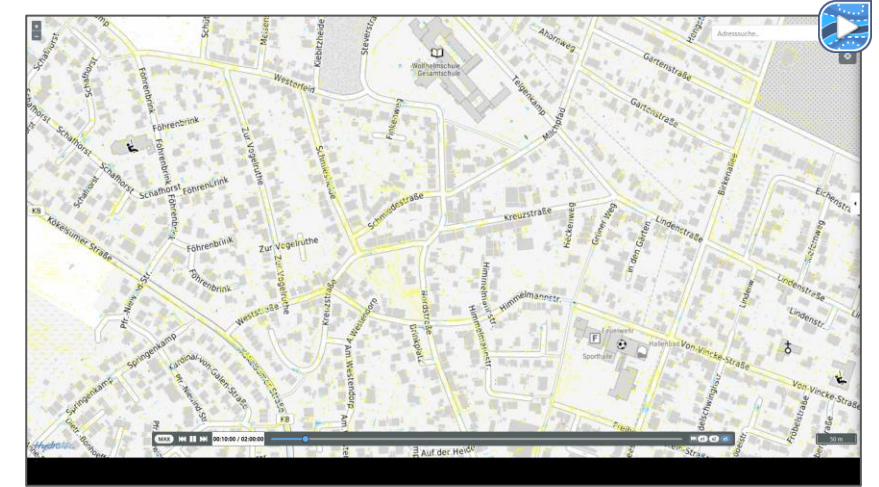
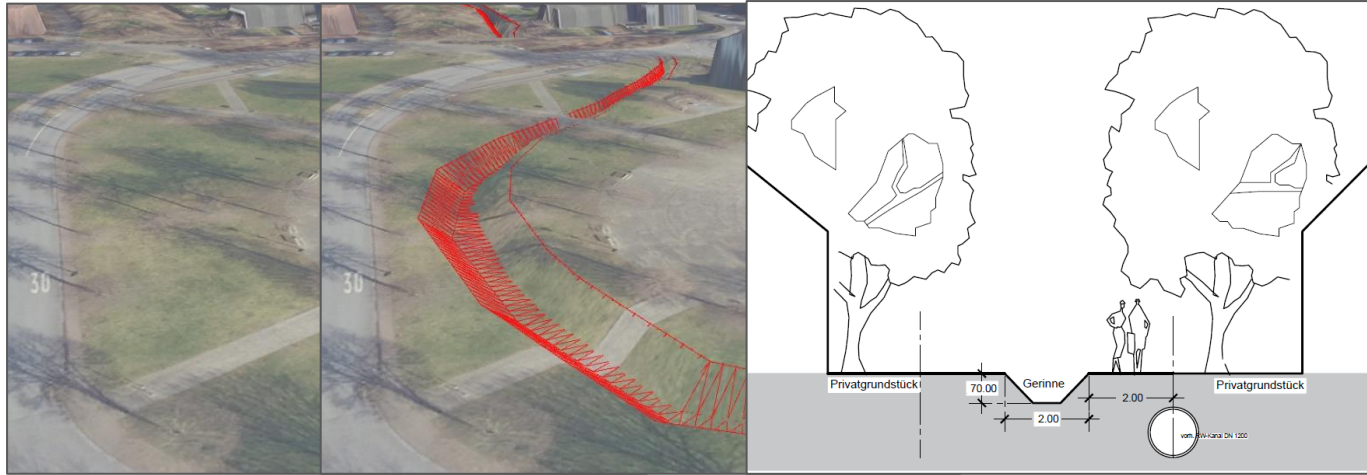




Machbarkeitsstudie aus hydrologischer und hydraulischer Sicht für den geplanten Notwasserweg „Stadtgraben 2.0“

13. Sitzung des Bau- und Umweltausschusses der Stadt Olfen am 23. August 2022
Dipl.-Ing. Johannes Rohde

- Veranlassung
- Aufgabenstellung
- Ergebnisse – Auswirkung auf Stever
- Ergebnisse – Machbarkeit
- Umsetzung & Gestaltungsmöglichkeiten
- Hydraulische Prüfung der Wirksamkeit
 - Wassertiefen
 - Fließwege
 - Verbesserung/Verschlechterung

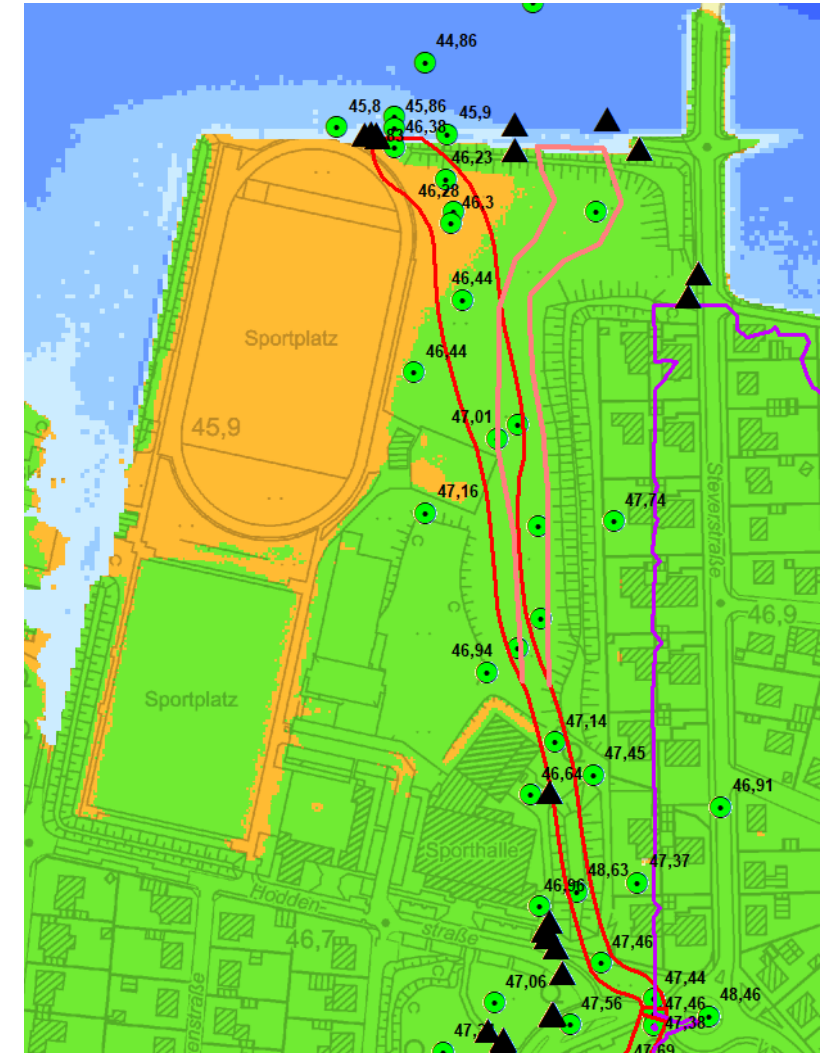
Veranlassung

- ▶ Seit 2017 läuft ein Forschungsprojekt bei der Stadt Olfen:
„Resilienzbildung nach Extremwetterereignissen – Lessons Learned und neue Strategien für Städte im Umgang mit ubiquitär auftretenden Extremwetterereignissen- RESI-extrem“
- ▶ In diesem Zusammenhang wurde ein städtebauliches Entwicklungskonzept erarbeitet:
Ziel war die **Erhöhung der Resilienz** von städtischen Strukturen **gegenüber Starkregen** am Beispiel eines konkreten Quartiers >> „Stadtgraben 2.0“
- ▶ **Notwasserweg** zur schadlosen Ableitung von Niederschlagswasser im Fall von Starkregen, **gleichzeitig Aufwertung von öffentlichem Raum** (offener Wasserlauf)



- ▶ **Prüfung der städtebaulichen Konzeptplanung auf technische und hydraulische/hydrologische Machbarkeit**
- ▶ Technischen Umsetzbarkeit des Stadtgraben 2.0 im Hinblick auf Topographie und sonstige (entwässerungstechnische) Zwangspunkte (Mündung, Brücken, Kanäle)
- ▶ Modellierung des Abflussverhaltens bei Starkregen und Prüfung der Wirksamkeit („grobe Dimensionierung“)
- ▶ Bewertung der Planung im Hinblick auf ihren Beitrag zur Starkregenvorsorge
- ▶ Argumentative Bewertung des Einflusses auf die Steuer

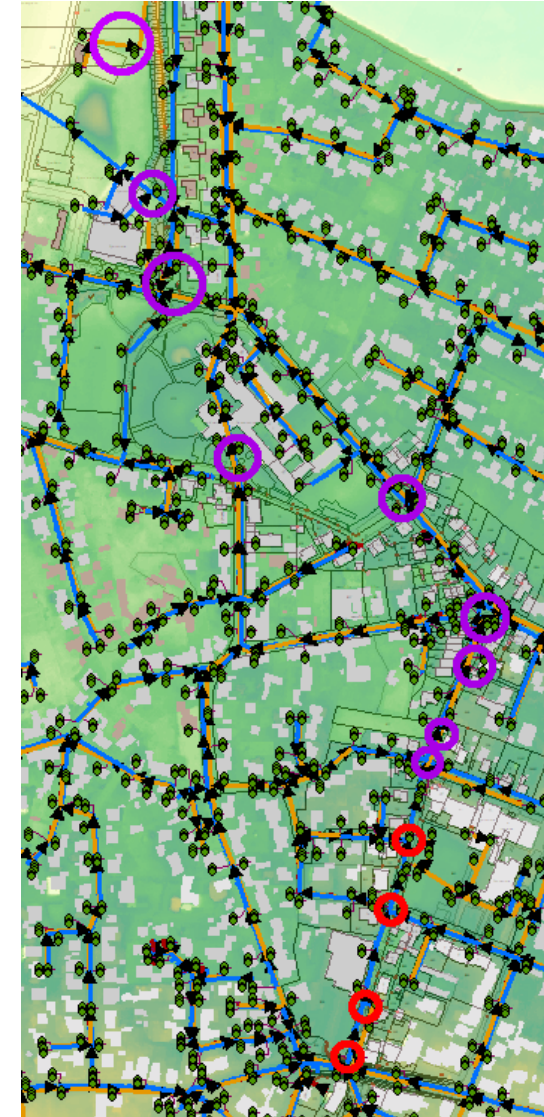
- Auswirkungen auf die Stever
 - Der Zufluss aus dem Stadtgraben ist << der Einleitung aus der RW-Kanalisation
 - Lokaler Anstieg der Wasserspiegellage an der Einleitstelle um einige Zentimeter, weitere Auswirkungen sind nicht zu erwarten
- Rückstau innerhalb des Stadtgrabens bei Stever-HW
 - Aber keine Rückstau über den Stadtgraben in die Bebauung



Ergebnisse – Machbarkeit

- Prüfung des Konzepts hinsichtlich Höhen und Zwangspunkte / Kanalisation
 - Technisch umsetzbar, Höhenverhältnisse eignen sich gut
 - Tiefe des Grabens bis zu 2,5 m
 - In der Gestaltung flexibel

- Keine stetige Wasserführung – nur bei Starkregen
 - Anschluss von Regenwasser aus Einzelflächen z.B. Dachflächen oder Teilsysteme vom Regenwasserkanal prüfen und regelmäßige Wasserführung zu erhalten



Umsetzung Stadtgraben im Modell und Gestaltungsmöglichkeiten

Abschnitt Grüner Weg



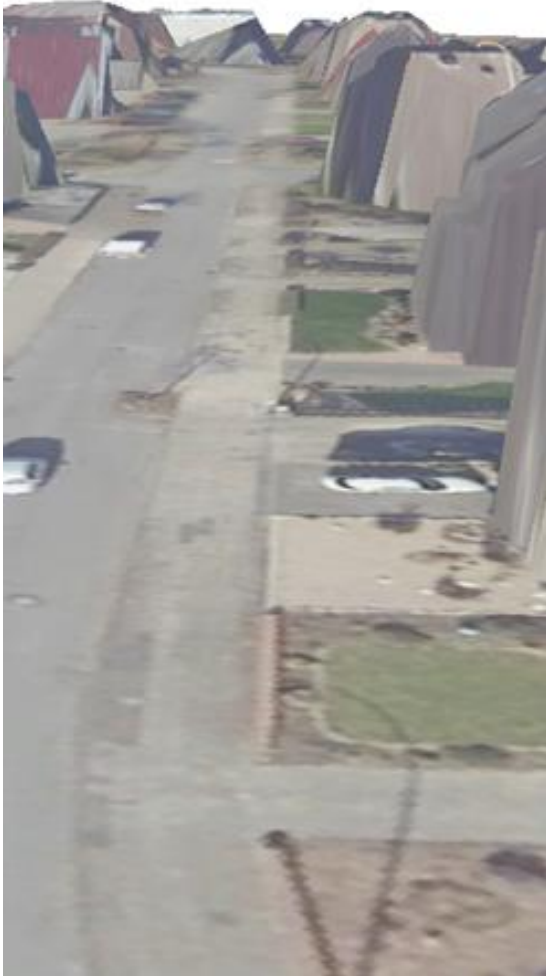
Offenlegung der Lutter Ravensberger Str. in Bielefeld



Quelle: www.radiobielefeld.de

Umsetzung Stadtgraben im Modell und Gestaltungsmöglichkeiten

Abschnitt Telgenkamp



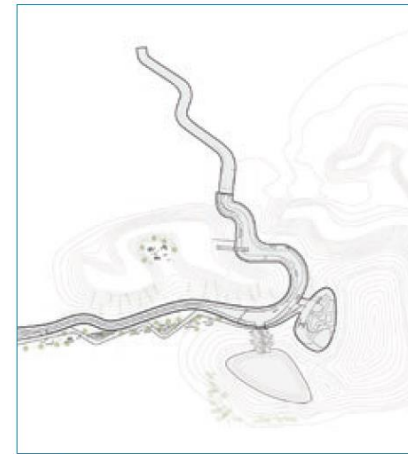
Quelle: Emscherfotografen, Castrop-Rauxel, Deininghauser Bach

Umsetzung Stadtgraben im Modell und Gestaltungsmöglichkeiten

Abschnitt Schulhof



▸ Rabalder Park in Roskilde, Dänemark



110 Lageplan



Quelle: <https://www.loa-fonden.dk/projekter/2011/rabalder-parken-i-roskilde/>

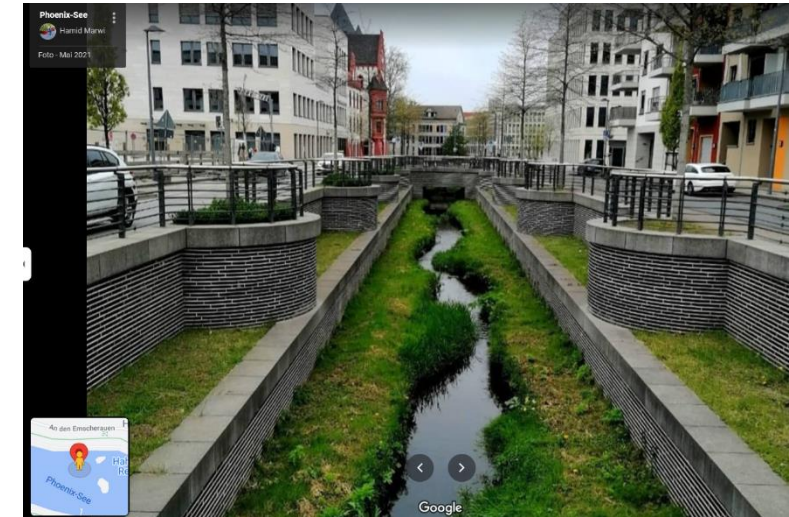


111 Retentionsbecken als Skateanlage

Quelle: Quelle: StEB Köln | Leitfaden für eine wassersensible Stadt- und Freiraumgestaltung in Köln

Umsetzung Stadtgraben im Modell und Gestaltungsmöglichkeiten

Abschnitt Sportzentrum



Quelle: Hamid Marwi – Emscher-Zulauf Phoenix-See in Dortmund



Quelle: <https://starkgegenstarkregen.de/was-konnen-kommunen-tun/>

Umsetzung Stadtgraben im Modell und Gestaltungsmöglichkeiten

Retentionsraum Festwiese

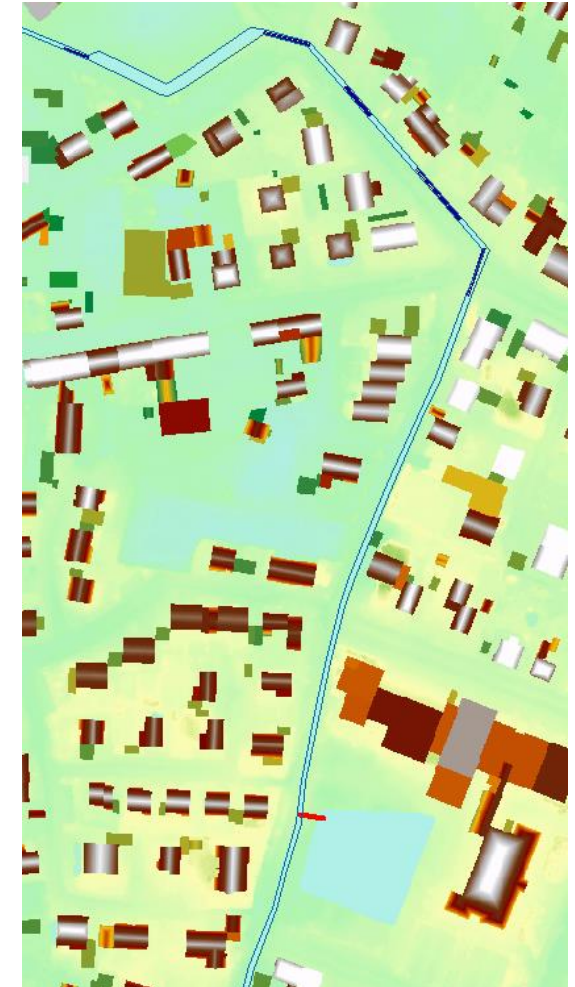


Retentionsraum vielfältig nutzbar, multifunktional gestaltete Flächen für temporären Rückhalt und gezielte Flutung im Sinne einer Mitbenutzung gestalten.

Quelle: Überflutungsschutz in der Hochbau-, Außenanlagen und Bauleitplanung, Kaiser Ingenieure

Hydraulische Prüfung der Wirksamkeit

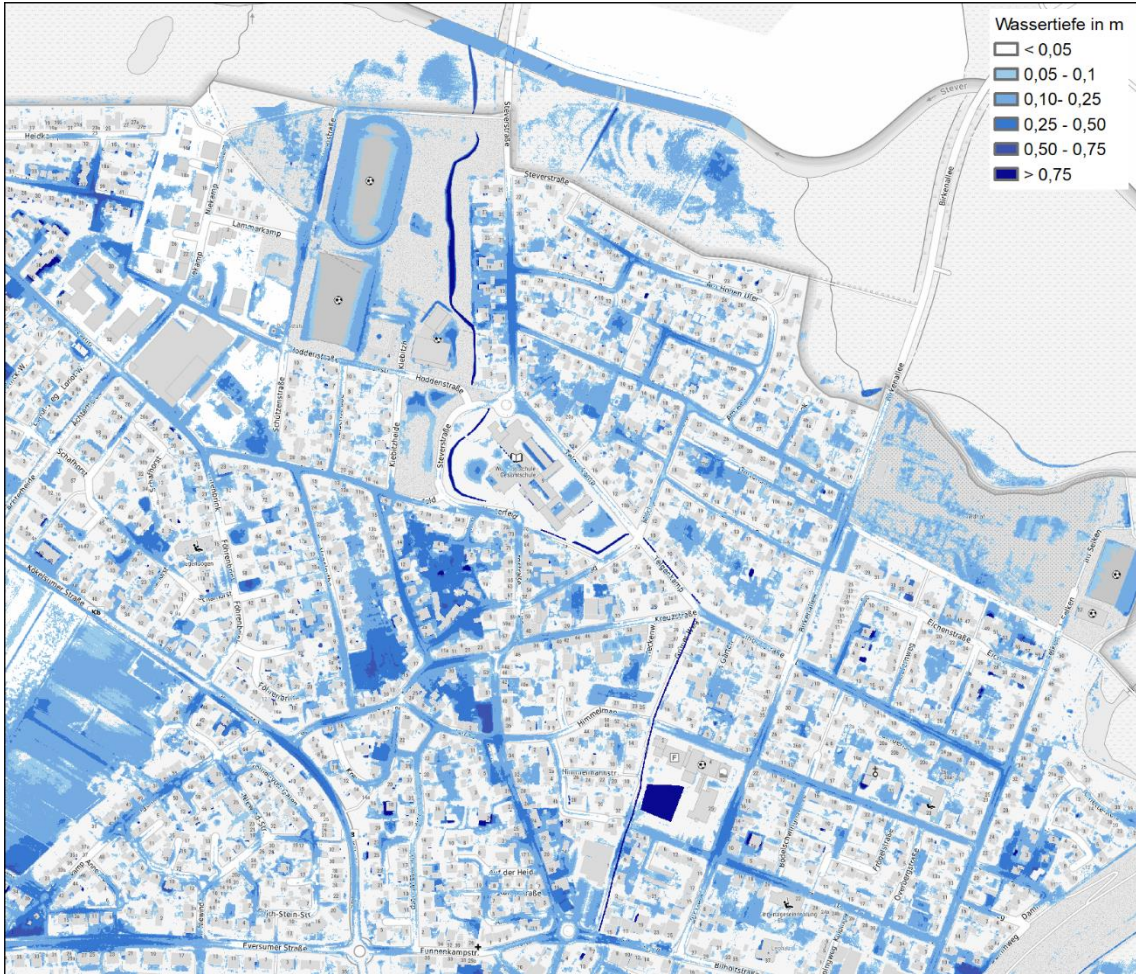
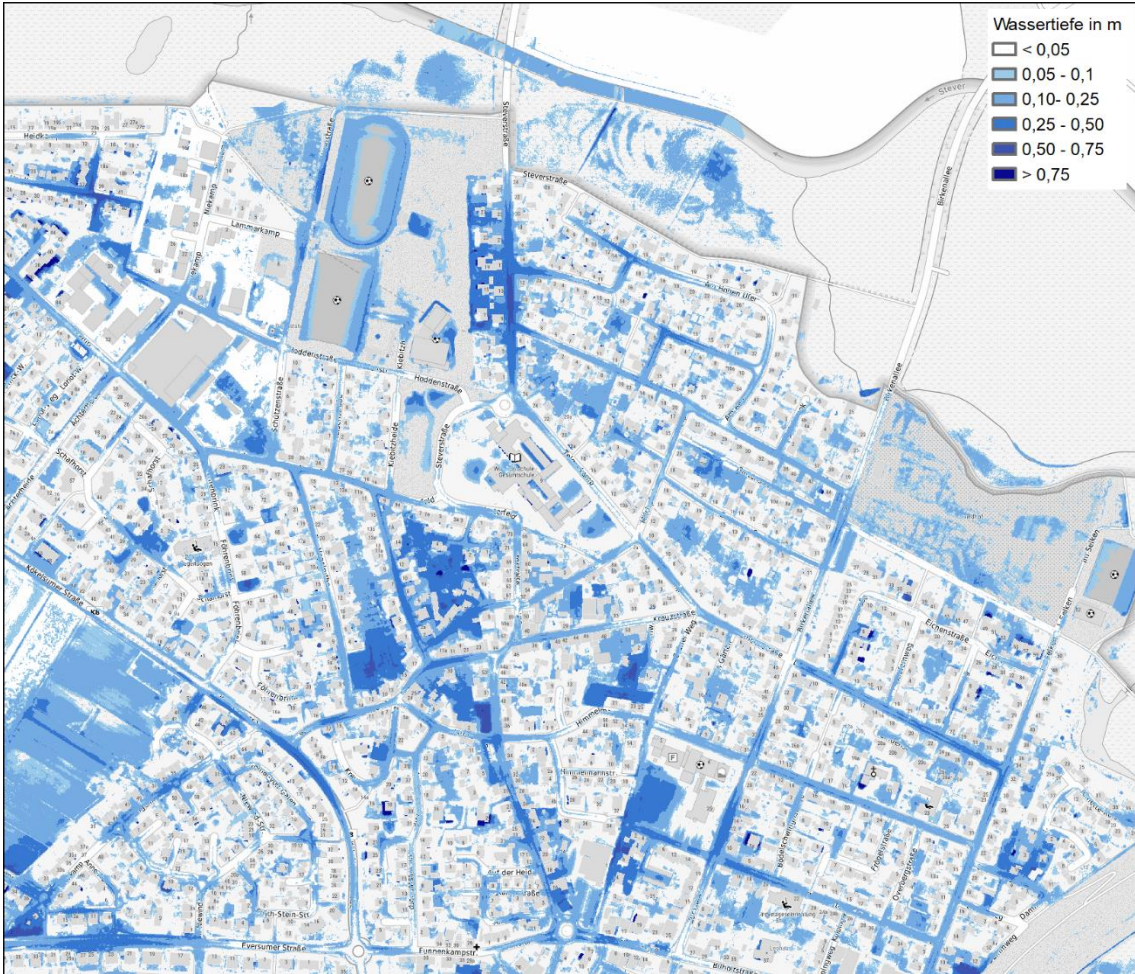
- Erstellung eines Starkregenmodells für das direkte Einzugsgebiet des Stadtgrabens
 - Basis DGM 0,5 x 0,5 Meter
 - Istzustand und Planzustand
 - Rauheiten nach Nutzung
- Belastung der Modell mit Niederschlag
 - $T_n = 100 \text{ a} - 50,5 \text{ mm in 60 Minuten}$
 - $T_n \text{ extrem} - 90 \text{ mm in 60 Minuten}$
- Vergleich mit Starkregengefahrenkarte der Stadt zeigt sehr geringe Unterschiede in den Ergebnisse
- Auswertung der Ergebnisse
 - Differenzen der Wassertiefen



Vergleich der Wassertiefen für einen 100-jährlichen Regen

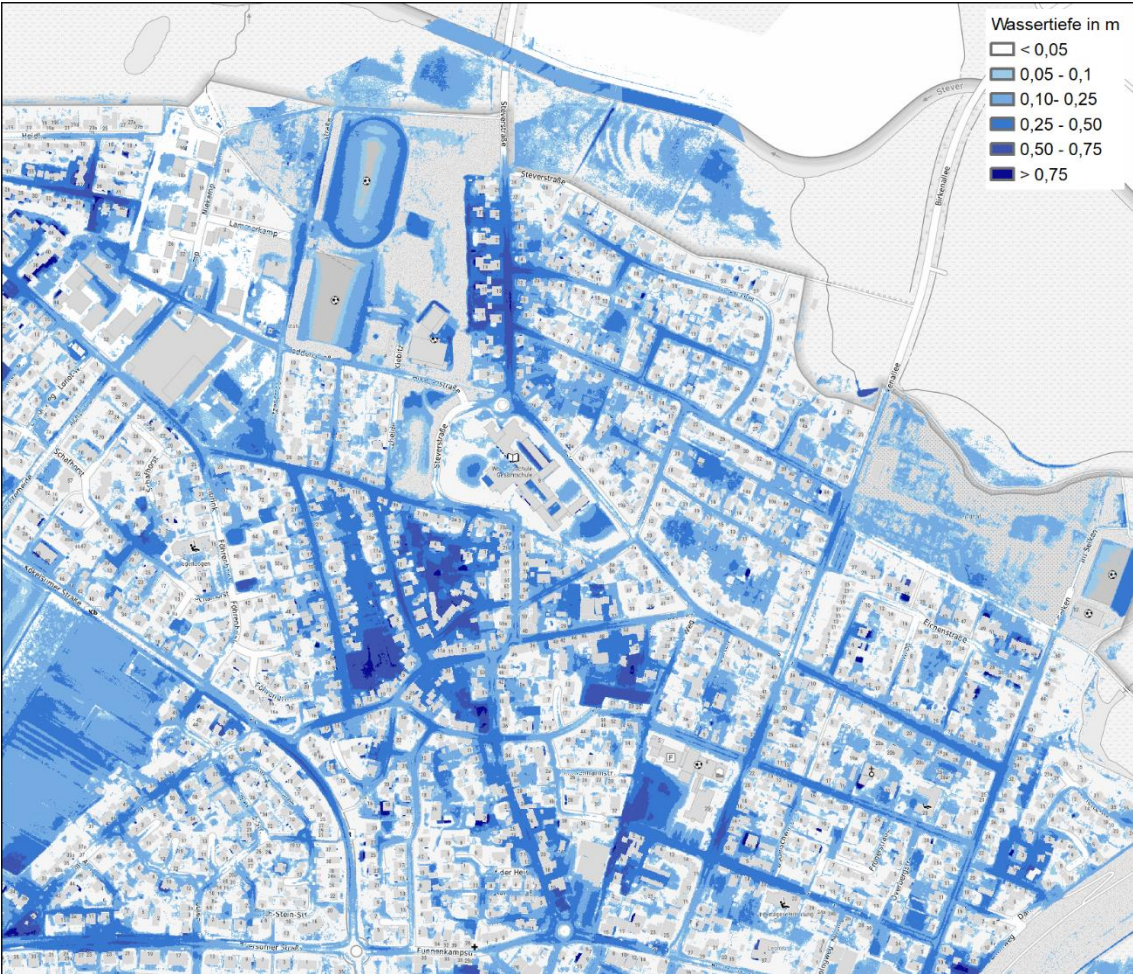
Istzustand

Planzustand

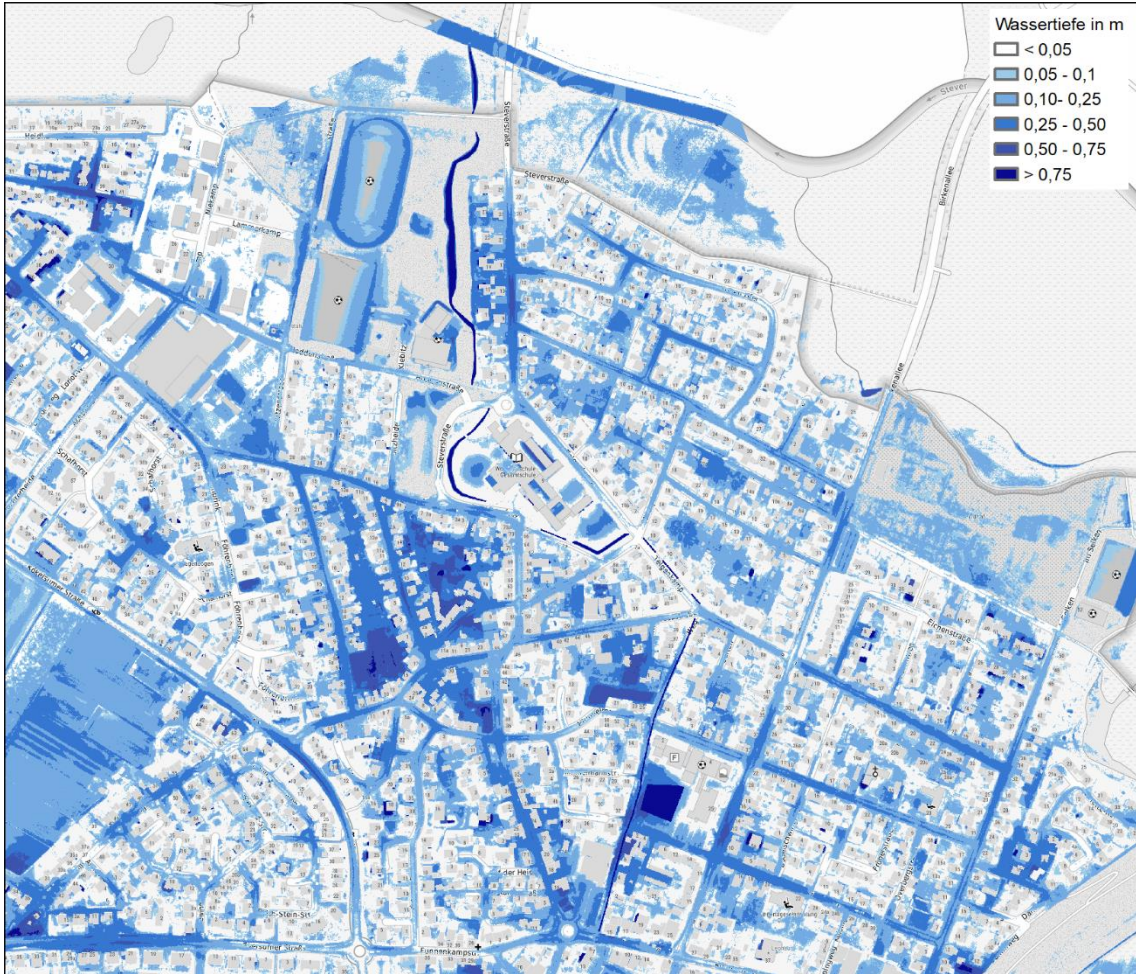


Vergleich der Wassertiefen für einen Extrem-Regen

Istzustand

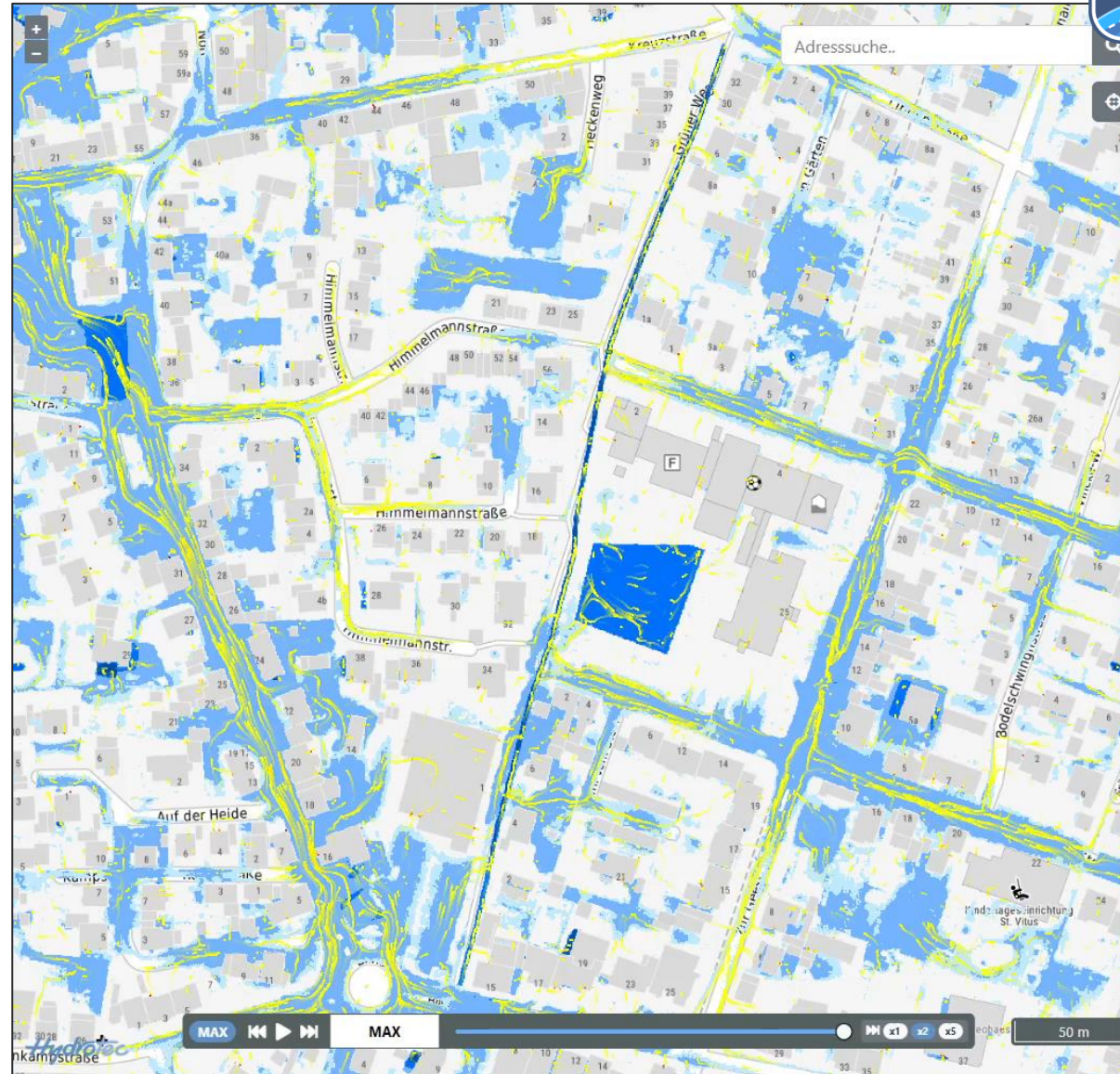


Planzustand



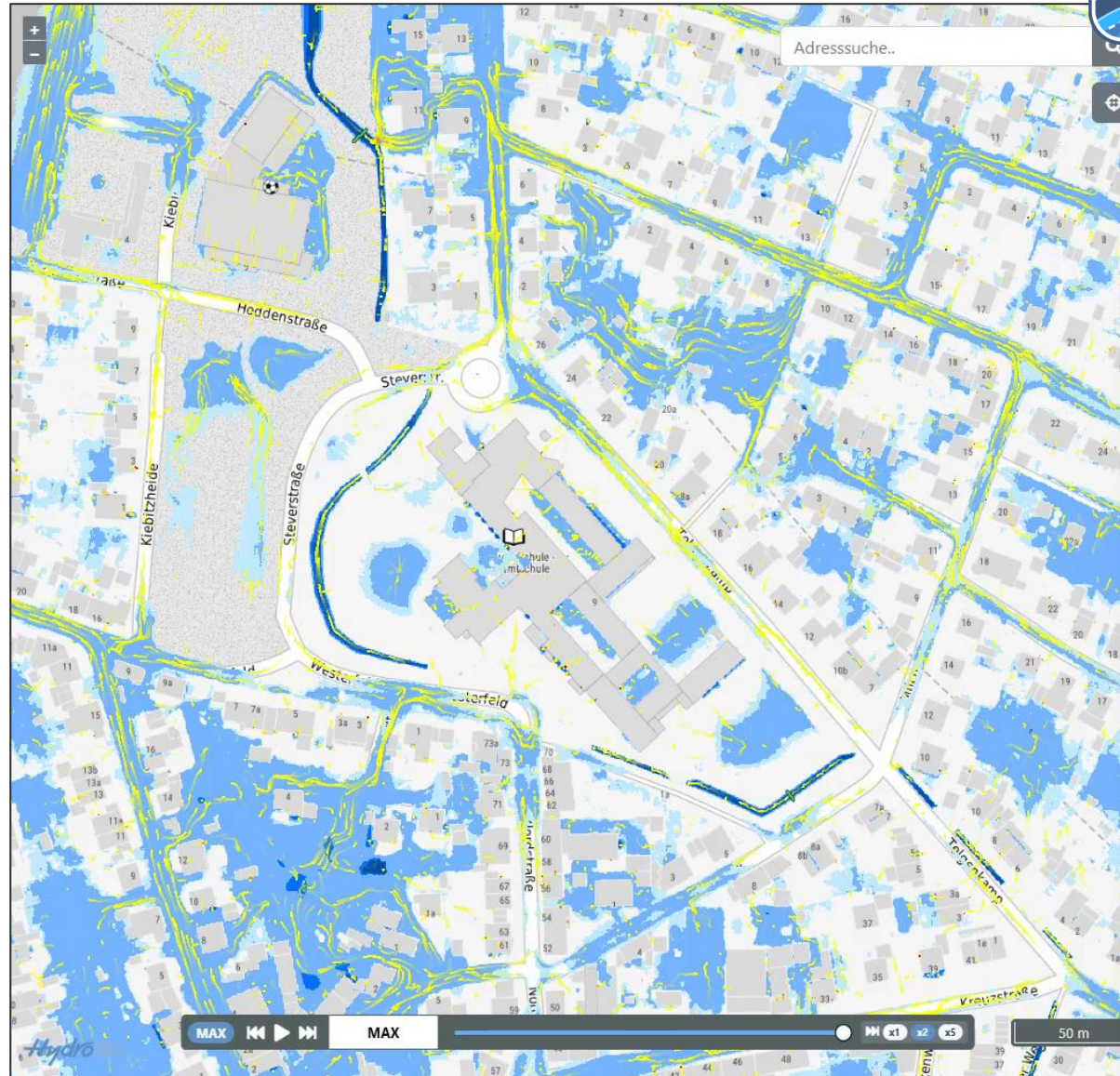
Fließwege Planzustand Abschnitt Grüner Weg

- 100-jährliches Ereignis



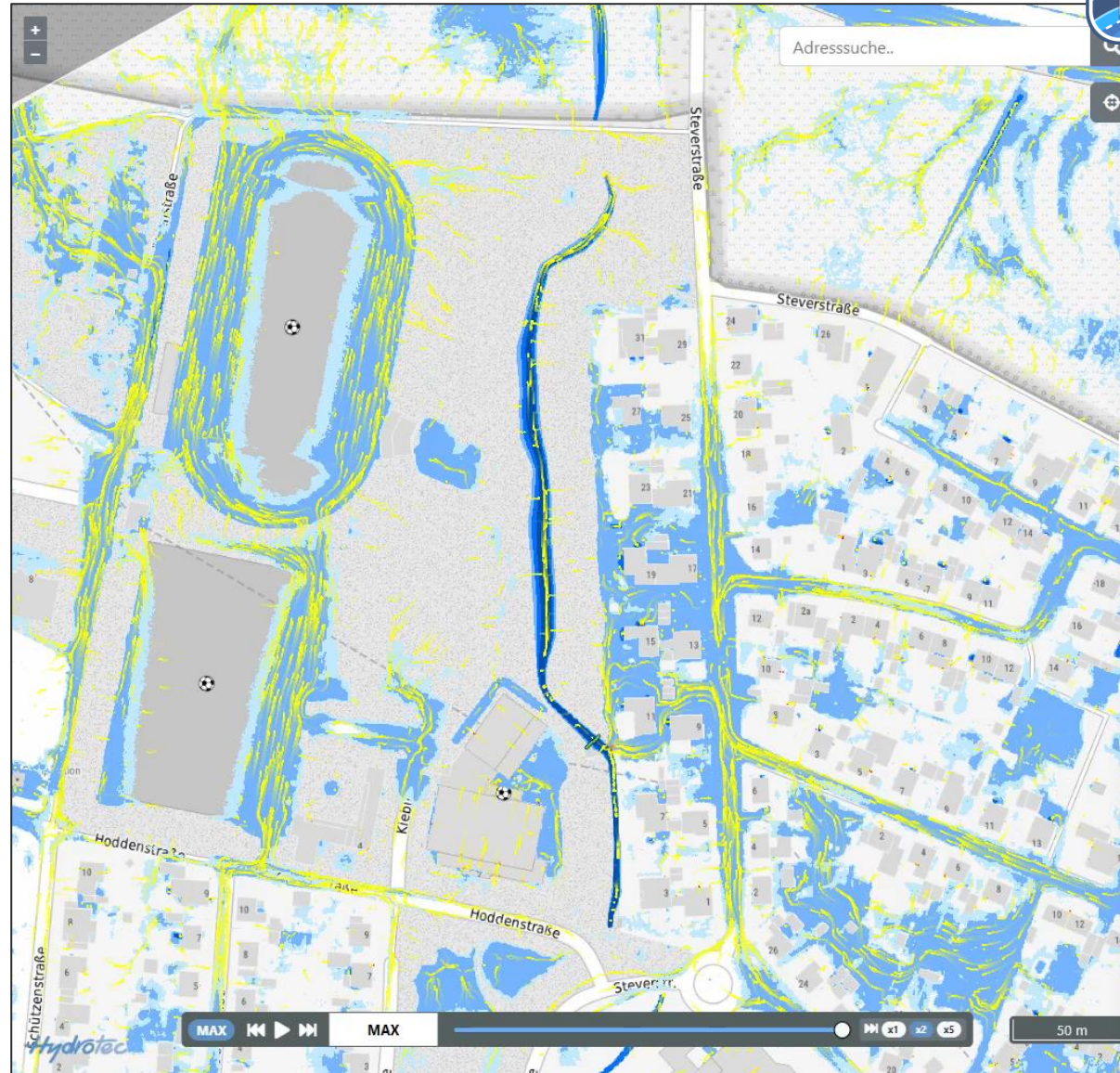
Fließwege Planzustand Abschnitt Grüner Weg

- 100-jährliches Ereignis



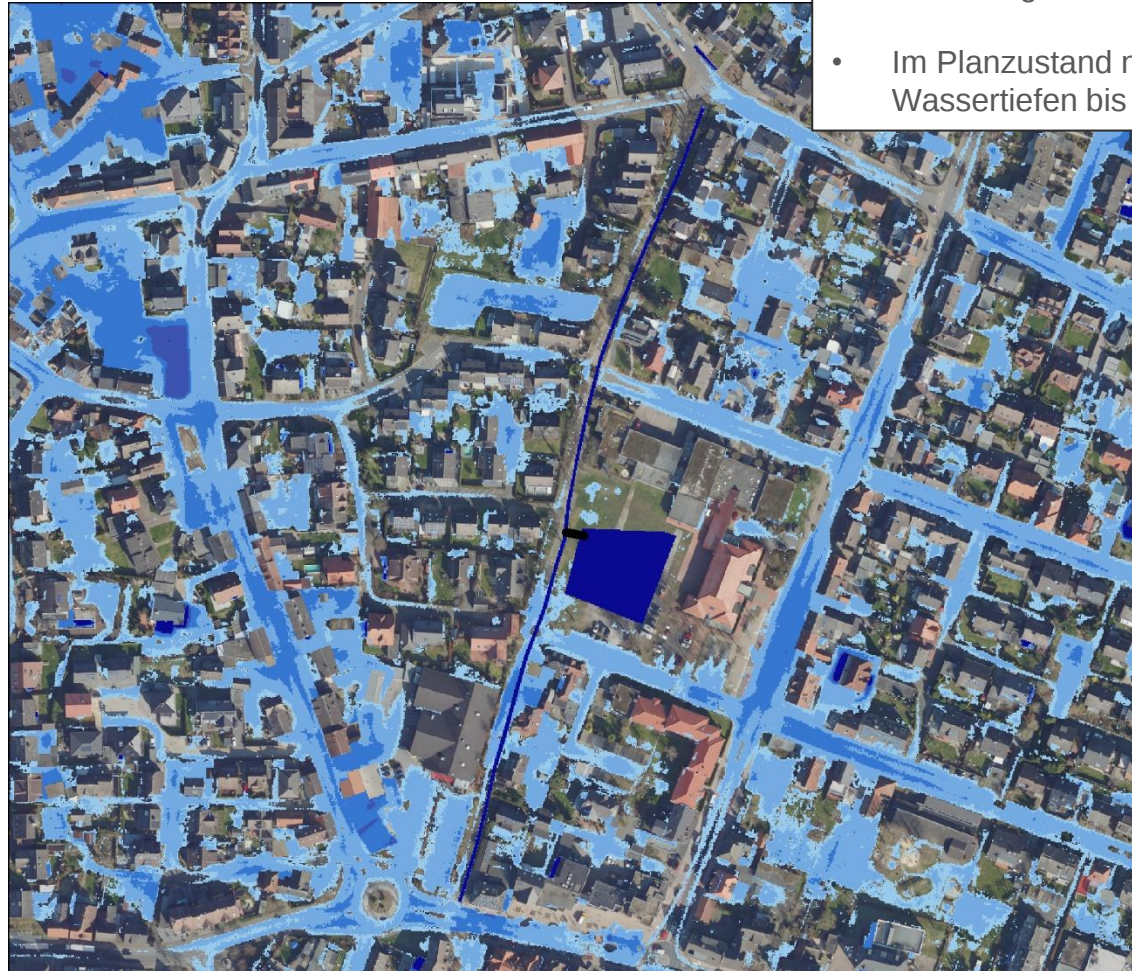
Fließwege Planzustand Abschnitt Grüner Weg

- 100-jährliches Ereignis



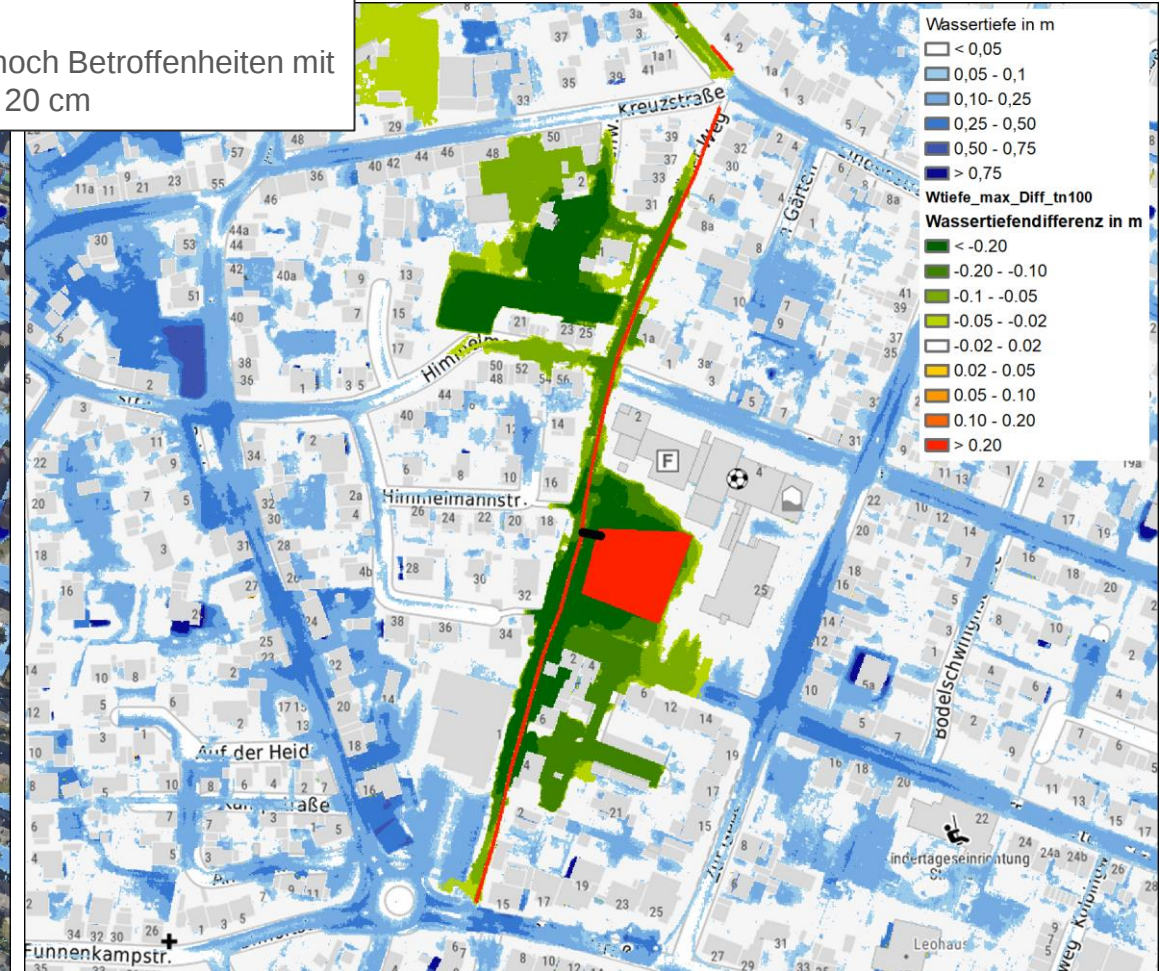
Wassertiefendifferenzen 100-jährlichen Regen

Istzustand



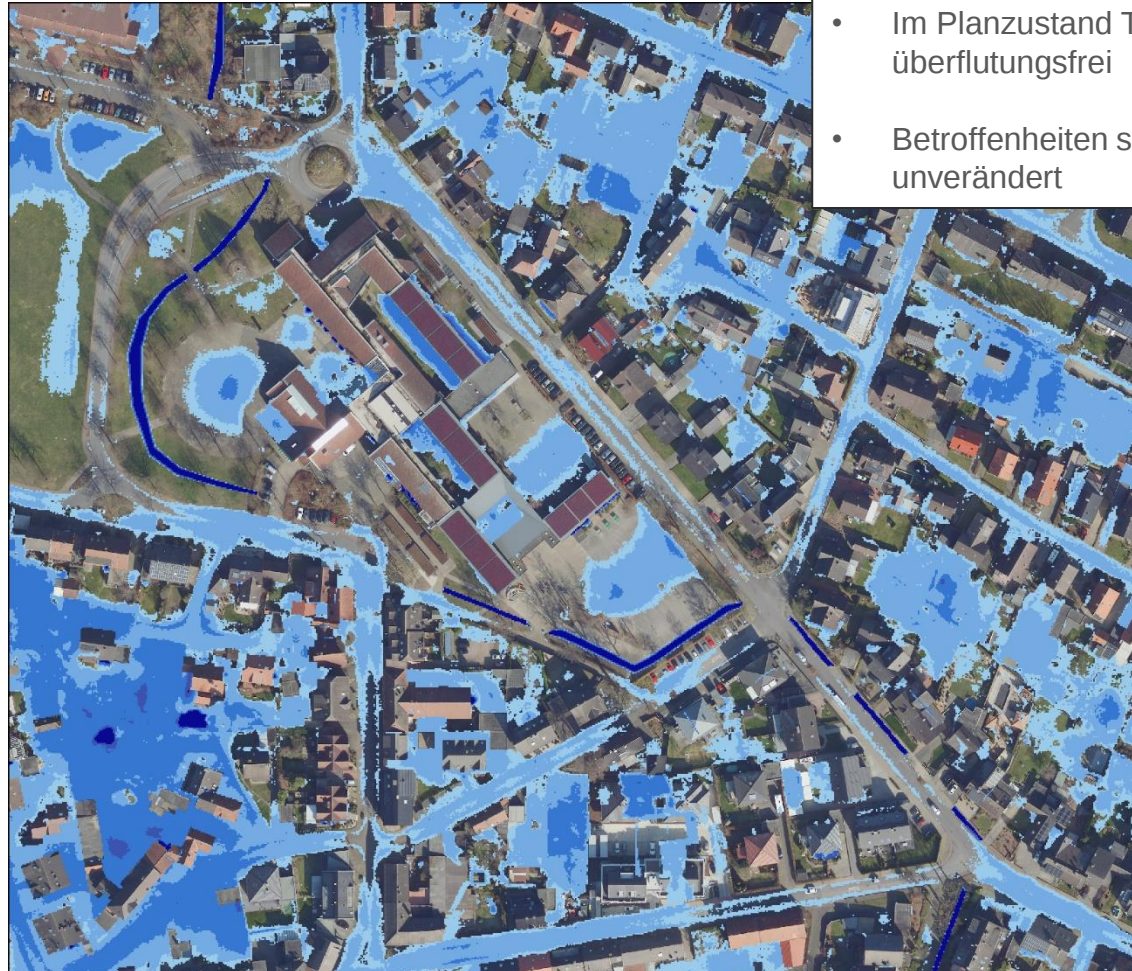
- Reduzierung der Wassertiefen im Grünen Weg und angrenzender Bebauung bis > 25 cm
- Im Planzustand noch Betroffenheiten mit Wassertiefen bis 20 cm

Planzustand



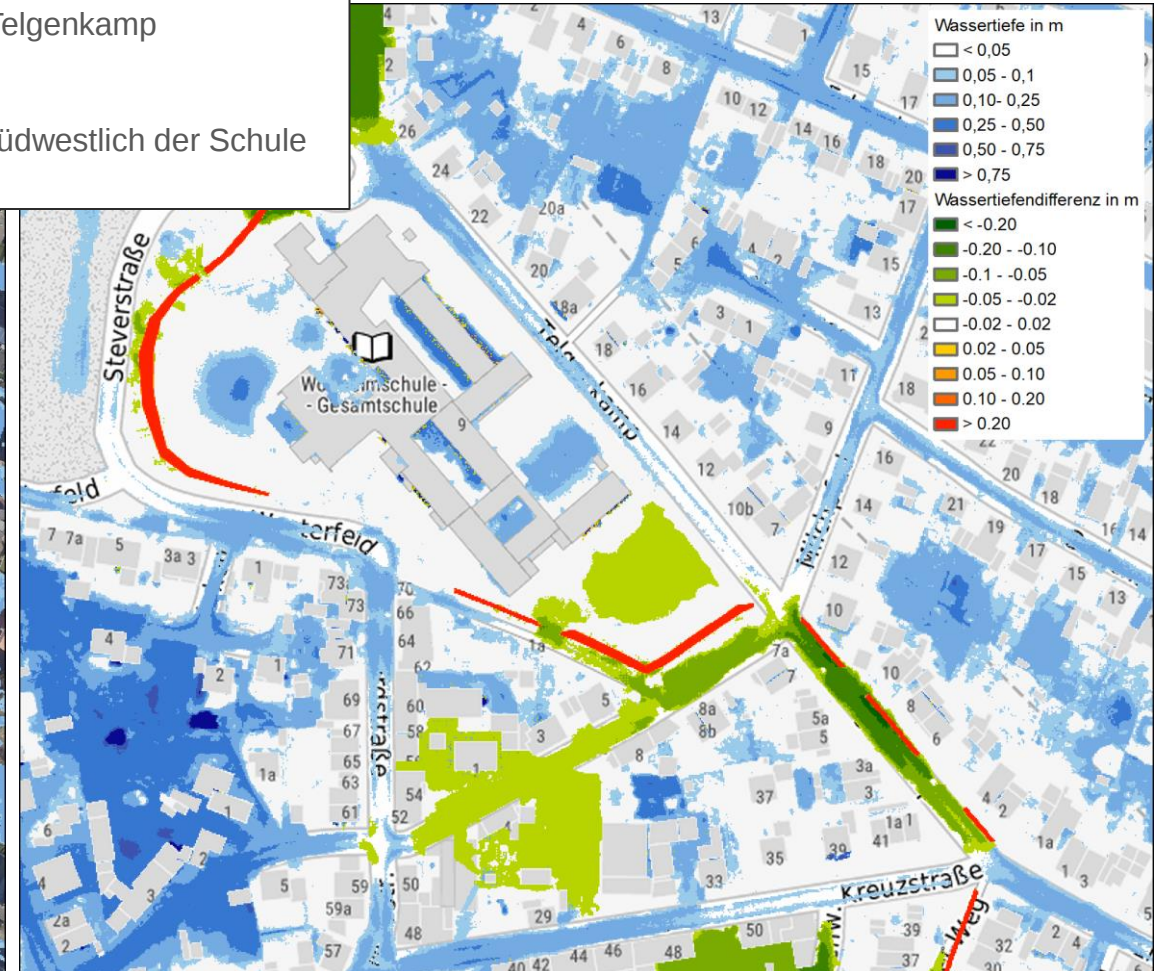
Wassertiefendifferenzen 100-jährlichen Regen

Istzustand



- Reduzierung der Wassertiefen Schule und Telgenkamp bis ca. 20 cm
- Im Planzustand Telgenkamp überflutungsfrei
- Betroffenheiten südwestlich der Schule unverändert

Planzustand



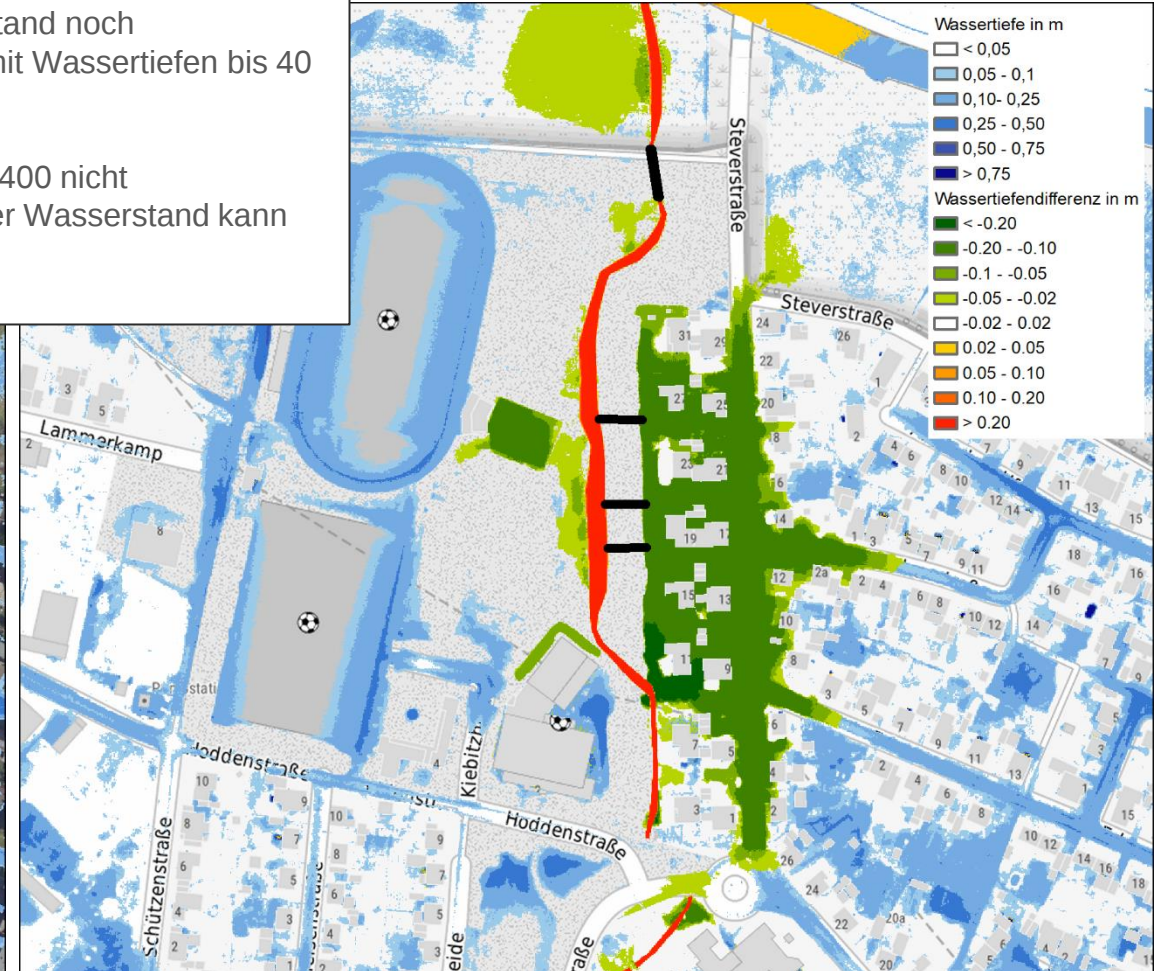
Wassertiefendifferenzen 100-jährlichen Regen

Istzustand

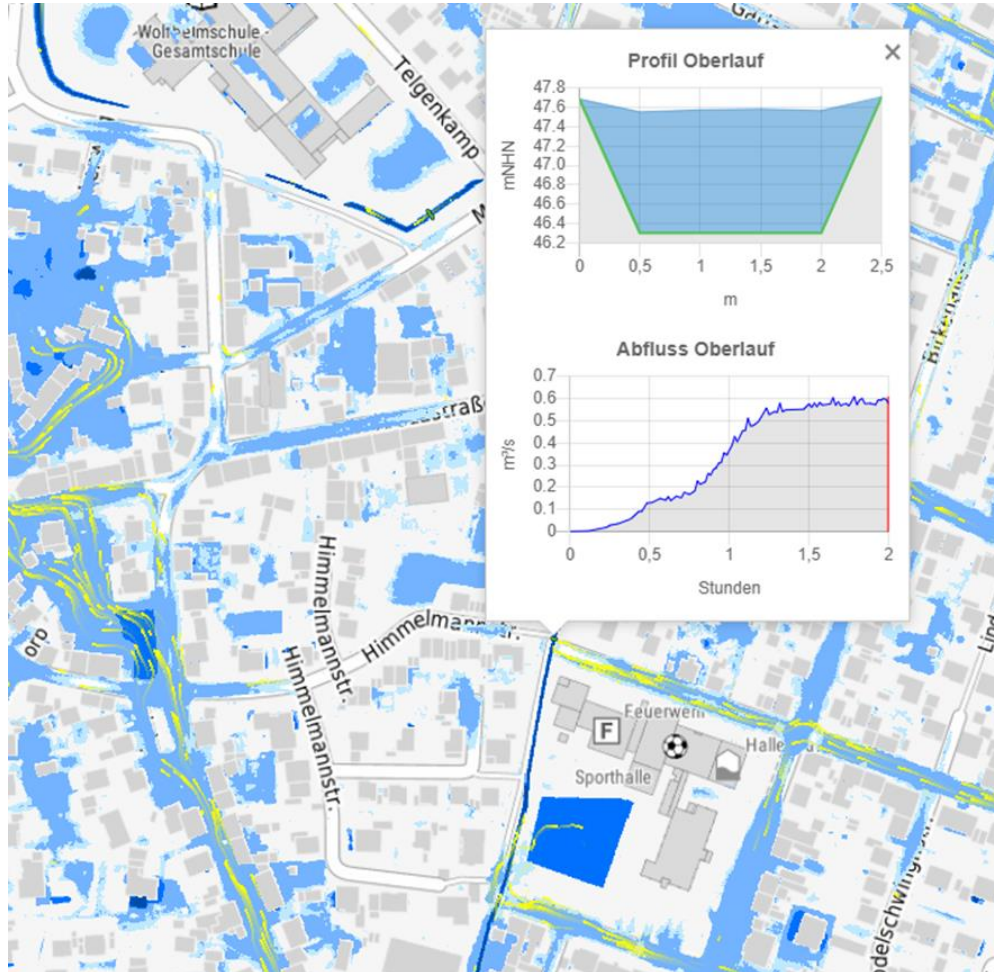


- Reduzierung der Wassertiefen in der Wohnsiedlung Steverstraße bis > 25 cm
- Auch im Planzustand noch Betroffenheiten mit Wassertiefen bis 40 cm
- Regenkanal DN1400 nicht berücksichtigt, der Wasserstand kann geringer ausfallen

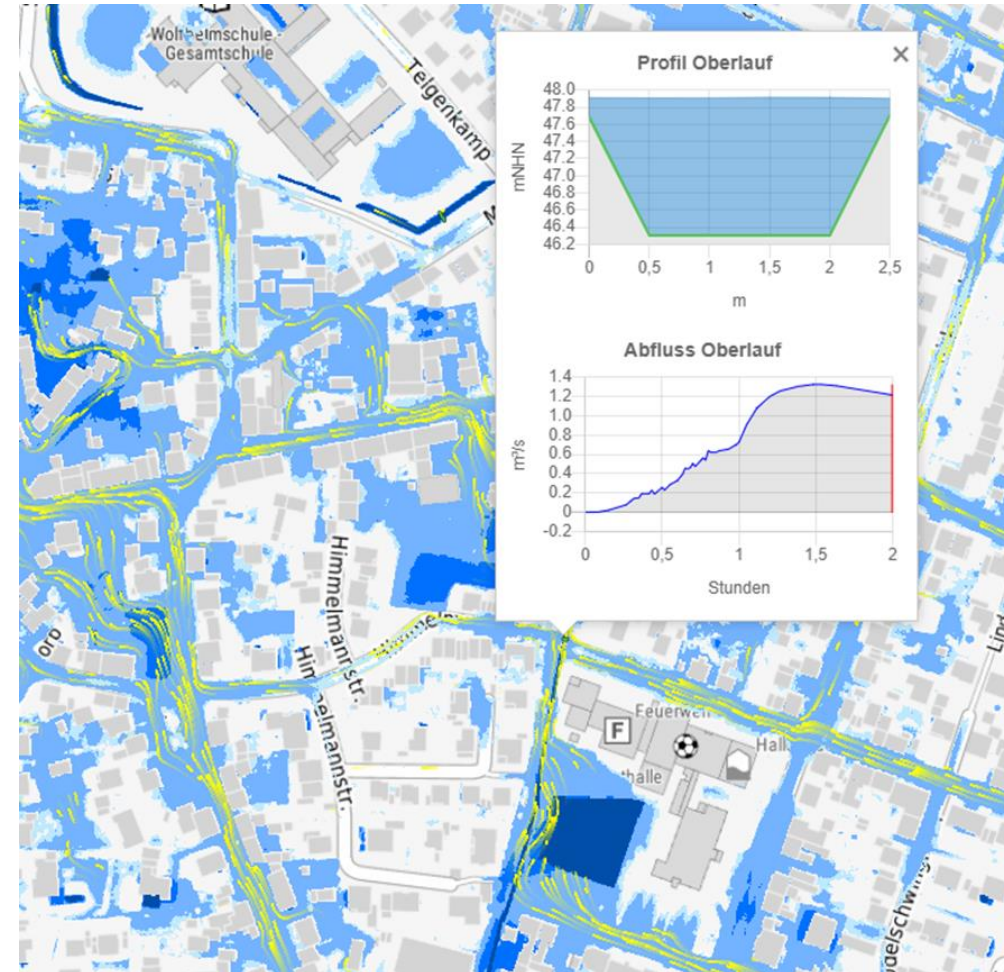
Planzustand



100-jährlich

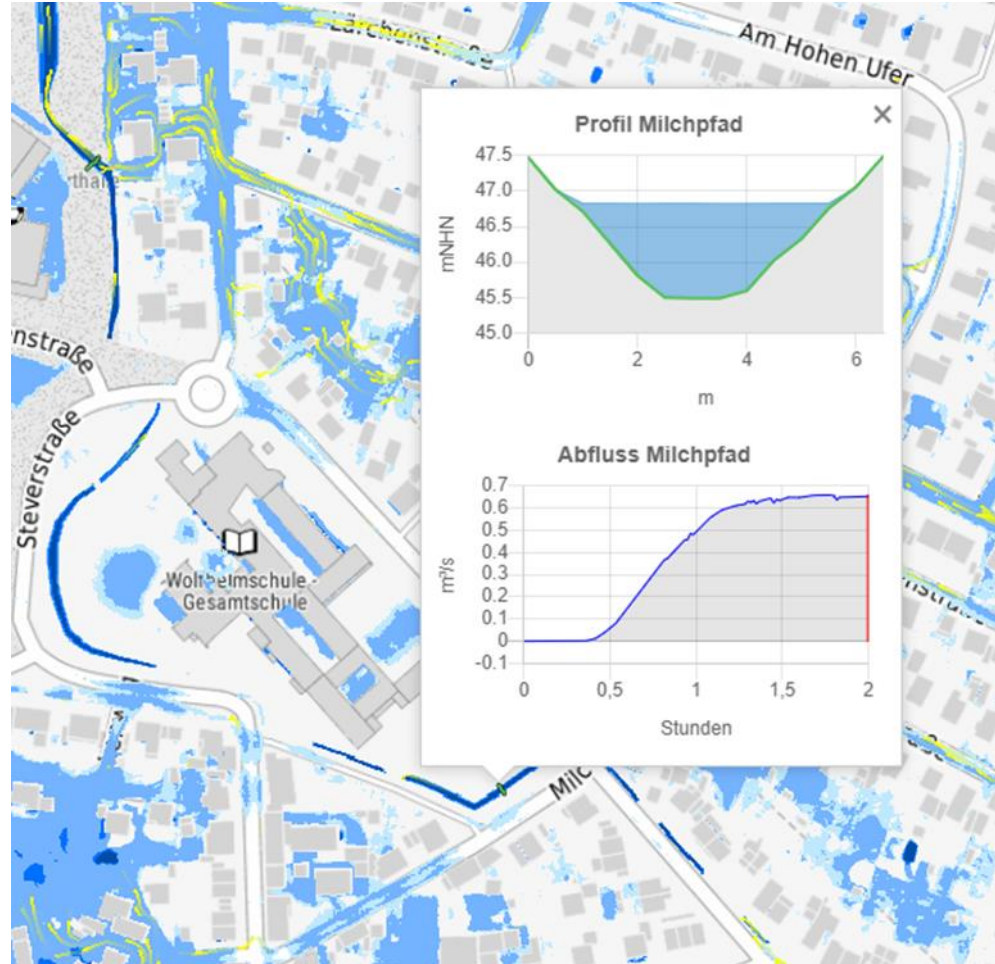


Extrem

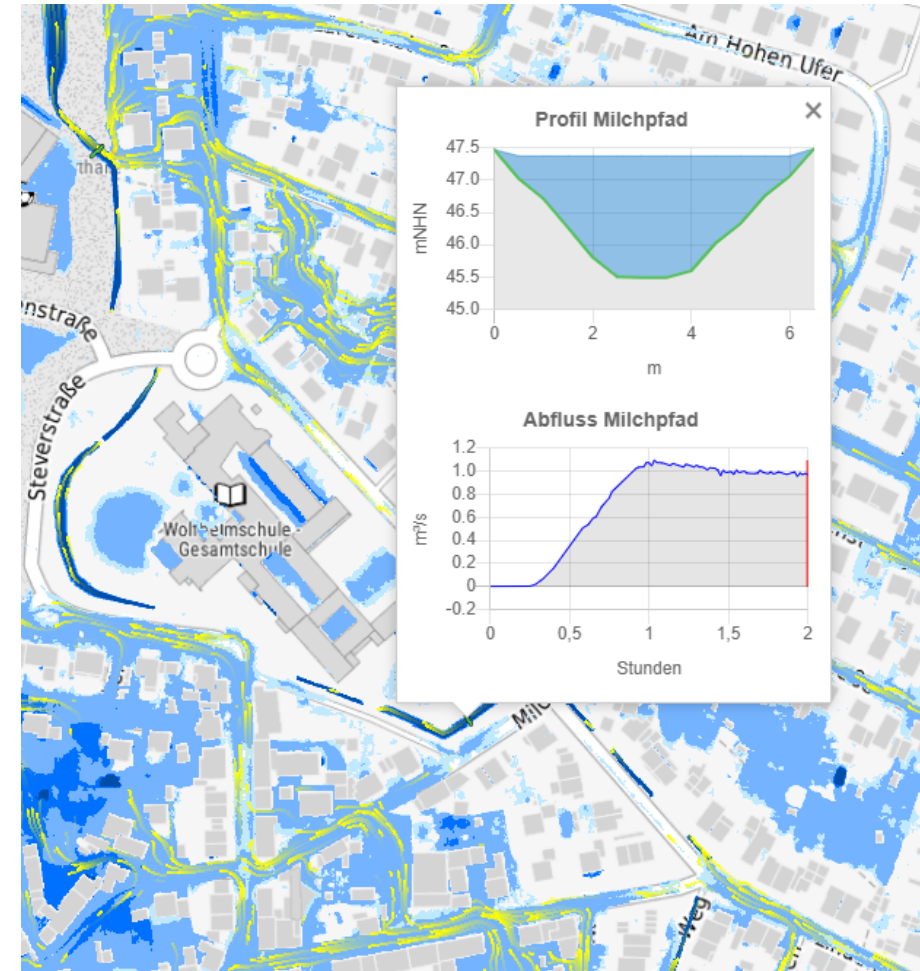


Grabenfüllstände - Grüner Weg

100-jährlich



Extrem



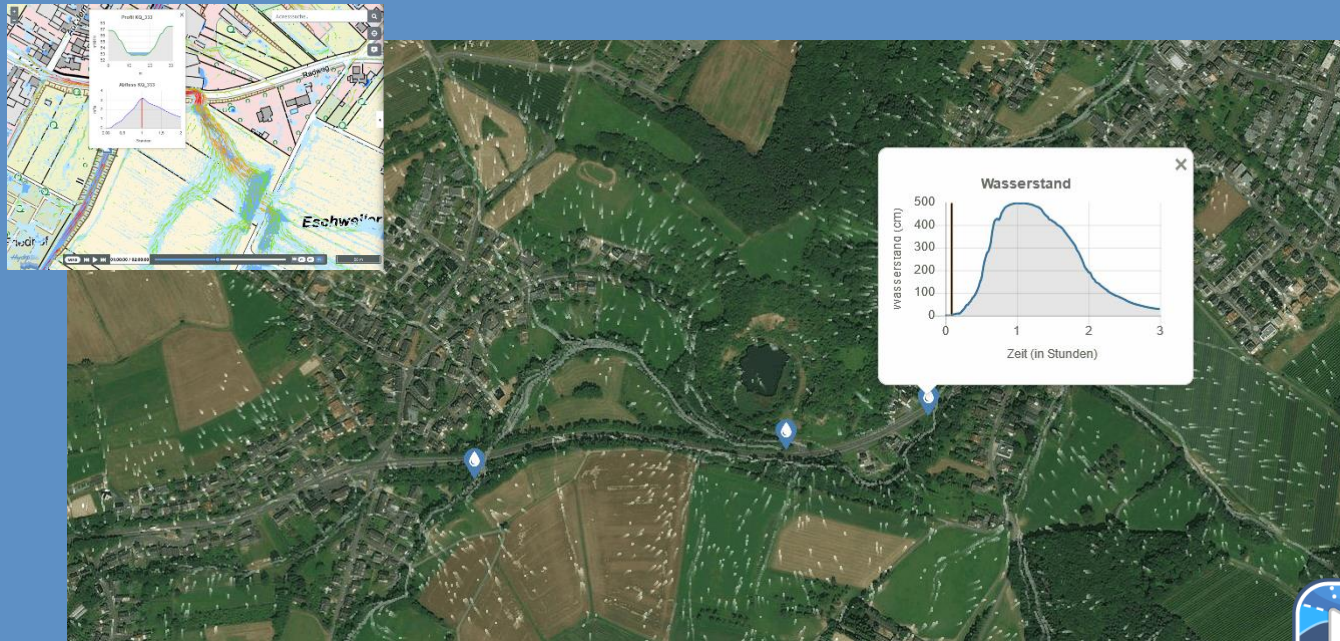
Ihre Ansprechpersonen in diesem Projekt

Dipl.-Ing. Heike Schröder

heike.schroeder@hydrotec.de

Dipl.-Ing. Johannes Rohde

johannes.rohde@hydrotec.de



www.hydrotec.de/software/hydro-as-2d/hydroas-mapview



**Schwammstadt-Modell für die
Anpassung an den Klimawandel**

www.hydrotec.de/n-a-modell-wassersensible-stadtentwicklung