

Umweltbetrieb der Stadt Bielefeld

Weser-Lutter, Hydraulik ´Integrale Lösung C´ (ILC) Überflutungsprüfung

PFI Planungsgemeinschaft GbR

Dr.-Ing. Reiner Boll
Dr.-Ing. Richard Rohlfing
Prof. Dr.-Ing. Johannes Müller-Schaper

Karl-Imhoff-Weg 4
30165 Hannover

fon 0511 / 3 58 51-0
fax 0511 / 3 58 51-43

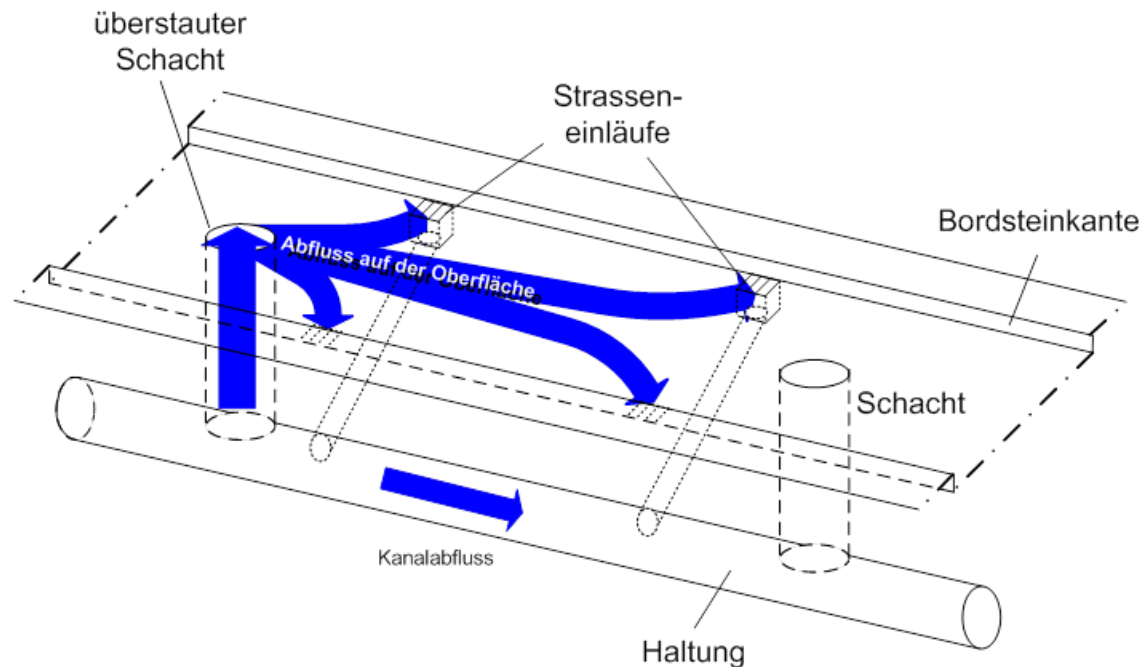
info@pfi.de
www.pfi.de

Grundlagen / Daten

- Laser – Scan – Daten dgm10 und dgm1 (bereinigt, für OFM)
- Kataster / Gebäude (Gebäude für 2D)
- Bordlinien / Stützwände (für Bruchkanten)
- Straßenabläufe (für Kopplung OFM / KM)
- Weitere Höhenaufnahmen / Vermessung

Software

➤ Überstau und Interaktion mit dem Oberflächenabfluss



Quelle: itwh, Hannover

Ermittlung gefährdete Bereiche

- Einlesen Kanalnetzmodell in FOG
- Definition Modellgrenze für OFM
- Definition 2D-Bodenklassen
- Verwendung dgm10, Daten auf Modellgrenze zuschneiden
- Kanalschächte als Kopplungsschächte zuordnen
- Topologieprüfung 2x
- Oberflächenmodell erstellen (Zellgröße i.M. 250 m²)
- 2D-Simulation durchführen
- Wasserstände mit OFM darstellen

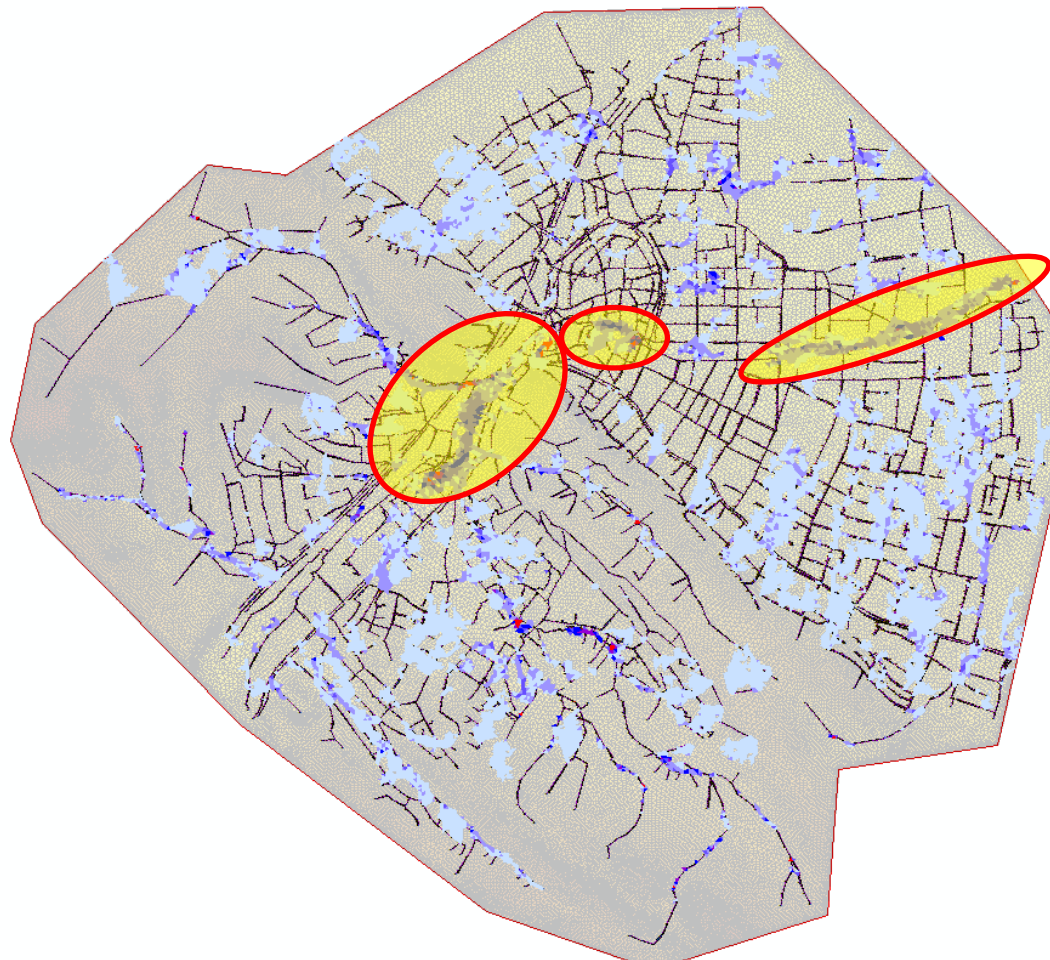
Ermittlung gefährdete Bereiche



Z

93,19 - 102,9515
102,9515 - 112,713
112,713 - 122,4745
122,4745 - 132,236
132,236 - 141,9975
141,9975 - 151,759
151,759 - 161,5205
161,5205 - 171,282
171,282 - 181,0435
181,0435 - 190,805
190,805 - 200,5665
200,5665 - 210,328
210,328 - 220,0895
220,0895 - 229,851
229,851 - 239,6125
239,6125 - 249,374
249,374 - 259,1355
259,1355 - 268,897
268,897 - 278,6585
278,6585 - 288,42

Ermittlung gefährdete Bereiche



Maximaler Wasserstand

WLevelMax

- 0,001 - 0,02
- 0,02 - 0,1
- 0,1 - 0,3
- 0,3 - 0,6
- 0,6 - 1
- > 1



anmi-ges-02-05.16.lnk

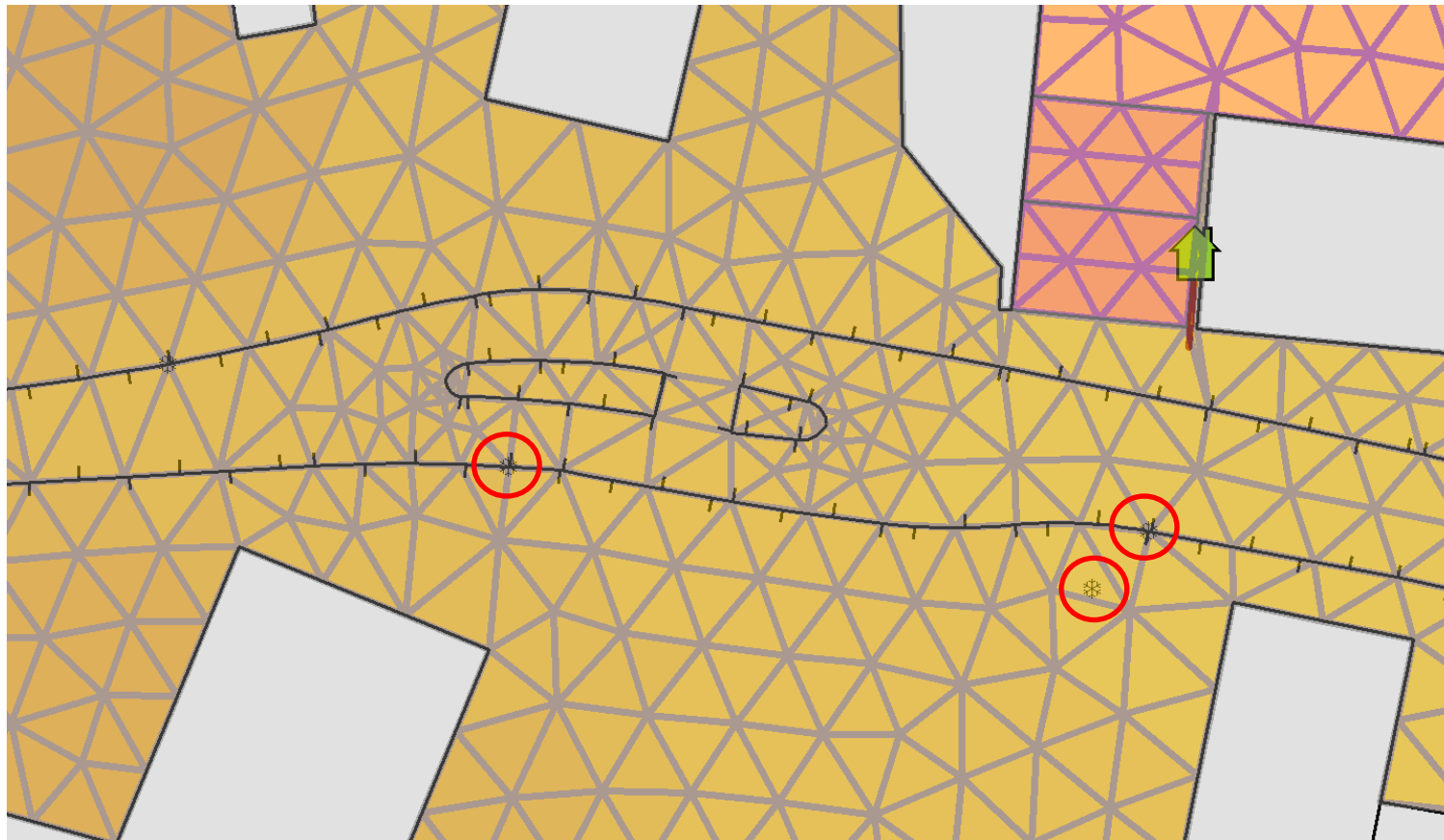
Untersuchung Teilgebiete, hot-spot 1 bis 3 (HS1 - 3)

- Einlesen Kanalnetzmodell in FOG
- Definition Modellgrenze für OFM, **entsprechend Grobermittlung**
- Definition 2D-Bodenklassen
- **Einlesen aufbereitete Gebäudedaten für 2 D**
- **Einlesen Straßenabläufe (vorher separiert)**
- **Einlesen / Ergänzung Borde u.a. als Bruchkanten**
- Verwendung **dgm1**, Daten auf Modellgrenze zuschneiden
- **Kanalschächte als Kopplungsschächte zuordnen**
- **Zuweisung Straßenabläufe zu Kopplungsschächte**
- Topologieprüfung 2x
- **Oberflächenmodell erstellen (Zellgröße i.M. **10 m²**)**
- 2D-Simulation durchführen
- Wasserstände mit OFM darstellen

Untersuchung Teilgebiete, hot-spot 1 (HS1)

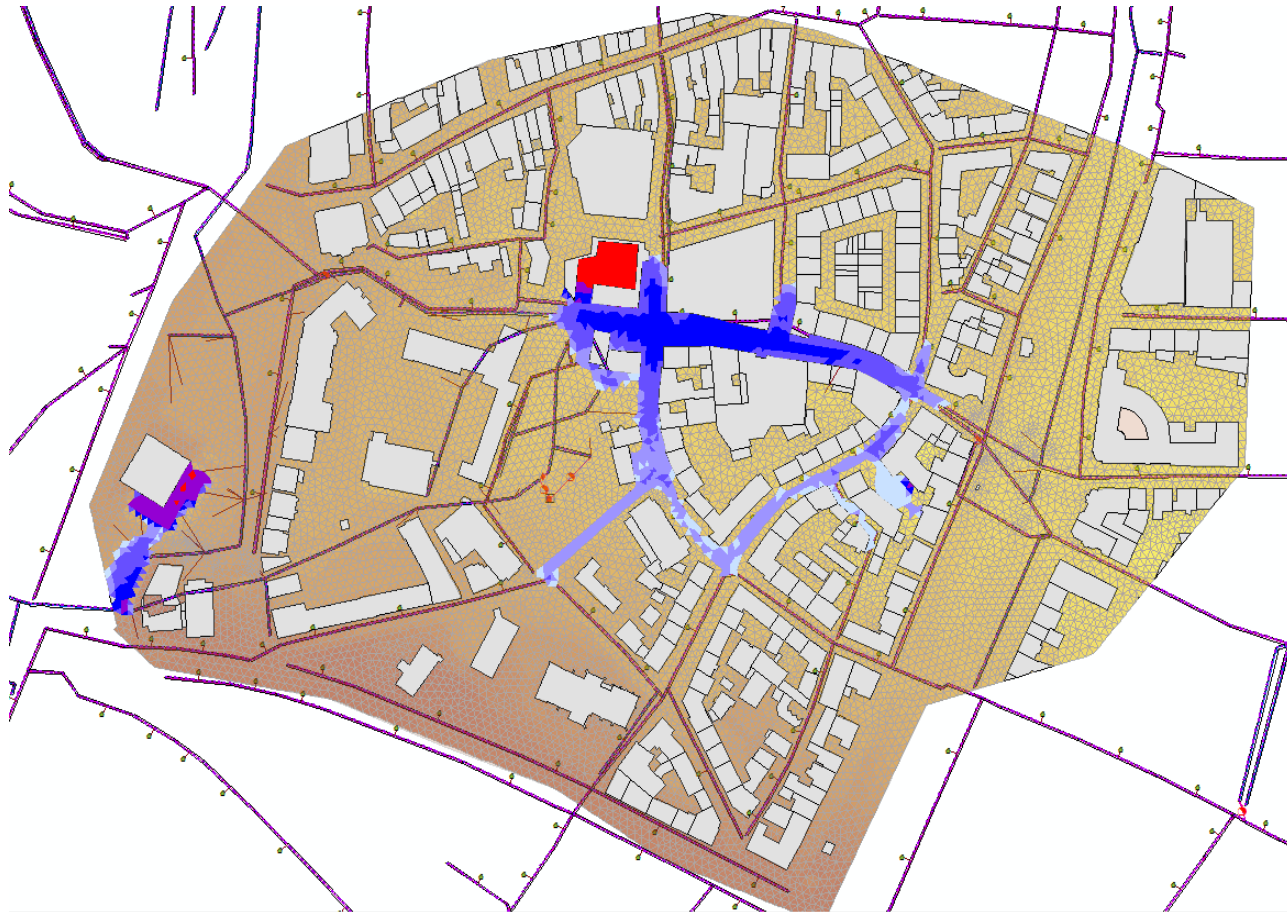


Untersuchung Teilgebiete, hot-spot 1 (HS1)



Z	
110,905408375408 - 111,526781905015	
111,526781905015 - 112,148155434622	
112,148155434622 - 112,769528964229	
112,769528964229 - 113,390902493836	
113,390902493836 - 114,012276023443	
114,012276023443 - 114,63364955305	
114,63364955305 - 115,255023082657	
115,255023082657 - 115,876396612264	
115,876396612264 - 116,497770141871	
116,497770141871 - 117,119143671478	
117,119143671478 - 117,740517201085	
117,740517201085 - 118,361890730692	
118,361890730692 - 118,983264260299	
118,983264260299 - 119,604637789906	
119,604637789906 - 120,226011319513	
120,226011319513 - 120,84738484912	
120,84738484912 - 121,468758378727	
121,468758378727 - 122,090131908334	
122,090131908334 - 122,711505437941	
122,711505437941 - 123,332878967549	

Untersuchung Teilgebiete, hot-spot 1 (HS1)



Maximaler Wasserstand

WLevelMax

0,001 - 0,02

0,02 - 0,1

0,1 - 0,3

0,3 - 0,6

0,6 - 1

> 1



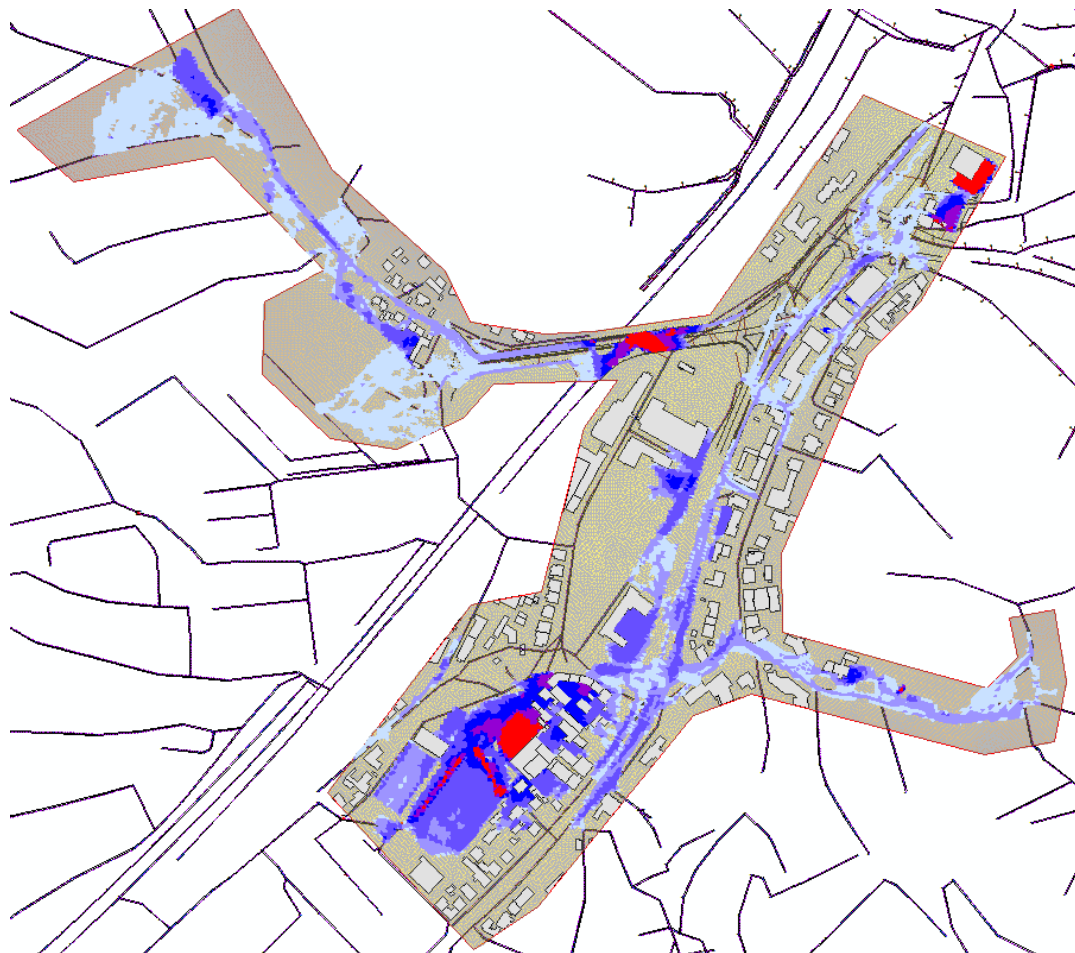
animi-hst-9-03-05-16lnk

Untersuchung Teilgebiete, hot-spot 2 (HS2)



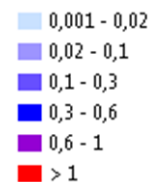
Z	
110,905408375408	- 111,526781905015
111,526781905015	- 112,148155434622
112,148155434622	- 112,769528964229
112,769528964229	- 113,390902493836
113,390902493836	- 114,012276023443
114,012276023443	- 114,63364955305
114,63364955305	- 115,255023082657
115,255023082657	- 115,876396612264
115,876396612264	- 116,497770141871
116,497770141871	- 117,119143671478
117,119143671478	- 117,740517201085
117,740517201085	- 118,361890730692
118,361890730692	- 118,983264260299
118,983264260299	- 119,604637789906
119,604637789906	- 120,226011319513
120,226011319513	- 120,84738484912
120,84738484912	- 121,468758378727
121,468758378727	- 122,090131908334
122,090131908334	- 122,711505437941
122,711505437941	- 123,332878967549

Untersuchung Teilgebiete, hot-spot 2 (HS2)



Maximaler Wasserstand

WLevelMax



animi-hs2-8-ges-03-05-16.lnk



animi-hs2-8-KuHa-03-05-16.lnk



animi-hs2-8-JoTal-03-05-16.lnk

Untersuchung Teilgebiete, hot-spot 3 (HS3)

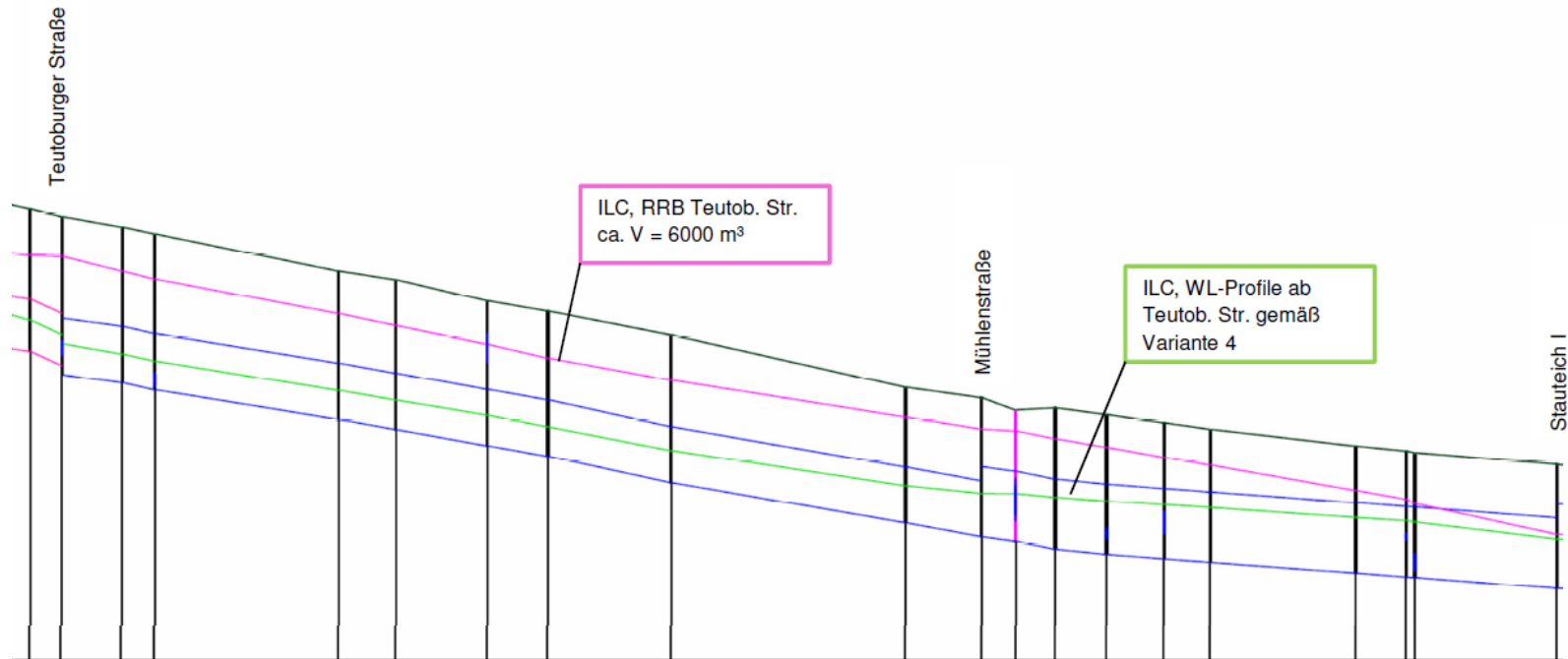


Untersuchung Teilgebiete, hot-spot 3 (HS3), Variante 4 (RE)

Bielefeld, Weser – Lutter

Integrale Lösung C mit RRB Teutoburger Str. ca. $V = 6000 \text{ m}^3$ im Vergleich mit der ursprünglichen offenen Bauweise (Variante 4)

Längsschnitt Weser-Lutter ab Teutoburger Str. bis Stauteich I, Wasserstände Modellregen $n = 0,2 \text{ [1/a]}$



Untersuchung Teilgebiete, hot-spot 3 (HS3), Variante 4 (RE)

IST-Zustand

Maulprofil B/H 3,20x1,90m



$$A = 4,7 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{voll}} = 21,6 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (Haltung 6864_791)}$$

SAN-Zustand, ILC

Maulprofil B/H 2,90x1,647m



$$A = 3,65 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{voll}} = 15,5 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (Haltung 6864_791)}$$

SAN-Zustand, V4

Rechteckprofil B/H 4,00x2,00m



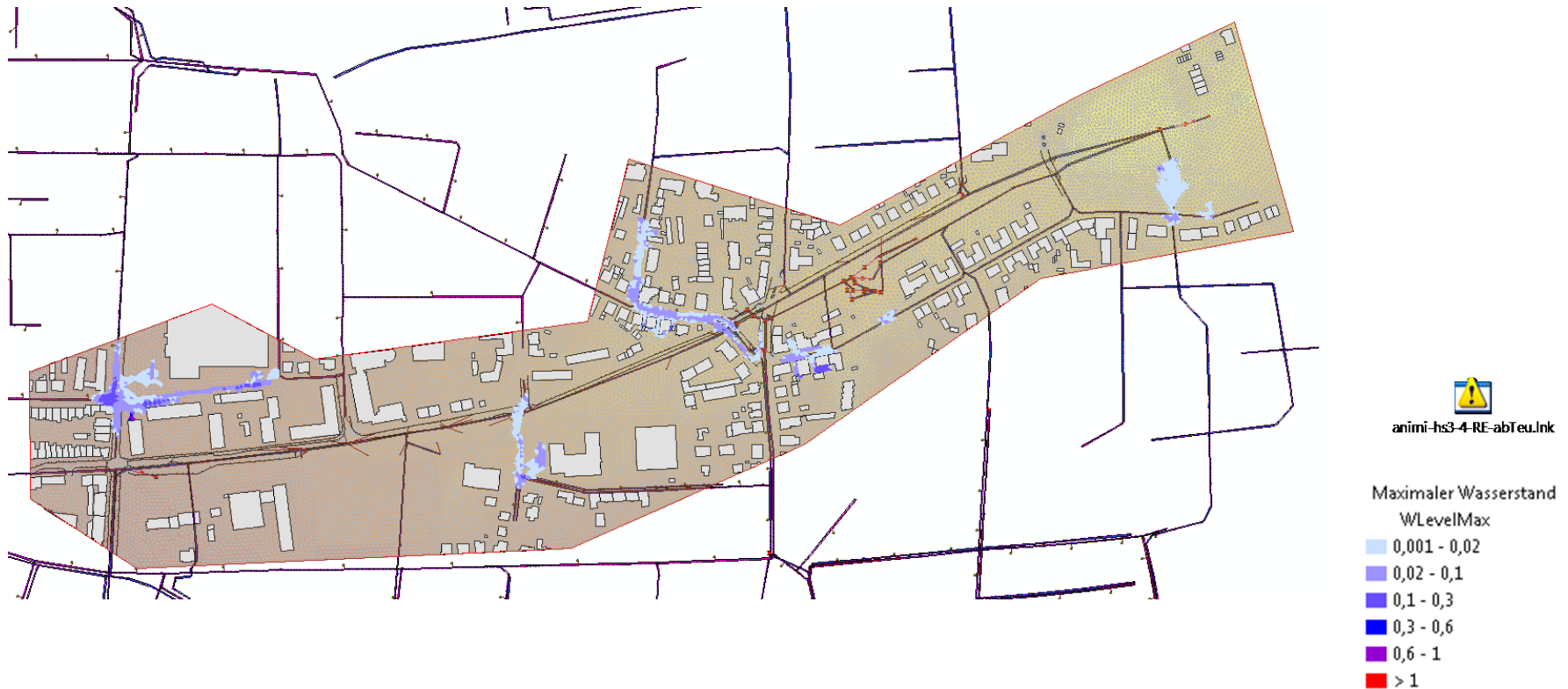
$$A = 8,0 \text{ m}^2$$

$$Q_{\text{voll}} = 41,1 \text{ m}^3/\text{s} \text{ (Haltung 6864_791)}$$

Untersuchung Teilgebiete, hot-spot 3 (HS3), ILC



Untersuchung Teilgebiete, hot-spot 3 (HS3), Variante 4 (RE)



Weiteres Vorgehen

- Gemeinsam mit der Stadt Bielefeld / dem Umweltbetrieb
 - Abschätzung möglicher Schäden auf der Basis der ausgewiesenen Überflutungsflächen
 - Risikoermittlung und –bewertung