

Förderung der Erstellung einer Simulation und Analyse der Abflusswege bei Starkniederschlägen

Erfahrungen und Hinweise

Frankfurt, 29. Januar 2025

Fördergegenstand

Erstellung von Studien und Analysen

Gefördert wird die Erstellung von Studien und Analysen zur Feststellung des klimabedingten kommunalen Gefährdungspotenzials, wenn diese dazu beitragen, Maßnahmen zu identifizieren, die zu einer dauerhaften Abmilderung der Auswirkungen des Klimawandels führen.

Insbesondere:

Erstellung einer Simulation und Analyse der Abflusswege bei Starkniederschlägen mit Identifikation von zentralen und dezentralen Maßnahmen zur Minderung von Schäden durch diese Starkniederschläge

Statistik Anträge und Verwendungsnachweise

	Anzahl Anträge	Anzahl Anträge kumuliert	Anzahl VN	Anzahl VN kumuliert
2017	2	2	0	0
2018	2	4	0	0
2019	5	9	0	0
2020	4	13	1	1
2021	55	68	4	5
2022	65	133	3	8
2023	20	153	66	74
2024	38	191	22	96
2025	1	192	0	96

Was sind Starkniederschläge?

Definition des DWD

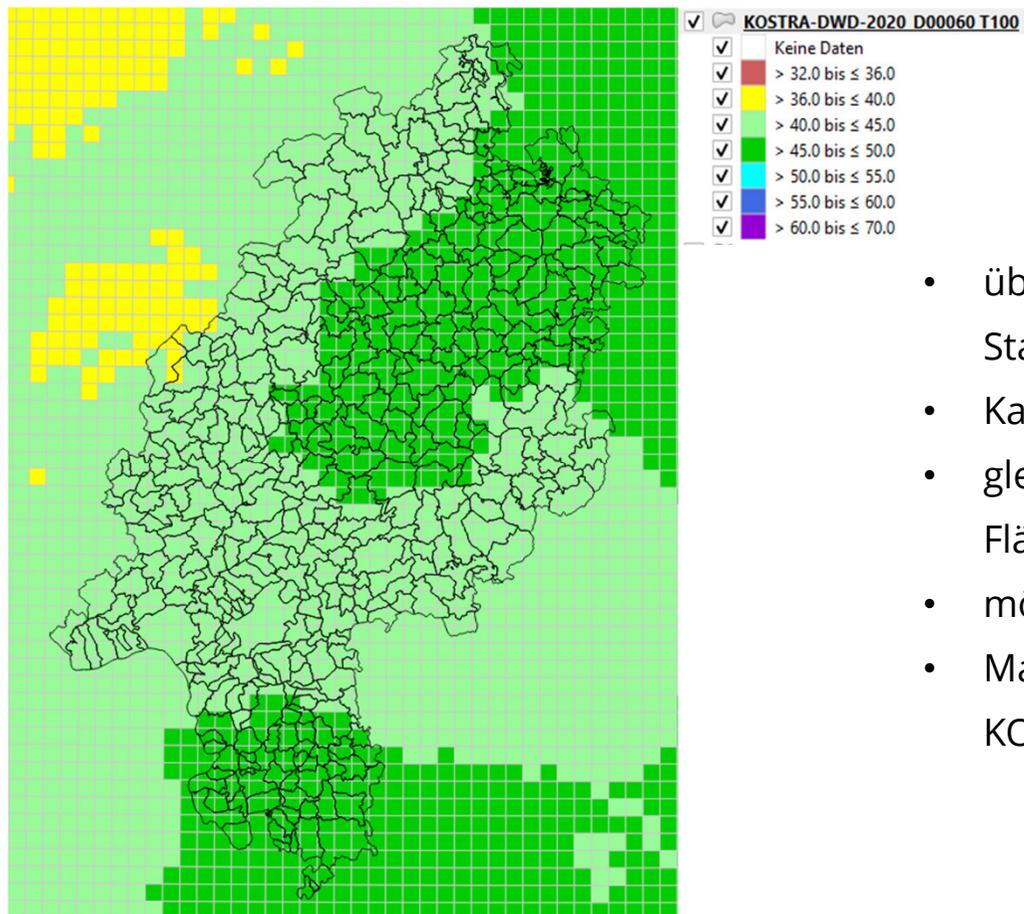
Von Starkregen spricht man bei großen Niederschlagsmengen je Zeiteinheit. Er fällt meist aus konvektiver Bewölkung (z.B. Cumulonimbuswolken). Starkregen kann überall auftreten und zu schnell ansteigenden Wasserständen und (bzw. oder) zu Überschwemmungen führen. Häufig geht Starkregen auch mit Bodenerosion einher.

Der DWD warnt deswegen vor Starkregen in 3 Stufen:

- Regenmengen 15 bis 25 l/m² in 1 Stunde oder 20 bis 35 l/m² in 6 Stunden (Markante Wetterwarnung)
- Regenmengen > 25 bis 40 l/m² in 1 Stunde oder > 35 l/m² bis 60 l/m² in 6 Stunden (Unwetterwarnung)
- Regenmengen > 40 l/m² in 1 Stunde oder > 60 l/m² in 6 Stunden (Warnung vor extremem Unwetter)

Daten für die Simulation – KOSTRA-DWD 2020

Niederschlagsmengen auf Basis statistischer Erfassung



- übliche Basis bei Erstellung von Starkregengefahrenkarten
- Kachelgröße: 25 km²
- gleichmäßige Beregnung der gesamten Fläche einer Kachel
- mögliche Überbewertung des Abflusses
- Maßnahmen (Bauwerke) müssen nach KOSTRA-DWD bemessen werden

Was sind Starkniederschläge?

Starkregenindex nach Schmitt

Zuordnung abgelaufener Starkniederschläge

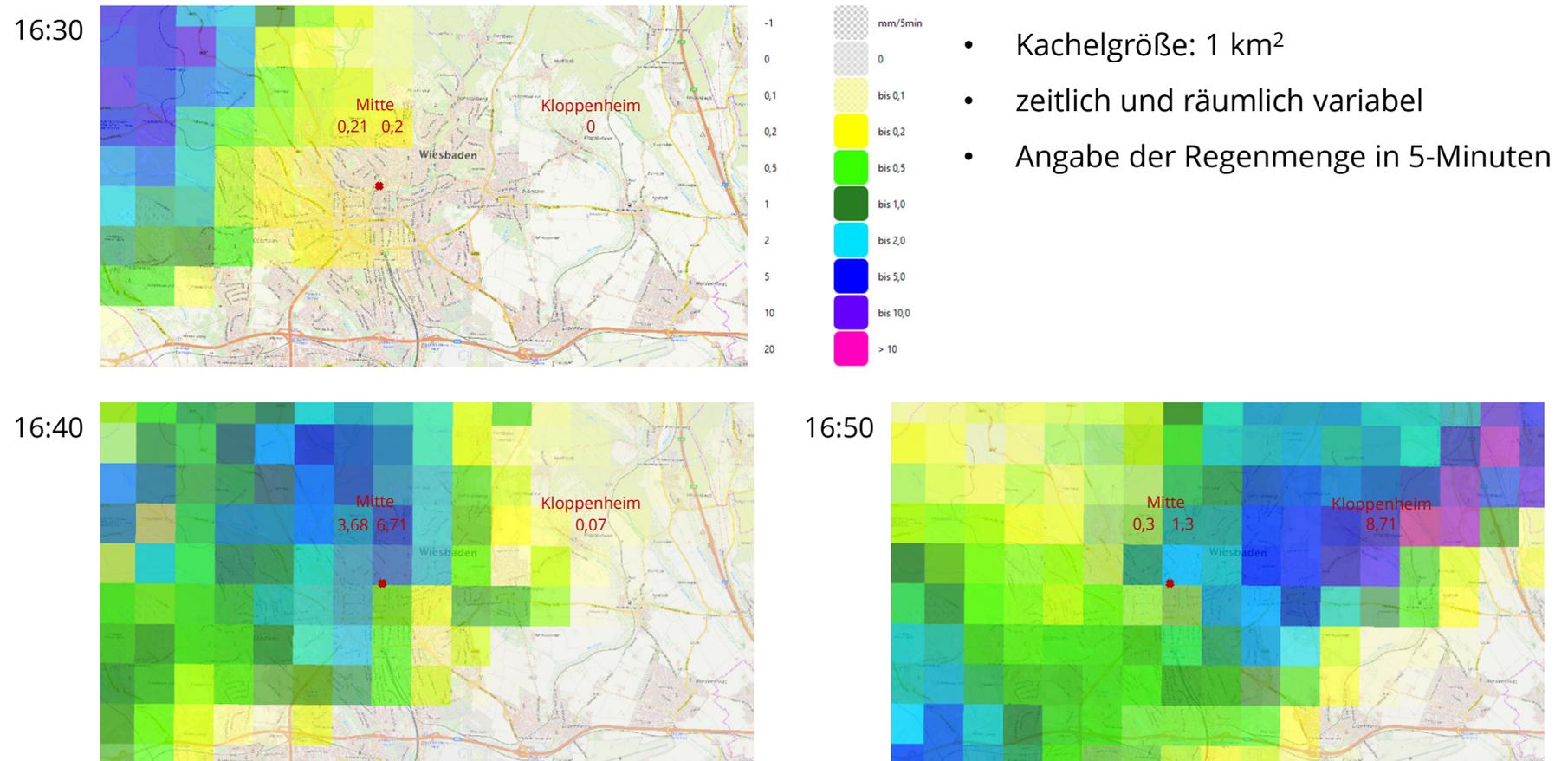
Wiederkehrzeit T_n [a]	1	2	3,3	5	10	20	25	33,3	50	100	> 100				
Kategorie	Starkregen				intensiver Starkregen				außergewöhnlicher Starkregen			extremer Starkregen			
Starkregenindex SRI [-]	1	1	2	2	3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Erhöhungsfaktor [-]										1,00	1,20 - 1,39	1,40 - 1,59	1,60 - 2,19	2,20 - 2,79	≥ 2,80

Bemessungsregen
Auslegung Entwässerung
und Kanalnetz

Vorgabe Muster-LV:
90 mm in 1 Stunde
entspricht SRI10

Daten für die Simulation – RADOLAN

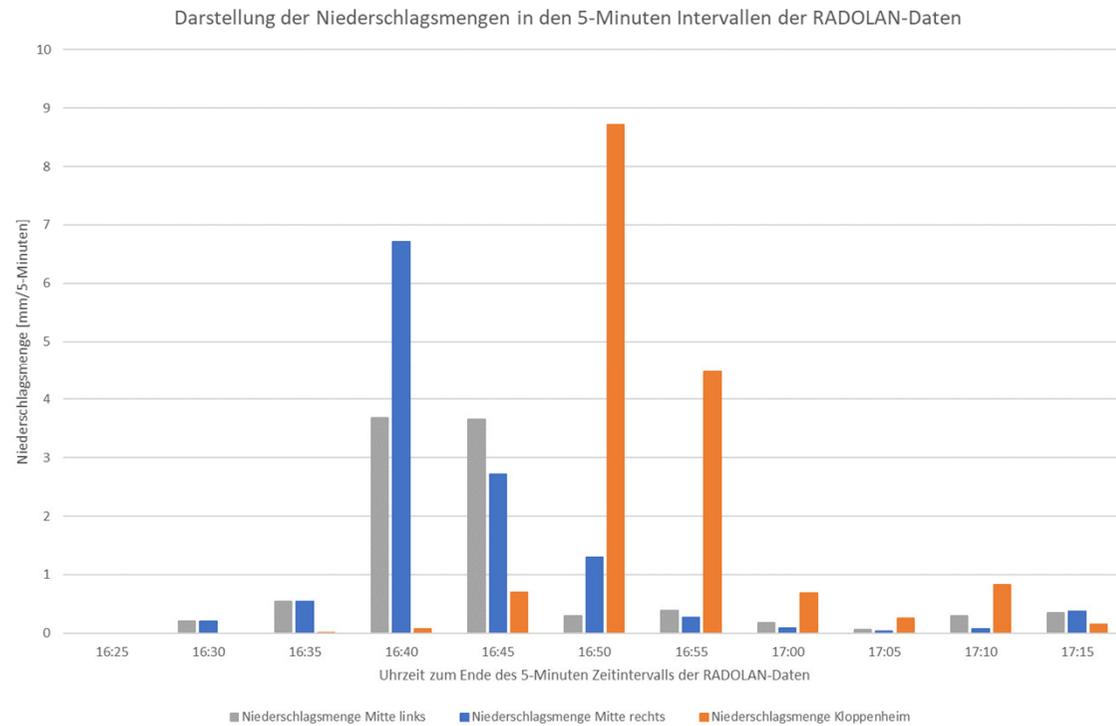
Regenmenge auf Basis der Radarklimatologie



Hagelunwetter am 27.05.2016 in Wiesbaden während des Kranzplatzfestes

Daten für die Simulation – RADOLAN

Regenmenge auf Basis der Radarklimatologie

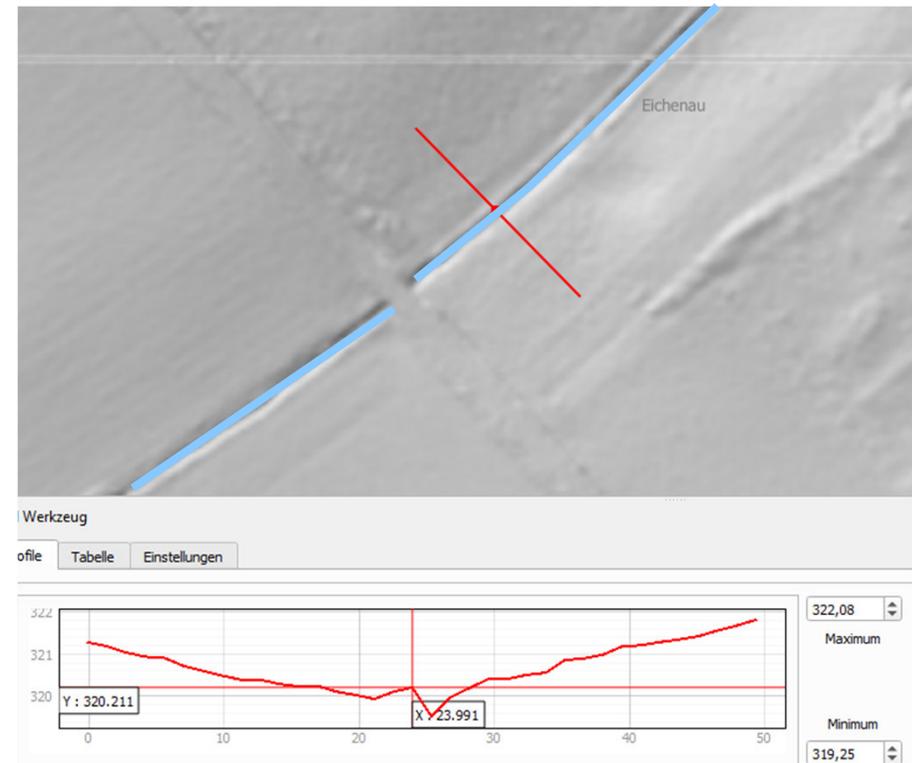
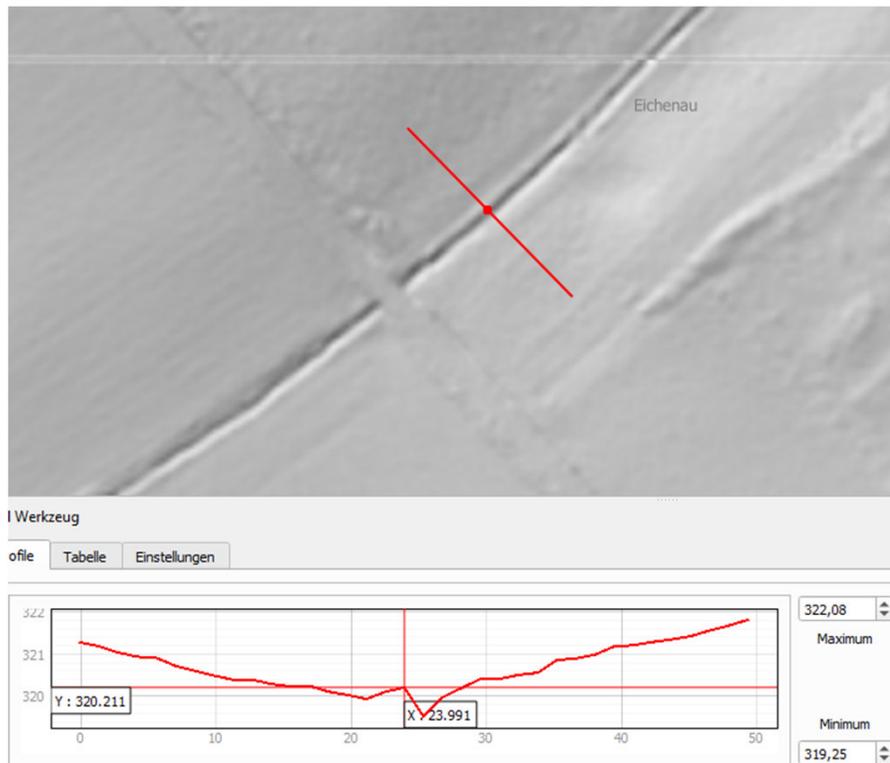


Folgen im Bereich Wiesbaden Mitte (HLNUG)
(Straße An den Quellen)

Hagelunwetter am 27.05.2016 in Wiesbaden

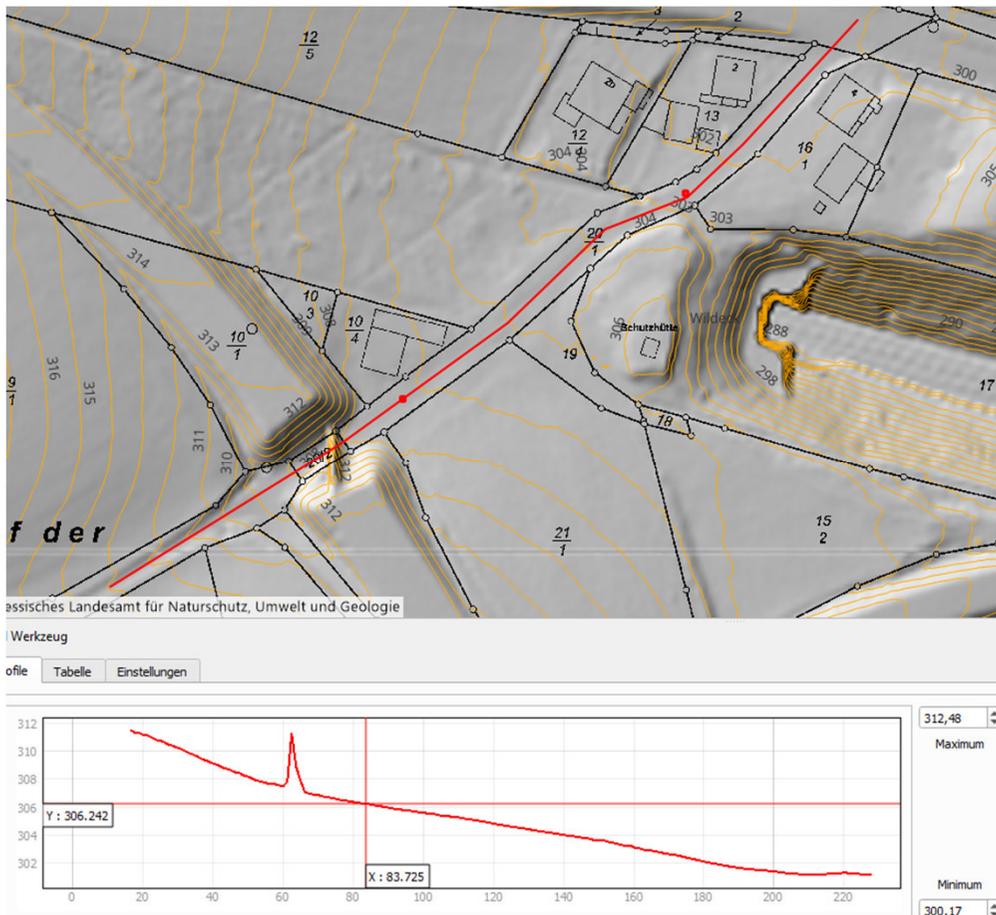
Plausibilisierung der Karten

Berücksichtigung von abflussrelevanten Strukturen im DGM1



Plausibilisierung der Karten

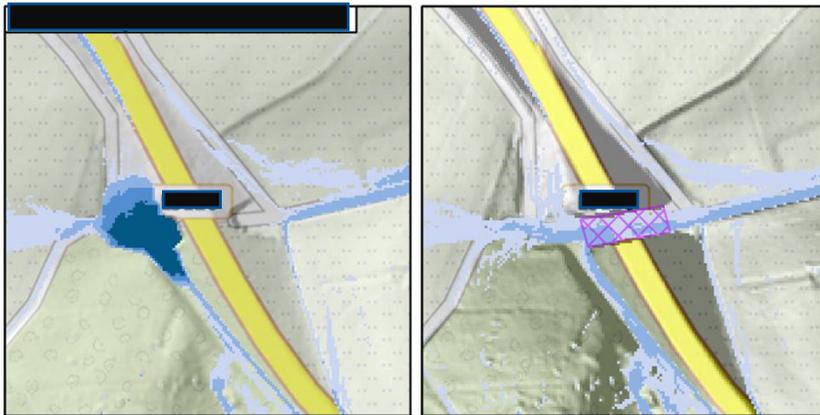
Fehlerhafte Struktur im DGM1



- Im DGM1 sind hydraulischen Strukturen nicht immer durchgängig dargestellt
- Häufig werden diese mittels integrierte Verbindung im Modell berücksichtigt
- Überprüfung des Modells

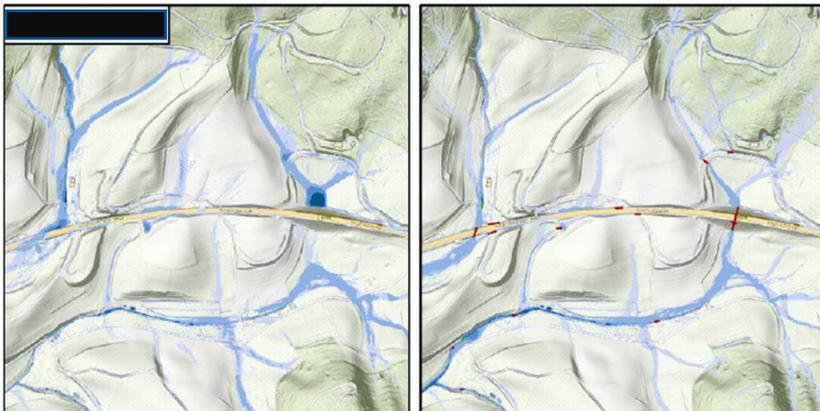
Plausibilisierung der Karten

Fehlen von abflussrelevanten Strukturen im Modell



Darstellung der Überflutungstiefen unter Berücksichtigung der integrierten Durchlässe und Verrohrungen

- Staut sich Wasser an einem Durchlass bspw. an einer Brücke auf?
→ Abfluss in den Siedlungsbereich wird nicht ausreichend berücksichtigt/dargestellt



→ Eigene Karten mit Kennzeichnung der modifizierten Bereiche im DGM und Verrohrungen

Kontrolle und Anpassung des Modells

Kontrolle der Strukturen durch Testsimulation

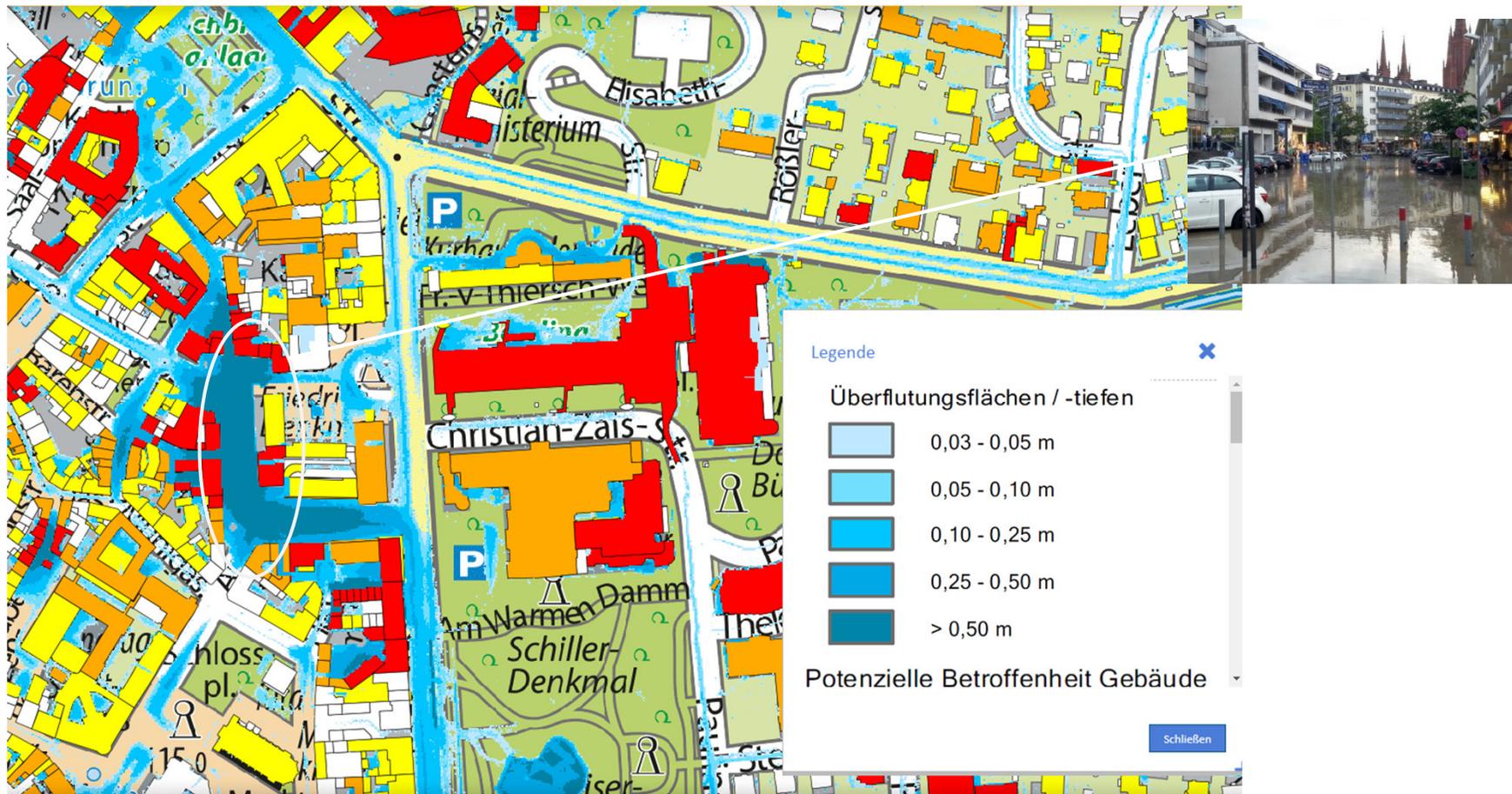
Vor-Ort erfasste abflussrelevante Strukturen sowie weitere Strukturen bei Modellaufbauten:

- Durchlässe / Verdolungen
- Brückenbauwerke
- Wände (z.B. Lärmschutzwand)
- Seen / Teiche
- Unstimmigkeiten Gebäudepolygone

→ Erste Prüfung der Strukturen mittels Testsimulation möglich

Ergebnisdarstellung Starkregenkarte Wiesbaden

Außergewöhnlicher Starkregen (statistisch 100-jährlich)



Aufgaben der Kommune

Vor Erstellung
einer
Simulation

- Muster LV bereits bei Angebotseinholung verwenden
- Bescheid aufmerksam lesen! (Auflagen beachten)
- Aktualität der Grundlagendaten der Oberfläche (ALKIS, Luftbilder etc.)
- Bekannte historische Regenereignisse recherchieren (ggf. Befragung der Feuerwehr und Bürger)
- Ortstermine mit dem Ingenieurbüro zusammen durchführen
- Abstimmungen mit dem Ingenieurbüro während Erarbeitung der Karten

Nach Erstellung
einer
Simulation

- Erläuterungsbericht aufmerksam lesen
- Plausibilisierung der Karten → Prüfung Verwendbarkeit
- Prüfung der Rechnung des Ingenieurbüros

Nutzung der erstellten Karten



Erstellte Karten verwenden! (z.B. bei neuen Wohnbauprojekten)

Und identifizierte Maßnahmen umsetzen!

HESSENENERGIE
Gesellschaft für rationelle Energienutzung

M.Sc.
ANNA-LENA HELLER
Projektassistentin Biomasse/Klimaschutz

T +49 611 74 623-31 · F +49 611 71 82 24
HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH
Mainzer Straße 98-102 · 65189 Wiesbaden www.hessenenergie.de
anna-lena.heller@hessenenergie.de

HESSENENERGIE
Gesellschaft für rationelle Energienutzung

Dipl.-Ing.
RAINER KNOTT
Projektbearbeiter
Biomasse / Klimaschutz

T +49 611 74 623-45 · F +49 611 71 82 24
HessenEnergie Gesellschaft für rationelle Energienutzung mbH
Mainzer Straße 98-102 · 65189 Wiesbaden www.hessenenergie.de
rainer.knott@hessenenergie.de

Effizienz gestalten.
