



Für eine lebenswerte Zukunft

Interreg



Co-funded by  
the European Union

North-West Europe

IB-Green

# Klimaangepasste Gewerbegebiete in Hessen

## IB-Green Online-Seminarreihe 2024

### Informationsblock 1 – Starkregenmanagement für Gewerbegebiete

### Starkregenrisikomanagement am Beispiel eines Gewerbegebietes – Erstellung, Mehrwehrt und Grenzen von Starkregengefahrenkarten

#### Referent:

Dipl.-Ing. Andreas Blank

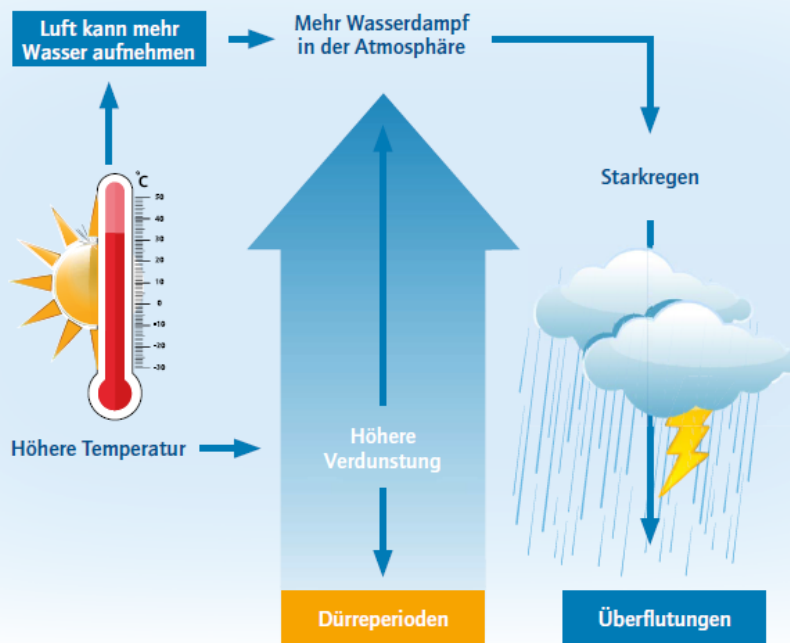


06.11.2024

## Starkregen:

Konvektive Niederschläge werden durch aufsteigende Luft in kälterer Umgebung verursacht und treten deshalb überwiegend in den Sommermonaten auf. Warme Sommerluft kann mehr Wasser speichern, weshalb die Wahrscheinlichkeit von Starkregenereignissen zunimmt.

### Höhere Wahrscheinlichkeit durch steigende Temperaturen



© StEB Köln – Starkregeninformation für Dich / für Köln

Der Deutsche Wetterdienst warnt vor Starkregen, wenn **15 – 25 l/m<sup>2</sup>** in einer Stunde vorhergesagt werden.



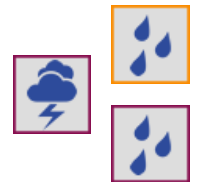
## Starkregen:



© Peter Zeisler

### Konvektive Ereignisse

- Kurze Vorwarnzeit, schwierige Warnlage
- Auswirkungen meist außerhalb von Gewässern
- Potenziell alle Regionen betroffen



© Icons: DWD Warnsymbole;  
www.dwd.de

## Starkregen:

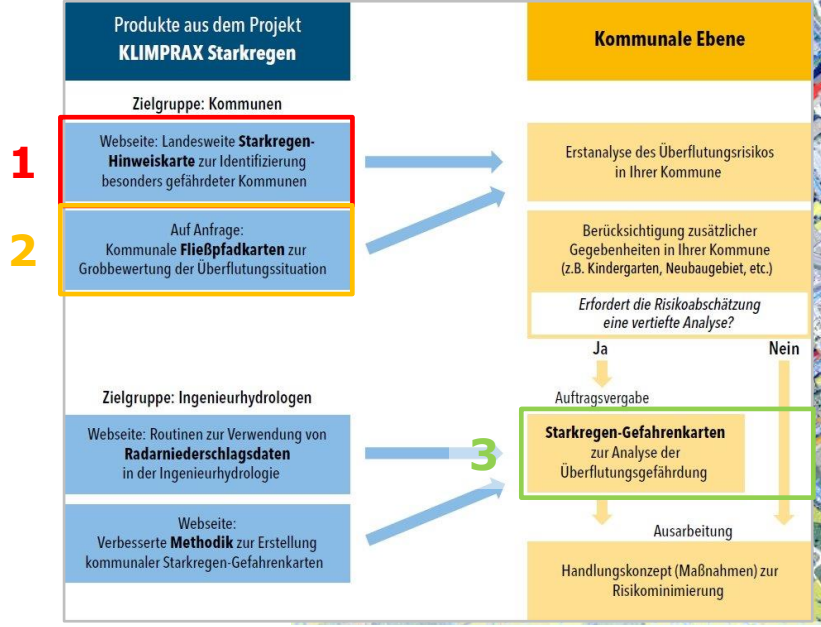
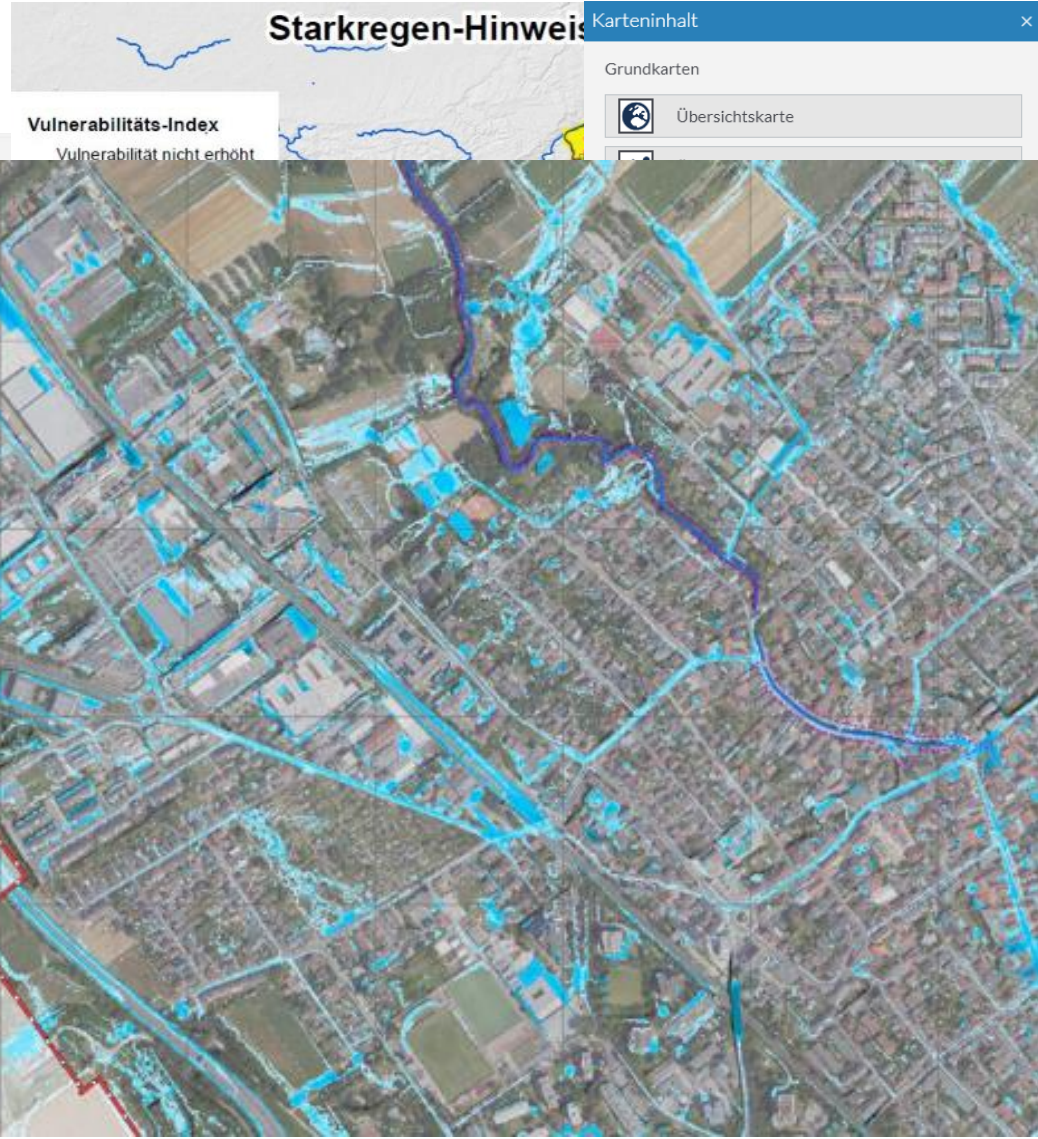
Risiken nehmen zu...

- Zunahme von Starkregenereignissen sind gegeben
- **Folgen des Klimawandels:**  
Voraussetzungen für eine **Risikoerhöhung** durch Flächenversiegelung, Retentionsraumverlust, Siedlungsentwicklungen und nicht angepasste Bewirtschaftung von (landwirtschaftlichen bzw. forstwirtschaftlichen) Flächen



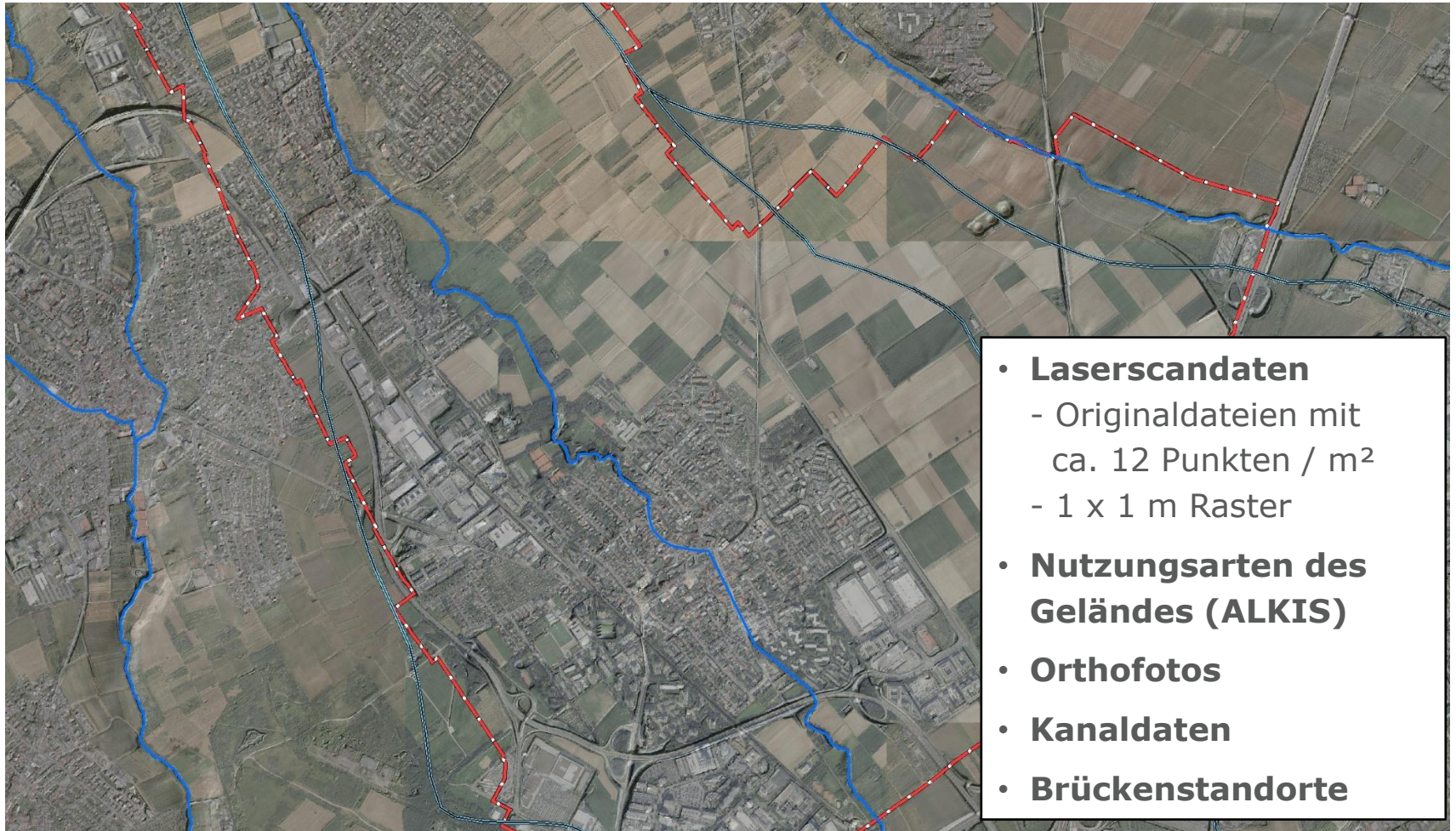
© Peter Zeisler

# KLIMPRAX Starkregen:



(Quelle: <https://www.hlnug.de/>)

## Datengrundlagen hydraulisches Modell:



# Einstufung von Starkregen:

Starkregenindex...



© abwassernetzwerk-rheinland.nrw 2019

... und Starkregenwarnungen des DWD

Warnereignis	Schwellenwert	Darstellung	Stufe
Starkregen	15 bis 25 l/m <sup>2</sup> in 1 Stunde 20 bis 35 l/m <sup>2</sup> in 6 Stunden		2
Heftiger Starkregen	25-40 l/m <sup>2</sup> in 1 Stunde 35-60 l/m <sup>2</sup> in 6 Stunden		3
Extrem heftiger Starkregen	> 40 l/m <sup>2</sup> in 1 Stunde > 60 l/m <sup>2</sup> in 6 Stunden		4

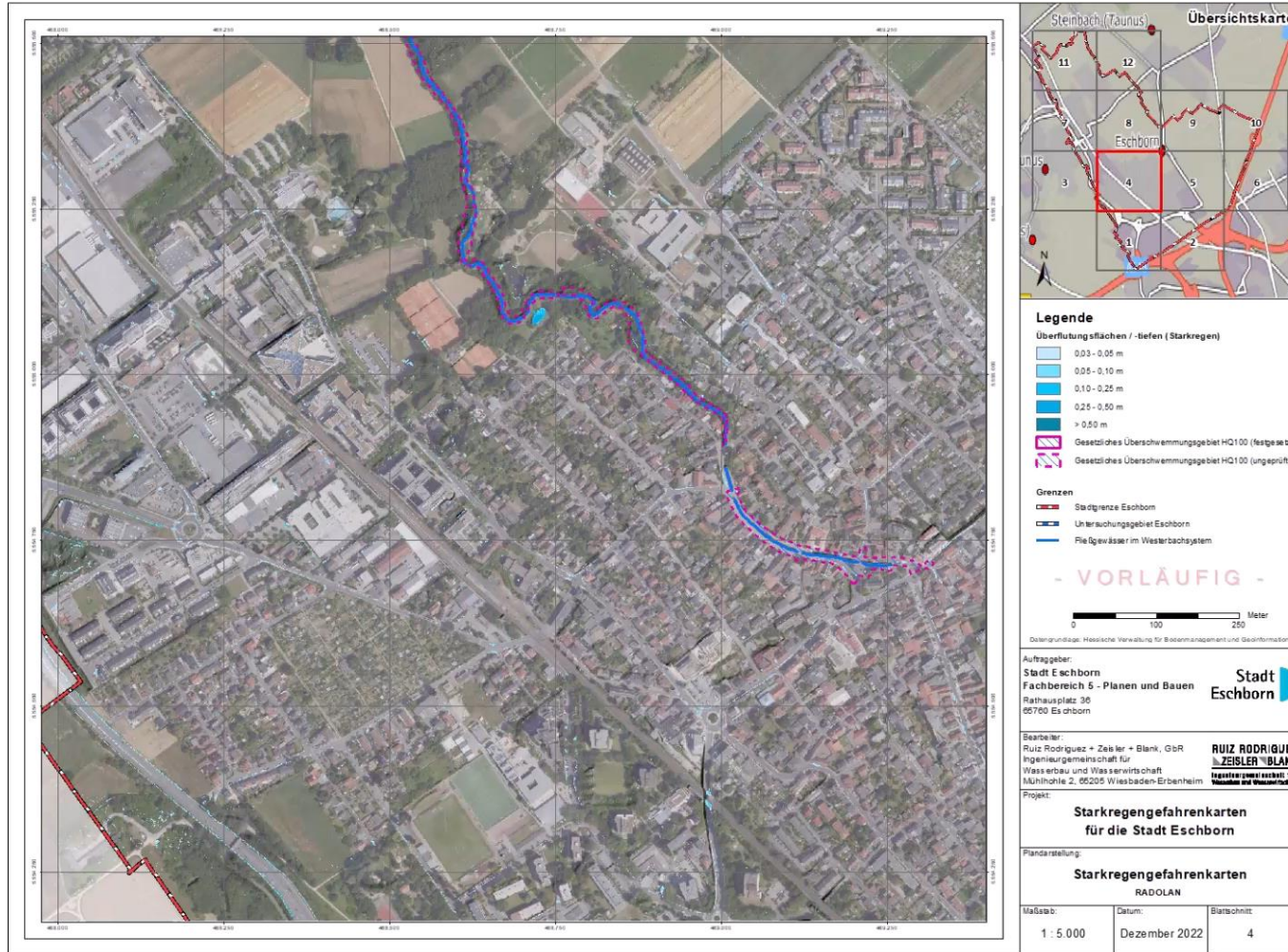
Abbildung 1: Kriterien für Wetter- und Unwetterwarnungen für das Wetterelement Starkregen (DWD, Deutscher Wetterdienst, 2021)

RADOLAN-Daten  
(abgelaufene  
Niederschlags-  
ereignisse)

Starkregenindex 4 / 5  
T 30 a, D = 60 min  
(intensiver  
Starkregen)

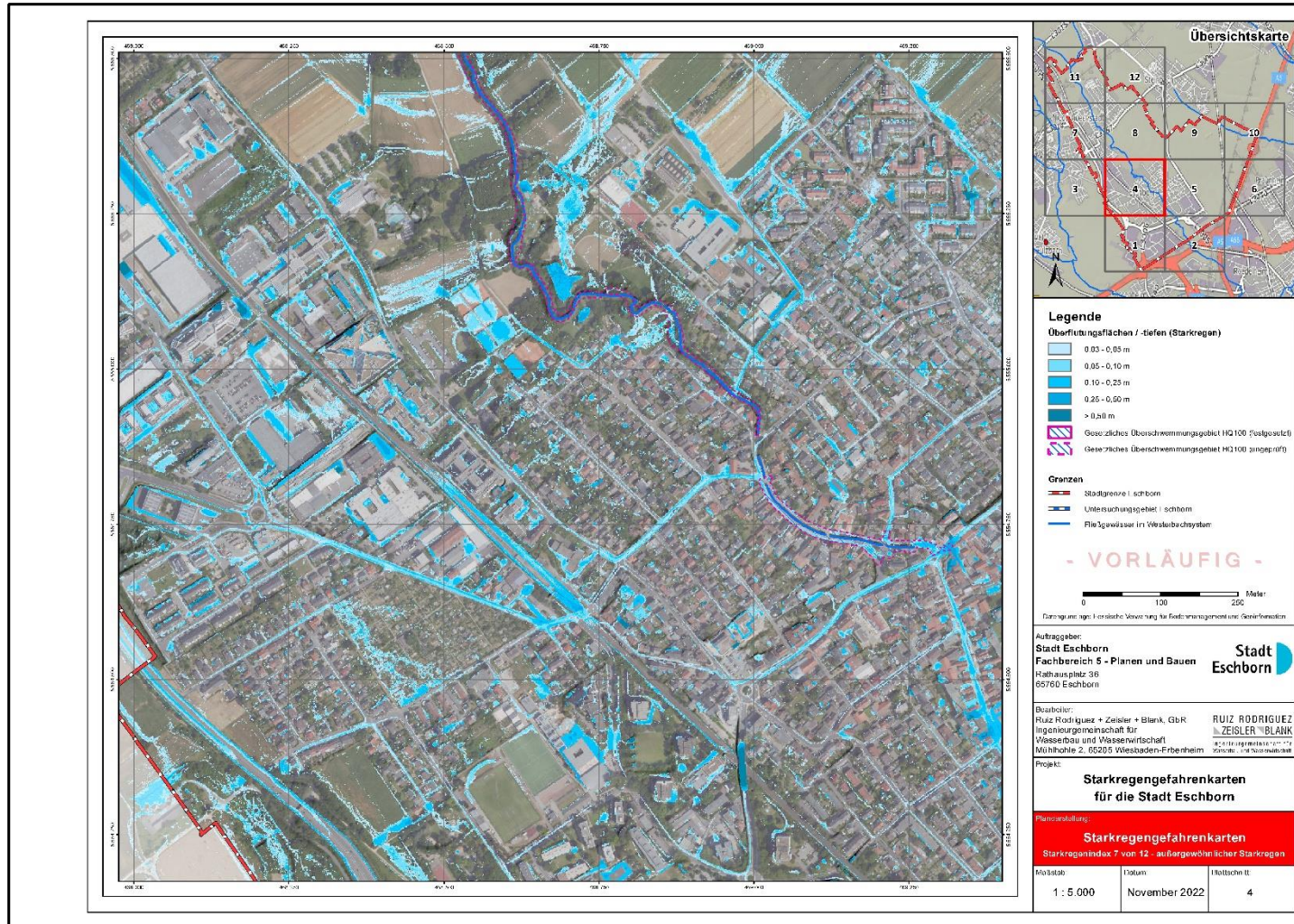
Starkregenindex 7  
T 100 a, D = 60 min  
(außergewöhnlicher  
Starkregen)

# Ergebnisse hydraulische Simulation:

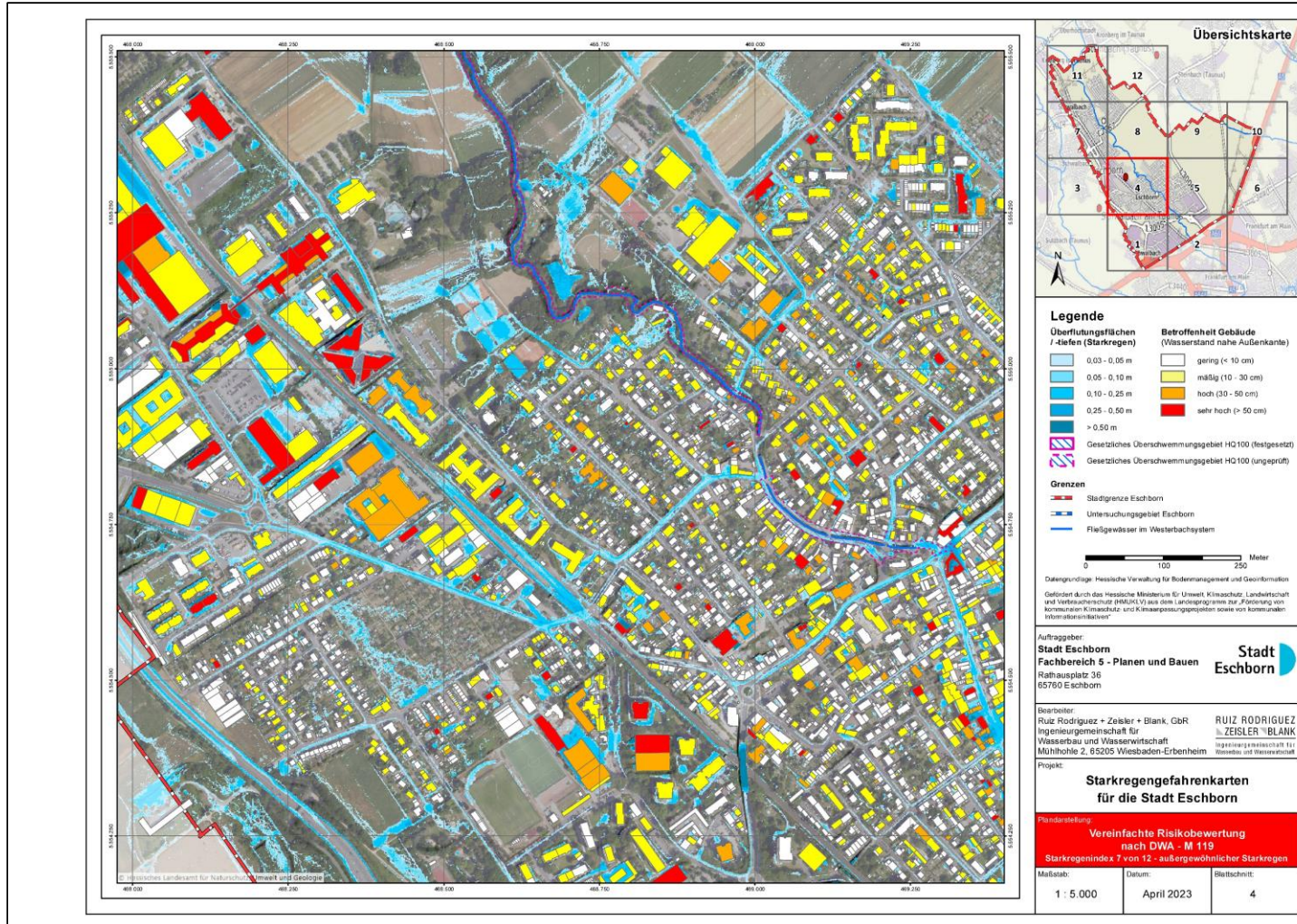




# Starkregengefahrenkarten:



# Starkregenrisikokarten:



# Mehrwert von Starkregengefahrenkarte:

Standortcheck bei vorhandenen Gewerbegebieten:

	<p><b>1.</b> Liegt das Grundstück bzw. Gebäude in einer Geländesenke oder unterhalb einer abschüssigen Straße oder eines Hanges?</p>		<p><b>4.</b> Haben Gehwege, Hofzufahrten, Zufahrten zu Tiefgaragen oder Stellplätzen ein Gefälle zum Haus oder ist zusätzlich der Bordstein abgesenkt?</p>
	<p><b>2.</b> Kann Wasser über einen äußeren Kellerzugang oder ebenerdige Lichtschächte und Kellerfenster eindringen?</p>		<p><b>5.</b> Liegen Teile des Gebäudes unter dem Straßenniveau, ohne dass eine Rückstausicherung vorhanden ist (oder ohne dass Ihnen bekannt ist, ob es diese gibt)?</p>
	<p><b>3.</b> Kann oberflächlich abfließendes Regenwasser von der Straße oder von Nachbargrundstücken bis an das Gebäude gelangen?</p>		<p><b>6.</b> War das Gebäude oder ein benachbartes Gebäude schon mal bei Starkregen betroffen?</p>

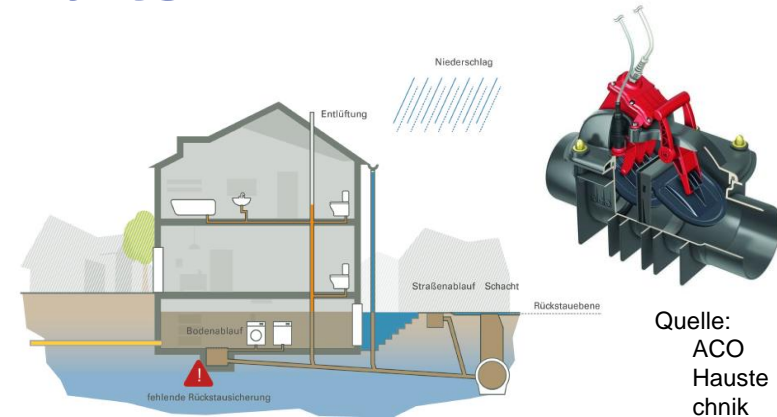
© Wie schützen wir uns vor Starkregen – Landeshauptstadt Wiesbaden; 2024

Je mehr Fragen mit „ja“ beantwortet werden können, desto akuter ist der Handlungsbedarf an den einzelnen Gebäuden in den Siedlungsbereichen / Gewerbegebieten

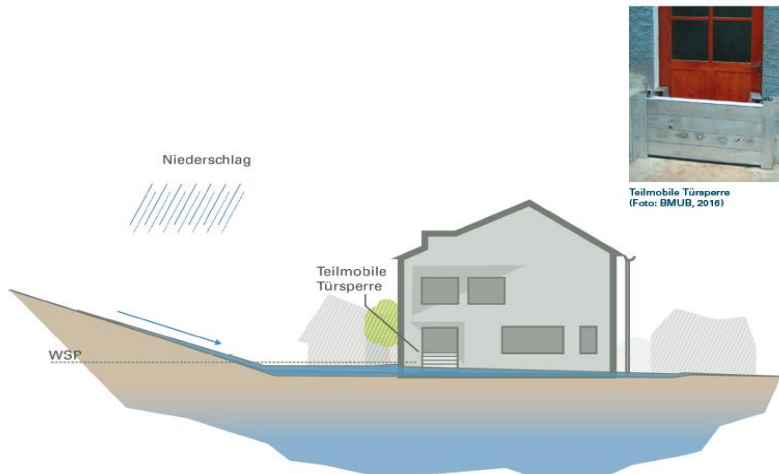
# Mehrwert von Starkregengefahrenkarte:

Welche Problemstellen gibt es an Gebäuden?

- Rückstau aus dem Kanal
- Sickerwasser (Bodenplatte & Kellerwände)
- Sickerwasser durch Wanddurchführungen
- Oberflächenwasser an Fenster & Türen
- Oberflächenwasser Tiefgaragen & Lichtschächten



© Leitfaden Starkregen – Objektschutz und bauliche Vorsorge, BBSR 2018



© Leitfaden Starkregen – Objektschutz und bauliche Vorsorge, BBSR 2018



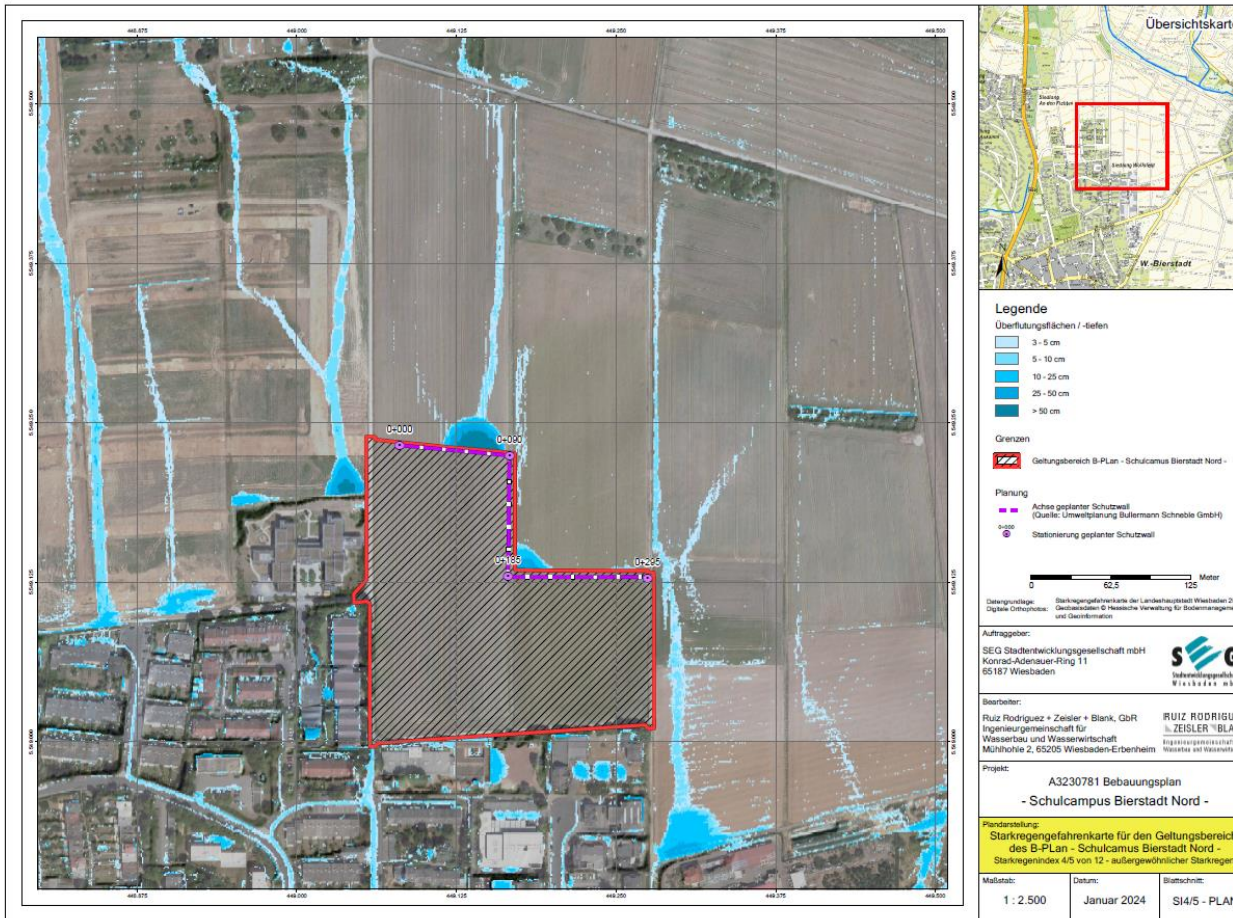
© DWA T1 / 2013



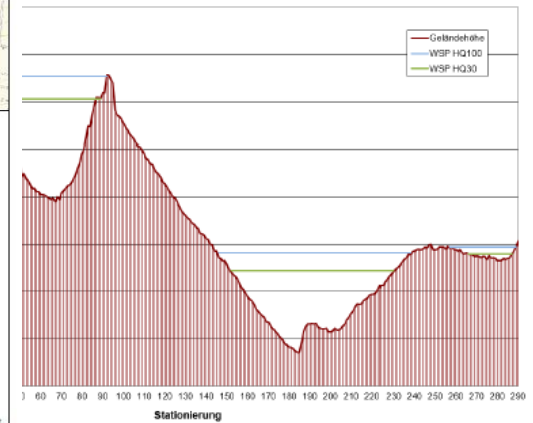
© DWA T1 / 2013

# Mehrwert von Starkregengefahrenkarte:

Standortcheck bei geplanten Gewerbegebieten:



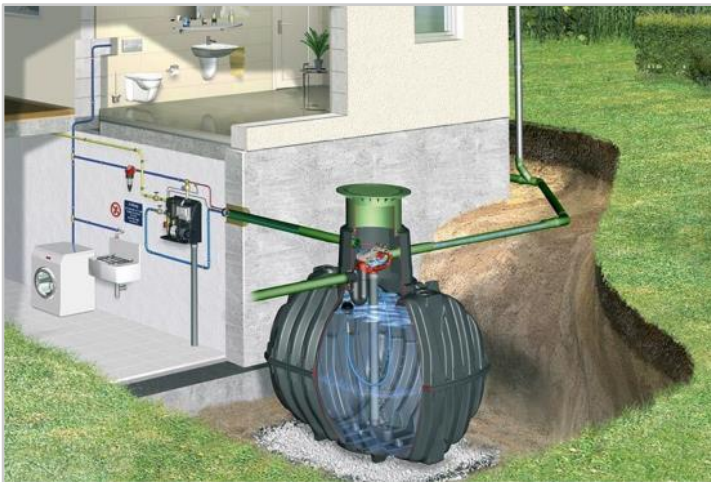
	KOSTRA-DWD 2010R (h <sub>N</sub> bei D = 60 min)	KOSTRA-DWD 2020 (h <sub>N</sub> bei D = 60 min)
330)	31,0 mm	34,9 mm
00)	37,4 mm	43,7 mm



## Mehrwert von Starkregengefahrenkarte:

Vorgaben durch die Kommune?

- Abflussrückhalt (Zisternensatzung)



Quelle: graf.info

z.B. weitreichendere Vorgaben als nach  
DIN 1986-100 (Überflutungsnachweis)

### Grün- und Blaudächer:

Wasserrückhalt: ca. 50-60 % im Jahr

Wasserspeicher: ca. 25 l / m<sup>2</sup>

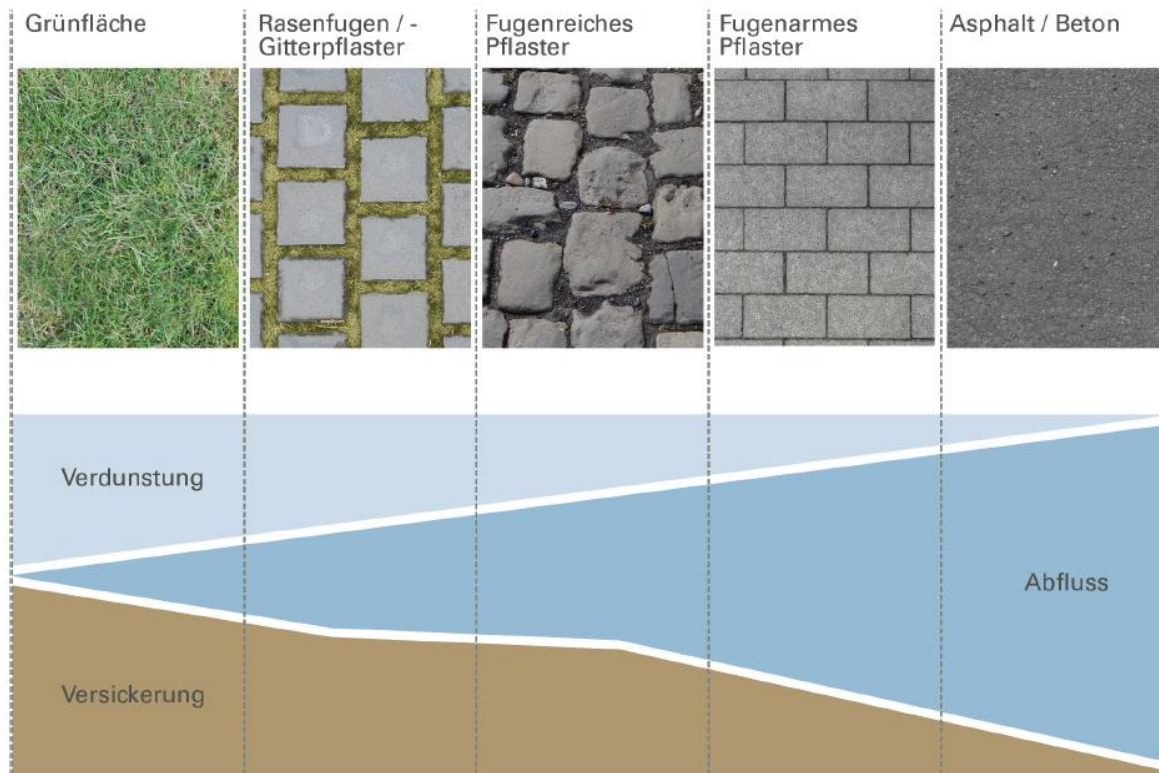


Quelle: Optigruen.de – Planungsgrundlagen Regenwassermanagement

# Mehrwert von Starkregengefahrenkarte:

Vorgaben durch die Kommune?

- Versiegelungsgrad



© Leitfaden Starkregen – Objektschutz und bauliche Vorsorge, BBSR 2018

## Grenzen von Starkregengefahrenkarte:

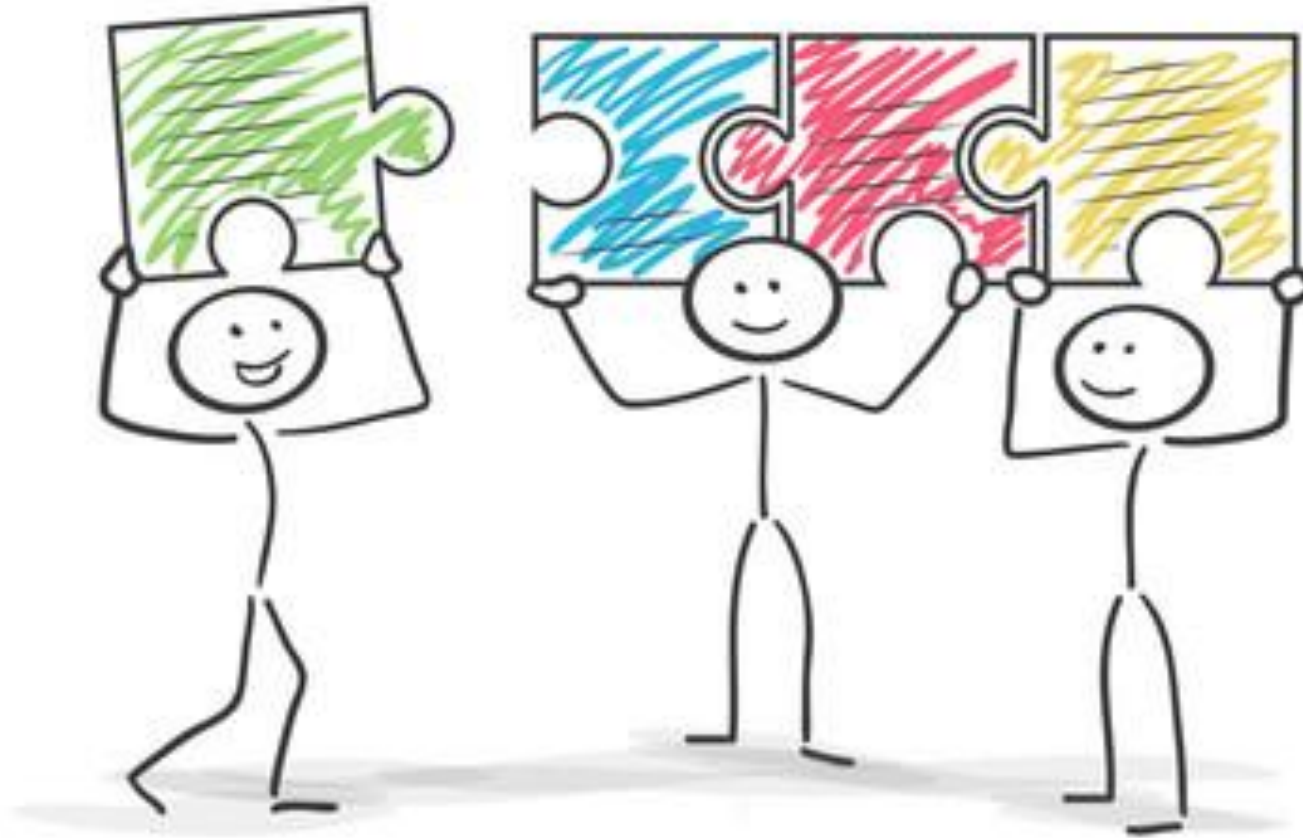
Was gibt es beachten?

- Ist die Kanalisation im Modell berücksichtigt?
- Welche Bodenvorfeuchte wurde angesetzt?
- Mit welchen Verfahren wurde der eff. Niederschlag abgeschätzt?
- Welche Rauheitsparameter wurden verwendet?
- Modellregen oder RADOLAN-Daten inkl. räumlicher Niederschlagsverteilung?
- Einfluss von Versickerung und Verdunstung?
- Das hydraulische Modell funktioniert „Immer“, eventuell Variantenstudie

Gerade bei Starkregen und dem dadurch entstehenden Dünnschichtabfluss hängen die Ergebnisse der Starkregengefahren sehr stark von der Qualität und der Auflösung des Modells ab. Diese sollte bei der Auswertung immer hinterfragt werden. Neben der Modellqualität sind die Niederschlagsbelastung- und -verteilung entscheidende Parameter für eine solche Simulation. Die Ergebnisse der hydraulischen Modelle können je nach aktuellem Unterhaltungszustand vorhandener Entwässerungseinrichtungen sehr stark von der Realität abweichen.



## Danke für Ihre Aufmerksamkeit



© <https://clipartstation.com/zusammenhalt-clipart-12/>