



Strategische Planung von blau-grünen Infrastrukturen zur Verringerung der Gewässerbelastung durch Mischwasserüberläufe

Franziska Knoche, Frank Schumacher, Malte Zamzow, Jakob Sohrt, Matthias Rehfeld-Klein, Pascale Rouault, Andreas Matzinger, Erika Pawlowsky-Reusing

Senatsverwaltung
für Umwelt, Mobilität,
Verbraucher- und Klimaschutz

BERLIN



DR. SCHUMACHER
Ingenieurbüro für Wasser und Umwelt

KWB

Problem- und Aufgabenstellung



Forderung EU-WRRL:

guter chemischer & ökologischer Zustand sowie ein gutes ökologisches Potenzial für alle europäischen Oberflächengewässer

→ weitere Maßnahmen erforderlich

Ziel: Immissionsbasierte Bewertung von Maßnahmen zur Verringerung von Mischwasserüberläufen bezüglich der Auswirkungen auf die Gewässerökologie (Verbesserung der Gewässerqualität, Verhinderung von Fischsterben)

Werkzeug: Modellkette aus Kanalnetzmodell, Gewässergütemodell & immissionsbasiertem Bewertungsansatz

Überblick Projekt MiSa – Mischwasser(Einzugsgebiets)Sanierung

1. Defizitanalyse

- Entwicklung angepasster Indikatoren für die Bewertung akuter Auswirkungen von Mischwasserüberläufen in Berlin
- Auswahl von Schwerpunktgewässern

2. Modellaufbau/-validierung

- Aktualisierung und Anpassung des Kanalnetzmodells (InfoWorks ICM) und des Gewässergütemodells (Hydrax/QSim)
- Vorbereitung der Szenarienrechnung

3. Vorbereitung Strategiebewertung & Potenzialanalyse

- Festlegung des Ansatzes zur Strategiebewertung und Berechnung des Ist-Zustandes mit der Modellkette
- Analytische Untersuchung von Mischwasserüberlaufeffekten und Gewässerschwerpunkten

4. Szenarienrechnung & Strategiebewertung

- Simulation von Maßnahmenszenarien
- Immissionsbasierte Bewertung

1. Defizitanalyse - Indikatoren

3 **Kennwerte** der Wasserqualität bezüglich des Sauerstoffgehalts:

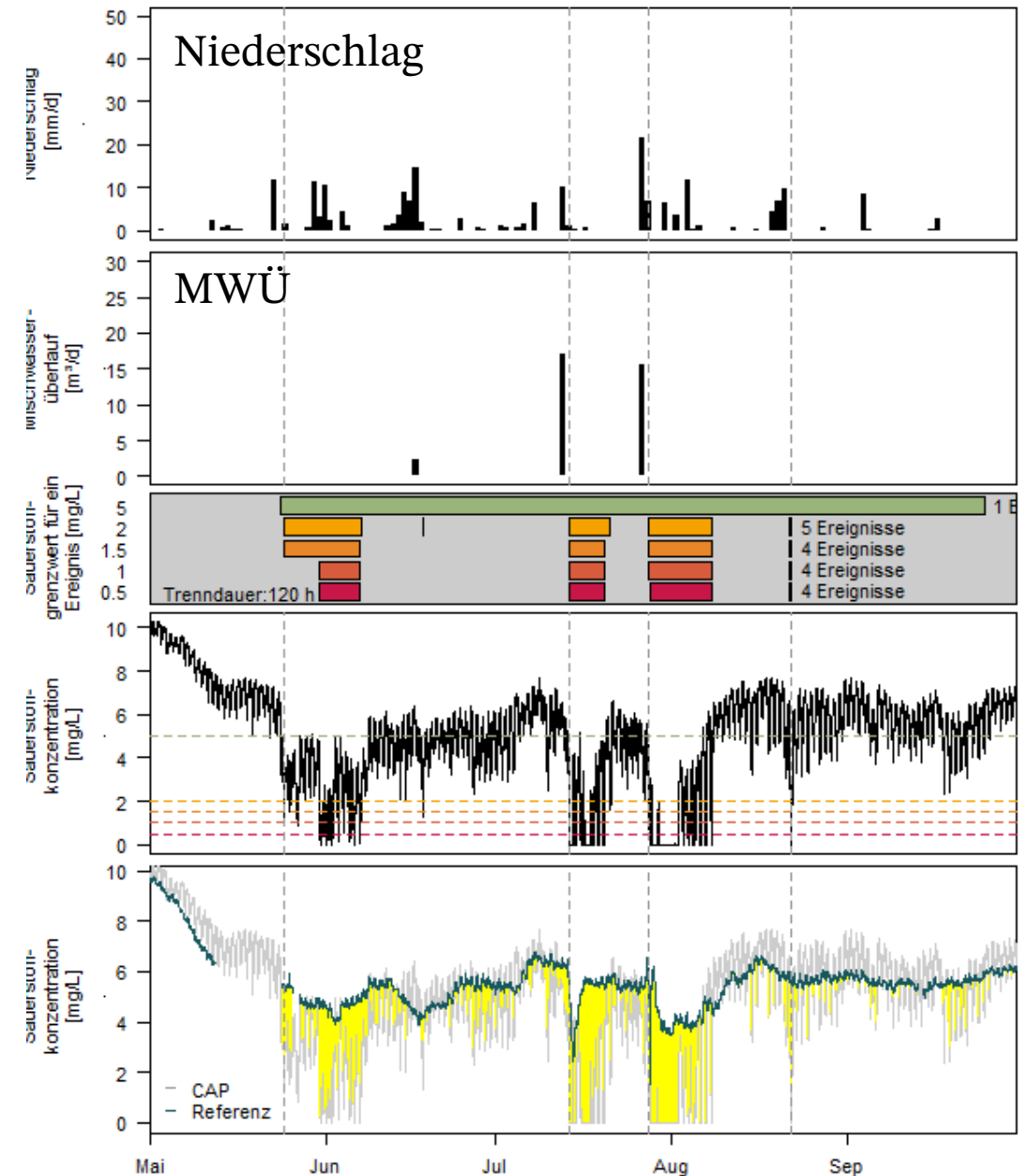
- Unterschreitungsdauer in h
- Anzahl kritischer O₂-Ereignisse
- Negative Abweichung vom Referenzzustand in %

Grenzen der Unterschreitung variabel einsetzbar

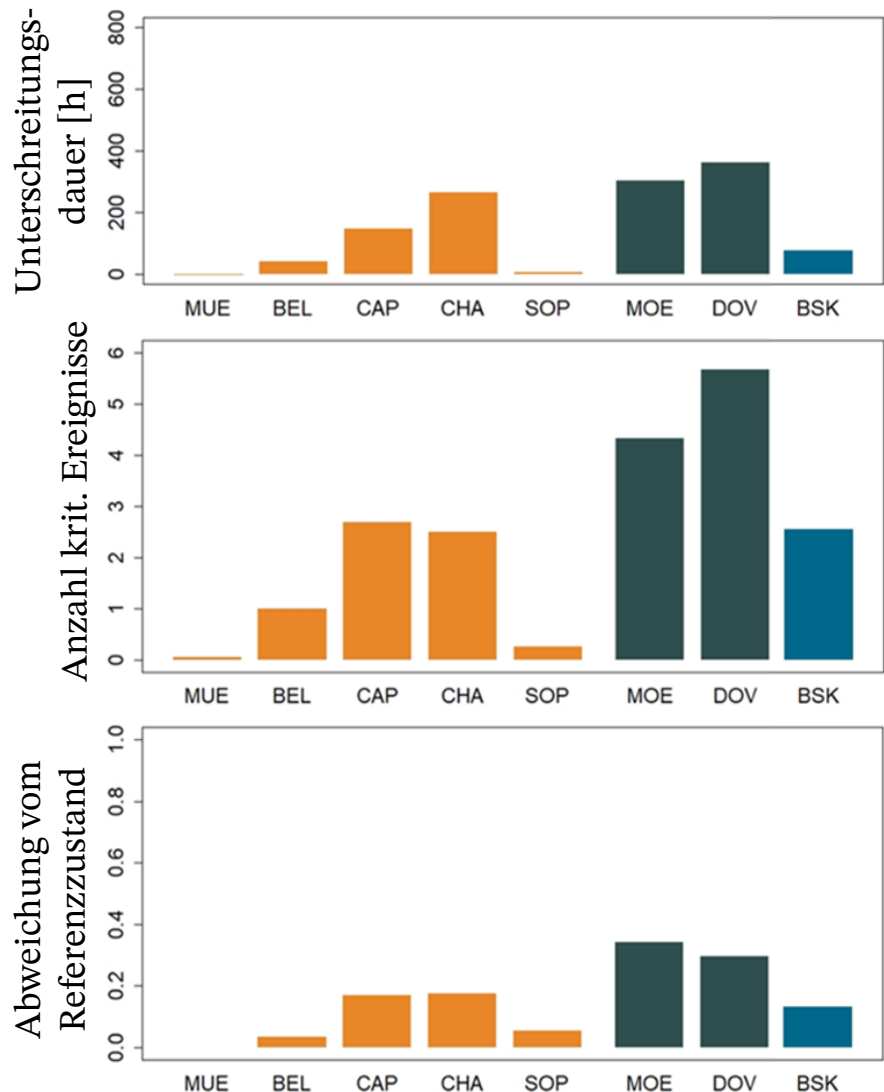
- Als fischkritische Konzentration vorgegeben:
1,5 mg O₂/L

Referenzzustand variabel wählbar

- Eine andere Messstelle (→ Gewässervergleich)
- Ein Szenario ohne MWÜ (→ Szenarienbetrachtung)



1. Defizitanalyse - Schwerpunktgewässer



Messstellen:

Spree

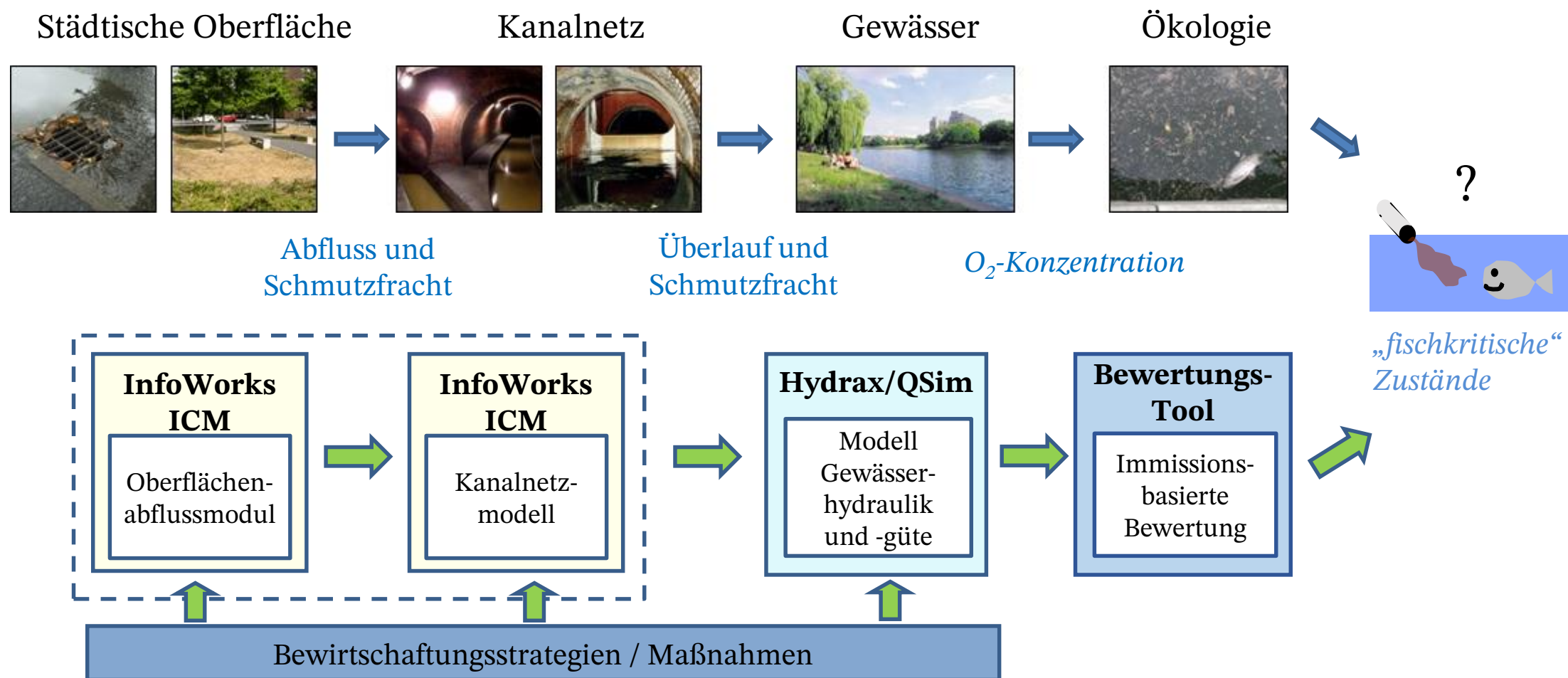
Landwehrkanal

Berlin-Spandauer-Schiffahrtskanal

- Möglichst **starke** Reduktion der Anzahl kritischer O₂-Ereignisse:
 - Landwehrkanal (Einfluss auf Spree)
- Möglichst **komplette** Reduktion der Anzahl kritischer O₂-Ereignisse:
 - Spree und Berlin-Spandauer-Schiffahrtskanal

2. Modellaufbau und -validierung

Modellkette MiSa – Werkzeug zur Bewertung von Strategien zur Entlastung der Gewässer



Überblick Modellgebiet

Kenngrößen Modell Kanalnetz:

101 km ²	Gesamtfläche
1,7 Mio.	Einwohner
3.210	Teilflächen
4.810	Haltungen
4.621	Schächte

176	Mischwasserauslässe
5 min	zeitliche Auflösung

Kenngrößen Modell Gewässer:

4	Stauhaltungen
1	freifließendes Gewässer (Panke)
415	Querprofile

176	Mischwassereinleitungen
15 min	zeitliche Auflösung



Kanalnetzmodell (InfoWorks ICM)

Aktualisierung der:

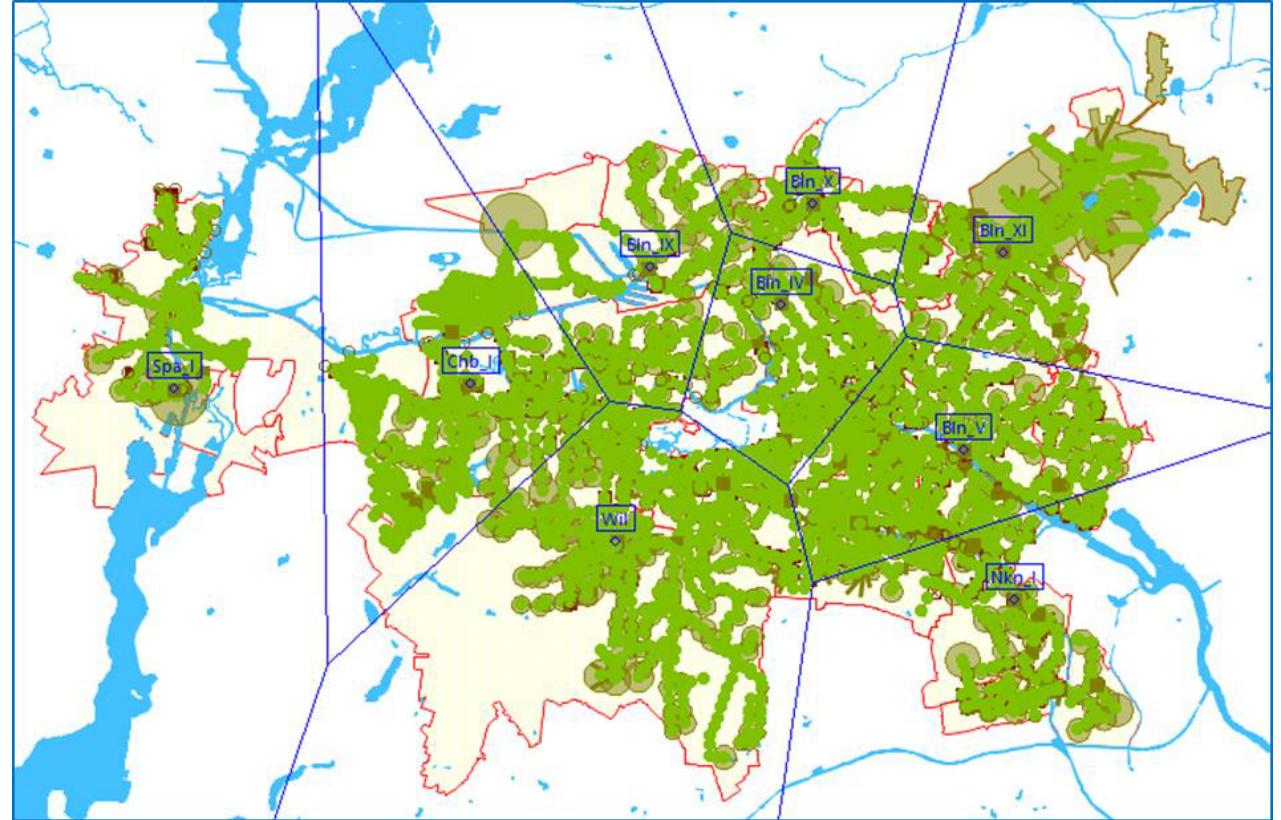
- Einwohnerwerte
- Pro-Kopf-Schmutzwasseraufkommen
- Größe der angeschlossenen, versiegelten Flächen in den Mischwasser-EZG

Vereinfachtes Verfahren zur **Kalibrierung** des Schmutzwasseraufkommens und der versiegelten Flächen:

- Niederschlag-Abfluss-Kalibrierung

Validierung:

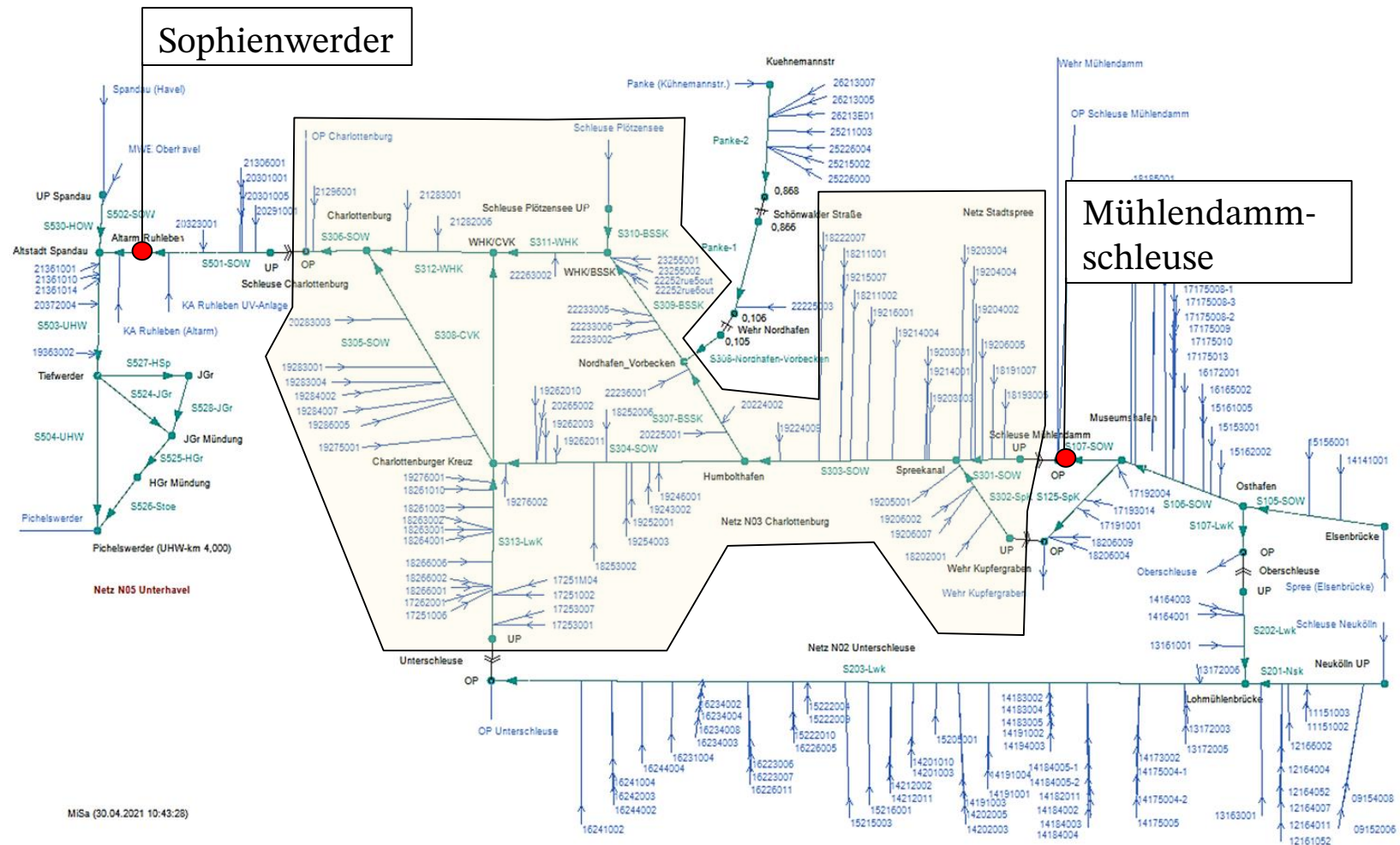
- Niederschlag-Abfluss
- Durchflussdaten Entlastungskanal „Rochstraße“



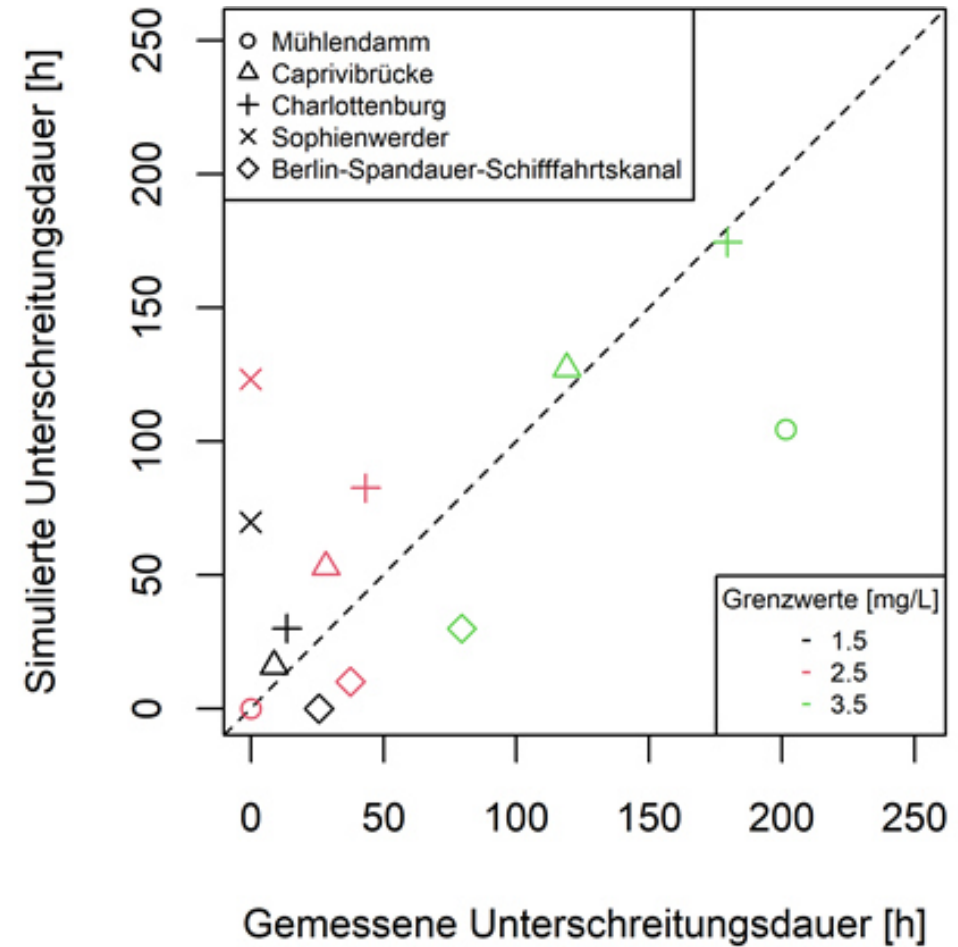
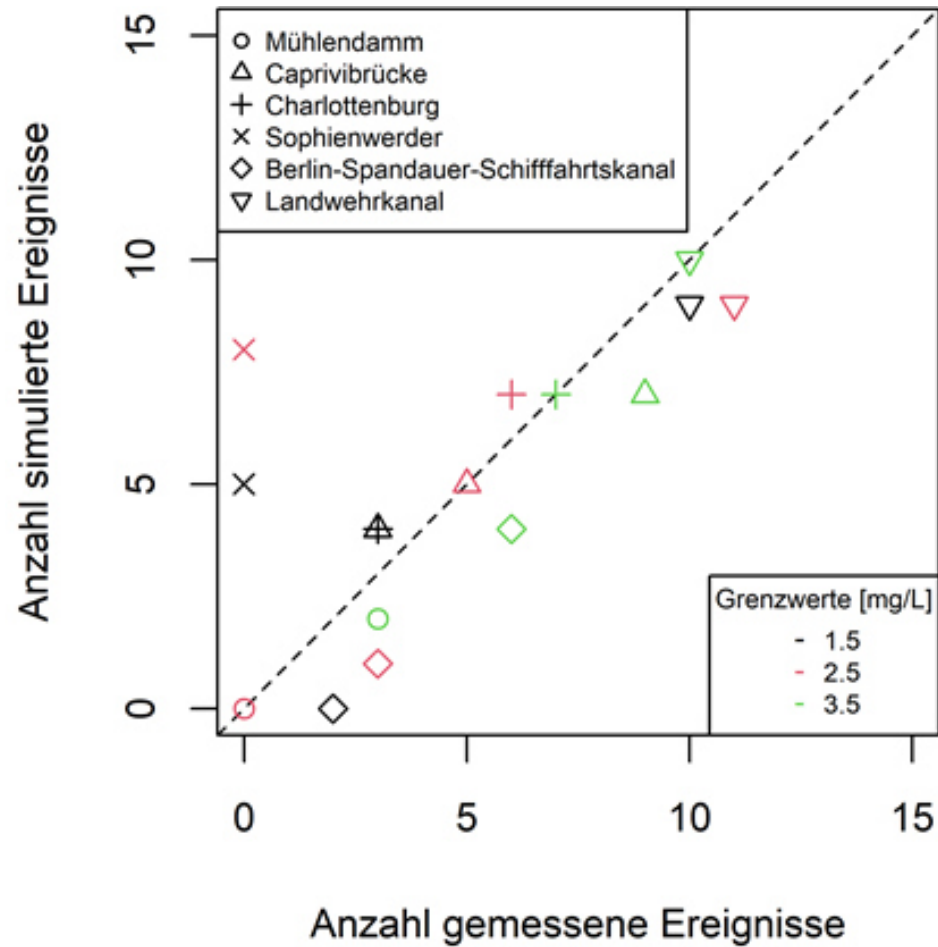
Gewässergütemodell (Hydrax/QSim)

Modellerweiterung:

- Spree unterhalb SH Charlottenburg
 - Unterhavel bis Pichelswerder
 - Spree oberhalb Mühlendamm Schleuse
 - Fließabschnitt Panke
 - Landwehrkanal
 - Neuköllner Schifffahrtskanal
- Vergleich neuer Hydrax/QSim-Version mit kalibriertem Modell aus MIA-CSO für 2010/2011
- Nachkalibrierung der aktuellen Programmversion

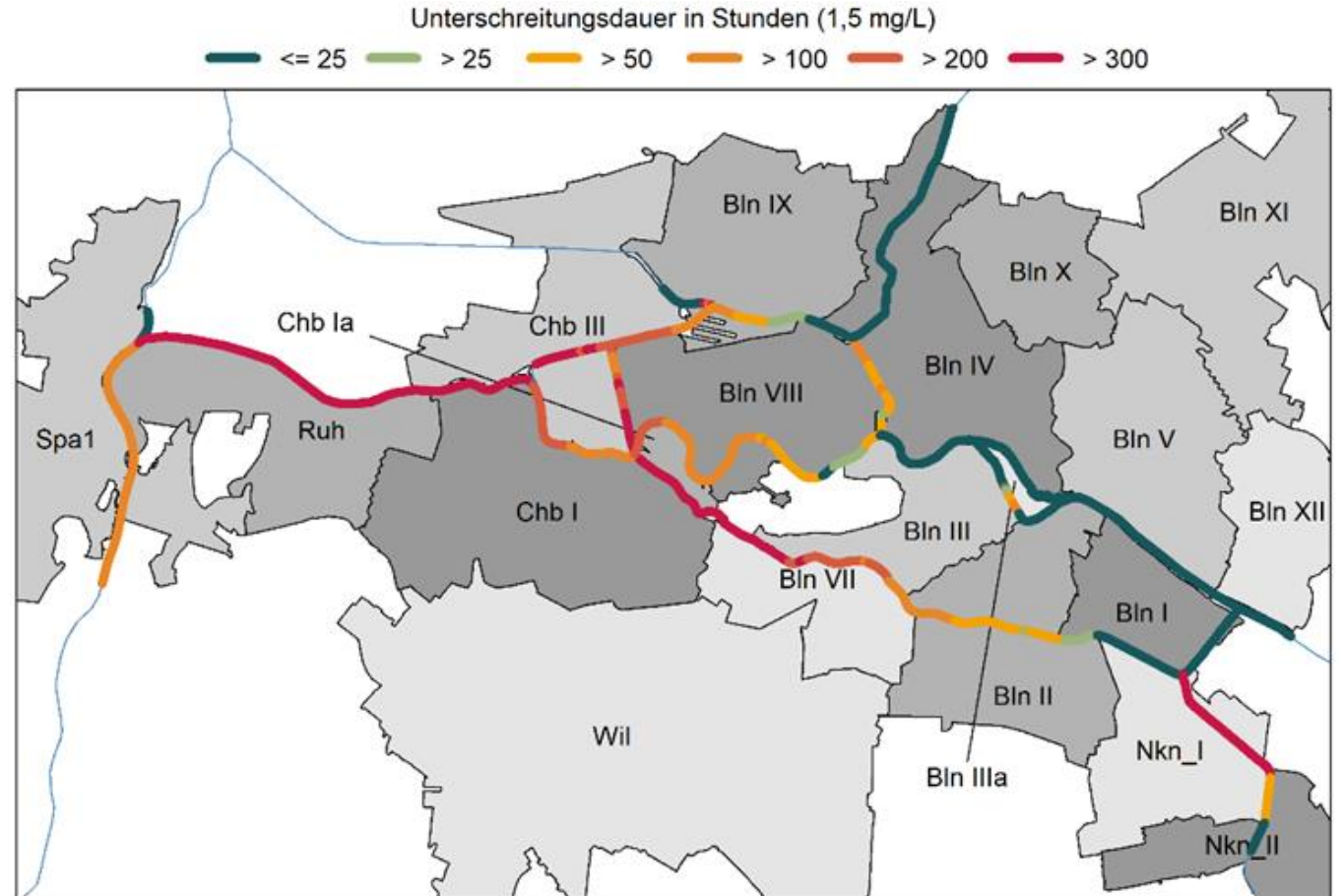


Validierung der Modellkette



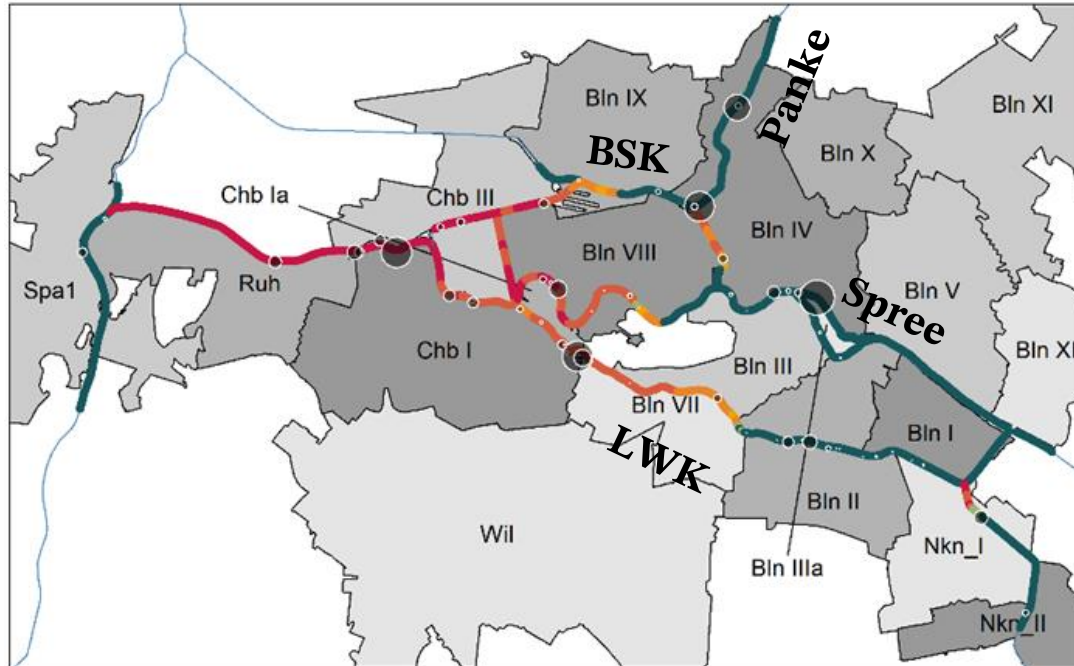
3. Vorbereitung der Szenarienrechnung & -bewertung

- **14 Niederschlagsereignisse**, die zu MWÜ geführt haben, aus den Jahren 2011 – 2019
- Simulation von **9 Szenarienkombinationen**
- Vergleich mit Basisszenario; Sanierungszustand 2024

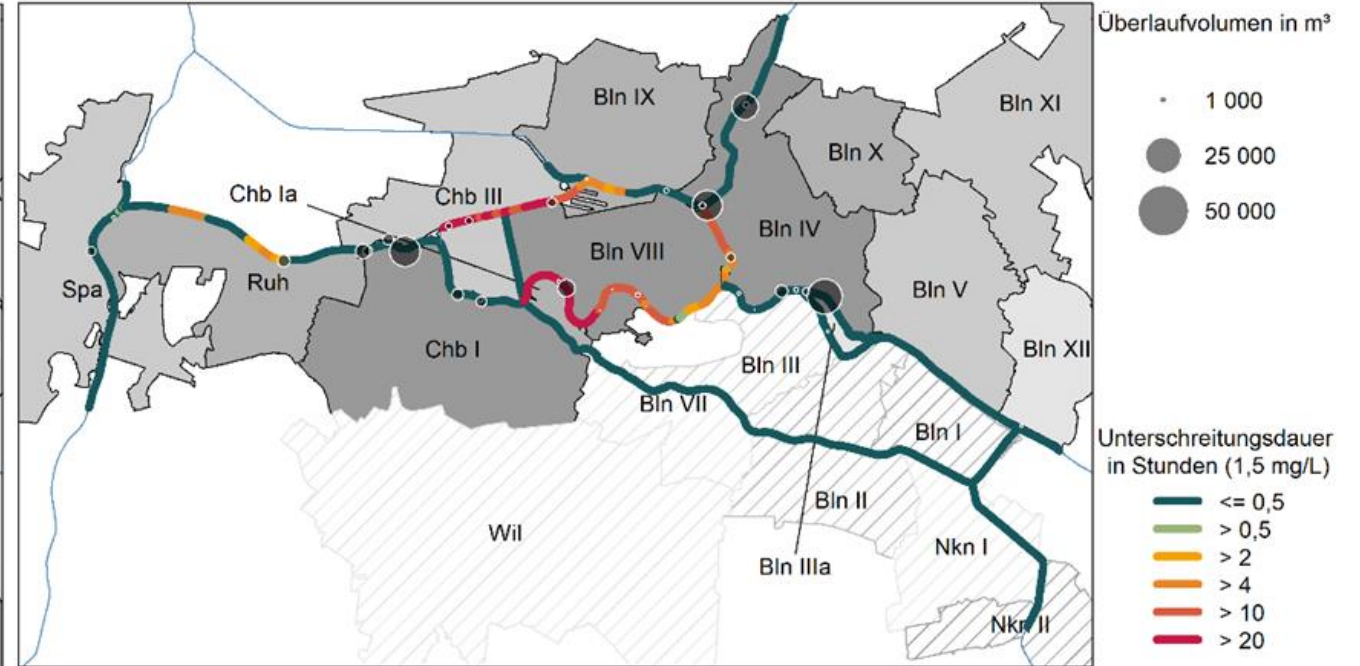


3. Potenzialanalyse

MWÜ und Gewässerbelastung - E12



MWÜ und Gewässerbelastung - E12

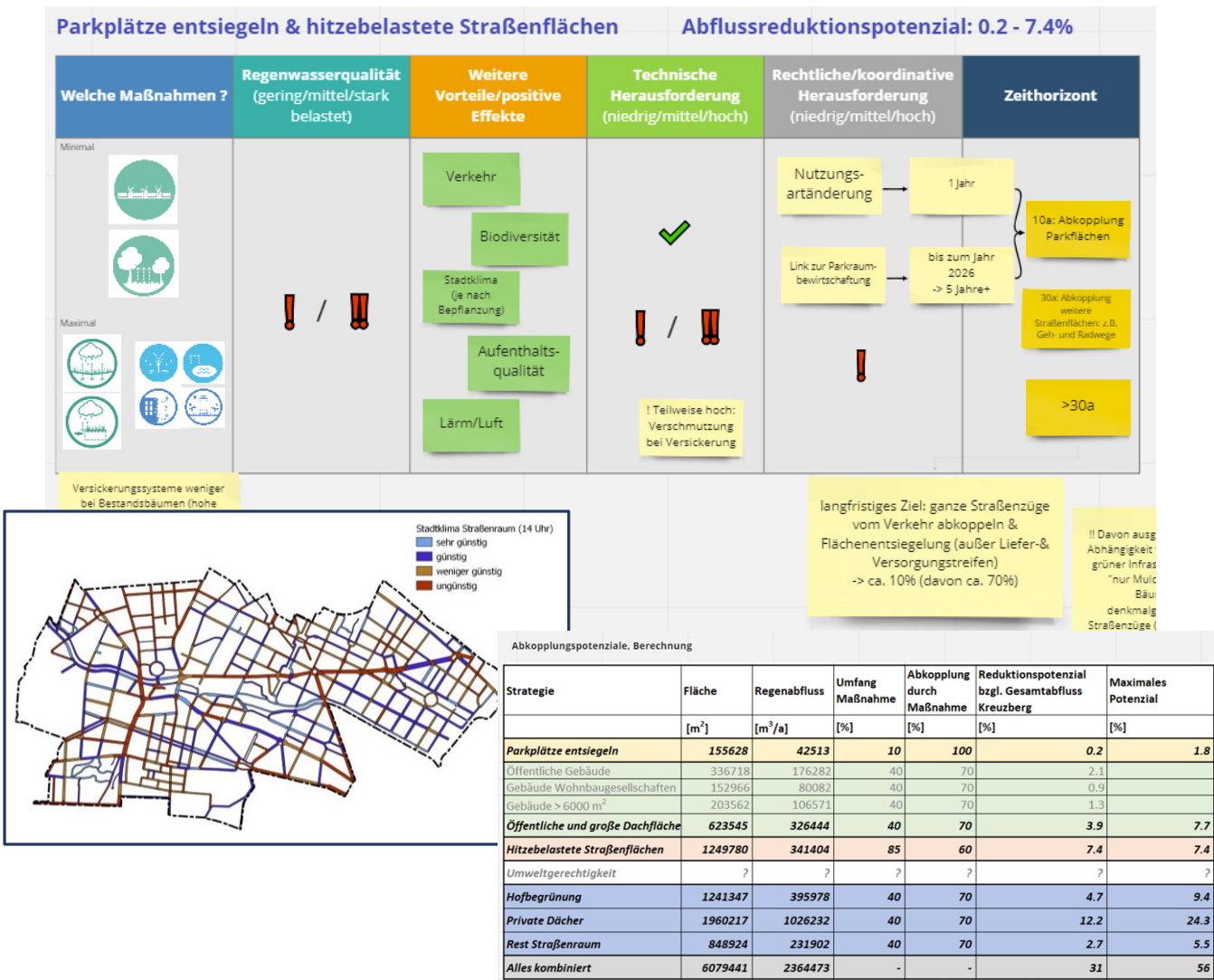


- Clustern von Gebieten nach Gewässerschwerpunkten: Spree Nord, Berlin-Spandauer Schifffahrtskanal und Panke, Landwehrkanal
- Ideelle, nicht realistische 100-prozentige Abkopplung von Teileinzugsgebieten

Strategische Maßnahmenplanung

Workshops mit 2 Berliner Bezirken

- **Entwicklung von Strategien der Oberflächenabkopplung**
 - **Anstoß zukünftiges Sanierungsprogramm MW-Kanalisation**
- Strategien entwickeln, die eine **Entlastung der Gewässer** ermöglichen, **von den Bezirken getragen werden** („einfach umsetzbar, realistisch“) und einen **Mehrwert für alle** bedeuten (Ziele der Bezirke verfolgen: Klimaanpassung, Überstau, etc...)



4. Szenarienrechnung & Strategiebewertung

Ergebnis Workshops:

- Abgeschätzter Maßnahmenumfang als Grundlage für die Berechnung der Abkopplungspotenziale mithilfe von Flächendaten

Abkopplung [%]	Zeithorizont			
Kulisse	10a	30a	>30a	
Straßenraum	1 / 2	6 / 3	16 / 7	
Liegenschaften	2 / 6	25 / 20	42 / 30	
Gesamt	3 / 8	31 / 24	58 / 37	

- **Input für Szenarienkombinationen**

Ebenen:

- Oberflächen (Abkopplung)
- Kanalnetz (Speicherung, Steuerung)
- Gewässer (Wehrsteuerung)

Friedrichshain-Kreuzberg / Charlottenburg-Wilmersdorf

Schlussfolgerungen

- Immissionsbasierte Bewertung von Sanierungen des Mischkanalisationsnetzes mithilfe der MiSa-Indikatoren möglich
- Gute Abbildung der Auswirkungen von Mischwasserüberläufen auf die Hauptfließgewässer des Berliner Stadtgebietes im Ist-Zustand mit der Modellkette
- Maßnahmen der Regenwasserbewirtschaftung lassen sich im gesamten Einzugsgebiet der Berliner Mischkanalisation in verschiedene Szenarien integrieren und bezüglich ihrer Auswirkungen auf die Berliner Gewässer bewerten
- Workshop-Format und enge Zusammenarbeit aller Partnerinstitutionen ermöglichen erstmals eine strategische Planung von Abkopplungsmaßnahmen unter Einbezug von Wirtschaftlichkeit, Umsetzbarkeit, Klimaanpassungs- und Überflutungsschutzmaßnahmen



Kompetenzzentrum Wasser Berlin gGmbH
Cicerostraße 24, 10709 Berlin

Vortragende:

Franziska Knoche

franziska.knoche@kompetenz-
wasser.de

Tel: + 49 (0)30 - 53653 - 846



@kompetenzwasser



@Kompetenzzentrum Wasser Berlin



www.kompetenz-wasser.de