

TP 5 Planungsinstrumente für eine wassersensible Stadtentwicklung

Tilo Sahlbach, IWS – HTWK Leipzig 

Helene Freihube, IWS – HTWK Leipzig 

Uwe Winkler, Leipziger Wasserwerke 

Jörg Berbig, Leipziger Wasserwerke 

Robert Bertsch, DHI 

Sabine Lautenschläger ^{*1}

Lydie Laforet ^{*1}

Erik Hofmann ^{*1}

Stefan Geyler ^{*1}

^{*1} Professur für Wassermanagement und
Klimaanpassung – UNI Leipzig 

22.03.2023



Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

RESOZ
Ressourceneffiziente
Stadtquartiere

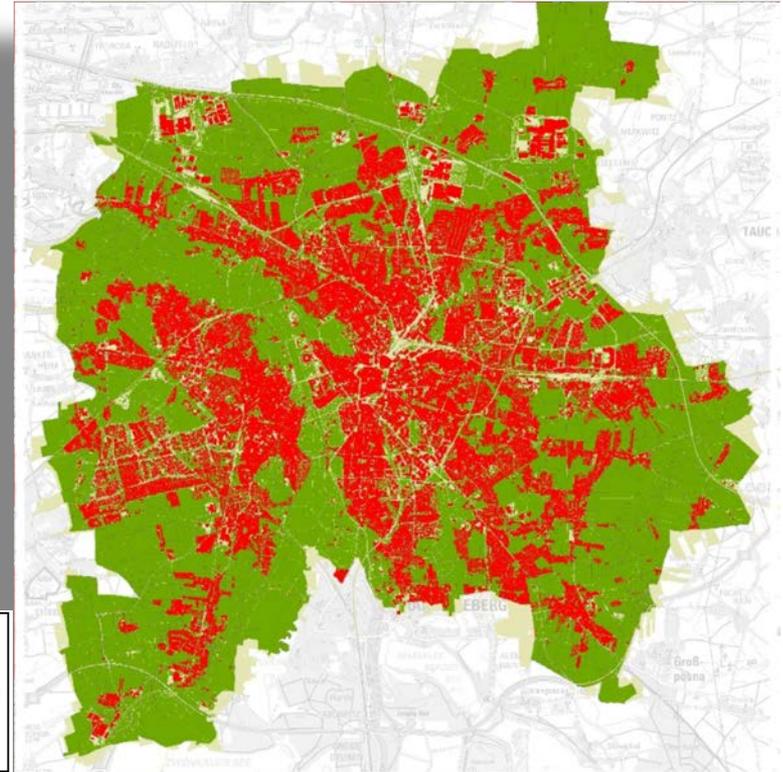
FONA
Forschung für Nachhaltigkeit

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

- Ermittlung potentielle Versickerungsfläche
- Ermittlung Abflusswirksame Fläche
- Bezug auf Flurstücksebene
- Übertragungsfunktion $f(A_U/A_S)$
- Erweiterung um verschiedene Kombinationen vom k_f –Oberboden und k_f anstehender Boden
- Ermittlung Cluster (Siedlungswasserwirtschaftlicher Strukturtypen auf Flurstücksebene)
- Potentialermittlung Reduzierung der Abschlagsmenge in das Gewässer



- Grundlagen die Bewertung

bisher:

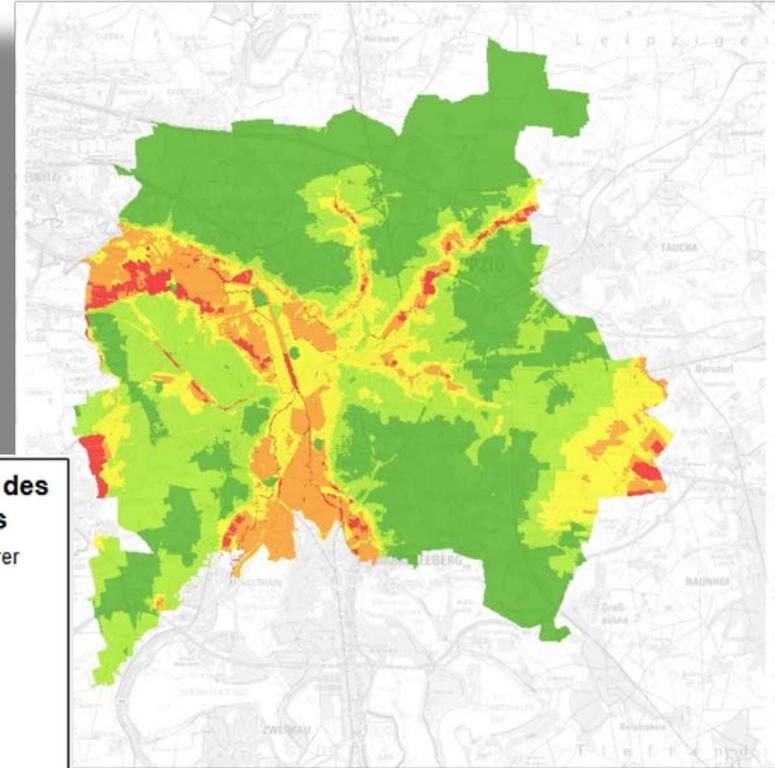
- Versickerungsbedingung
- Grundwasserflurabstand

neu ausgewertet:

- Altlastenverteilung
- kanalisiertes Gebiet
- Gründächer

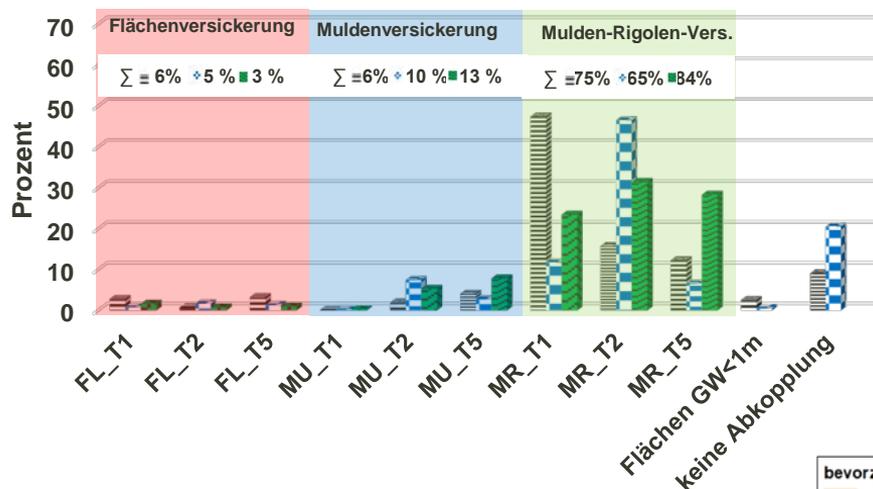
Eignung zur Versickerung aufgrund des mittleren Grundwasserflurabstandes

- Mulden-Rigolenversickerung möglich (mittlerer Grundwasserflurabstand $> 2,3$ m)
- Muldenversickerung möglich (mittlerer Grundwasserflurabstand $> 1,3$ m)
- Flächenversickerung möglich (mittlerer Grundwasserflurabstand $> 1,0$ m)
- keine Versickerung möglich (mittlerer Grundwasserflurabstand $< 1,0$ m)
- keine Angaben zum Grundwasser vorhanden



TP 5: Modellierung und Visualisierung Bewertung nach DWA-A138

Ergebnis der Bewertung (Stand April 2022)



≡ Flurstücksfläche

■ Flurstücksanzahl

■ ABem

bevorzugte Versickerungsmethode

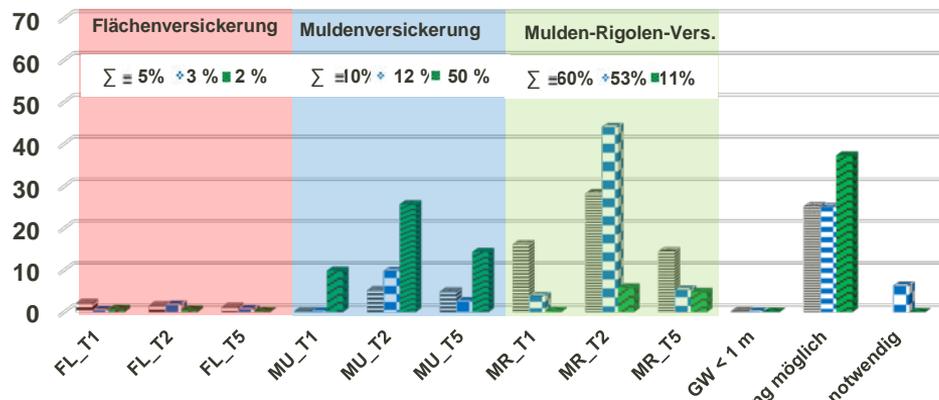
- Flächenversickerung, T = 1a
- Flächenversickerung, T = 2a
- Flächenversickerung, T = 5a
- Muldenversickerung, T = 1a
- Muldenversickerung, T = 2a
- Muldenversickerung, T = 5a
- Mulden-Rigolenversickerung, T = 1a
- Mulden-Rigolenversickerung, T = 2a
- Mulden-Rigolenversickerung, T = 5a
- keine Versickerung möglich oder notwendig



¹⁾ Straßen sind mit enthalten
Flächen < 10 m² A-befestigt wurden nicht berücksichtigt

TP 5: Modellierung und Visualisierung Bewertung nach DWA-A138

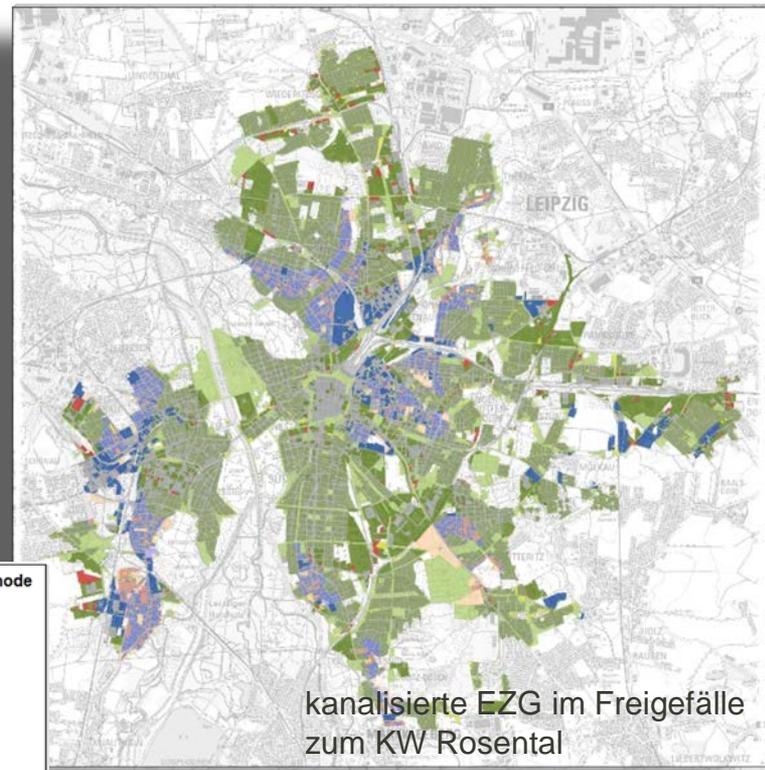
Ergebnis der Bewertung (kanalisierte Fläche)



≡ Flurstücksfläche ≡ Flurstücksanzahl ≡ ABem

- bevorzugte Versickerungsmethode**
- Flächenversickerung, T = 1a
 - Flächenversickerung, T = 2a
 - Flächenversickerung, T = 5a
 - Muldenversickerung, T = 1a
 - Muldenversickerung, T = 2a
 - Muldenversickerung, T = 5a
 - Mulden-Rigolenversickerung, T = 1a
 - Mulden-Rigolenversickerung, T = 2a
 - Mulden-Rigolenversickerung, T = 5a
 - keine Versickerung möglich oder notwendig

¹⁾ Straßen sind mit enthalten
Flächen < 10 m² A-befestigt wurden nicht berücksichtigt



kanalisierte EZG im Freigefälle zum KW Rosental

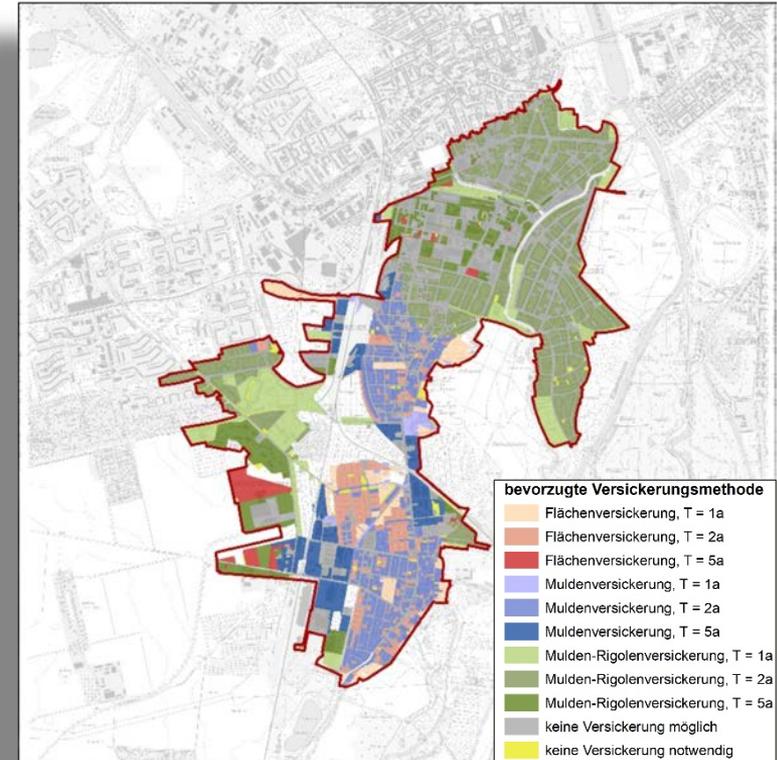
TP 5: Modellierung und Visualisierung Auswirkungen der Abkoppelung

- Untersuchung von zwei Szenaren auf Schmutzfracht und Starkregengefahr
- Sz. 1 Abkopplung/ Teilabkopplung aller **privaten Flächen** vom Kanal Notüberlauf
- Sz. 2 Abkoppelung aller **öffentlicher Straßen und Gehwege** der KAT I nach A102-2

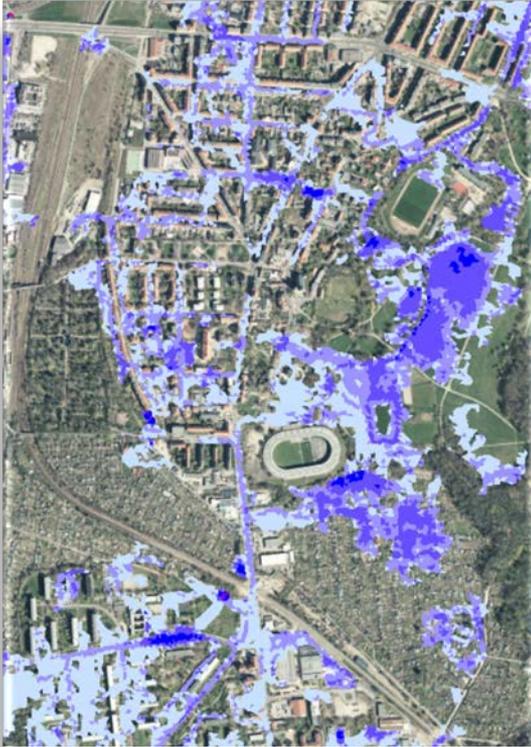


L Leipziger
Wasserwerke

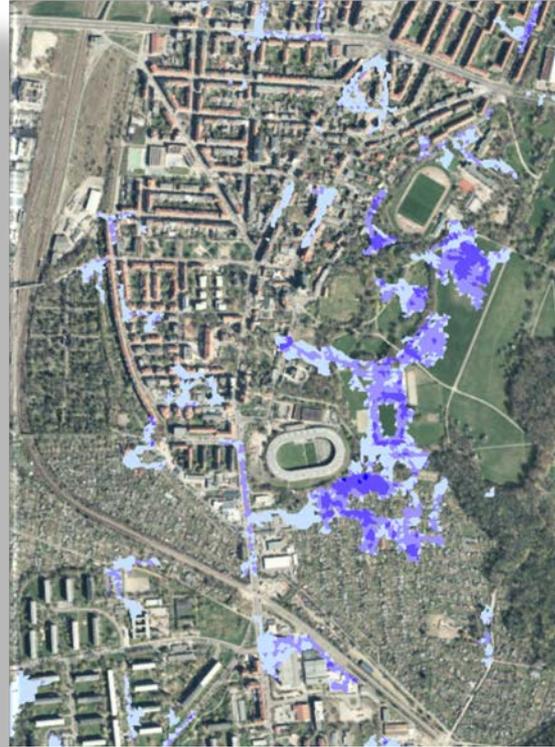
<https://www.l.de/wasserwerke/hauseigentuemerbauherren/bewirtschaftung-von-niederschlagswasser/>



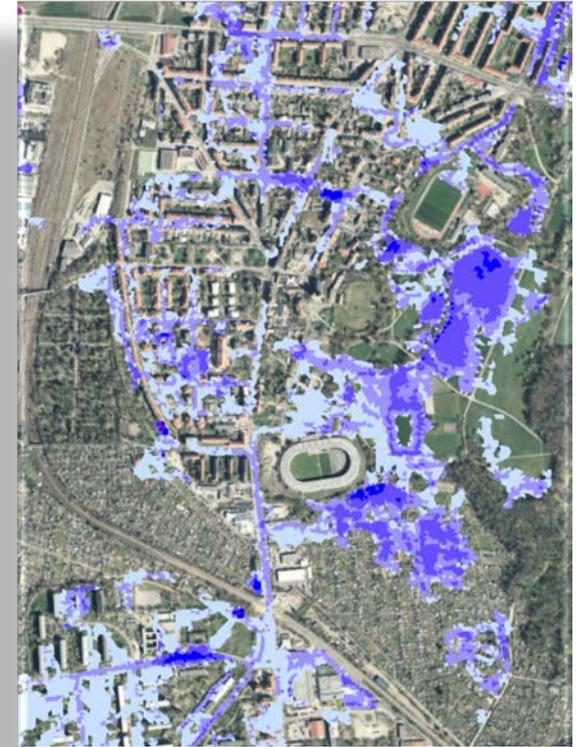
Modellierung und Visualisierung Auswirkung auf die Starkregenfahren



Sz. 0 IST-Zustand



Sz. 1 Abkopplung/ Teilabkopplung aller
privaten Flächen vom Kanal Notüberlauf

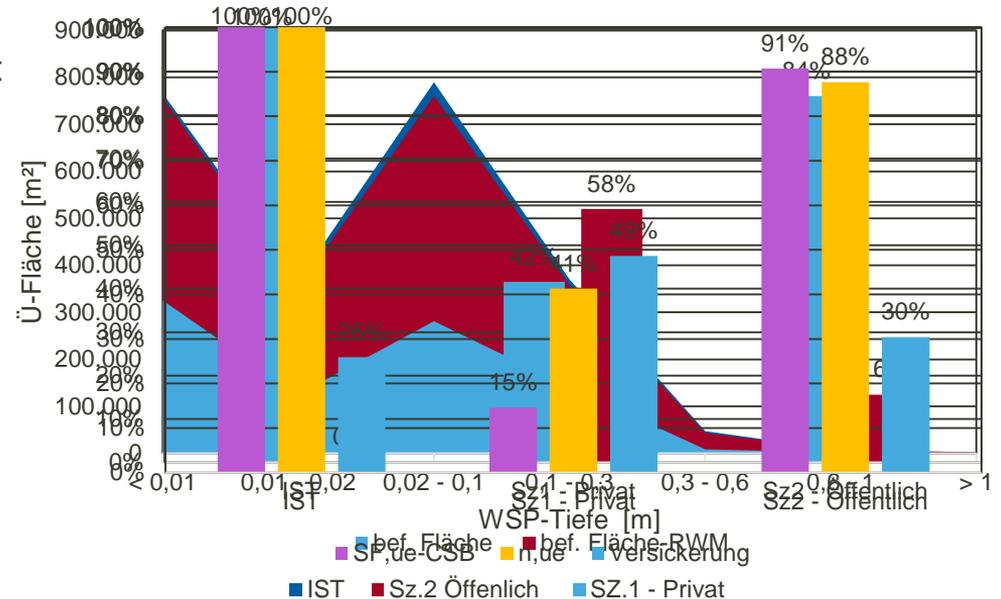


Sz. 2 Abkopplung aller öffentlichen Straßen
und Gehwege der KAT I nach A102-2

Modellierung und Visualisierung

Auswirkung auf die Starkregenfahren /Mischwasser

- Überflutungsgefahr kann beim Einsatz von Regenwassermanagement deutlich vermindert werden.
- Die (Teil-) Abkopplung von privaten Flächen verspricht das größere Potenzial zur Verminderung
- Die Schmutzfracht kann überproportional vermindert werden, die Überlaufhäufigkeit ändert sich nicht so stark. Grundwasserneubildung steigt deutlich.



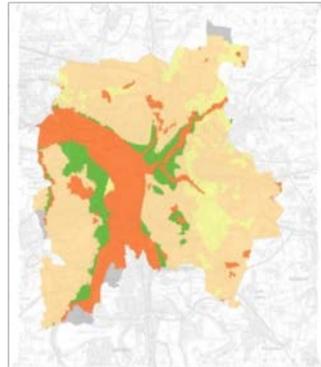
Ausblick Blaugrüne Systemleistung -

- Entwicklung von Systembausteinen / Streifenmodell

Varianten 1..n



Lage, naturräumliche Gegebenheiten (kf ...)



Wasserwirtschaftliche Systemleistung

Wasserwirtschaftliche Systemleistung



Klima, sonstige Systemleistungen



Kosten



Vorzugsvarianten nach Straßentyp/
Platzverhältnissen



Synergieeffekte mit
Wärmenetz- und E-
Ladesäulenausbau

- Insgesamt wird das **Potenzial für Blau-Grüne Infrastrukturmaßnahmen als sehr hoch**, mit einer großen Wirksamkeit eingeschätzt. Das Potenzial auf den privaten Flächen erscheint höher als auf den öffentlichen Flächen (Straßen).
- Blau-Grüne Infrastrukturmaßnahmen haben auch bei **Starkregen eine positive Wirkung**.
- Die **Gewässerbelastung** kann signifikant vermindert werden.
- Die **Schmutzfracht** kann überproportional vermindert werden, die Überlaufhäufigkeit ändert sich nicht so stark.
- Der **Grundwasserneubildung** (Schwammstadtprinzip) wird deutlich verbessert.
- Mit der Entwicklung von **Systembausteinen / Streifenmodell** werden die Maßnahmen auf das gesamte Stadtgebiet überführt, bewertet und priorisiert.