

## Nachhaltige Regenwasserbewirtschaftung – wassersensible Siedlungsentwicklung

Wassersensible Stadtentwicklung im Bestand  
und im Neubau –

Potentialanalyse der Versickerungsfähigkeit im  
kommunalen Siedlungsgebiet

Tilo Sahlbach

24.09.2022



Eine Initiative des Bundesministeriums  
für Bildung und Forschung

**RES**  **Z**  
Ressourceneffiziente  
Stadtquartiere

**FONA**  
Forschung für Nachhaltigkeit

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

## Potentialanalyse der Versickerungsfähigkeit Stadt Leipzig

- Grundlagen
- Bearbeitungsmethoden
- Ergebnisse

## Wassersensible Stadtentwicklung Oschatz

- integrierten Stadtentwicklungskonzept
- Pilotquartier Oschatz West






- Ermittlung potentielle Versiegelungsfläche
- 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

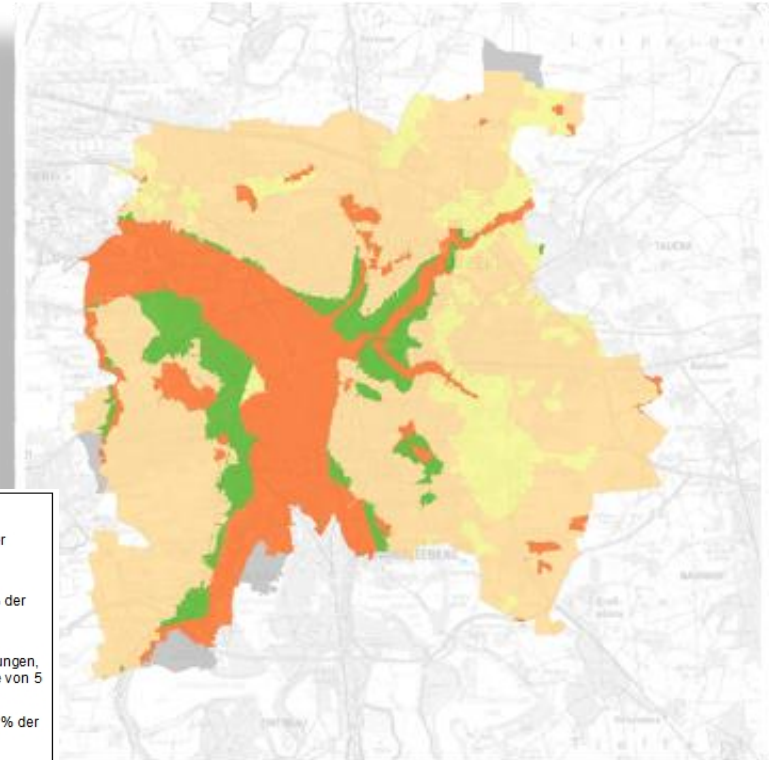


## ■ Grundlagen die Bewertung

Versickerungsbedingung	$k_f$ -Wert $m \cdot s^{-1}$ (Annahme)
Gut	$5 \cdot 10^{-5}$
Mäßig	$5 \cdot 10^{-6}$
Mäßig-schlecht	$1 \cdot 10^{-6}$
Schlecht	$1 \cdot 10^{-7}$

### Versickerungsbedingungen

-  gute Versickerungsbedingungen, > 80 % der Standorte sind bis zu einer Tiefe von 5 m versickerungsfähig (ft)
-  mäßige Versickerungsbedingungen, > 50 % der Standorte sind bis zu einer Tiefe von 5 m versickerungsfähig (gf)
-  mäßige bis schlechte Versickerungsbedingungen, < 50 % der Standorte sind bis zu einer Tiefe von 5 m versickerungsfähig (gt)
-  schlechte Versickerungsbedingungen, < 20 % der Standorte sind bis zu einer Tiefe von 5 m versickerungsfähig (fa + Rest)
-  keine Angabe



- Grundlagen die Bewertung
  - Versickerungsbedingung
  - Grundwasserflurabstand
  - Altlastenverteilung
  - kanalisiertes Gebiet
  - (Gründächer)

Eignung zur Versickerung aufgrund d  
mittleren Grundwasserflurabstandes

■ Mulden-Rigolenversickerung möglich (mittlere

## Legende

■ Flurstücke mit Altlasten oder  
Altlastenverdachtsflächen

■ Stadtgrenze Leipzig



- Bewertung des Schadenspotentials und der Gefahren

Auswirkungen auf – Gesundheit – wirtschaftliche Schäden – Nutzung	Beispiel Nutzung	Bemessungs- häufigkeit $n$ (1/a) $A_{Bem}/A_S < 30$ <sup>1)</sup>
gering	ländliche Gebiete	1
mäßig	Wohngebiete	0,5
stark	Gewerbe- und Industriegebiete <sup>2)</sup>	0,2

<sup>1)</sup>  $A_{Bem}/A_S > 30$  wurde nicht festgestellt

<sup>2)</sup> Daten zu Tiefgaragen/ Untergeschossen waren nicht bekannt

**Auswirkungen gem. DWA-A 138-1, Tabelle 6**

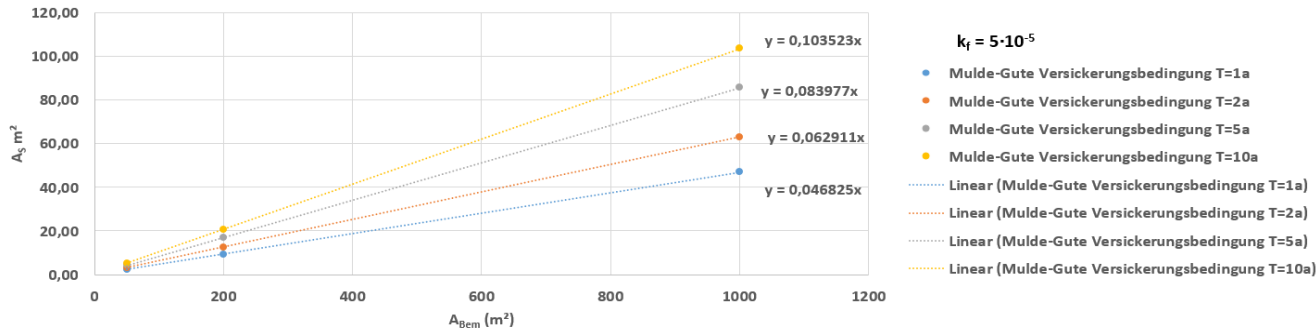
■ gering  
■ mäßig  
■ stark



- Ermittlung der der notwendigen Sickerfläche **Flächenversickerung**

<b>Bemessungshäufigkeit n (1/a)</b>	<b>1</b>	<b>0,5</b>	<b>0,2</b>
<b>Regenspende <math>r_{15,n}</math> (l/s-ha)</b> KOSTRA 2010R (S55/Z50)	113,3	146,7	191,1
<b>Flächenbedarf in %</b> $k_f = 5 \cdot 10^{-5}$	83	142	324

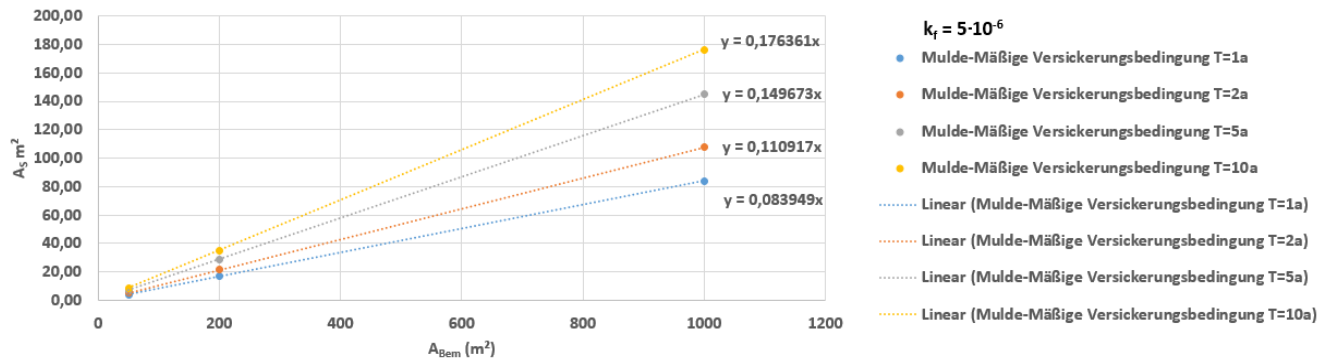
- Ermittlung der der notwendigen Sickerfläche **Muldenversickerung** ( $H_{\text{Mulde}} = 30 \text{ cm}$ )



- Ermittlung der der notwendigen Sickerfläche **Flächenversickerung**

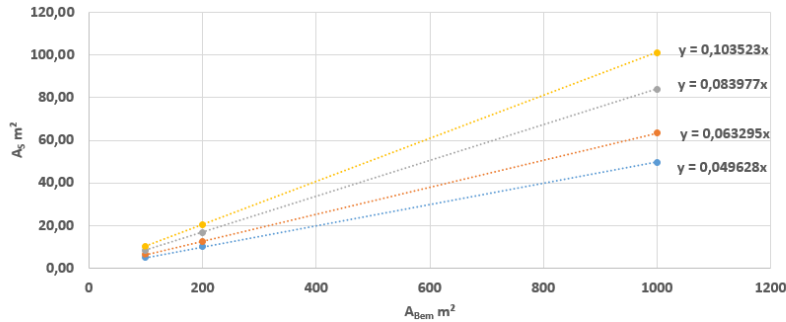
Bemessungshäufigkeit n (1/a)	1	0,5	0,2
Regenspende $r_{15,n}$ (l/s-ha) KOSTRA 2020 (S177/Z132)	127,8	161,1	208,9
Flächenbedarf in % $k_f = 5 \cdot 10^{-5}$	105	181	508

- Ermittlung der der notwendigen Sickerfläche **Muldenversickerung** ( $H_{\text{Mulde}} = 30 \text{ cm}$ )



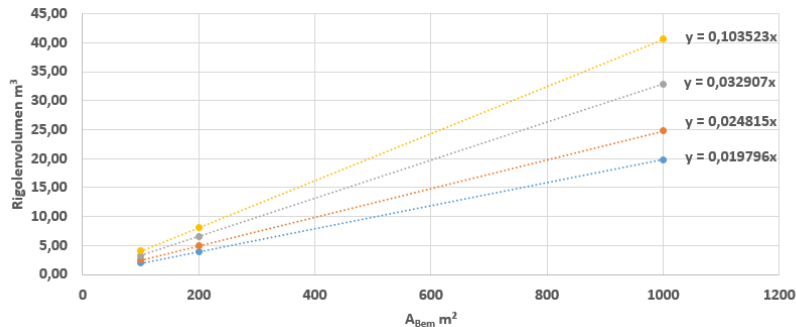


- Ermittlung der der notwendigen Sickerfläche **Muldenversickerung bei MR** ( $H_{\text{Mulde}} = 30 \text{ cm} / k_f = 5 \cdot 10^{-5}$ )



- MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=1a
- MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=2a
- MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=5a
- MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=10a
- ⋯ Linear (MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=1a)
- ⋯ Linear (MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=2a)
- ⋯ Linear (MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=5a)
- ⋯ Linear (MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=10a)

- Ermittlung der der notwendigen **Rigolenvolumen** ( $R_B = 1 \text{ m} R_H = 0,9 \text{ m}$ )

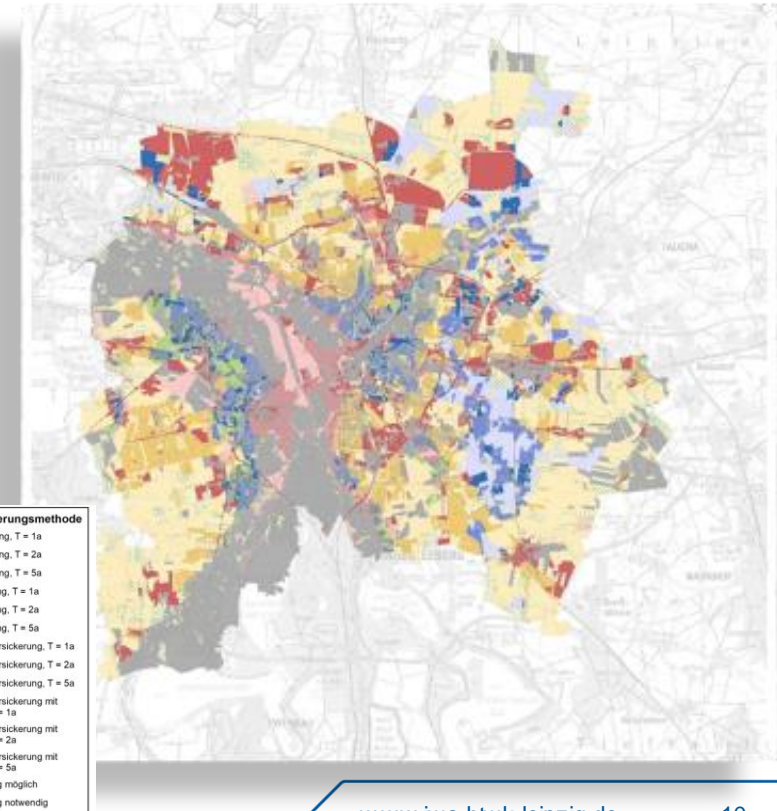
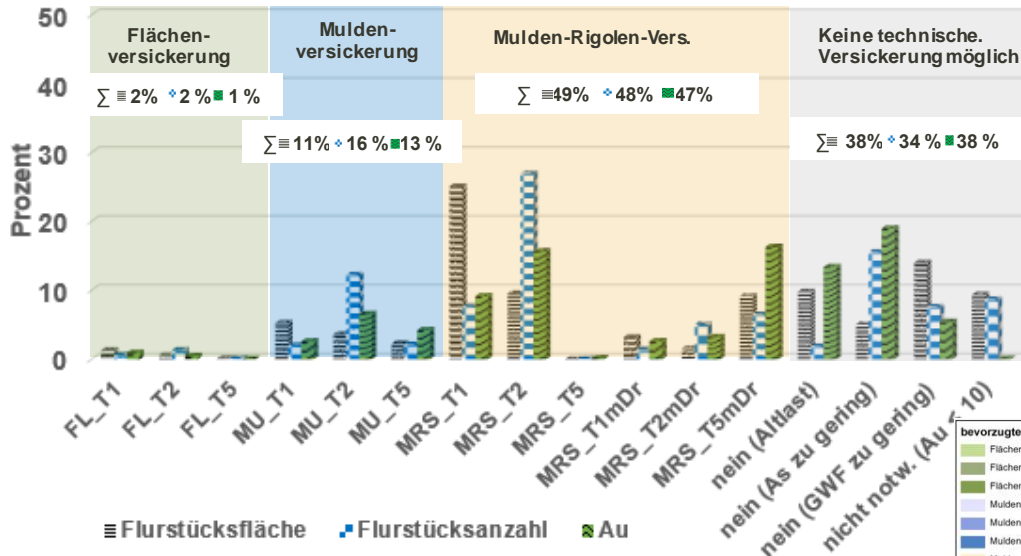


- MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=1a
- MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=2a
- MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=5a
- MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=10a
- ⋯ Linear (MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=1a)
- ⋯ Linear (MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=2a)
- ⋯ Linear (MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=5a)
- ⋯ Linear (MR-Mäßige-Schlechte Versickerungsbedingung T=10a)

Ab  $k_f = 1 \cdot 10^{-7}$  ist eine zusätzliche Ableitung aus der MR erforderlich

# Modellierung und Visualisierung Bewertung nach DWA-A138-1

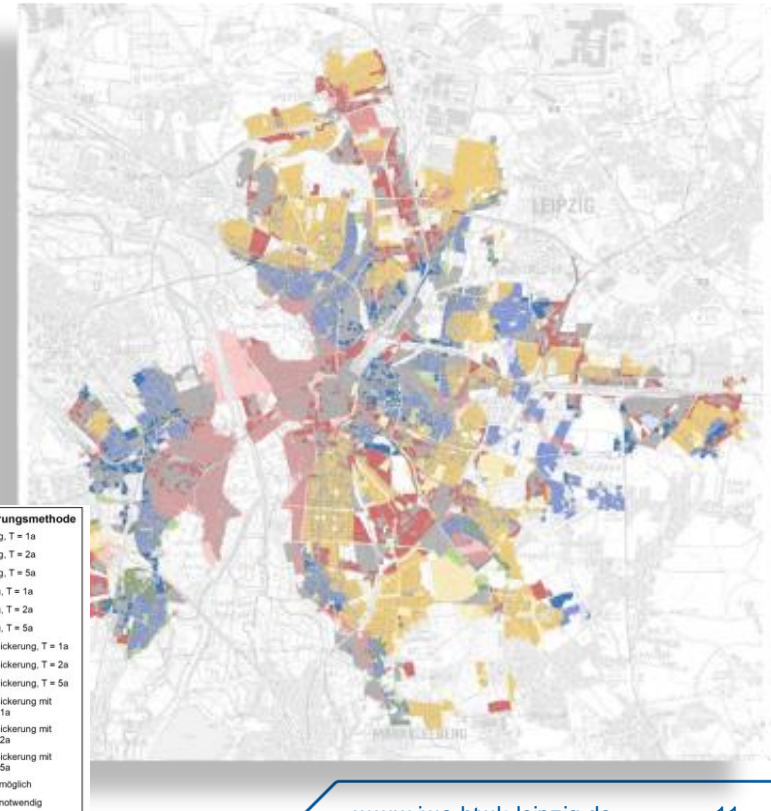
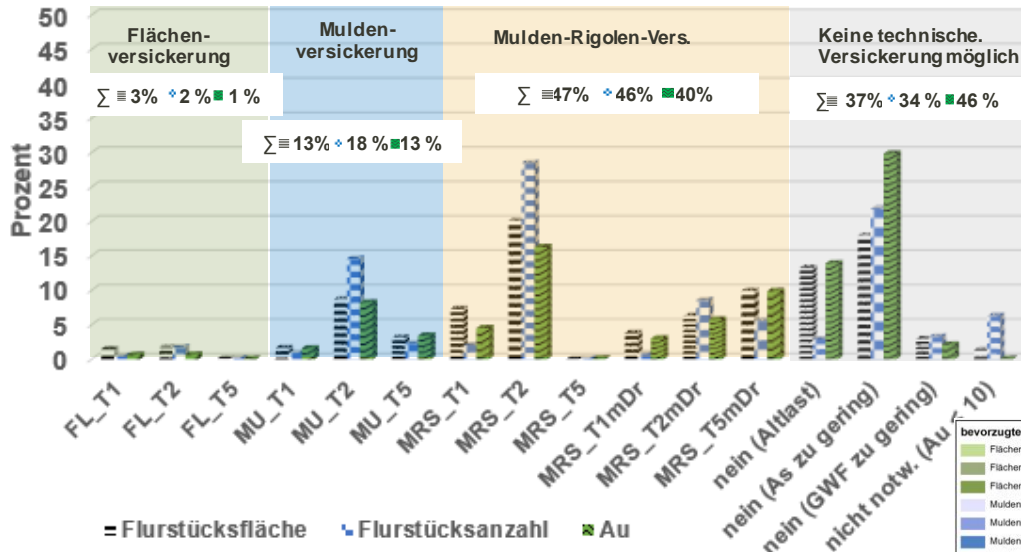
## Ergebnis der Bewertung - Gesamtgebiet



<sup>1)</sup> Straßen sind mit enthalten

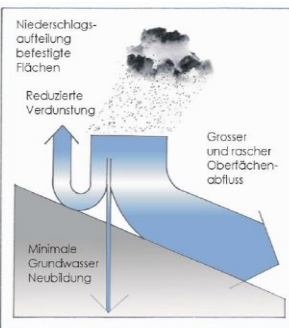
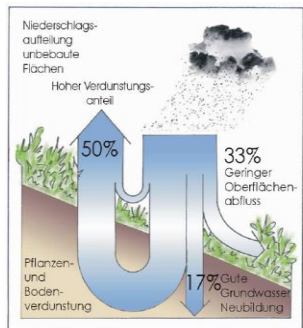
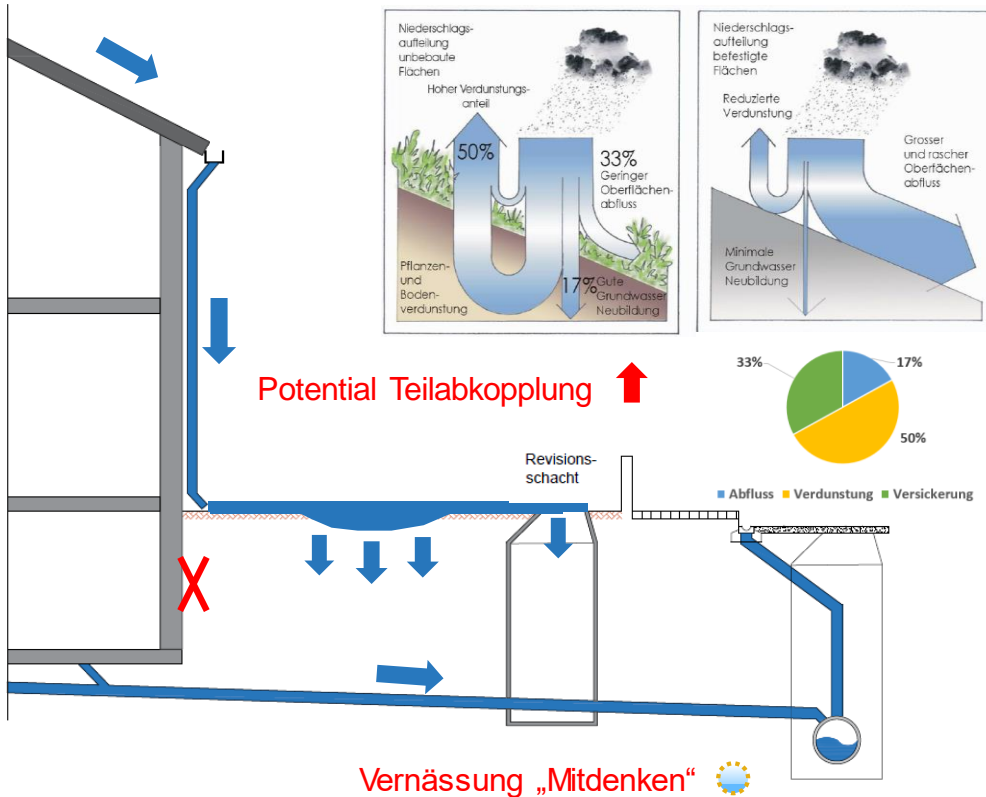
# Modellierung und Visualisierung Bewertung nach DWA-A138-1

## Ergebnis der Bewertung – kanalisiertes Gebiet KA Rosental




<sup>1)</sup> Straßen sind mit enthalten










## Wassersensible Stadtentwicklung am Beispiel von Oschatz (Oschatz **Blau-Grün**)



## Defizite

 Flächen mit Entsiegelungspotenzial (E)

## Potenziale

-  Blau-Grün-Korridor (BGK)
-  Multifunktionale Flächen (MF)
-  Qualifizierung der (vorhandenen) Grünflächen und Hofbereiche (QG)
-  Beispieldarstellung Dachflächen / Solarpotenzial (PV)
-  Beispieldarstellung Dachbegrünung (DB)
-  Mögliche / empfohlene Bebauungsflächen (BF) (für geplante, kleinteilige Bebauung)
-  Potenzial Fassadenbegrünung (Beispieldarstellung)
-  Potenzial Baumpflanzung (Beispieldarstellung)
-  Problemereich Kanalnetz

## Ressourceneffiziente Stadtquartiere nach DIN SPEC 91468

Ressourcenplan Oschatz - West

Entwurf Planzeichnung

Maßstab: 1:1400



Stand: 02/2024

Bearbeiter:

Dr. Ing. Timm Leber  
02063 Karmelstein

Planzeichenerklärung

Defizite

 Flächen mit Entsiegelungspotenzial (E)

Potenziale

-  Blau-Grün-Korridor (BGK)
-  Multifunktionale Flächen (MF)
-  Qualifizierung der (vorhandenen) Grünflächen und Hofbereiche (QG)
-  Beispieldarstellung Dachflächen / Solarpotenzial (PV)
-  Beispieldarstellung Dachbegrünung (DB)
-  Mögliche / empfohlene Bebauungsflächen (BF) (für geplante, kleinteilige Bebauung)
-  Potenzial Fassadenbegrünung (Beispieldarstellung)
-  Potenzial Baumpflanzung (Beispieldarstellung)
-  Problemereich Kanalnetz



Abbildung : Ressourcenplan  
Oschatz West; StadtLand GmbH

## Ziel:

**Wassersensible Stadtentwicklung  
als verbindlicher Baustein der  
integrierten Stadtentwicklung in Sachsen**



Abbildung: Eigene Darstellung; StadtLand GmbH

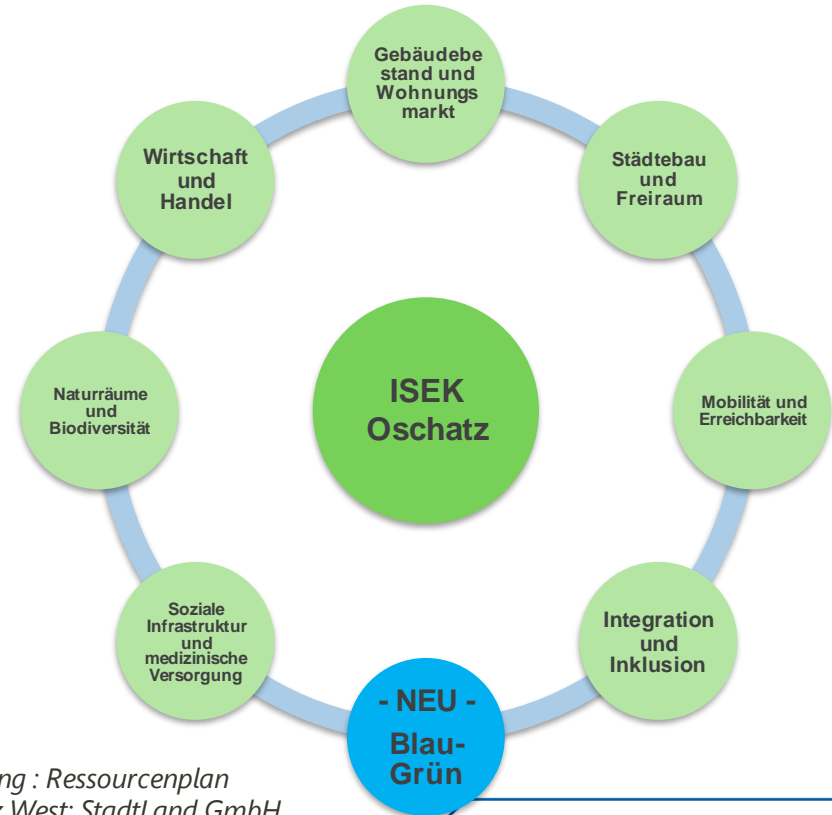
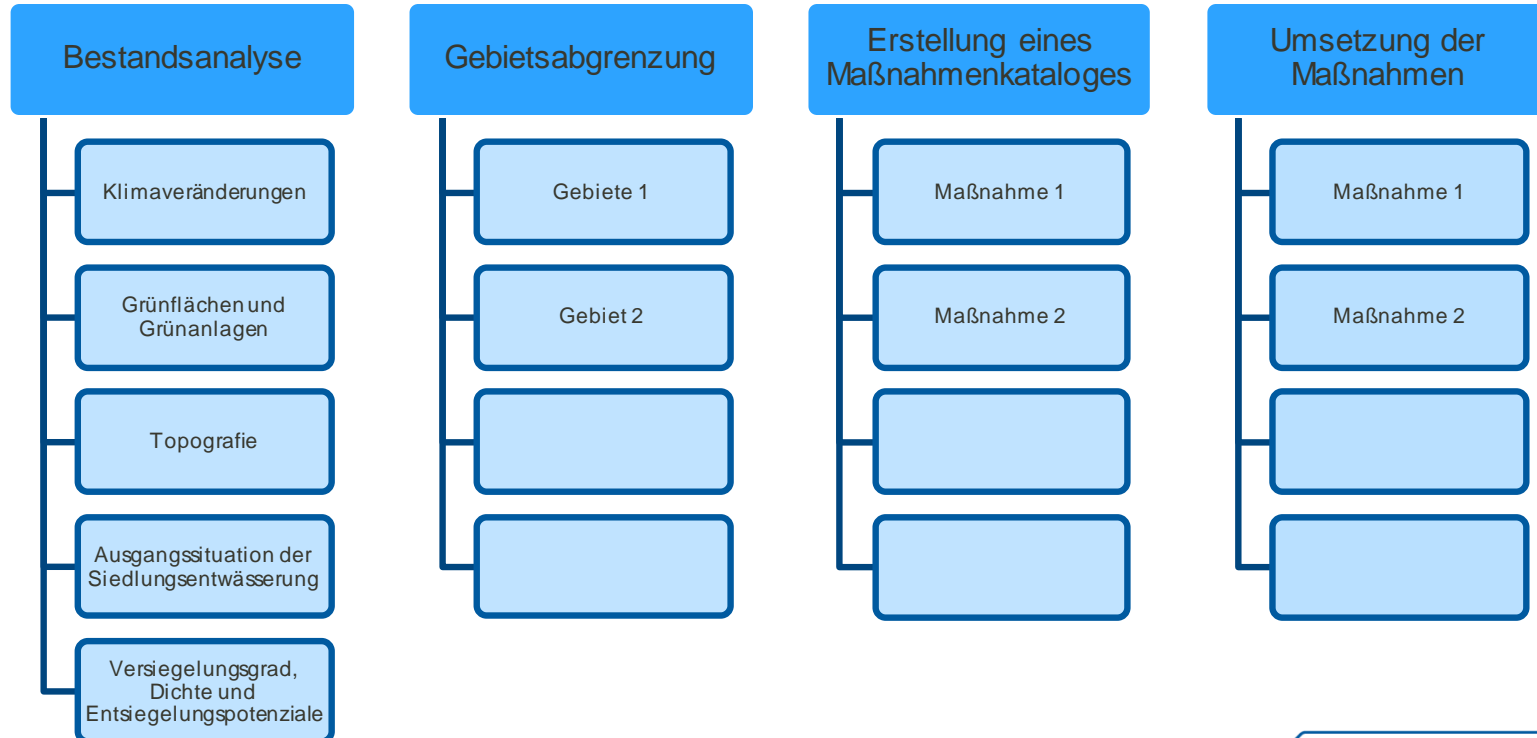


Abbildung : Ressourcenplan  
Oschatz West; StadtLand GmbH





## Netzwerktreffen Oschatz BlauGrün

14. November 2024  
13:30 Uhr - 16:30 Uhr



Klare Konzepte. Saubere Umwelt.

Landesverband Sachsen/Thüringen

## Umsetzung der DWA A/M102 in Sachsen und Thüringen

Digitaler Workshop am 27.11.2024, 09.00-14.00Uhr

<https://www.dwa-st.de/>

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Tilo Sahlbach

Tel.: +49 341 3076 – 6278

Fax: +49 341 3076 – 6201

Mail: [sahlbach@iws.htwk-leipzig.de](mailto:sahlbach@iws.htwk-leipzig.de)

Web: <http://www.iws.htwk-leipzig.de>