.12	127.14	129.17	131.19	133.23	135.26	137.31	139.35	141.41		
45	143.48	145.55	147.64	149.74	151.85	153.97	156.11	158.26	160.43	162.62		
46	164.83	167.05	169.29	171.56	173.84	176.15	178.48	180.84	183.22	185.63		
47	188.07	190.53	193.02	195.54	198.08	200.65	203.24	205.85	208.48	211.14		
48	213.81	216.51	219.22	221.94	224.69	227.45	230.22	233.01	235.81	238.62		
49	241.44	244.27	247.10	249.95	252.80	255.66	258.52	261.39	264.26	267.13		
50	270.00											



NLWKN



Aufbauübung

Ziele der Aufbauübung

- In situ-Erprobung des Aufbaus eines Mobildeichs zum Schutz der Innenstadt
- Identifizierung bisher noch nicht bekannter Herausforderungen beim Aufbau und in der Örtlichkeit
- Durchführung der notwendigen Anpassung der Planung und der Aufbauprozedur

Vorbereitung

- Verkehrssperrung des Kalenwalls
- Vorreinigung der Flächen
 - Vermeidung von Schäden durch Glas etc. durch Alba
- Container auf Einsatz vorbereitet





Übung am 06.11.2022

- Beginn Sonntag, 7 Uhr morgens
 - Aufbau 4h
 - Abbau 4h geplant
- Ende Sonntag, 20 Uhr abends
- Besonderheiten
 - Gutes Wetter
 - Verkaufsoffener Sonntag
 - Großes Interesse der Bevölkerung



Ablauf

- Transport der beiden Container vom Lagerplatz Klärwerk Steinhof im Norden der Stadt
 - 1 Container an die Westseite - Europaplatz
 - 1 Container an die Ostseite - Lessingplatz
- Aufteilung der Mannschaften
 - Mitarbeiter SE|BS
 - Städtische Mitarbeiter



Impressionen



Impressionen



Impressionen



Epilog





Anpassungen in der Organisation

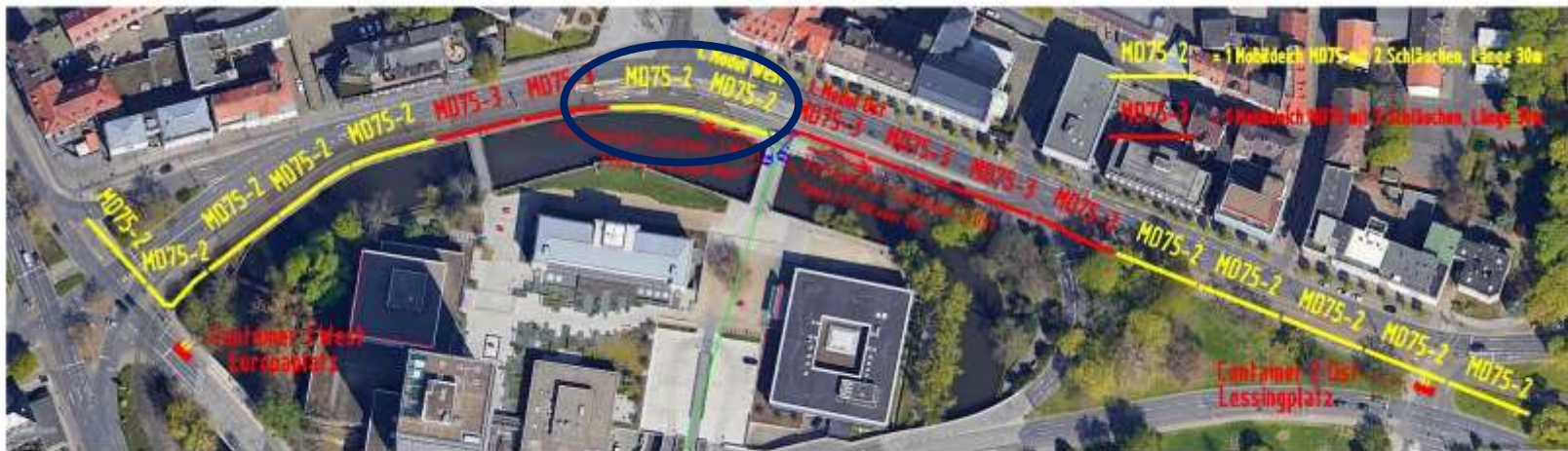
- Erhöhung der Anzahl der notwendigen Mitarbeiter
- Abbau kräftezerrender und aufwendiger als Aufbau





Anpassungen in der Planung

- Umplanung des Lageplans
- Ersatz von 1-Ebenen-Elementen durch 2-Ebenen-Elemente



Verlegebeginn: Schnittpunkt zwischen
Brückenachse und Kantstein zur Straßenbahn

Anpassungen im Aufbau

- Lage des Mobildeichs auf der Trasse der Stadtbahn
- Einfacheres und zügigerer Aufbau
- Bessere Verteidigungsmöglichkeit aufgrund direkten Zugangs



Einbindung der Vorhersagen

- Bessere Einbindung der Hochwasservorhersage der HWVZ
- Erstellung von Einsatzplänen für verschiedene Hochwasserszenarien für die Rettungskräfte

Ausblick

- Möglicherweise Entwicklung eines stationären Hochwasserschutzes notwendig, da Ausweisung der Innenstadt als ÜSG erforderlich
- Mobiler Hochwasserschutzdeich überall im Stadtgebiet einsetzbar



Braunschweig
Löwenstadt



**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!**

Stadt Braunschweig
Fachbereich Umwelt
Abteilung 68.2 - Gewässer- und
Bodenschutz
Untere Wasserbehörde
Richard-Wagner-Str. 1
38106 Braunschweig