

Voruntersuchungen zum Gebietshochwasserschutz Leipziger Vorstadt in Dresden

Uwe Bartl, Martin Hensel, Sebastian Hennig

Voruntersuchungen zum Gebietshochwasserschutz Leipziger Vorstadt in Dresden



Quelle: S. Hennig, 06.06.2013



Quelle: P. Haschenz, 05.06.2013

Beteiligungsprozess Hochwasserschutz Leipziger Vorstadt, 16.11.2019

Inhaltsübersicht

■ Historie, Veranlassung und Aufgabenstellung

■ Untersuchungsgebiet und Arbeitsgrundlagen

■ Trassenvarianten Hochwasserschutzanlagen

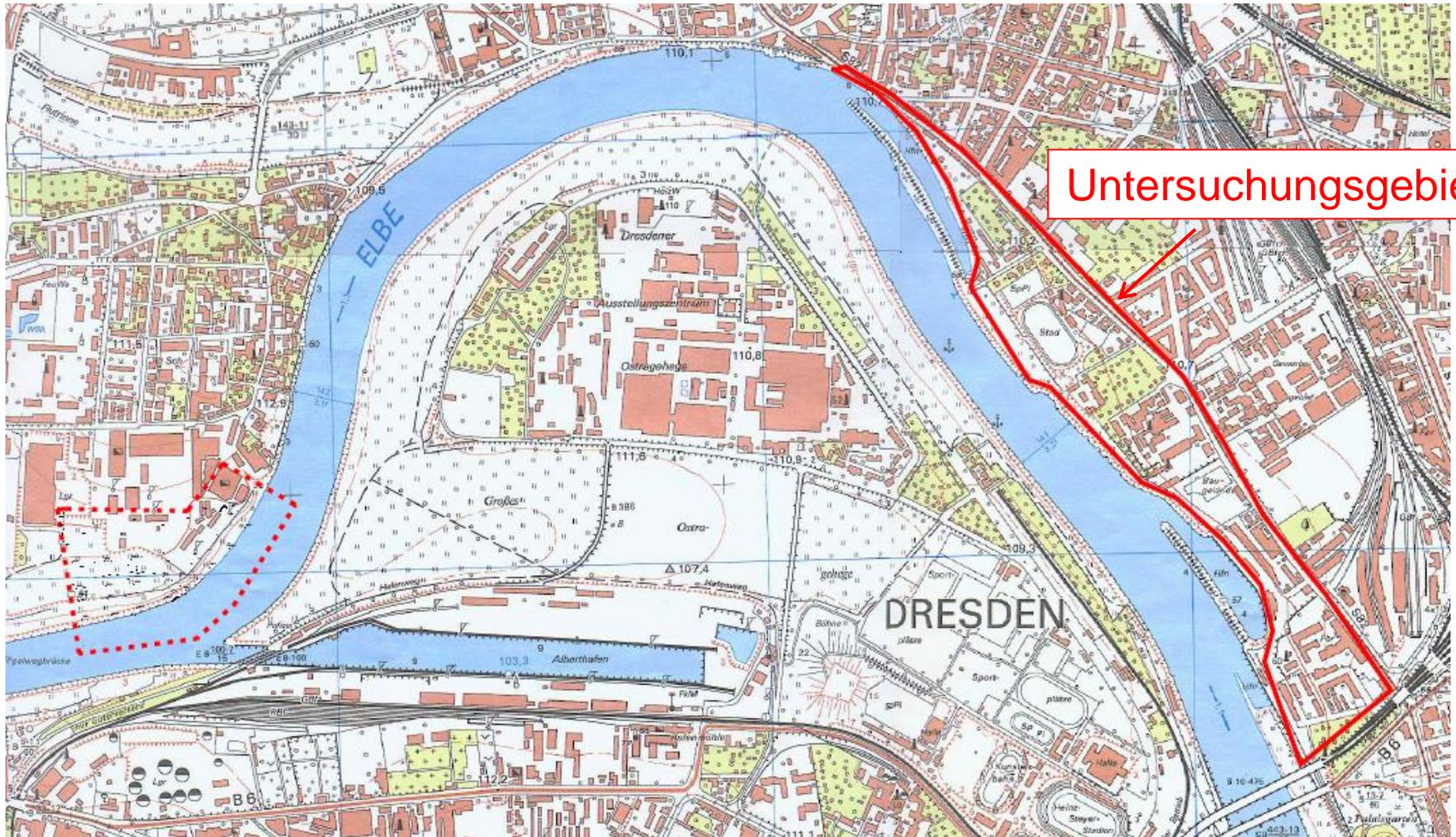
■ Variantenbetrachtung

■ Zusammenfassung

Historie, Veranlassung und Aufgabenstellung

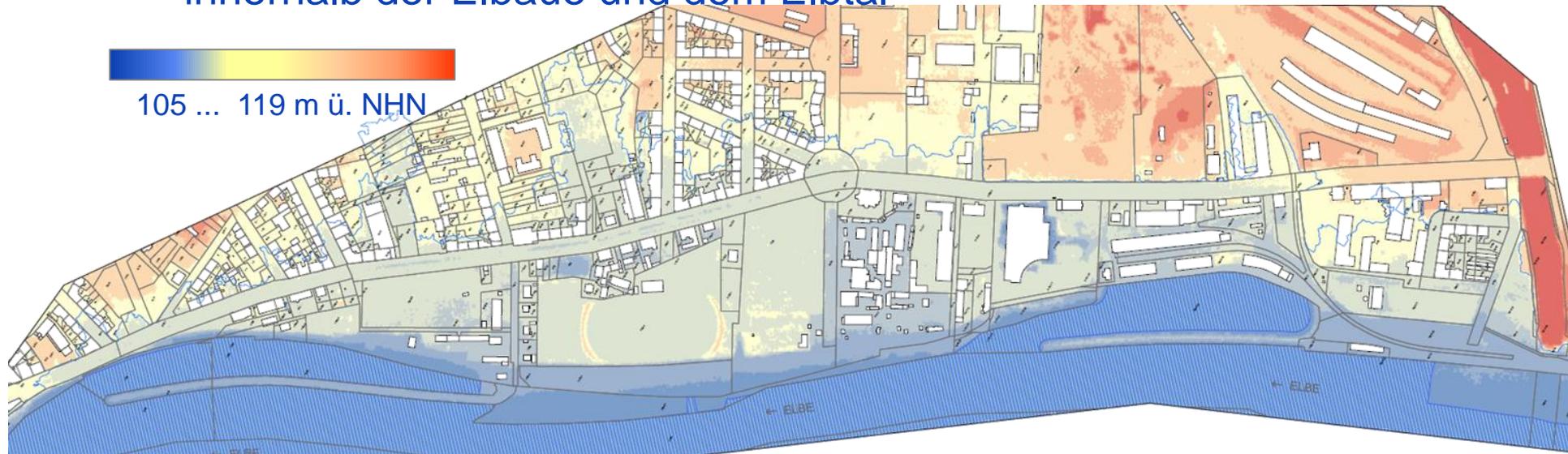
- Bereiche des Gebietes der Leipziger Vorstadt von Überflutungen unterschiedlicher Intensität infolge Hochwasserereignisse betroffen; insbesondere August 2002
- 2012 Machbarkeitsuntersuchung (Studie) zur Ermittlung der Notwendigkeit eines öffentlichen Hochwasserschutzes
- 2014 lokale Aktualisierung der Hochwasserschutzlinie des B-Plangebietes 357 B (Hafencity) aus Sicht der LH Dresden
- 2015 Stadtratsbeschluss zur Ereignisanalyse Hochwasser 2013 (SR/006/2015)
- **2015 – 2017 Fortschreibung der Machbarkeitsuntersuchung, Präzisierung, Ableitung und Darstellung einer technischen Vorzugsvariante**

Übersichtslageplan



Untersuchungsgebiet

- Gelände steigt von der Elbe in Richtung Leipziger Straße stetig an
- Elbnah ist das Gelände uneben, unbebaut
Elbfern unterschiedliche Bebauungs- und Nutzungssituationen
- innerhalb des rechtlich festgesetzten Überschwemmungsgebietes (ÜG) bei HQ100 (924 cm am Pegel Dresden)
- Elbe und Elbvorländer sind Flora-Fauna-Habitate (FFH-Gebiete)
- stark durch menschliche Nutzung (anthropogen) beeinflusst;
innerhalb der Elbaue und dem Elbtal

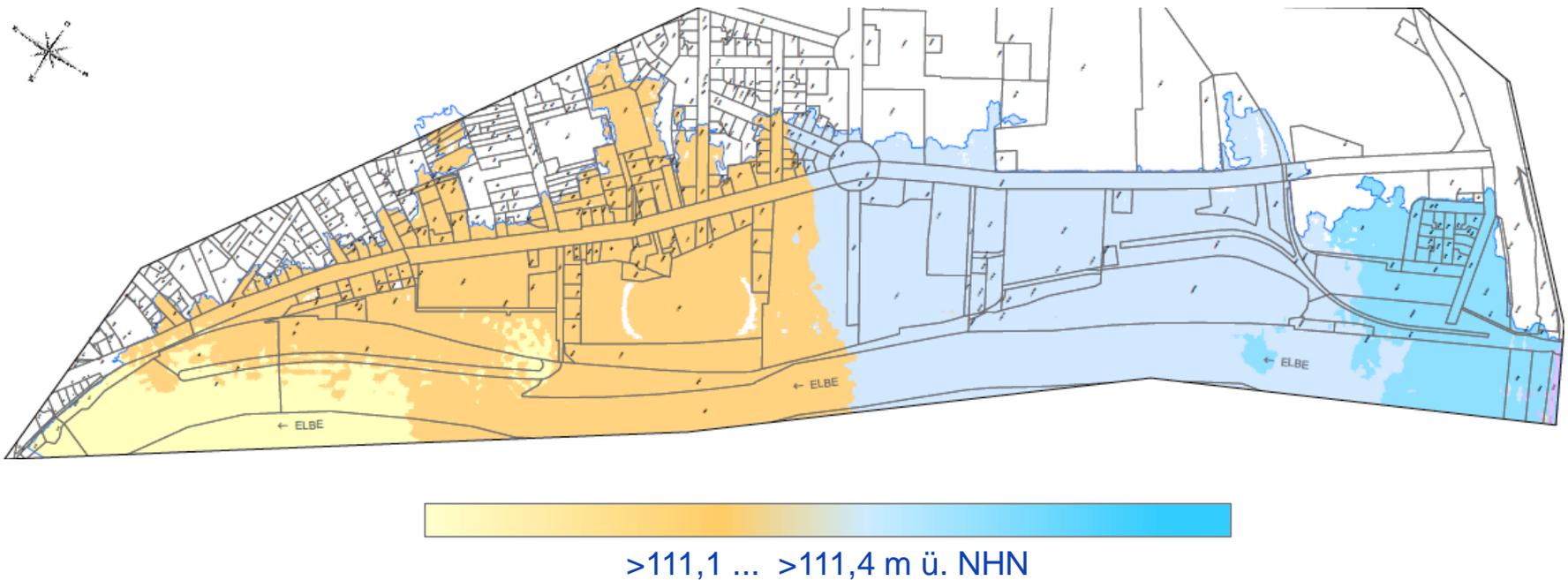


Arbeitsgrundlagen

- Wasserspiegellagen-Berechnungen Hochwasser (2D-HN-Modell 2008 und 2015)
- Machbarkeitsuntersuchung (Studie) für eine öffentliche Hochwasserschutzanlage G.U.B. Ingenieure AG (2012 und 2014)
- Schadenspotenzialermittlungen, Beak Consultants GmbH (2014) und GB1 Ingenieure (2014)
- B-Pläne 357 B, Hafencity (2013) und 357 C, Marina Garden (2016) im Entwurf
- Recherche zu geologischen Verhältnissen
- Leitungsauskünfte Medienträger

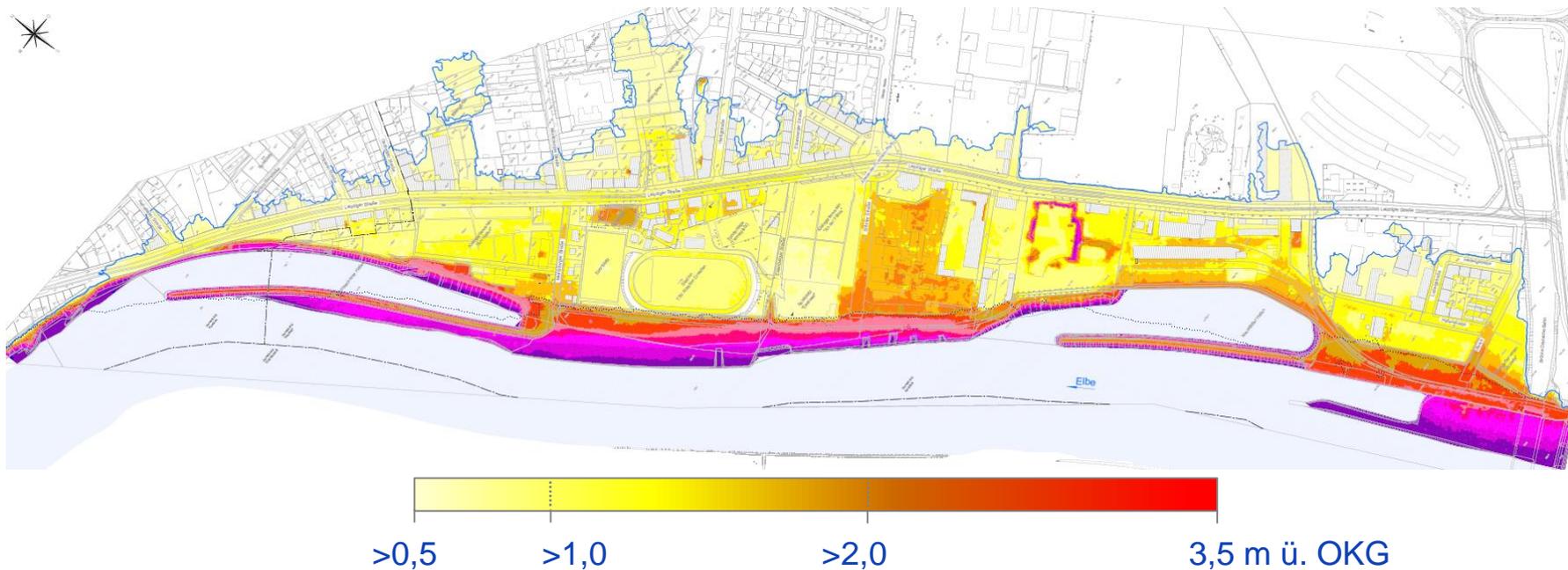
Wasserspiegelhöhen bei HQ100

- Wasserspiegel HQ100 entspricht Bemessungshochwasserstand = 924 cm am Pegel Dresden



Wassertiefen bei HQ100

- Wassertiefen wurden ermittelt durch Verschnitt des digitalen Geländemodells mit den berechneten Wasserspiegellagen bei HQ100 (Durchfluss mit 100-jähriger Wiederkehrwahrscheinlichkeit; 4.370 m³/s am Pegel Dresden)



Hochwasserschutzanlagen (HWSA) an Fließgewässern

- DIN 19712 (2013) [... linienförmiges Schutzbauwerk, das bei Hochwasserereignissen zeitweilig eingestaut und aktiviert wird...]
- Hochwasserschutzanlage als wand- oder mauerartige Hochwasserschutzkonstruktion oder mobile Hochwasserschutz Elemente
- Objektkategorien nach DIN 19712 (2013) für geschlossene Siedlungen und Industrieanlagen
→ hohes Schadenspotenzial
- Vermeidung eines unkontrollierten und plötzlichen Versagens der HWSA
- Bauwerksoberkante der Hochwasserschutzanlage mindestens 20 cm höher als Wasserspiegelhöhe (Mindestfreibord)

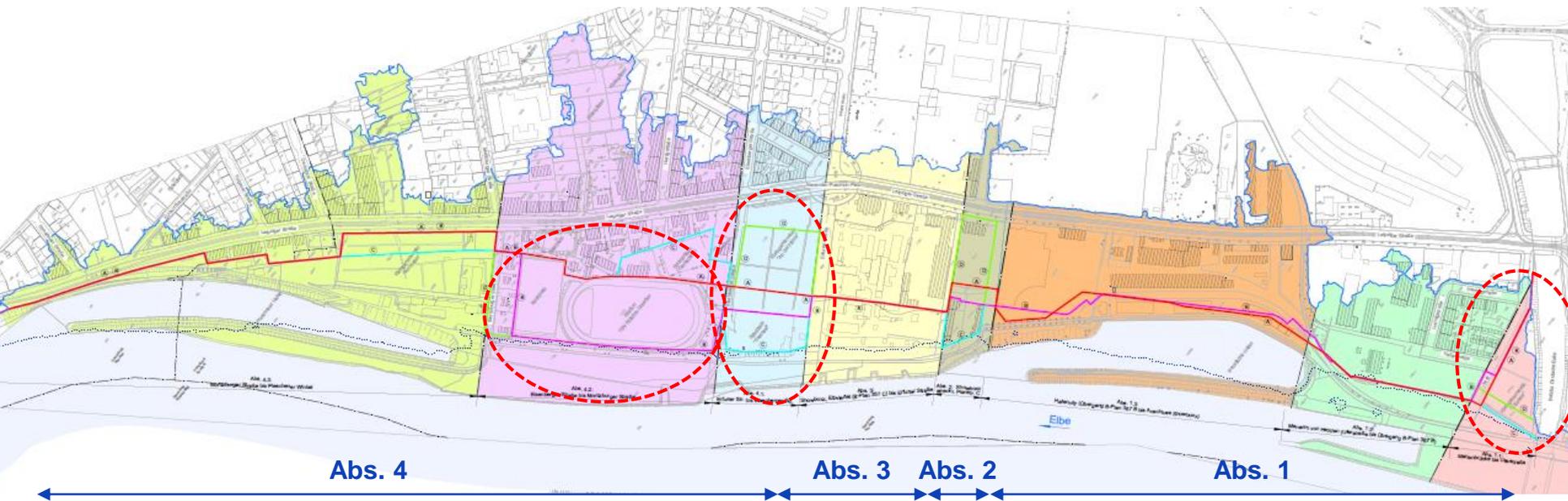
Untersuchte und bewertete Trassenvarianten HWSA

Abschnitt 1: Marienbrücke bis Showboxx

Abschnitt 2: Showboxx

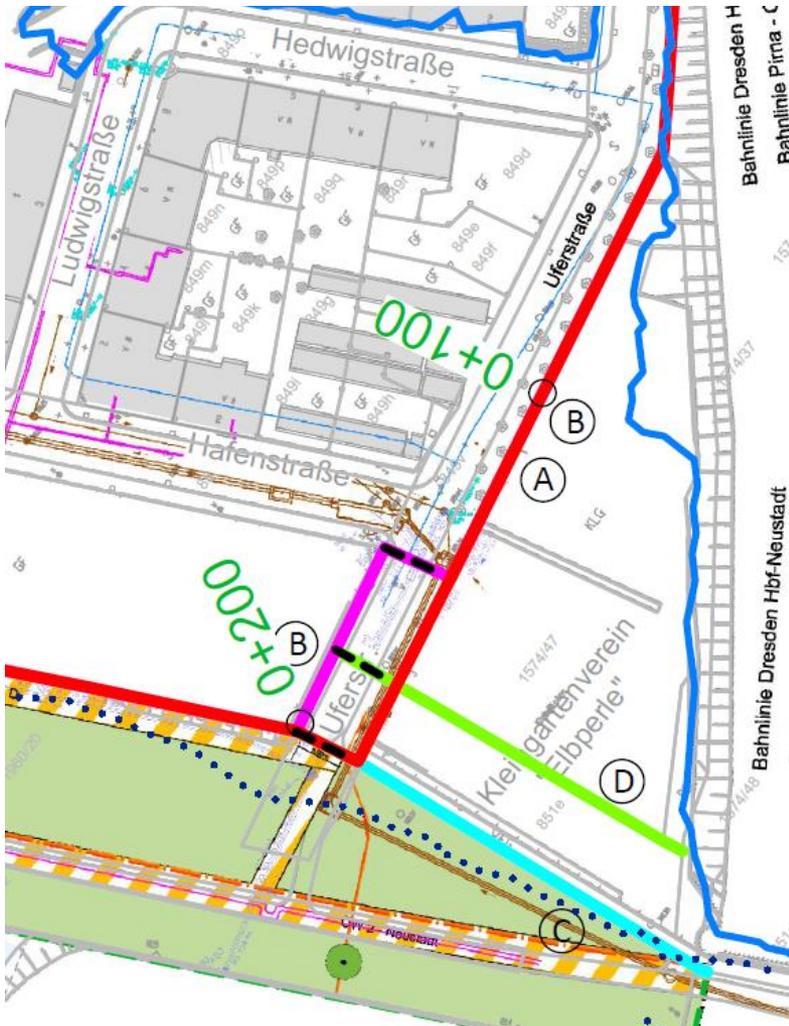
Abschnitt 3: Showboxx bis Erfurter Straße

Abschnitt 4: Erfurter Straße bis Pieschener Winkel



Abschnitt 1: Marienbrücke bis Showboxx

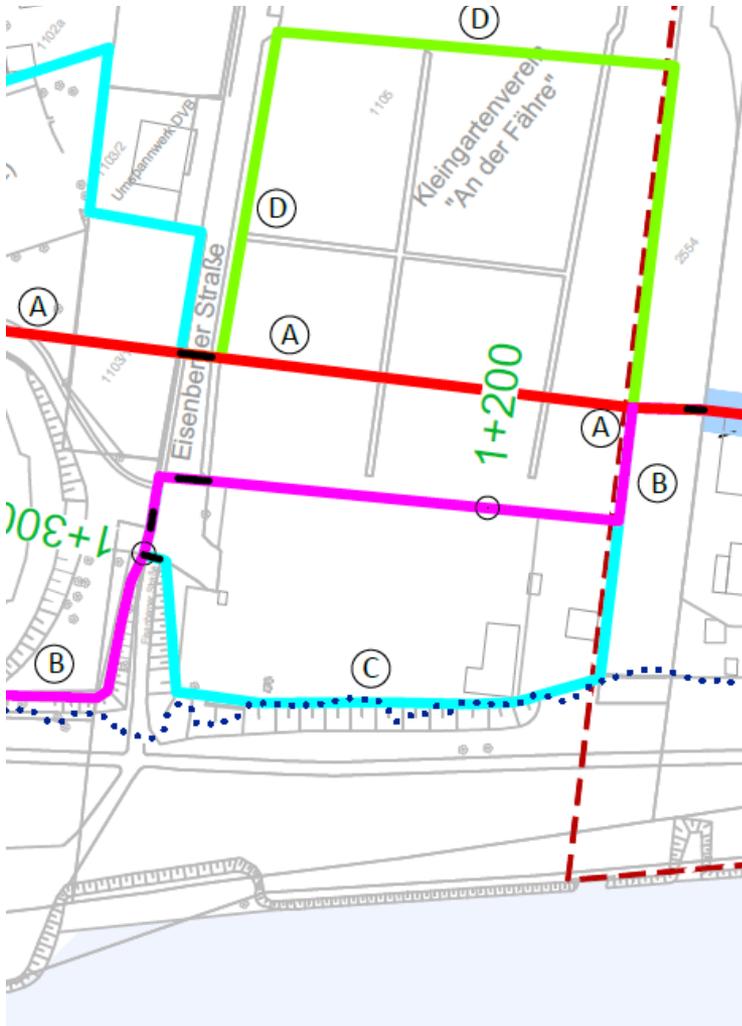
Abs. 1.1: Marienbrücke bis Uferstraße



- Trasse A
- Trasse B
- Alternativ-Trasse C
- Alternativ-Trasse D
- Mobile Hochwasserschutzelemente
- Grenze Abflussbereich HQ 100
- Geltungsbereich B-Plan 357 B, Entwurf 2013

Abschnitt 4: Erfurter Straße bis Pieschener Winkel

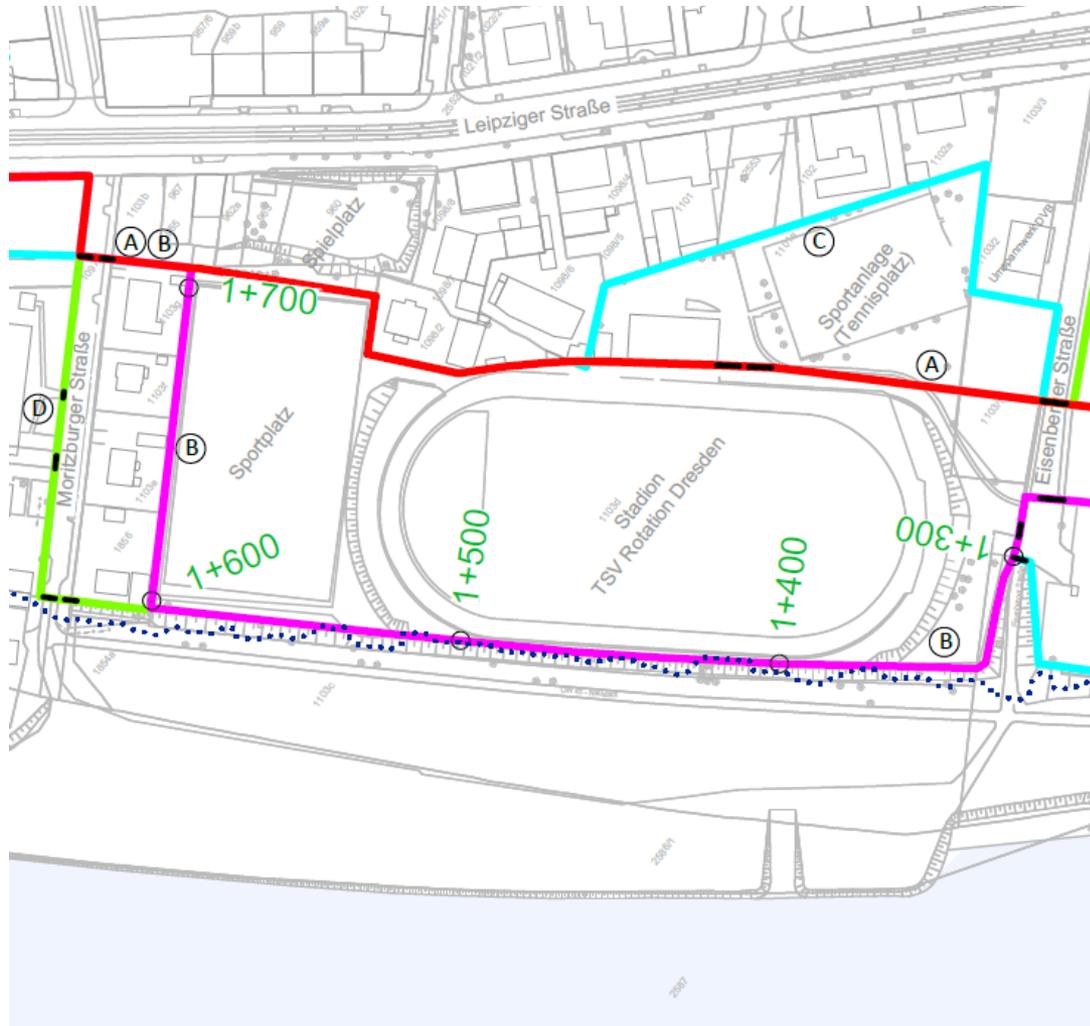
Abs. 4.1: Erfurter Straße bis Eisenberger Straße



- Trasse A
- Trasse B
- Alternativ-Trasse C
- Alternativ-Trasse D
- Mobile Hochwasserschutzelemente
- Grenze Abflussbereich HQ 100
- Geltungsbereich B-Plan 357 C, Entwurf 2016

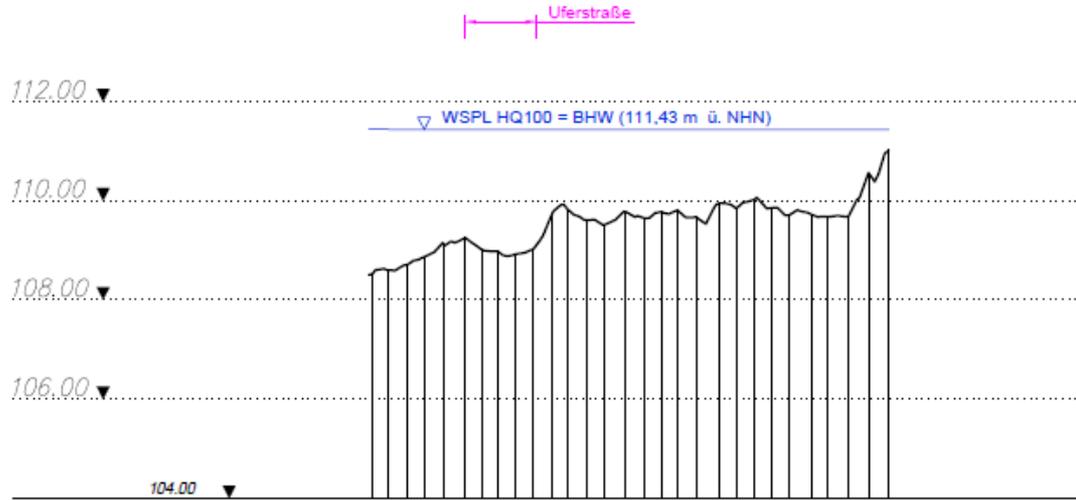
Abschnitt 4: Erfurter Straße bis Pieschener Winkel

Abs. 4.2: Eisenberger Straße bis Moritzburger Straße



- Trasse A
- Trasse B
- Alternativ-Trasse C
- Alternativ-Trasse D
- Mobile Hochwasserschutzelemente
- Grenze Abflussbereich HQ 100

Ableitung Bauwerkshöhen der HWSA

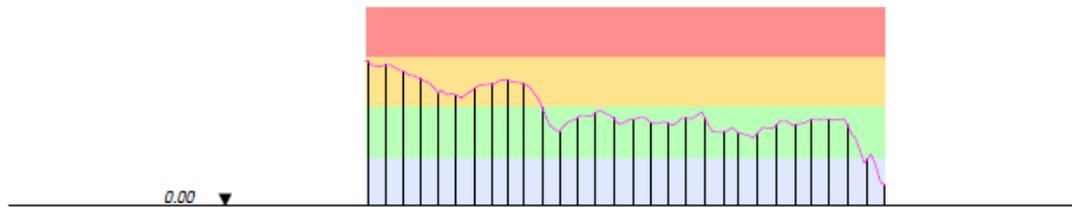


Längsabwicklung
Geländeoberkante (OKG)
gegenüber Wasserspiegelhöhe
bei HQ100
am Beispiel Teilabschnitt 1.1 -
Marienbrücke bis Uferstraße,
Trassenvariante D

Längen in m	0,00 4,06 8,03 12,13 15,23 19,72 23,44 26,66 30,29 33,64 36,28 38,28 41,99 45,25 48,44 52,21 56,51 59,62 63,03 66,03 70,64 74,04 77,60 80,73 84,15 88,25 92,35 95,59 99,40 102,80
Höhen in m NNH	111,01 110,96 109,88 109,67 109,71 109,71 109,85 110,02 109,84 109,94 109,77 109,66 109,80 109,77 109,64 109,77 109,51 109,60 109,60 109,62 109,02 108,92 108,97 109,00 109,25 109,00 108,86 108,71 108,59 108,25

Wassertiefen

- >3 – 4 m
- >2 – 3 m
- >1 – 2 m
- 0 – 1 m



Längen in m	29,00 32,12 36,77 39,86 43,08 46,42 49,85 53,91 57,49 61,05 64,59 68,03 71,72 74,87 78,12 81,58 84,20 86,94 89,57 92,31 95,09 99,02 102,56
Höhen in m	1,47 1,80 1,78 1,77 1,67 1,66 1,76 1,77 1,89 1,78 1,51 1,98 2,49 2,54 2,46 2,37 2,34 2,39 2,57 2,72 2,84 2,91

→ Bauwerkshöhe entspricht Wassertiefe und Addition Sicherheitszuschläge (Freibord)

Variantenbetrachtung

Bewertungskriterien:

- **Retentionsraumverlust bei Wasserspiegelhöhe HQ100**
- Schadenspotenzial (Schadenserwartungswerte)
- **Grobkostenschätzung bei Wasserspiegelhöhe HQ100**
- Technische Aspekte (z. B. Linienführung, Bauwerkshöhe etc.)
- Städtebauliche Aspekte

Bewertungskriterien

Abschnitt 1 Marienbrücke bis Showboxx, Abs. 1.1 Marienbrücke bis Uferstraße

Benennung	Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
Beschreibung der Trassenvariante	<ul style="list-style-type: none"> Südlicher Fußwegrand entlang Hafestraße an der Grundstücksgrenze zur Kleingartensparte Querung Uferstraße in Höhe Ende Kleingartensparte Anschluss an Menarini-von Heyden 	<ul style="list-style-type: none"> Südlicher Fußwegrand entlang Hafestraße an der Grundstücksgrenze zur Kleingartensparte Querung Uferstraße hinter Hafestraße Anschluss an Menarini-von Heyden 	<ul style="list-style-type: none"> Anschluss an Brückenwiderlager Marienbrücke Entlang der Grundstücksgrenze Kleingartensparte (elbnah) Querung Uferstraße Anschluss an Menarini-von Heyden 	<ul style="list-style-type: none"> Anschluss an Bahndamm der Deutschen Bahn Querung Kleingartensparte (elbnah) Querung Uferstraße Anschluss an Menarini-von Heyden
Wassertiefe bei WSPL HQ 100 (min/max) in m	0,0 bis 3,0	0,0 bis 2,9	2,7 bis 3,1	0,4 bis 2,9
Bauwerksangaben				
Art der Hochwasserschutzanlage	Stationäre Hochwasserschutzwand und mobile Verschlüsse	Stationäre Hochwasserschutzwand und mobile Verschlüsse	Stationäre Hochwasserschutzwand und mobile Verschlüsse	Stationäre Hochwasserschutzwand und mobile Verschlüsse
Bauwerkslänge (aufgerundet) in m	201	201	98	103
Maximale Bauwerkshöhe (min/max) inkl. Freibord in m ü. OKG	1,1 bis 3,2	1,1 bis 3,1	3,1 bis 3,7	2,1 bis 3,1
Retentionsraumverlust bei WSPL HQ100 = BHW in m³	3.300	1.800	11.700	7.600
Schadenspotenzial (Schadenserwartungswerte gemäß GB1, 2014)				
Verhinderter Schaden (Summe aus Substanz- und Inventarschaden, Zeitwert), brutto in €	0	0	0	0
Grobkostenschätzung bei WSPL HQ100 = BHW (Basis Systempreise gemäß G.U.B. 2012), brutto in €	1.168.698	1.178.538	708.012	694.447
Foto der Örtlichkeit				

Bewertungskriterien

Benennung		Variante A	Variante B	Variante C	Variante D
Bewertung der Trassenvariante aus technischen Aspekten	Plus (+)	<ul style="list-style-type: none"> + Aufnahme vorhandene Topographie + Erhalt von Retentionsraum 	<ul style="list-style-type: none"> + Aufnahme vorhandene Topographie + Erhalt von Retentionsraum + Geringere BW-Höhe an Straßenquerung (ca. 2,3 m) im Vergleich zu Varianten A, C und D 	<ul style="list-style-type: none"> + Kürzere Trassenlänge im Vergleich zu Varianten A, B und D + Vollständiger Schutz der Kleingartensparte 	<ul style="list-style-type: none"> + Kurze Trassenlänge im Vergleich zu Varianten A und B + Teilweise Schutz der Kleingärten
	Minus (-)	<ul style="list-style-type: none"> - Straßenquerung mobiler Schutz erforderlich → höhere Kosten durch hohe bautechnische Aufwendungen - Längere Trasse i.V. Variante C bzw. D (ca. 98 bis 103 m) 		<ul style="list-style-type: none"> - Planungs- und Realisierungskonflikte mit Deutsche Bahn - Bautechnische Konflikte bei Herstellung Brückenanschluss - Straßenquerung erfordert sehr hohe Bauwerkshöhen von ca. 3,4 m (mobiler Schutz) - Hohe bautechnische Aufwendungen für stationären Schutz (BW-Höhe ca. 3,7 m) - Hohe Bauwerkshöhen – hohe Ansichten von Elbeseite 	<ul style="list-style-type: none"> - Planungs- und Realisierungskonflikte mit Deutsche Bahn - Bautechnische Konflikte bei Herstellung Brückenanschluss - Privat- und nutzungsrechtliche Konflikte durch Flächenteilung - Erheblicher Eingriff in Kleingartensparten-Nutzung → Hohe bautechnische Aufwendungen für stationären Schutz - Straßenquerung erfordert hohe Bauwerkshöhen von ca. 2,6 m (mobiler Schutz)
	Neutral (0)	<ul style="list-style-type: none"> 0 Bautechnische Konflikte (Technische Herstellung Anschluss Bahndamm) 0 Potentieller Medien Konfliktpunkt bei Querung Uferstraße (verlegte Abwasserbauwerke – Neustädter Abfangkanal) 		<ul style="list-style-type: none"> 0 Schutz der Wohnbebauung Uferstraße / Hafenstraße gegeben 0 Potentieller Medien Konfliktpunkt (verlegte Abwasserbauwerke – Neustädter Abfangkanal) 	<ul style="list-style-type: none"> 0 Schutz der Wohnbebauung Uferstraße / Hafenstraße gegeben 0 Potentieller Medien Konfliktpunkt bei Querung Uferstraße (verlegte Abwasserbauwerke – Neustädter Abfangkanal) 0 Ansichten Bauwerkshöhen von Elbeseite städtebaulich verträglich
Beschreibung städtebaulicher Aspekte		<ul style="list-style-type: none"> Die Mauerführung der HWSA parallel zur Uferstraße ist städtebaulich vertretbar, aber nicht ideal → besser ist eine parallele Führung zum Gewässer Der Mauerkopf im Bereich der Uferstraße / Radweg ist gestalterisch anspruchsvoll (Mauerstumpf) Zur Vermeidung einer sichtbaren Isolierung des Brückenkopfes der Marienbrücke sollte das Umfeld neu gestaltet werden 	<ul style="list-style-type: none"> Die Mauerführung der HWSA parallel zur Uferstraße ist städtebaulich vertretbar, aber nicht ideal - besser ist eine parallele Führung zum Gewässer Querung der Uferstraße mit geringerer Mauerhöhe i.V. Variante A Bessere Anbindung an Menarini i.V. Variante A Der Mauerkopf im Bereich der Uferstraße / Radweg ist gestalterisch anspruchsvoll (Mauerstumpf) Zur Vermeidung einer sichtbaren Isolierung des Brückenkopfes der Marienbrücke sollte das Umfeld neu gestaltet werden 	<ul style="list-style-type: none"> Linienführung entspricht der Fortführung der vorhandenen südlichen Brücken-Elemente Knappe Umfeld für eventuelle Geländemodellierung Gestalterisch hoher Anspruch bei direkter Anbindung an den Brückenkopf 	<ul style="list-style-type: none"> Linienführung entspricht der Fortführung der vorhandenen südlichen Brücken-Elemente Vorfeld bereitet mehr Möglichkeiten für Geländegestaltung (größere Fläche) Gestalterisch hoher Anspruch bei direkter Anbindung an den Brückenkopf
Ableitung Vorzugsvariante Trasse HWSL unter Berücksichtigung verbleibendes Schadenpotential, Retentionsraumverlust und geschätzter Grobkosten			<u>Variante mit geringsten Retentionsraumverlust</u>		<u>Variante mit geringsten geschätzten Grobkosten</u>

Vorzugsvariante Trassenführung Hochwasserschutzanlage (HWSA)

- Trassenführung in Bebauungsplänen 357 B und 357 C abgestimmt
- B-Plan 357 B berücksichtigt hochwasserangepasste Bauweise
- Vorzugsvariante entstand unter besonderer Würdigung der Kriterien „geschätzte Grobkosten“ und „Retentionsraumverlust“



Zusammenfassung

- Untersuchung von 4 Abschnitten mit jeweils 4 Trassenvarianten
- Linienführung der Vorzugsvariante wurde mit Umweltamt der LH Dresden abgestimmt
- untersuchte Trassenvarianten liegen außerhalb des Hochwasserabflussbereiches (Fließgeschwindigkeit Elbe $< 0,5$ m/s)
- Ableitung von Bauwerkshöhen bei Wasserspiegelhöhe HQ100
- Bauwerkshöhen zumeist 1 bis 2 m über Oberkante Gelände (höchste Bauwerkshöhen im Bereich Marienbrücke und Querung Uferstraße mit > 3 m)
- Bewertung anhand der gewählten Kriterien bildet eine Diskussionsgrundlage
- Abwägung zur technischen Vorzugvariante HWSA erfolgte besonderer Berücksichtigung der Kriterien „geschätzte Grobkosten“ und „Retentionsraumverlust“
- Untersuchungen im Sinne einer Studie – keine Planung

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Quelle: RSW Stahlbau



Quelle: S. Hennig, 06.06.2013