

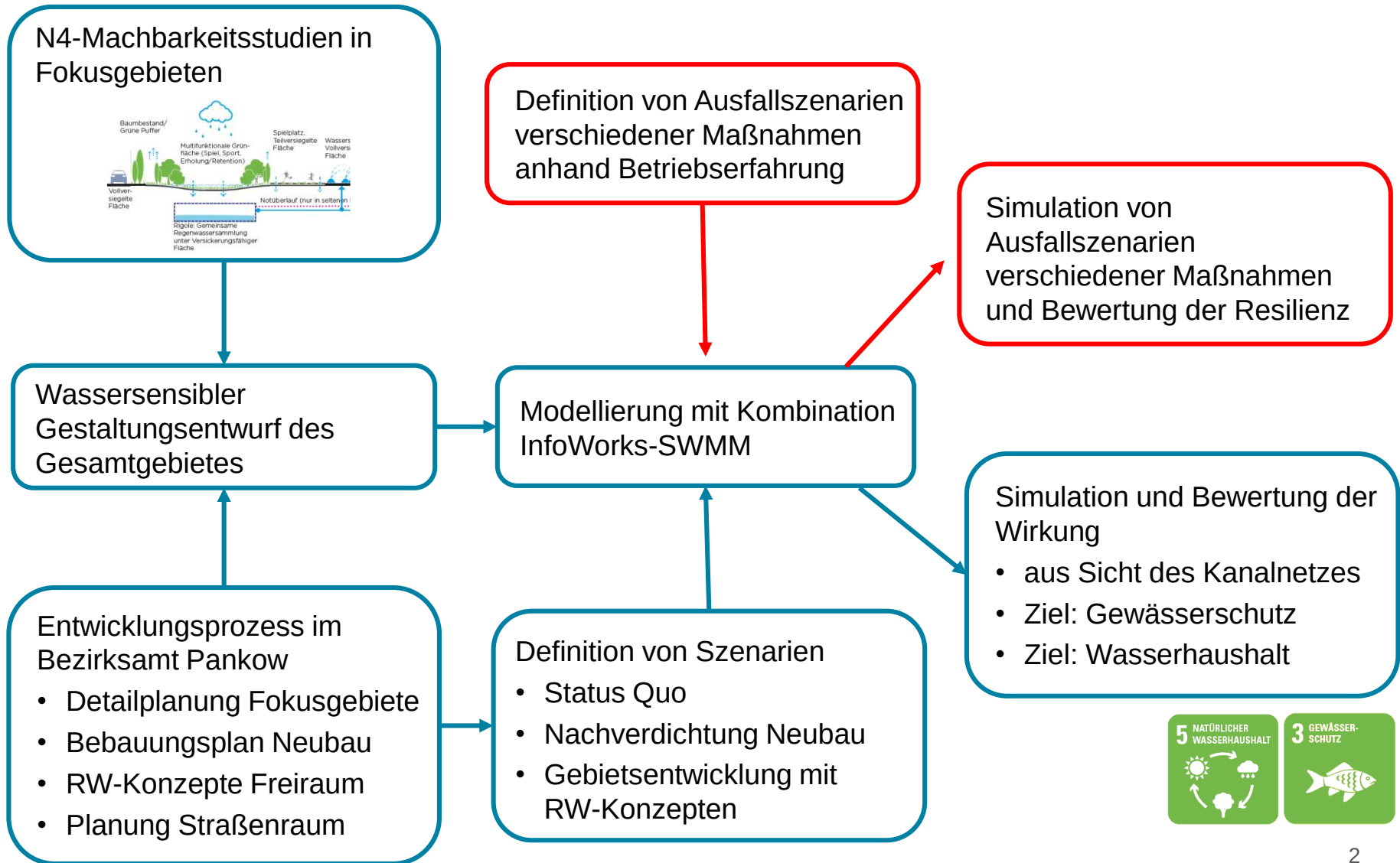
Forschungsergebnisse zu blau-grün-grauen Infrastrukturen in einem Berliner Modellquartier:

Pflege/Betrieb und Resilienz

Michel Gunkel, Berliner Wasserbetriebe

Andreas Matzinger & Paul Schütz, Kompetenzzentrum Wasser Berlin

Vorgehen der Untersuchung



- BWB sind im Auftrag des Landes Berlin (SenUVK) zuständig für die Regenentwässerung öffentlicher Straßen und Plätze

→ bei dez. RW-Bewirtschaftung erfolgen Betrieb und Pflege durch die BWB oder Auftragnehmern

Maßnahme	Vorkommen	Pflegebedarf	Störungen
Mulden	Straße (viele)	Pflegeplan 2-6x jährlich	➤ Zufluss wächst zu ➤ Teilweise durch Starkregen, Topografie, Parken, Wildschweine, Einbauten, Baumaterial ➤ Wird durch Pflege kompensiert
Rigolen	Straße (viele)	kein	➤ Keine bzw. nicht bekannt

- auf BWB Liegenschaften bestehen weitere RW-Infrastrukturen
- Betrieb und Pflege der Anlagen erfolgt durch die BWB oder Auftragnehmern

Maßnahme	Vorkommen	Pflegebedarf	Störungen
Teilversiegelte Flächen	BWB-Grundstücke	Hofpflege	➤ Gegebenenfalls eingeschränkte Versickerung, aber nicht bekannt
Grünflächen	BWB-Grundstücke	Hofpflege	➤ Keine bzw. durch Pflege kompensiert
Gründächer	BWB-Gebäude	Kontrolle, jährlich	➤ kaum; Bewuchs wird beseitigt

Ausfälle

Erosion

Präferentielle Fließwege

„Verschlammung“

Pumpenausfall

Kolmation

Sedimentation

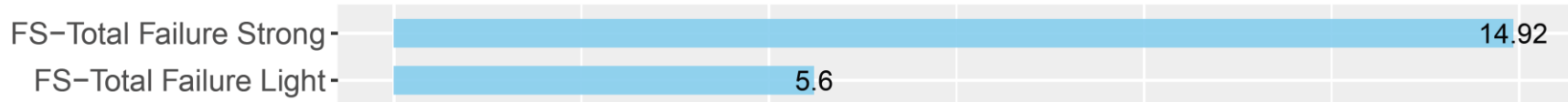
Szenarien

“light“ = unregelmäßige Pflege
ca. alle 2 Jahre

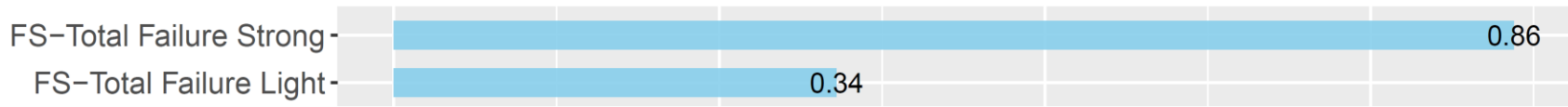
“strong“ = Vernachlässigung
für 10 Jahre



Abfluss Stadtumbaugebiet, Veränderung in %



Mischwasserüberlaufvolumen, Veränderung in %



4 Punkte, um Resilienz zu definieren (Juan-Garcia et al. 2017):

1. die Eigenschaften („properties“) des Systems

Entwässerungssystem Bln XI: Status Quo, Verdichtung, Wasserkonzept

2. die Störung („stressor“) gegenüber der das System resilient sein soll

Starkregen, Ausfälle von Maßnahmen

3. die angestrebte Leistung („performance“) des Systems

Entwässerung ohne Mischwasserüberläufe

4. eine Bewertungsmethode („metrics“), um die Leistung zu messen.

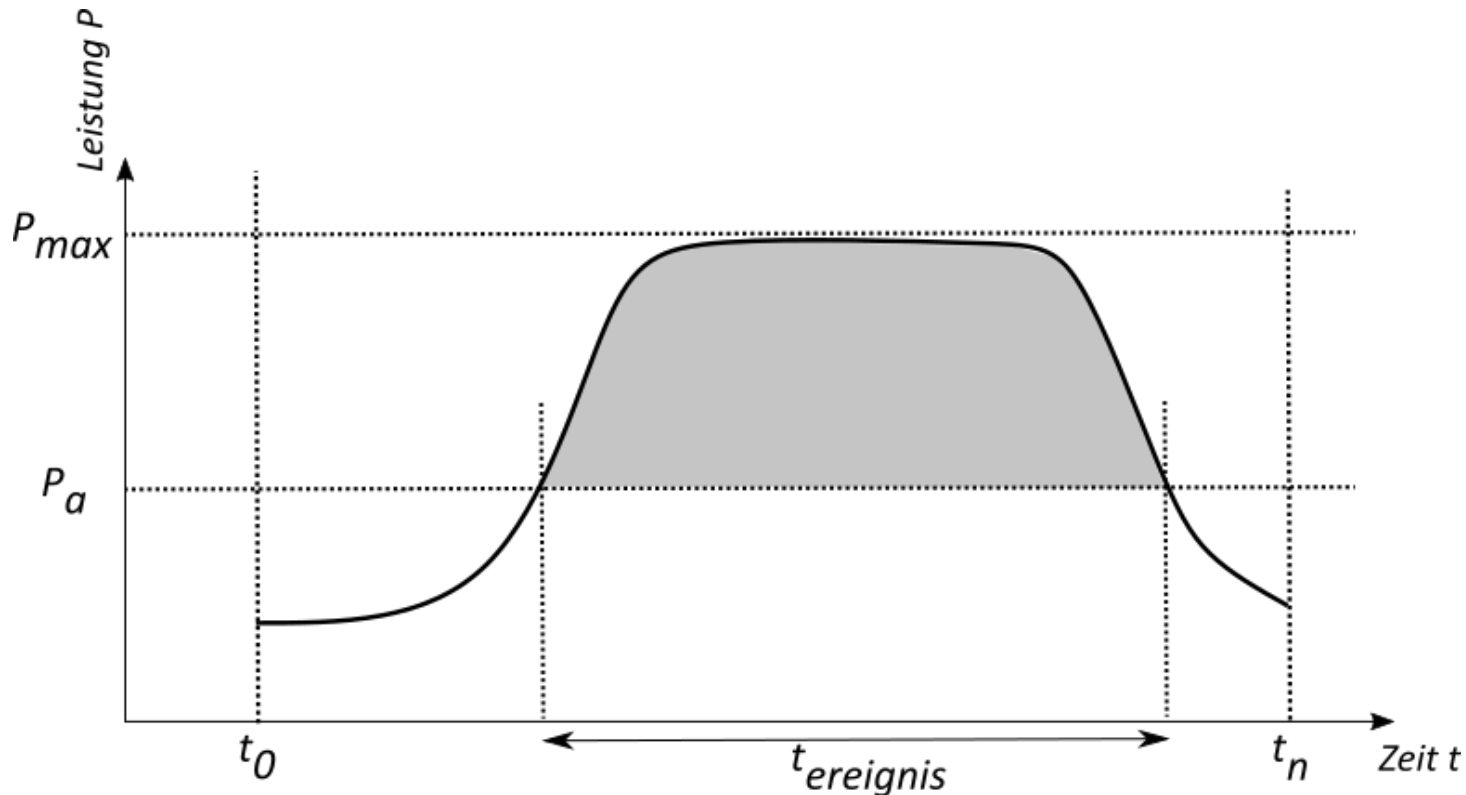
Bewertung der simulierten Abflussspitzen und
des simulierten Mischwasserüberlaufsvolumen

Schwere des Leistungsausfalls („severity“) Sev:

$$Sev = \frac{1}{P_a - P_{max}} \times \frac{1}{t_n - t_0} \times \int_{t_0}^{t_n} P_a - P(t) dt$$

Resilienzindex Res_0

$$Res_0 = 1 - Sev$$



Resilienzwirkung des Wasserkonzeptes



Stadtumbaugebiet	Verdichtung ohne Wasserkonzept	Verdichtung mit Wasserkonzept	Veränderung
Ereignisse > 10 L/s/ha	20	0	-100 %
Schwere/severity [-]	0,04	0	-100 %
Resilienzindex [-]	0,96	1	+5 %

Gesamt-einzugsgebiet	Verdichtung ohne Wasserkonzept	Verdichtung mit Wasserkonzept	Veränderung
Jahresvolumen Mischwasser-überläufe	563.301	430.562	24 %
Schwere/severity [-]	0,04	0,03	-24 %
Resilienzindex [-]	0,96	0,97	+1 %

Quelle: Masterarbeit, P. Schütz

Resilienz Wirkung der Maßnahmenausfälle



Stadtumbaugebiet	Verdichtung ohne Wasserkonzept	Verdichtung mit Wasserkonzept	Veränderung
Ereignisse > 10 L/s/ha	20	0	-100 %
Schwere/severity [-]	0,04	0	-100 %
Resilienzindex [-]	0,96	1	+5 %

keine Verschlechterung!

Gesamt-einzugsgebiet	Verdichtung ohne Wasserkonzept	Verdichtung mit Wasserkonzept	Veränderung
Jahresvolumen Mischwasser-überläufe	563.301	430.562	24 %
Schwere/severity [-]	0,04	0,03	-24 %
Resilienzindex [-]	0,96	0,97	+1 %

maximal+ 3720 m³

- Pflege ist wichtig für die Funktionalität der betrachteten Maßnahmen
- Allerdings funktionieren die Maßnahmen aus wasserwirtschaftlicher Sicht auch bei mangelnder Pflege erstaunlich gut
- Dies lässt sich auch durch eine Resilienzmessung belegen: die untersuchten Wasserkonzepte (die knapp 20% der bebauten Fläche umfassen) können die Resilienz erhöhen, bzw. die Vulnerabilität des Gesamtgebietes um ca. $\frac{1}{4}$ reduzieren, Maßnahmenausfälle erhöhen diese dagegen lediglich im 1 %-Bereich

Resilient networks: Beiträge von städtischen Versorgungssystemen zur Klimagerechtigkeit (netWORKS 4)



Projektpartner

ISOE – Institut für sozial-ökologische Forschung
Deutsches Institut für Urbanistik (Difu)
KWB Kompetenzzentrum Wasser Berlin
Berliner Wasserbetriebe (BWB)
Ramboll Studio Dreiseitl

Städtepartner

Senatsverwaltung für Umwelt, Mobilität, Verbraucher- und Klimaschutz, Berlin
Senatsverwaltung für Stadtentwicklung, Bauen und Wohnen, Berlin
Stadt Norderstedt Die Oberbürgermeisterin

Laufzeit

07/2020–03/2022

Förderung

Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Fördermaßnahme
„Transformation urbaner Räume“ des Förderschwerpunkts „Sozial-ökologische
Forschung“

Website

www.networks-group.de

