



Hochwasser und SiSSi

Ein Überblick und Ausblick



Überblick Hochwassergefahrenkarten für Siegen

Hochwassergefahren- und Risikokarten

Aufgestellt vom

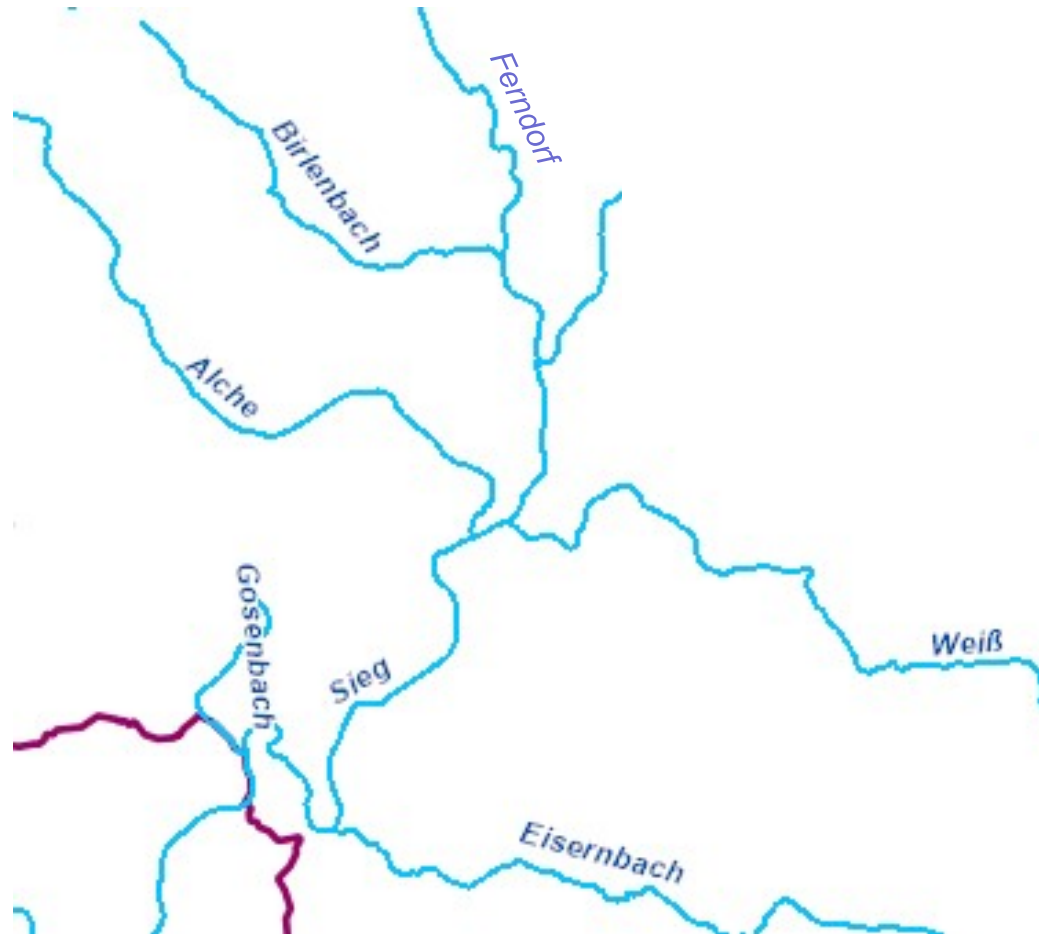
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft,
Natur- und Verbraucherschutz
des Landes Nordrhein-Westfalen



öffentlich zugänglich:

<https://www.elwasweb.nrw.de>

Gewässer Stadt Siegen



Hochwassergefahren- und Risikokarten

elwasweb - Portal

The screenshot displays the elwasweb portal interface. At the top, the logo "ELWAS-WEB" is on the left, and the text "Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen" is on the right. Below the logo, there are navigation tabs: "Über ELWAS-WEB", "Daten", "Karte", and "Glossar". The "Karte" tab is active. On the left side, there is a sidebar with a search bar and a list of content items under the heading "Inhalte". The main area shows a map of the Siegen region, with various rivers and towns labeled. A legend in the top right corner indicates different map layers: "Karte EU", "Luftbild", "Karte DE", "DGM 1", and "Ohne". The map shows flood hazard areas in blue and risk areas in red. The city of Siegen is prominently displayed in the center.

Über ELWAS-WEB Daten **Karte** Glossar

Was ist neu? Kontakt Impressum Datenschutz Hilfe

Inhalte

- Themen Meine Auswahl
- Karten > Oberflächengewässer > OW Hochwasser
- + HWRM-RL Gefahrenkarten 2. Zyklus 2019
- + HWRM-RL Risikokarten 2. Zyklus 2019
- + HWRM-RL Karten 1. Zyklus 2013
- ☐ HWRM-RL Maßnahmenplanung
- + Überschwemmungsgebiete

Stephan Roth (stephan.roth@esi-siegen.de) ist angemeldet.

Siegen

Karte EU Luftbild Karte DE DGM 1 Ohne

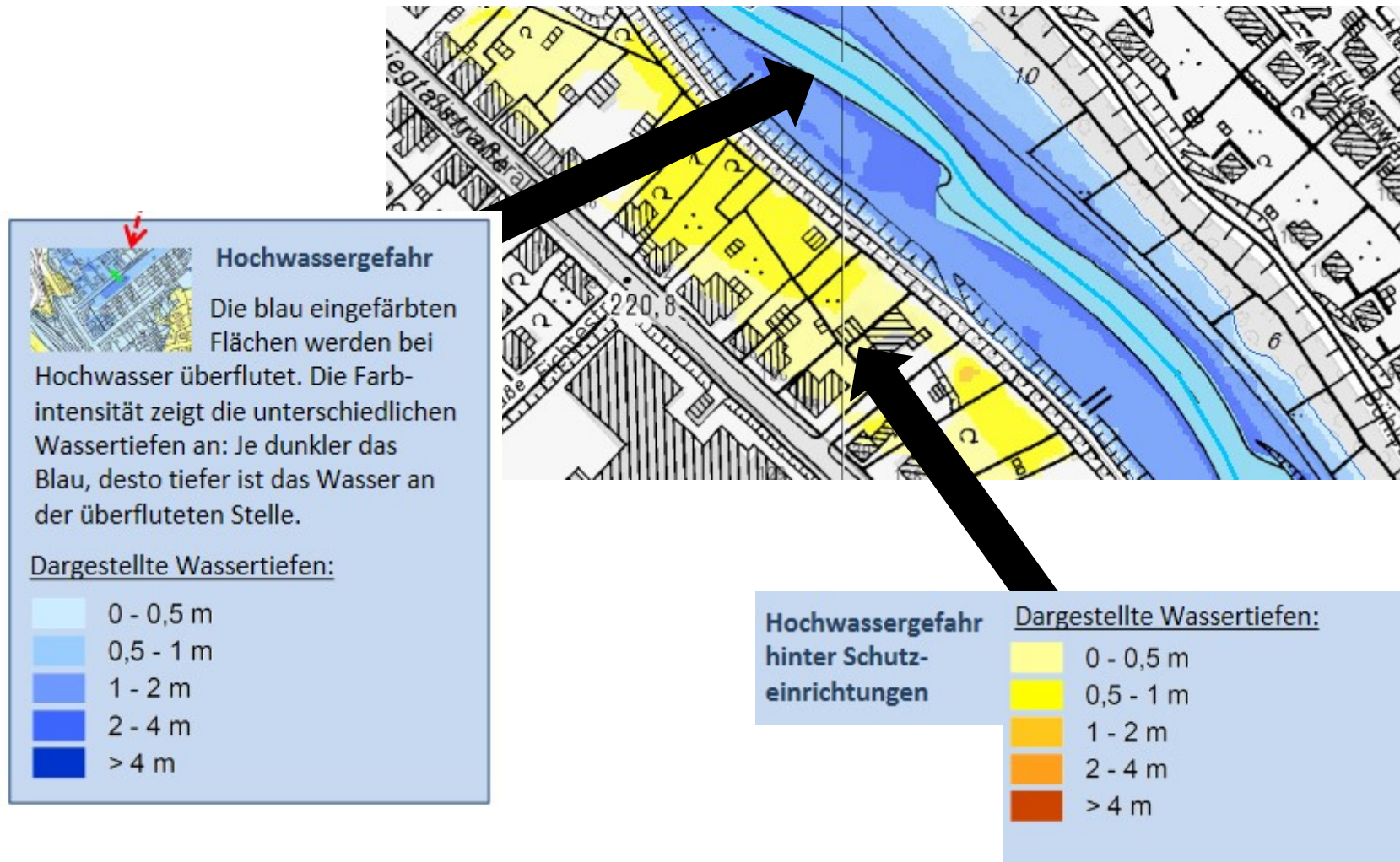
Hochwassergefahren- und Risikokarten

elwasweb - Portal

The screenshot displays the elwasweb portal interface. At the top, the logo 'ELWAS-WEB' is on the left, and the text 'Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen' is on the right. Below the logo, there are tabs for 'Über ELWAS-WEB', 'Daten', 'Karte', and 'Glossar'. The 'Karte' tab is active. On the left side, there is a sidebar menu with a 'Karten' section highlighted by a black circle. An arrow points from this section to a larger 'Inhalte' window. The 'Inhalte' window shows a breadcrumb trail 'Karten > Oberflächengewässer > OW Hochwasser' and two map options: 'HWRM-RL Gefahrenkarten 2. Zyklus 2019' and 'HWRM-RL Risikokarten 2. Zyklus 2019', both with red underlines. The background of the portal is a map showing various locations like Weidenau, Seelbach, and Niederschelden.

Hochwassergefahren- und Risikokarten

Hochwassergefahrenkarten



Hochwassergefahren- und Risikokarten

Hochwasserrisikokarten



Tatsächliche Flächennutzungen

- Wohnbauflächen, Flächen gemischter Nutzung
- Industrie- und Gewerbeflächen, Flächen mit funktionaler Prägung
- Verkehrsflächen
- Landwirtschaftlich genutzte Flächen, Wald, Forst
- Sonstige Vegetations- und Freiflächen
- Gewässer

	< 100	Betroffene Einwohner
	100 - 1000	
	> 1000	

Hochwassergefahren- und Risikokarten

Drei Hochwasserszenarien sind dargestellt

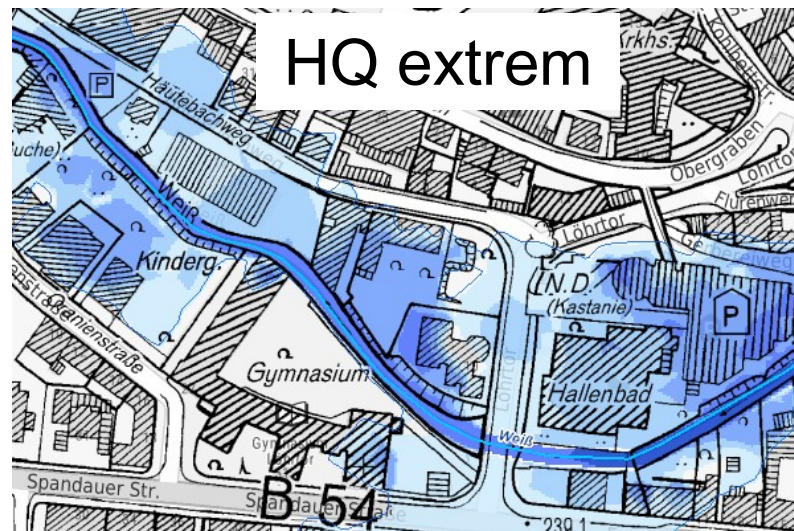
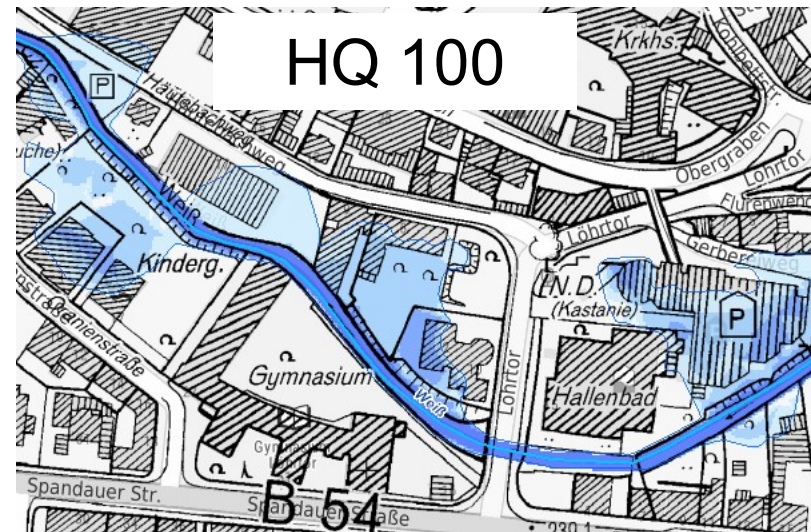
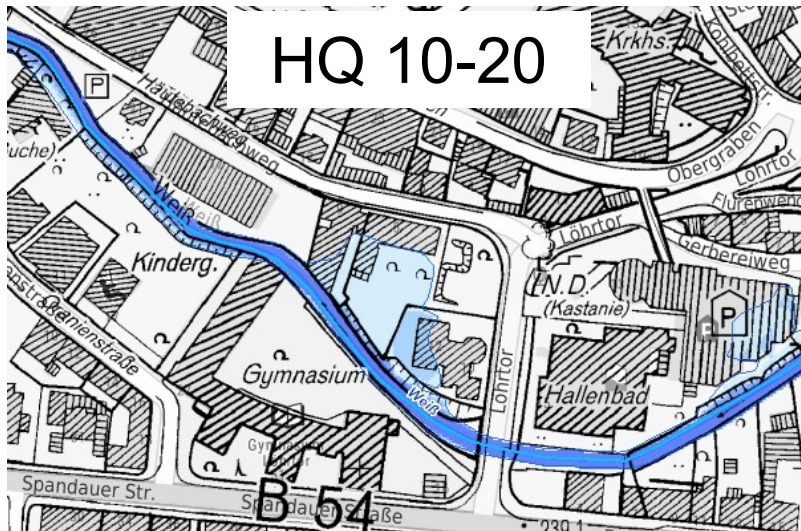
HQ_{häufig}: Das Hochwasser tritt im Mittel alle 10 bis 20 Jahre auf, also relativ häufig.

HQ₁₀₀: Das Hochwasser tritt im Mittel alle 100 Jahre auf.

HQ_{extrem}: Das Extremhochwasser tritt im Mittel seltener als alle 100 Jahre auf.

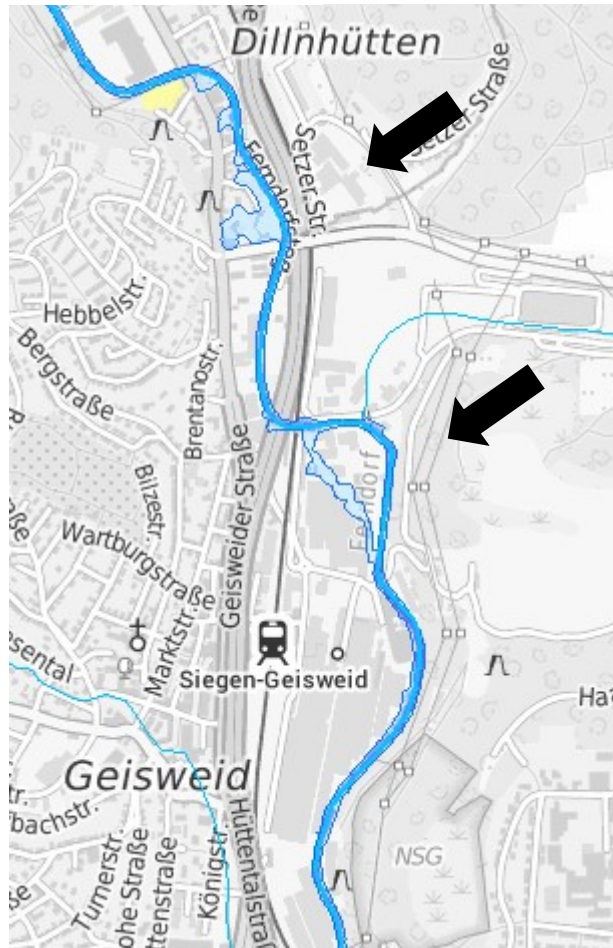
Hochwassergefahren- und Risikokarten

Vorfluter Weiß

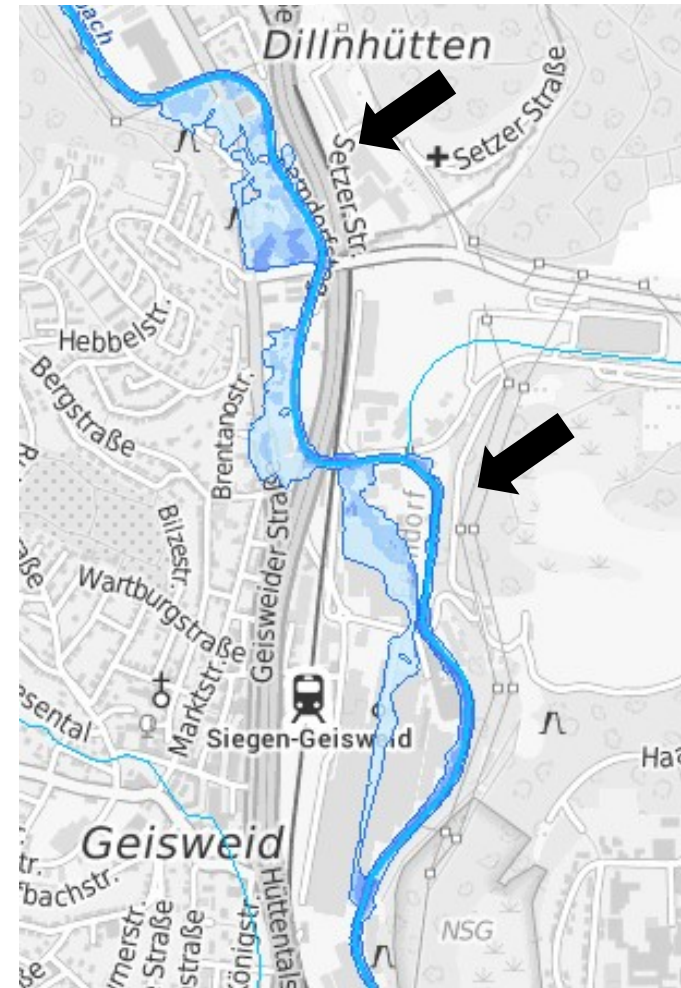


Hochwassergefahren- und Risikokarten

HQ 10-20

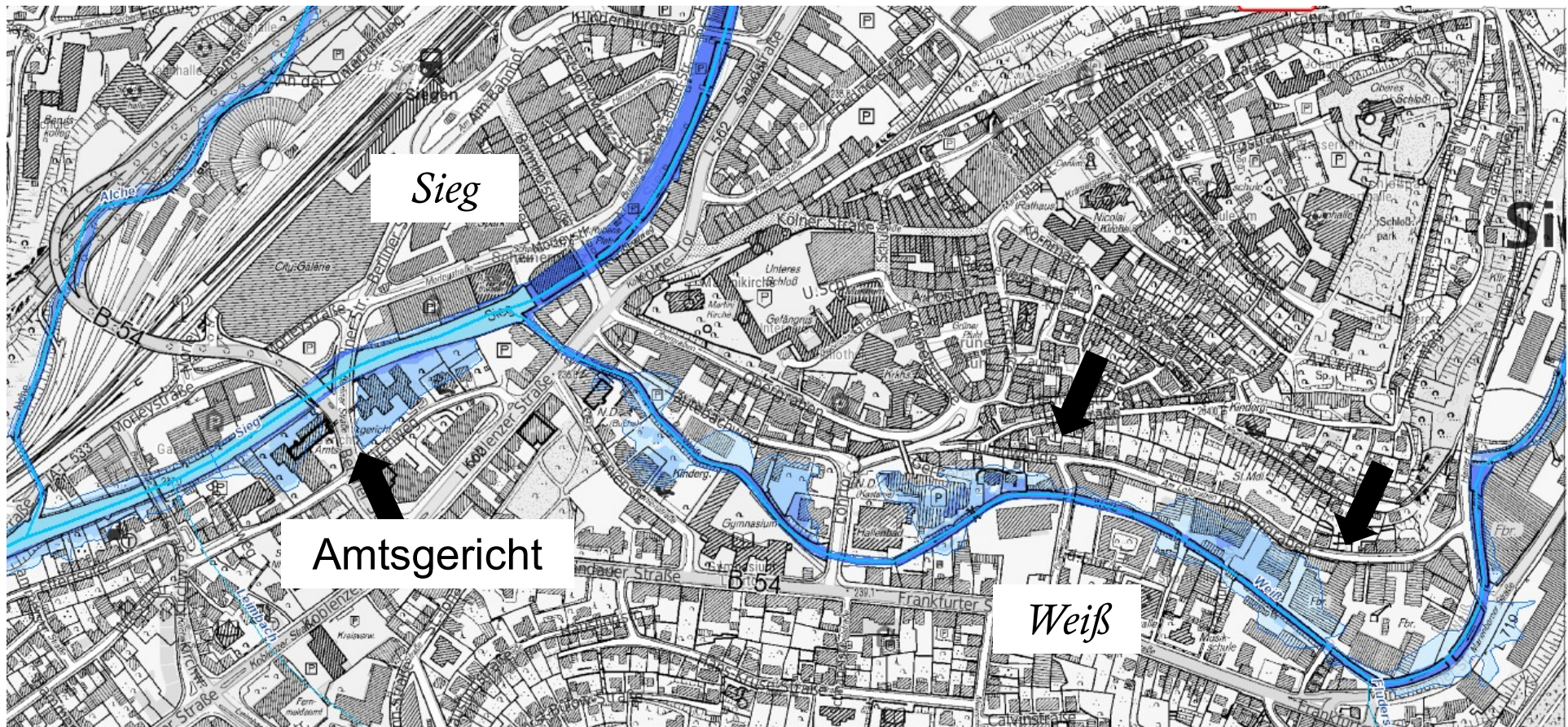


HQ 100

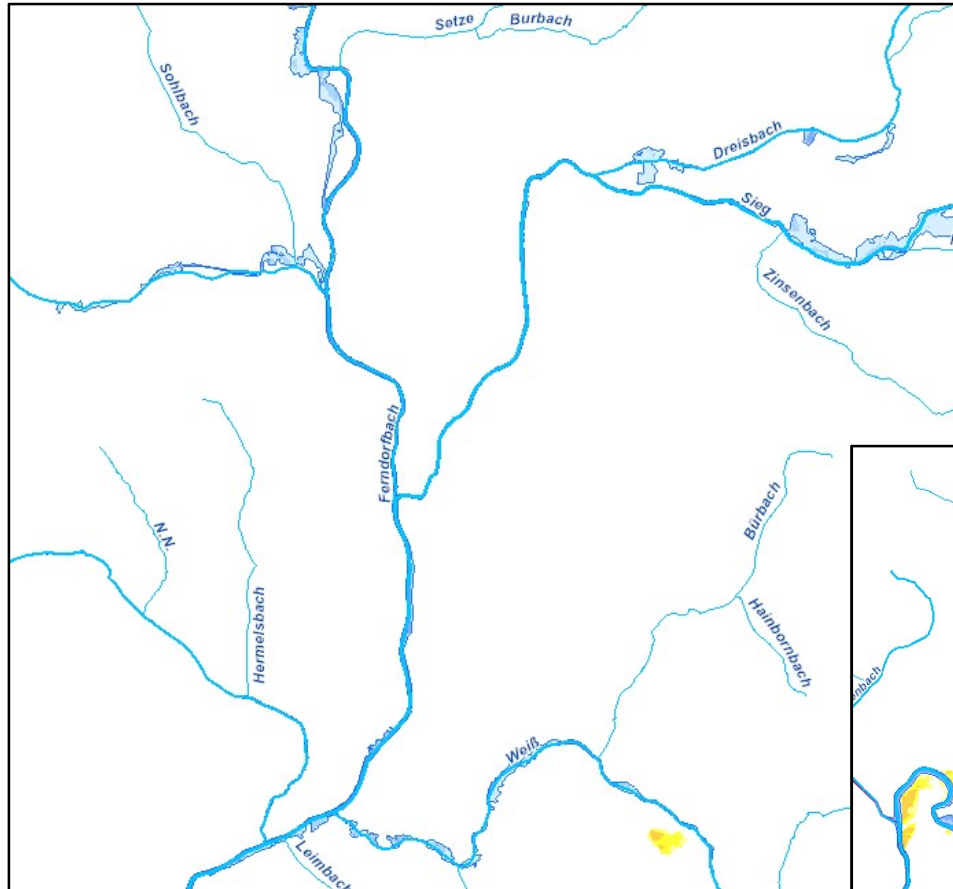


Hochwassergefahren- und Risikokarten

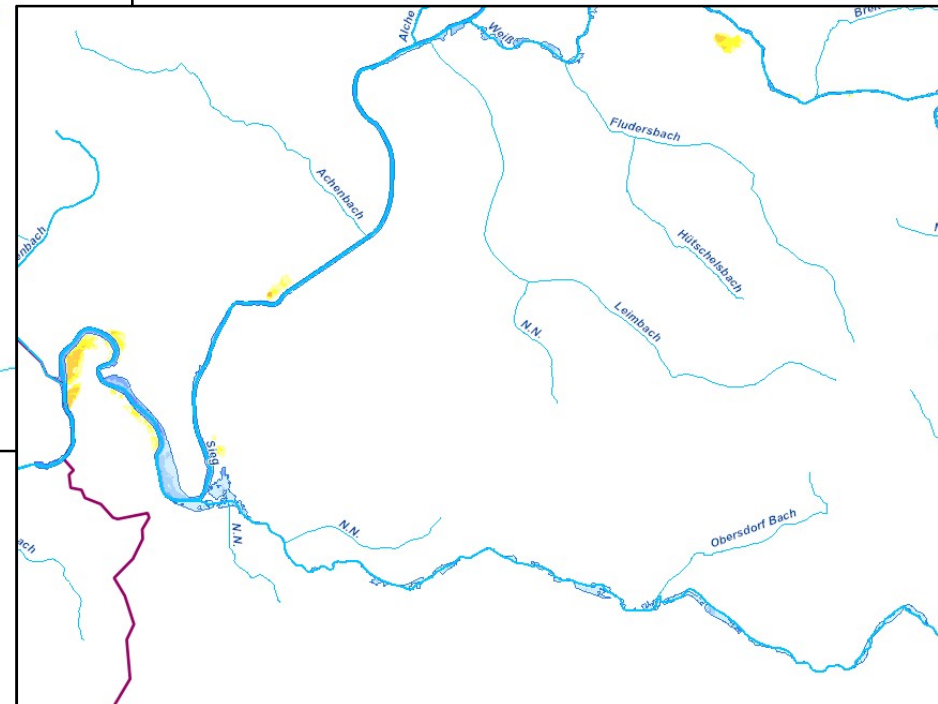
HQ 100



Hochwassergefahren- und Risikokarten



Siegen Nord
HQ 100



Siegen Süd
HQ 100

Wesentliche Maßnahmen in den zurückliegenden Jahren

Rückbau von Wehranlagen	9
Renaturierung Fließgewässer	16
Ertüchtigung von Gewässerverrohrungen	11
Hochwasserrückhaltebecken	2
Rückbau Staumauer Pocheweier	1

Maßnahmen in der Umsetzung

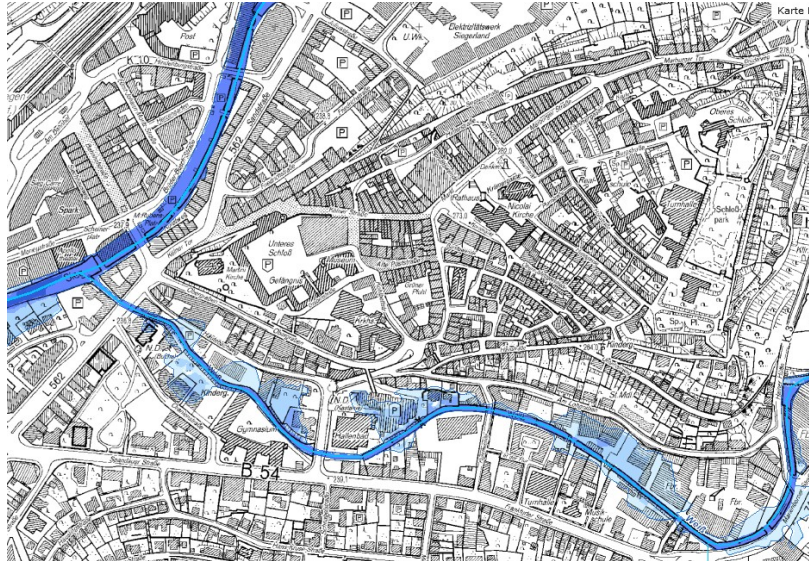
Rückbau von Wehranlagen, Lothar-Irle-Str.	1
Renaturierung Fließgewässer, Eisernbach	1
Ertüchtigung von Gewässerverrohrungen, Sohlbach	2
Hochwasserrückhaltebecken, Martinshardt II	1

Beispiel für Maßnahmen, die nicht umgesetzt werden konnten

Sohlbach, Sohlbachbrücke bis Freibad
Sohlbach, Fläche Stahlwerkhochhaus
Leimbach, Bereich Dornseifermarkt

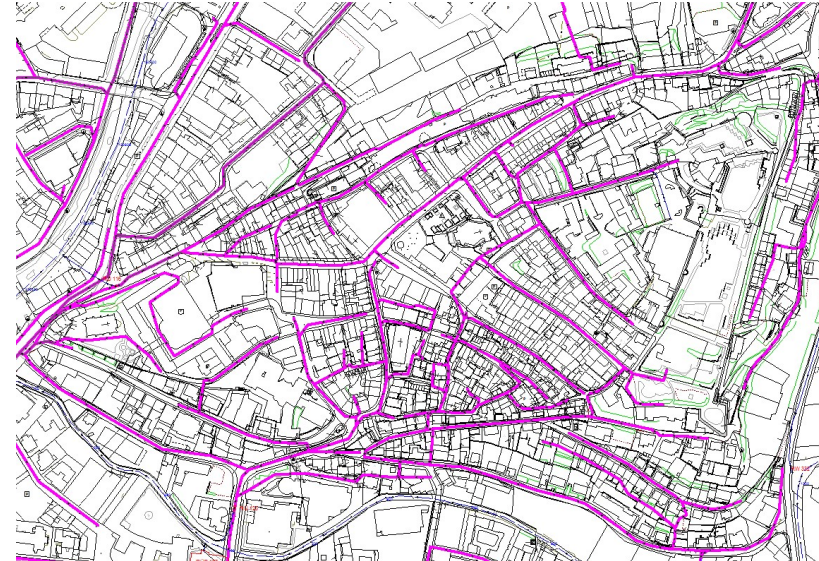
Vorstellung des Projektes SiSSi und Ausblick

Hochwassergefahren- und Risikokarten



HQ 10-20
HQ 100
HQ extrem

Kanalnetz



Niederschlagsereignis
3-5 jährig

Starkniederschlagsereignisse im urbanem Raum



Oberflächenabfluss



21.10.2021



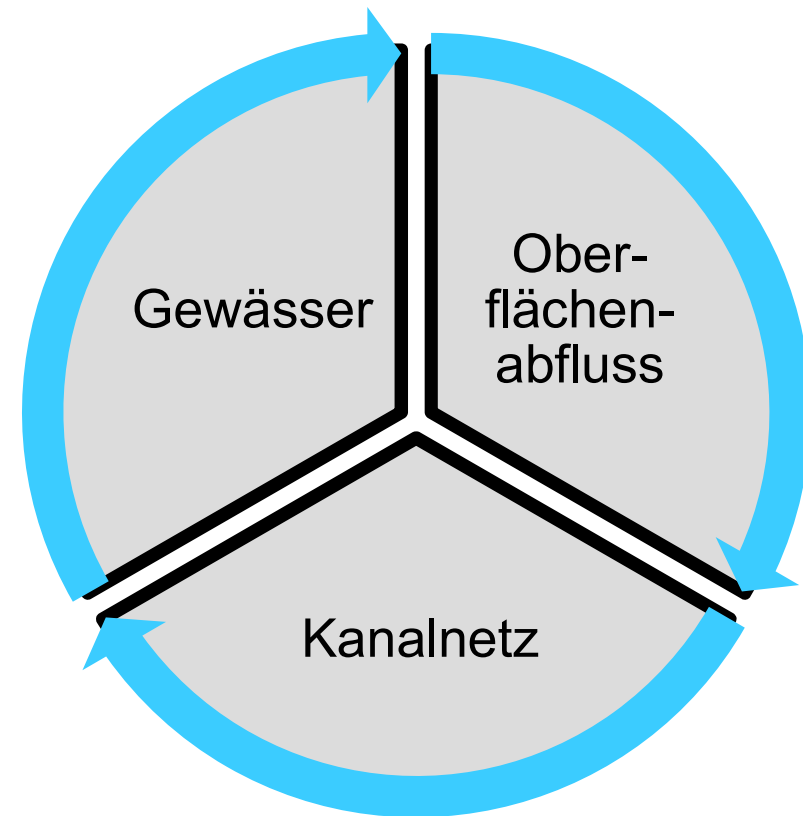
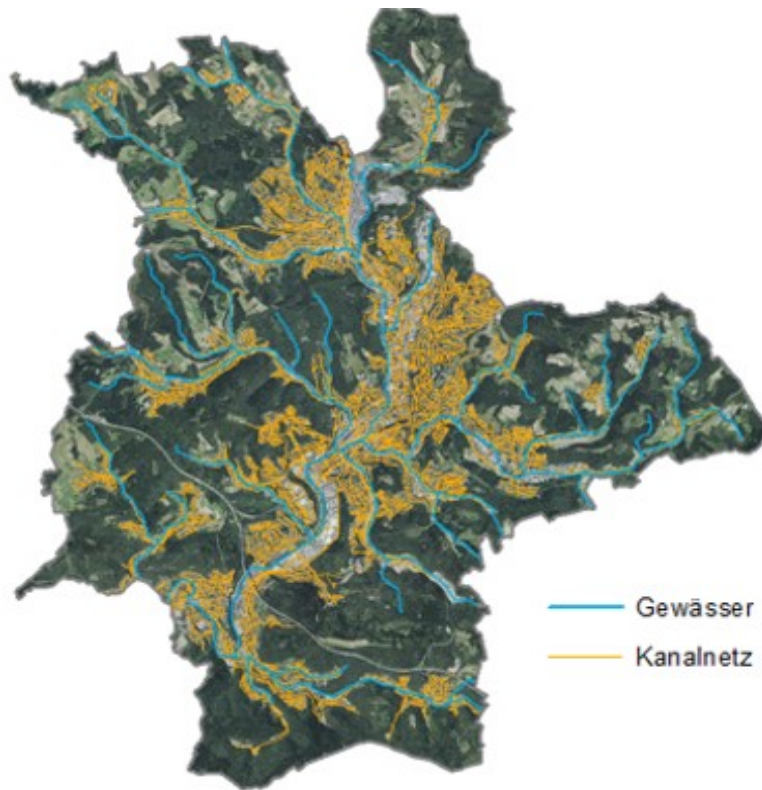
Folie: 17

Quelle: Simulation von Starkregenniederschlägen im Stadtgebiet Siegen (SiSSi)

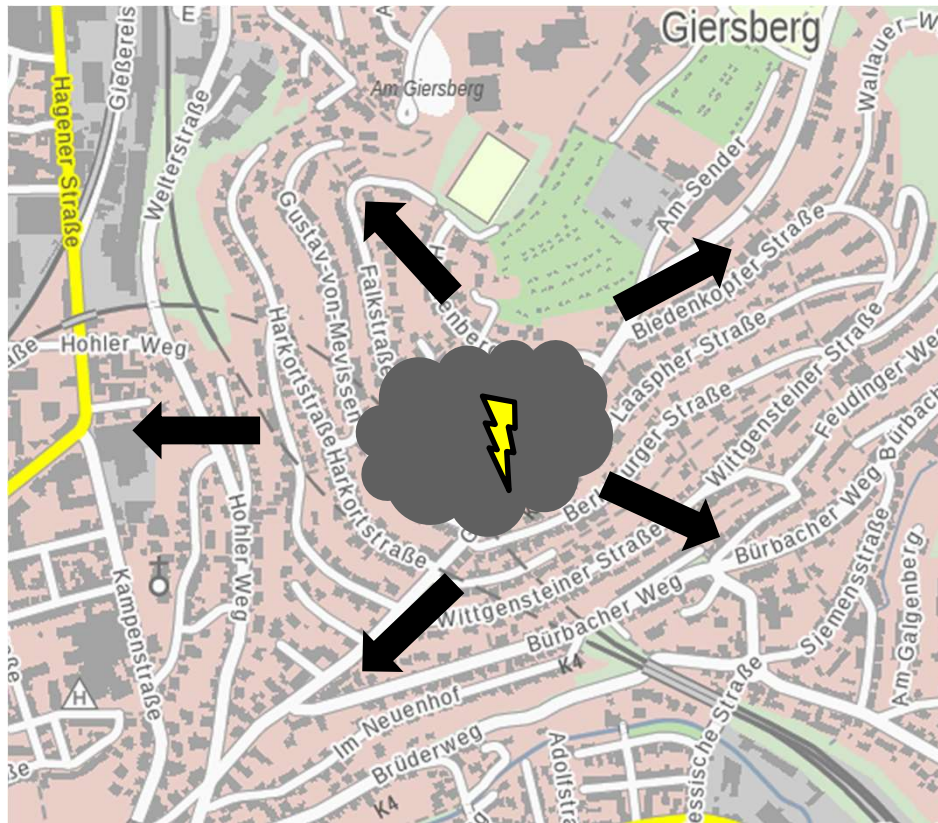
Abschlussbericht „Simulation von Starkregenniederschlägen im Stadtgebiet Siegen (SiSSi)“



Vorgehen: Verschneidung der Berechnungsmodelle



Ziel



Erstellen von Gefahrenkarten

- *Fließwegen*
- *Wassermengen*
- *Wassertiefen*
- *Fließgeschwindigkeiten*



Simulation von Starkniederschlägen im Stadtgebiet Siegen (SiSSI)

Abschlussbericht



Aufgestellt von:

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jensen
Sebastian Gürke, M.Sc.

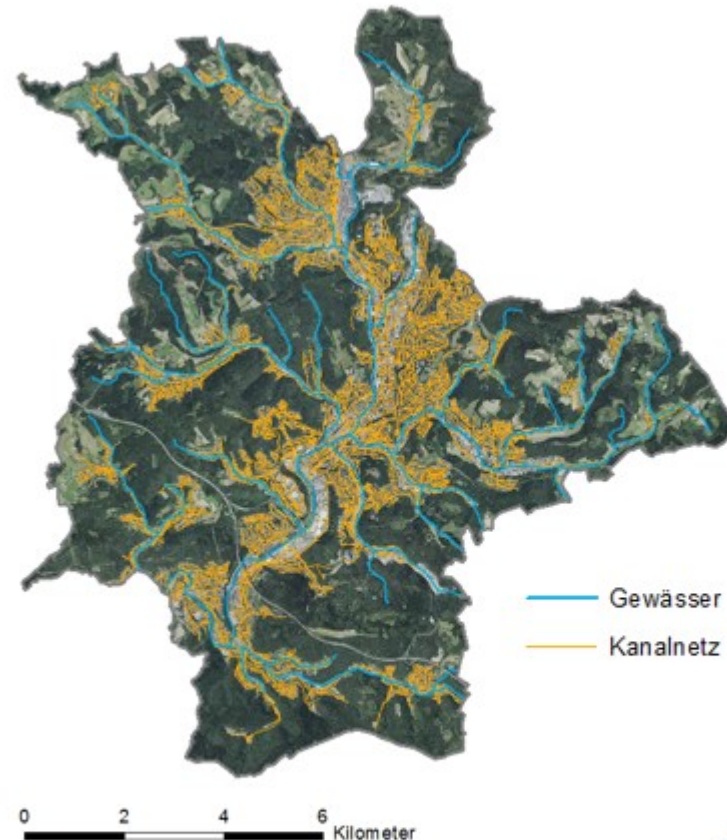
Projektgebiet

Stadt Siegen (über 115 km²)

- Über 48.000 Gebäude
- Ca. 1.200 mm/a Niederschlag

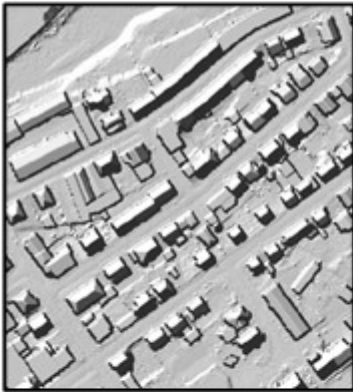
Gewässer und Entwässerungsinfrastruktur

- 155 km Gewässer
- 610 km Kanalnetz (v. a. MW)
- Rund 18.000 Kanalschächte
- Über 16.500 Straßenabläufe
- 55 RÜ, 18 RÜB, 15 PW, ...



Topografische Analyse

- Für das gesamte Stadtgebiet wurde eine topografische Analyse durchgeführt, um **potenzielle Fließwege** und **Geländesenken (Geländetiefpunkte)** zu ermitteln
- **Methodik:** Die Fließwege werden allein durch das Gefälle der Geländeoberfläche bestimmt



Geländemodell

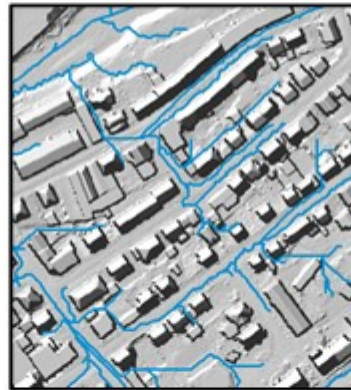
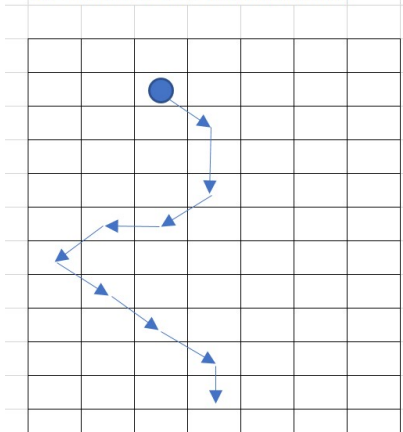
Digitales Geländemodell (DGM)

Punktraster alle 50 cm

Topografische Analyse

- Für das gesamte Stadtgebiet wurde eine topografische Analyse durchgeführt, um **potenzielle Fließwege** und **Geländesenken (Geländetiefpunkte)** zu ermitteln
- **Methodik:** Die Fließwege werden allein durch das Gefälle der Geländeoberfläche

50 cm Raster mit Geländehöhen

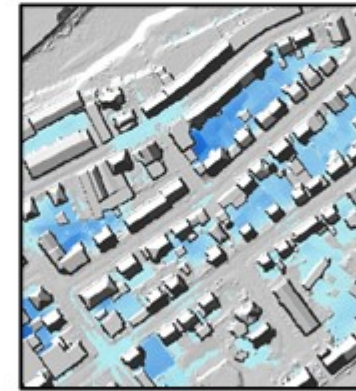
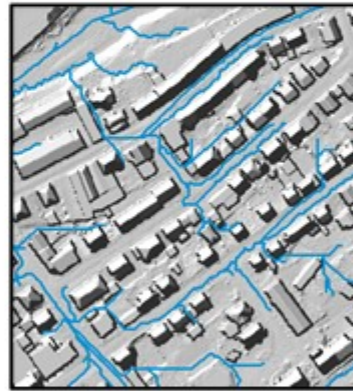
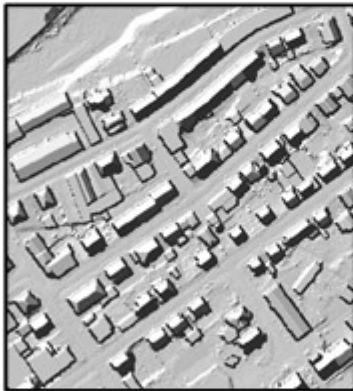


Potenzielle Fließwege

Fließwege
ermittelt

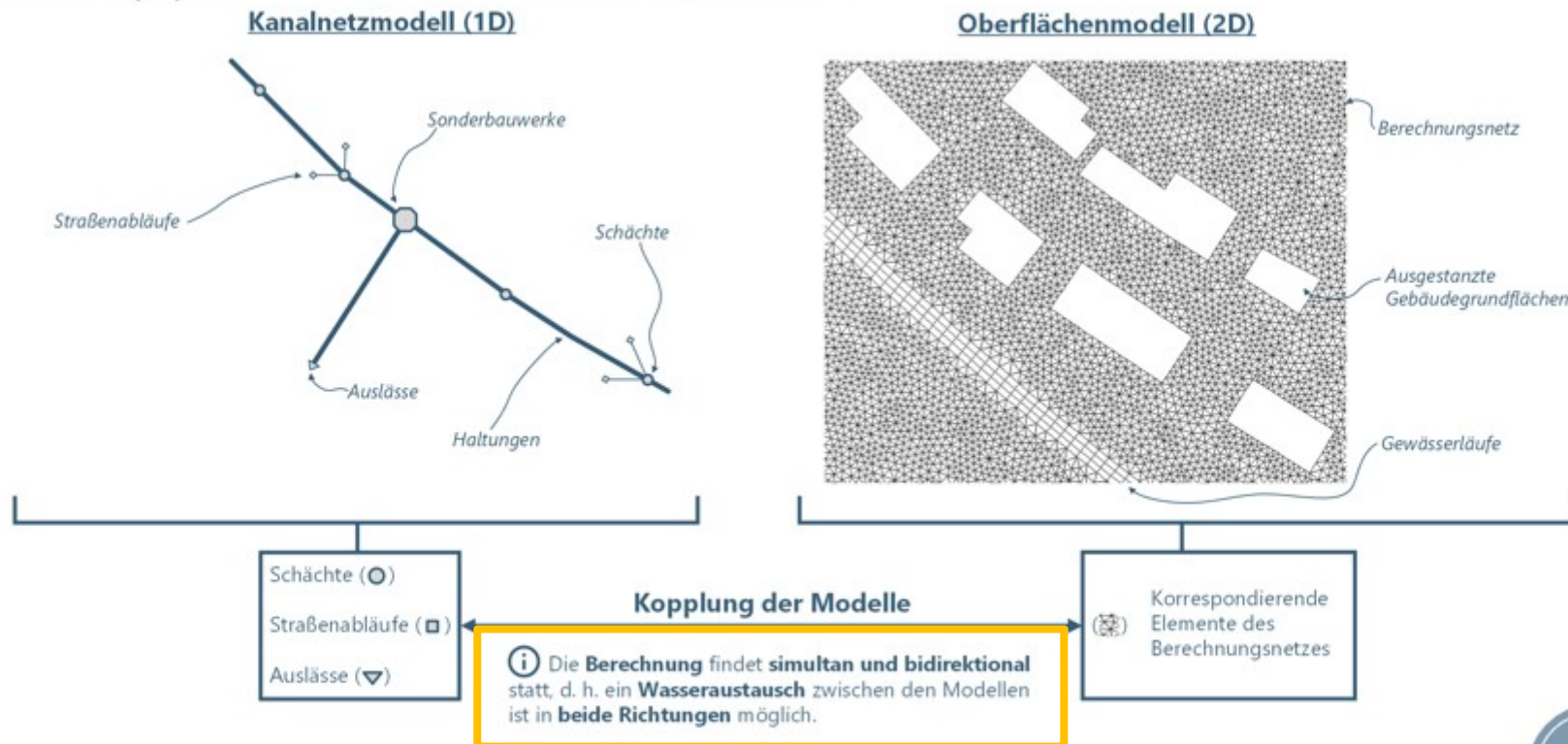
Topografische Analyse

- Für das gesamte Stadtgebiet wurde eine topografische Analyse durchgeführt, um **potenzielle Fließwege** und **Geländesenken (Geländetiefpunkte)** zu ermitteln
- **Methodik:** Die Fließwege werden allein durch das Gefälle der Geländeoberfläche bestimmt

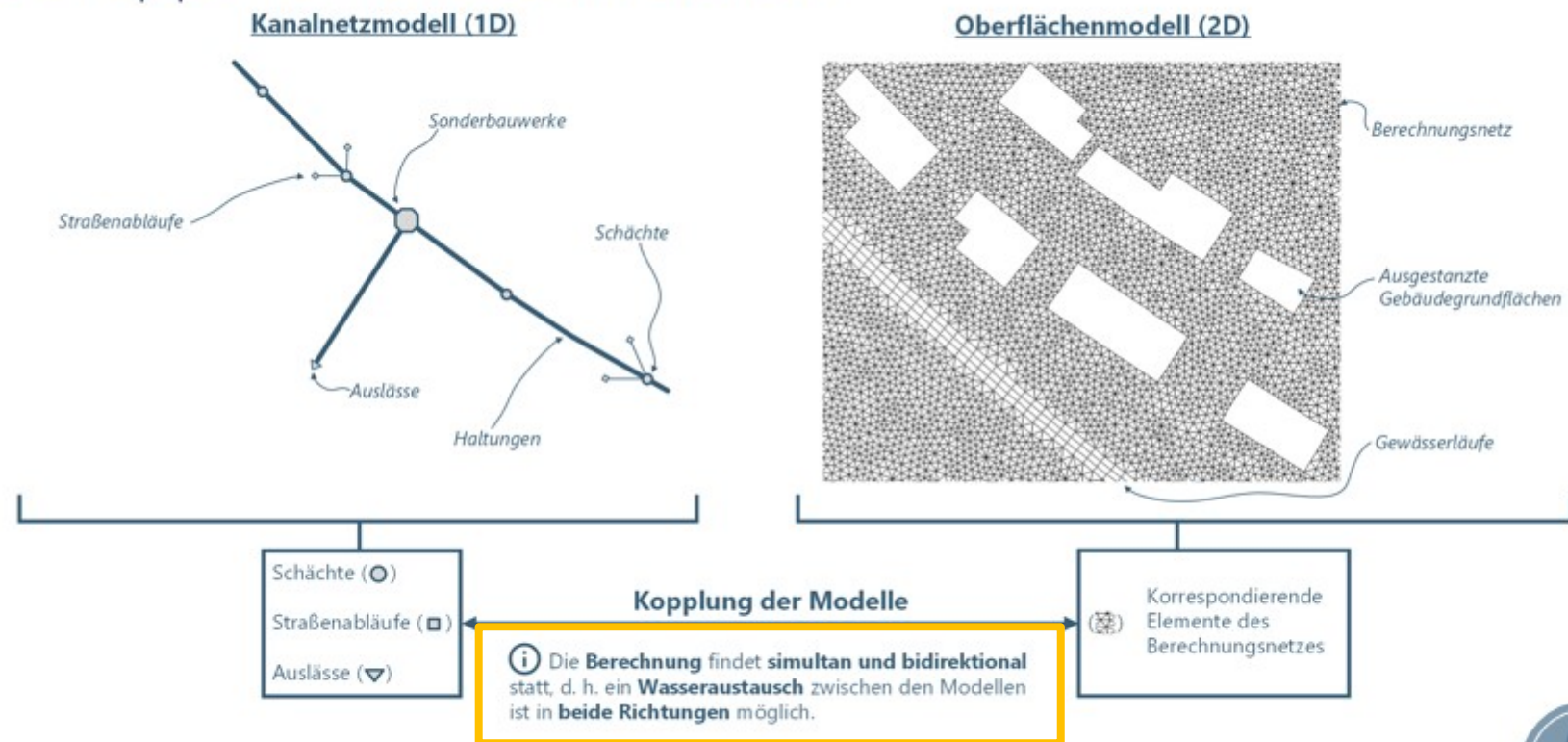


Geländesenken

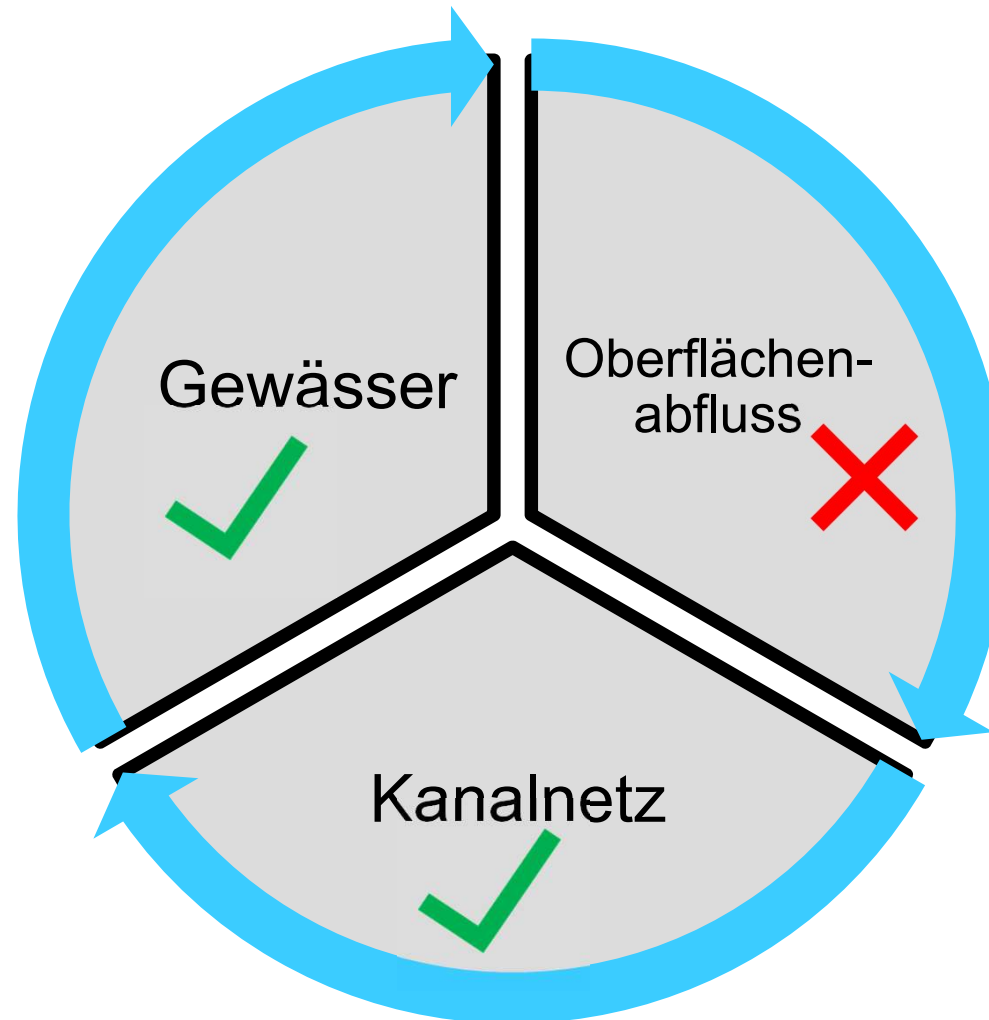
Gekoppelte Abflusssimulation



Gekoppelte Abflusssimulation



Ergebnis der Verschneidung der Berechnungsmodelle



Fazit

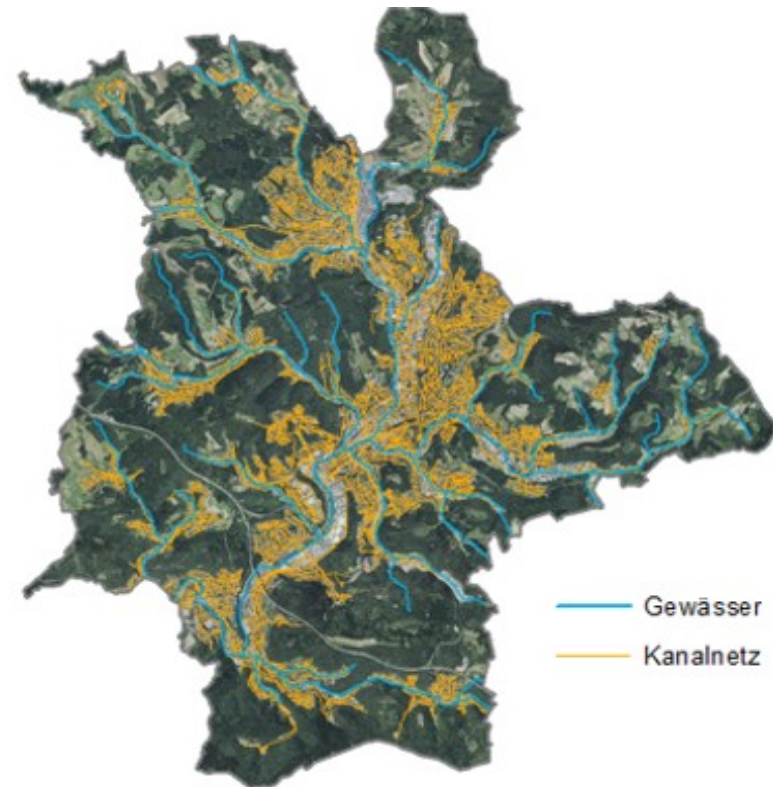
Das gesteckte Ziel bezüglich einer Aussage bei Extremniederschlägen im urbanen Stadtgebiet

bei 50 cm Raster

zu

- *Wassermengen*
- *Abflussbreiten*
- *Wassertiefen*
- *Fließgeschwindigkeiten*

an jedem Ort, ist zur Zeit
modelltechnisch nicht möglich.



Dennoch:
ein erheblicher Erkenntnisgewinn!

Erstmalig ist uns stadtweit bekannt:

- *Fließwege im urbanen Gelände*
- *Überflutungsmulden*
- *Teileinzugsgebiet > Gefahrenpotenzial ableiten*
- *Einrichtungen, die im Katastrophenfall nicht mehr erreichbar sind*

Hotspots für Gefährdungen bei Starkregenereignissen

Geländesenken im Bereich des Effertsufers im Siegener Stadtzentrum



- Zahlreiche Senken mit Volumen von 10 bis 4.500 m³
- EZG der größten Senke rund 60.000 m²
- Senkentiefen in Gebäudenähe von 0,3 bis 1,7 m
- Bis zu 91 Gebäude betroffen, vorwiegend Wohnbebauung

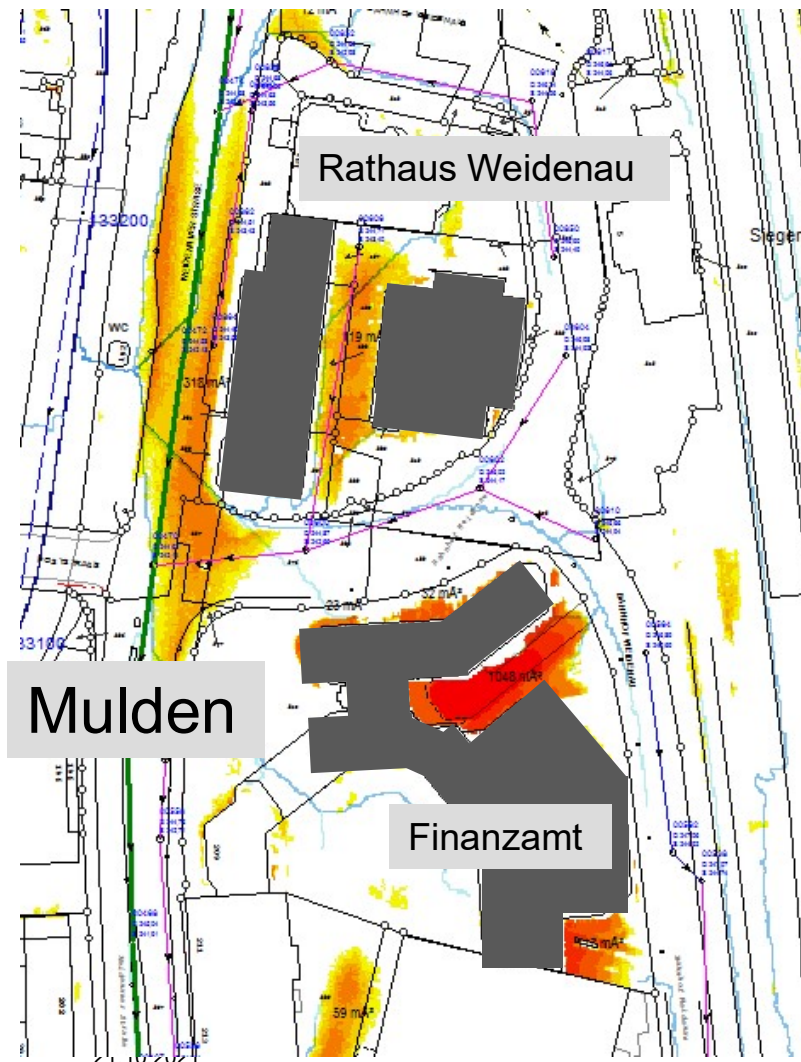
Senkentiefe

Yellow	0,05 – 0,10 m
Light Yellow	0,10 – 0,15 m
Orange	0,15 – 0,20 m
Dark Orange	0,20 – 0,50 m
Red-Orange	0,50 – 1,00 m
Red	1,00 – 2,00 m
Dark Red	> 2,00 m

Fliesswege

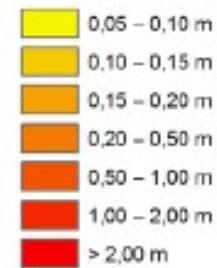
Thin Blue Line	500 – 1.000 m ²
Medium Blue Line	1.000 – 10.000 m ²
Thick Blue Line	10.000 – 100.000 m ²
Very Thick Blue Line	100.000 – 1.000.000 m ²
Thick Blue Line	1.000.000 – 10.000.000 m ²
Thick Blue Line	> 10.000.000 m ²

Beispiel: Rathaus Weidenau / Finanzamt Siegen

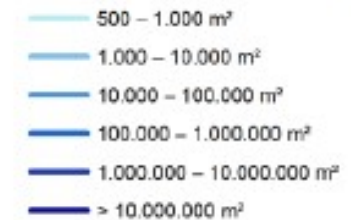


Legende

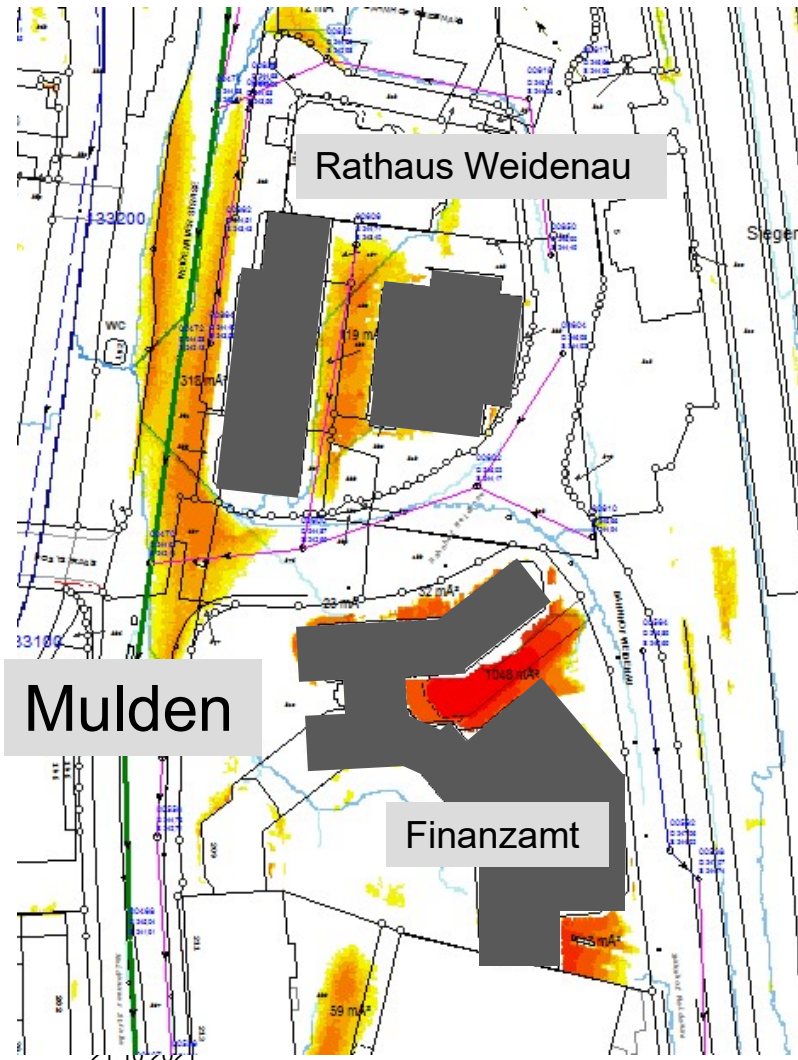
Tiefe der Geländesenken



b) Einzugsgebiet der Fließwege

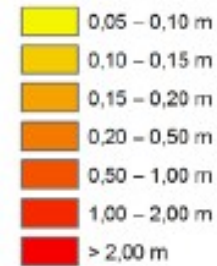


Beispiel: Rathaus Weidenau / Finanzamt Siegen

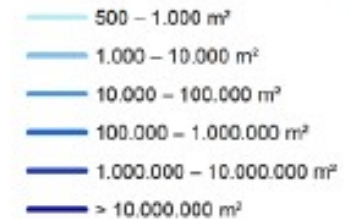


Legende

Tiefe der Geländesenken



b) Einzugsgebiet der Fließwege



Bei welchem Niederschlagsereignis tritt die Überflutung ein?

> Aussage z.Z. nicht möglich!

Weiteres Vorgehen: Bewusstseinsstärkung für lokale Starkregen

Stadt Siegen: Erkenntnisse in die
Fachabteilungen tragen,
z. B.

- Bauleitplanung
- Feuerwehr
- Straßenbau

Bürger: bei konkreten Projekten
Erkenntnisse einfließen lassen

SiSSI



Wissen
verbindet,
Uni informieren

Ausblick

SiSSi bleibt im Fokus, wenn
Rechnerleistungen gegeben sind, soll es weiter gehen

Prof. Dr. Jorge Leandro hat seit diesem Jahr Lehrstuhl von
Herrn Prof. Dr. Jensen übernommen

ein Schwerpunkt:

- > Urbane Hochwasservorhersage und
Frühwarnsysteme

- > erste Gespräche zu diesem Thema sind erfolgt