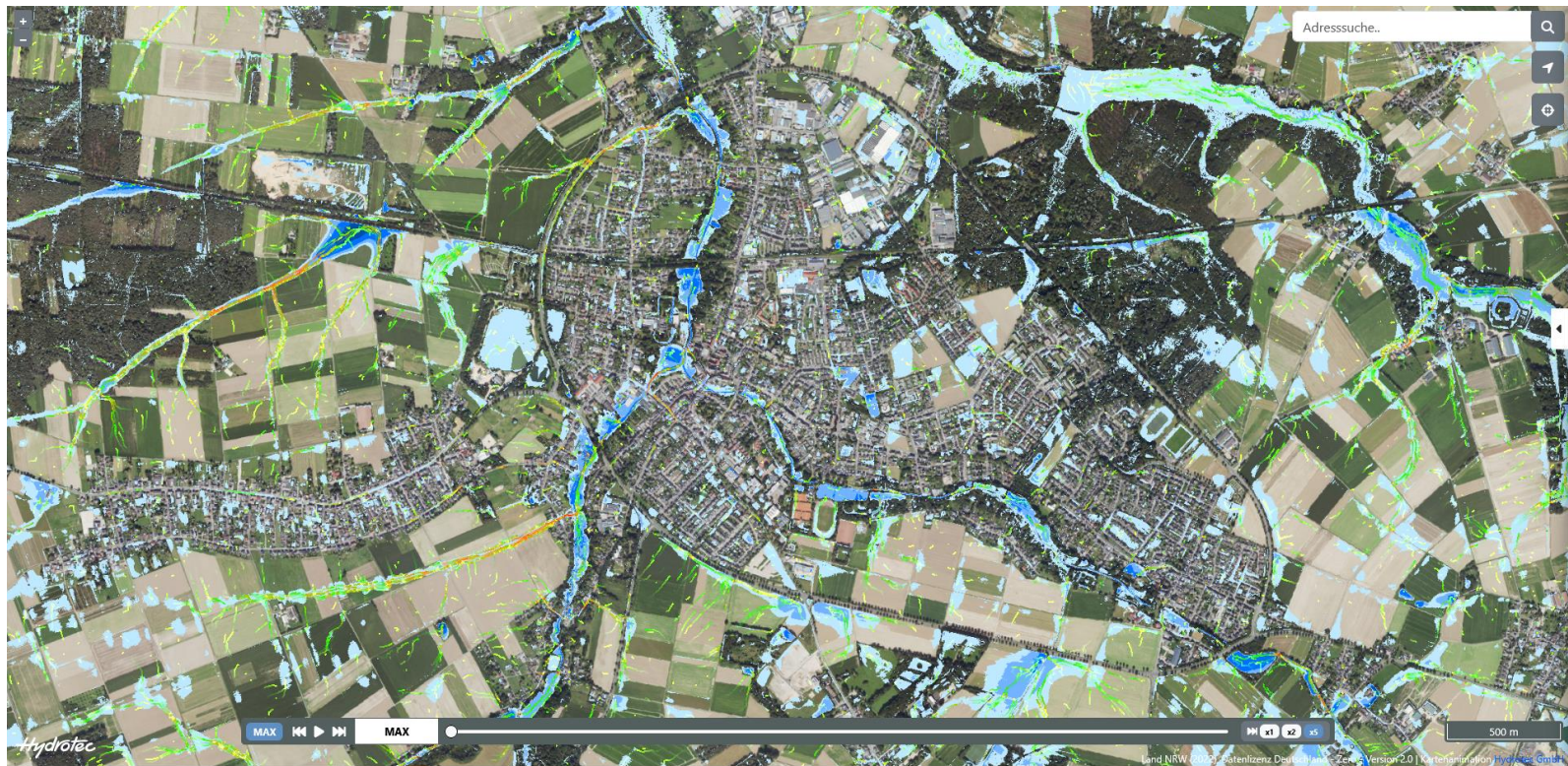


Starkregenrisikomanagement (SRRM) Schwalm



Dipl.-Ing. Thomas Schulz, Schwalmverband

Schwalmverband



- ▶ Verbandsgebiet = oberirdisches Einzugsgebiet der Schwalm in Deutschland (ca. 250 km²)
- ▶ Insgesamt 235 km Gewässer (davon Schwalm = 33 km)



bewahren. unterhalten. gestalten

- ▶ Ausbau und naturnaher Rückbau von Gewässern
- ▶ Unterhaltung der Fließgewässer
- ▶ Sicherung des Hochwasserabflusses
- ▶ Be- und Entwässerung von Flächen
- ▶ Herrichtung, Erhaltung und Pflege von Flächen, Anlagen und Gewässern für Naturschutz und Landespflege



Zahlen und Fakten

Gründung: 1917

Steckbrief

Der Schwalmverband ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts

Mitarbeiter* 18 Angestellte, davon 2 Auszubildende im Wasserbau

Verbandsgebiet 249 km²
in den Regierungsbezirken Düsseldorf und Köln

Hauptgewässer

	Länge [km]	Einzugsgebiet [km ²]
Schwalm	33	249
Elmpter Bach	3,79	16
Kranenbach	9,46	49
Knippertzbach	6,69	22
Mühlenbach	13,31	26
Beeckbach	9,15	22

Gewässer insgesamt

413 Gewässer und Gräben mit einer Länge von 235 km



- ▶ 235 km Fließgewässer (gesamt)
- ▶ 18,1 km verrohrte Gewässer
- ▶ 11 HW-Rückhaltebecken (ca. 180.000 m³)
- ▶ 13 Mühlenstau und Weiher
- ▶ 21 Gewässerpegel
- ▶ ca. 10 km Wege
- ▶ 8 Fischaufstiegsanlagen

Warum machen wir das überhaupt?

- ❖ Starkregenereignisse der jüngeren Vergangenheit
- ❖ Folgen des Klimawandels



Unwetterereignisse Frühjahr 2018

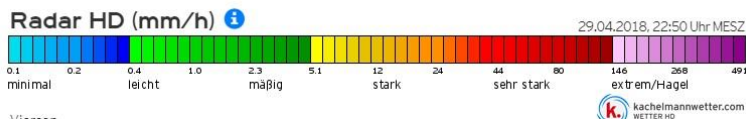
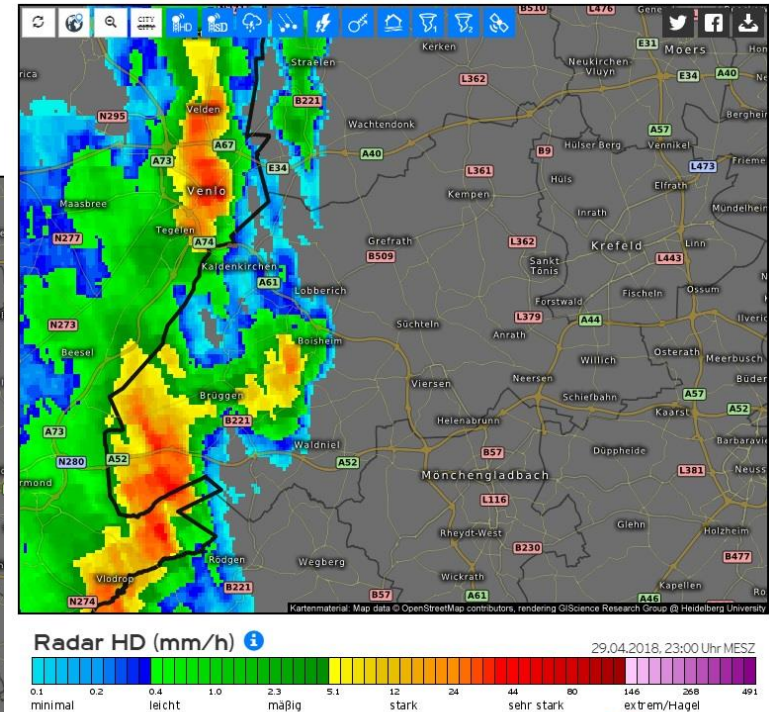
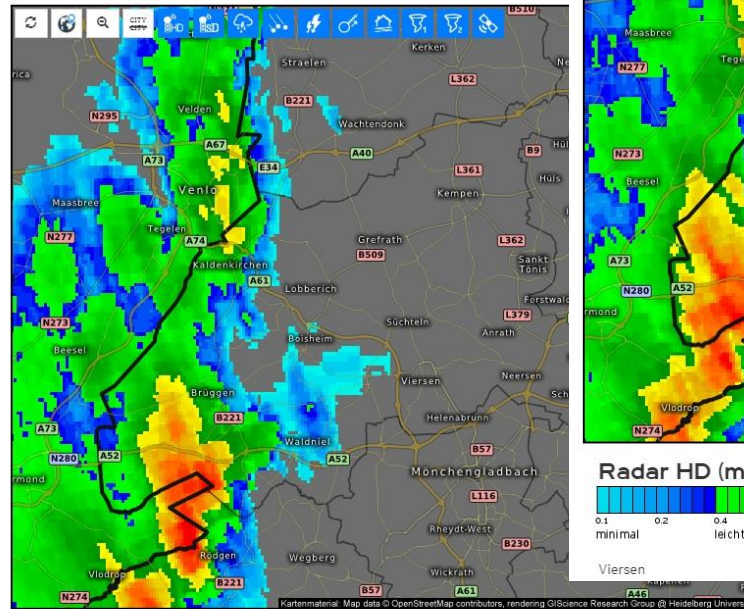
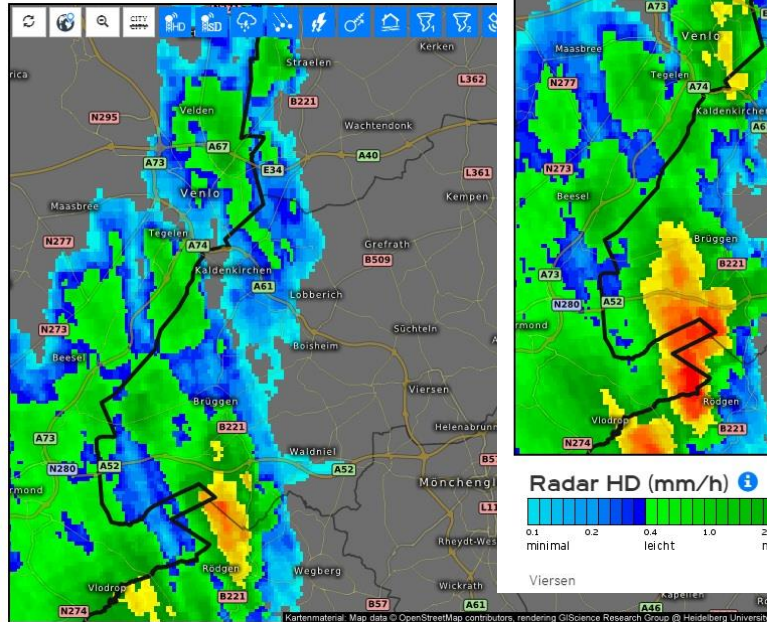
April 2018	April · Avril · Aprile	Dienstag Tuesday Mardi Martedì	Mittwoch Wednesday Miércoles Mercoledì	Donnerstag Thursday Jeudi Giovedì	Freitag Friday Vendredi Venerdì	Samstag Saturday Samedi Sabato	Sonntag Sunday Dimanche Domenica
Woche Week Semaine Settimana	Montag Monday Lundi Lunedì						
14.	2	3	4	5	6	7	8
15.	9	10	11	12	13	14	15
16.	16	17	18	19	20	21	22
17.	23	24	25	26	27	28	29
18.	30						

2. Ostermontag Unwetter

Mai 2018	May · Mai · Mayo · Maggio	Dienstag Tuesday Mardi Martedì	Mittwoch Wednesday Miércoles Mercoledì	Donnerstag Thursday Jeudi Giovedì	Freitag Friday Vendredi Venerdì	Samstag Saturday Samedi Sabato	Sonntag Sunday Dimanche Domenica
Woche Week Semaine Settimana	Montag Monday Lundi Lunedì						
18.		1	2	3	4	5	6
19.	7	8	9	10	11	12	13
20.	14	15	16	17	18	19	20
21.	21	22	23	24	25	26	27
22.	28	29	30	31			

1: Maifeiertag, 10: Christi Himmelfahrt, 12: Muttertag, 20: Pfingstsonntag, 21: Pfingstmontag, 31: Fronleichnam (Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz, Saarland, in Teilen von Sachsen und Thüringen)

Unwetterereignisse Frühjahr 2018



Unwetterereignisse Frühjahr 2018



Unwetterereignisse Frühjahr 2018



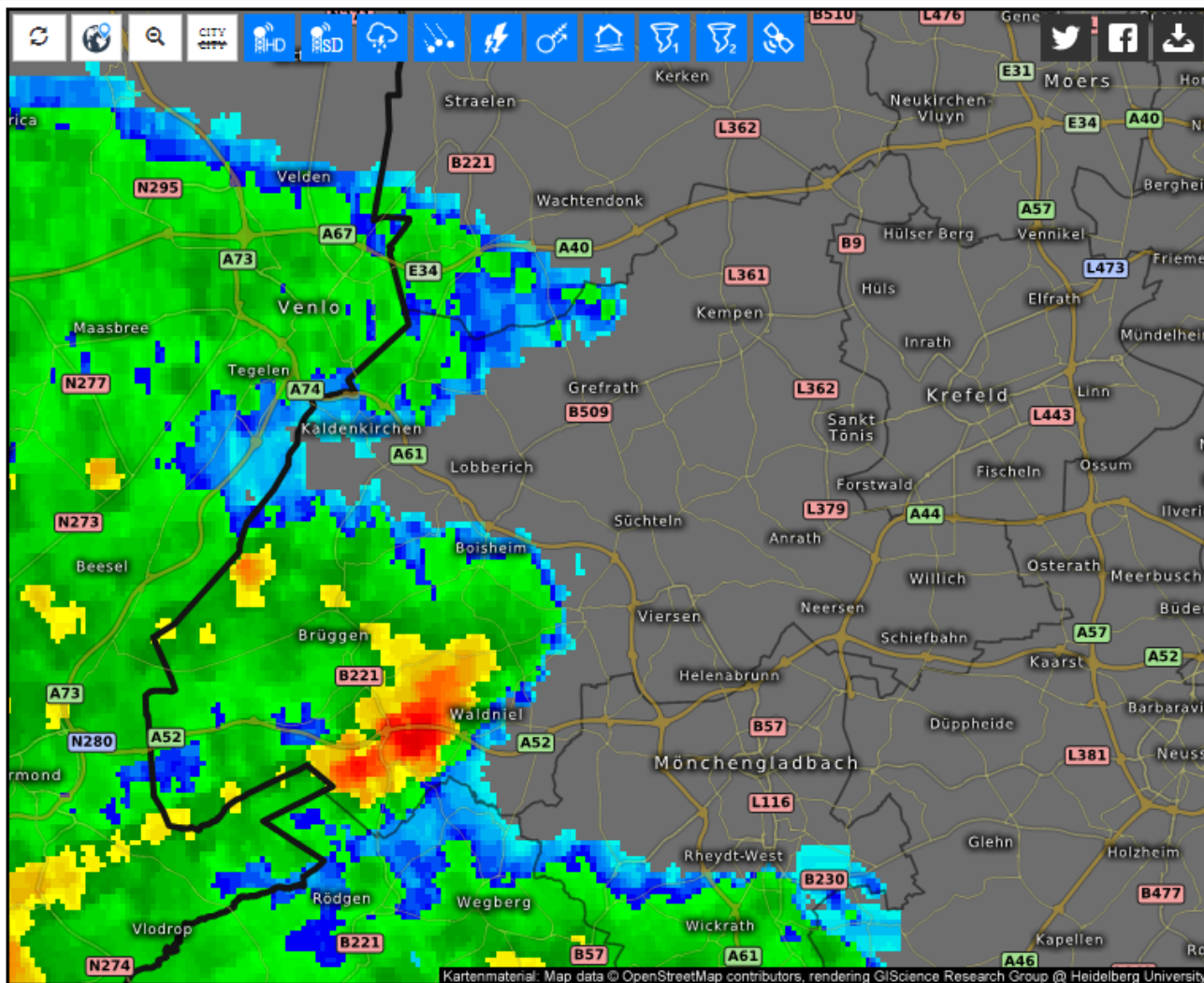
Gewässerverlandung durch Erosion

Tornado 16.05.18

Unwetterereignisse Frühjahr 2018

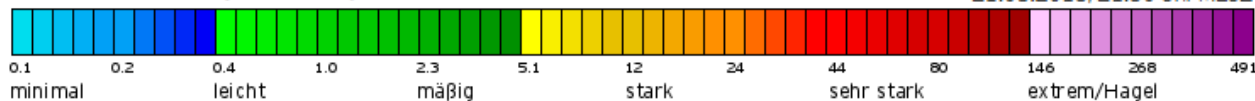


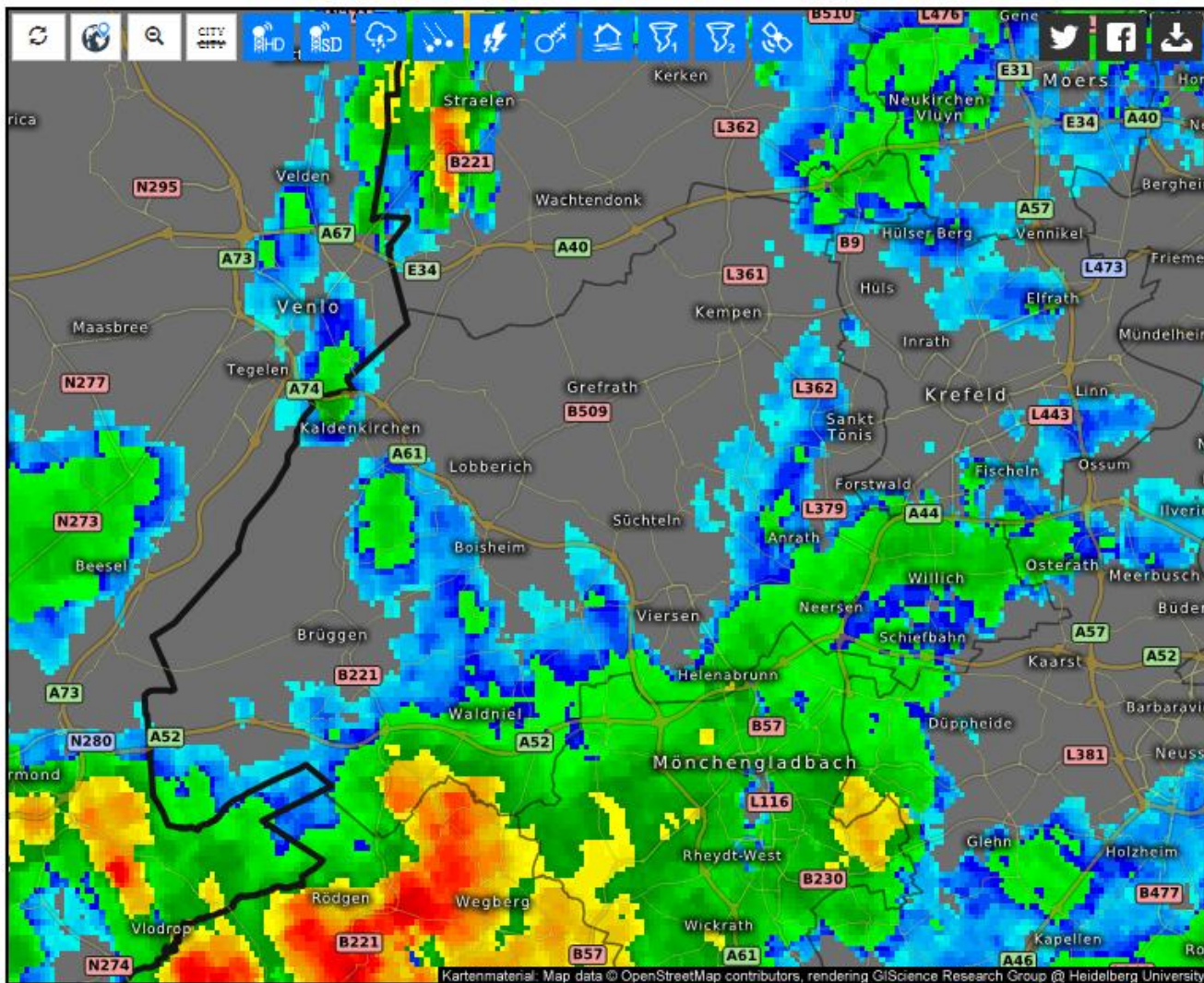
Tornado 16.05.18



Radar HD (mm/h)

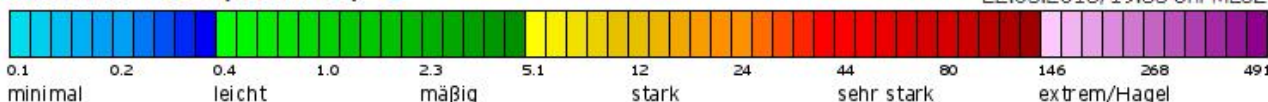
21.05.2018, 21:30 Uhr MESZ





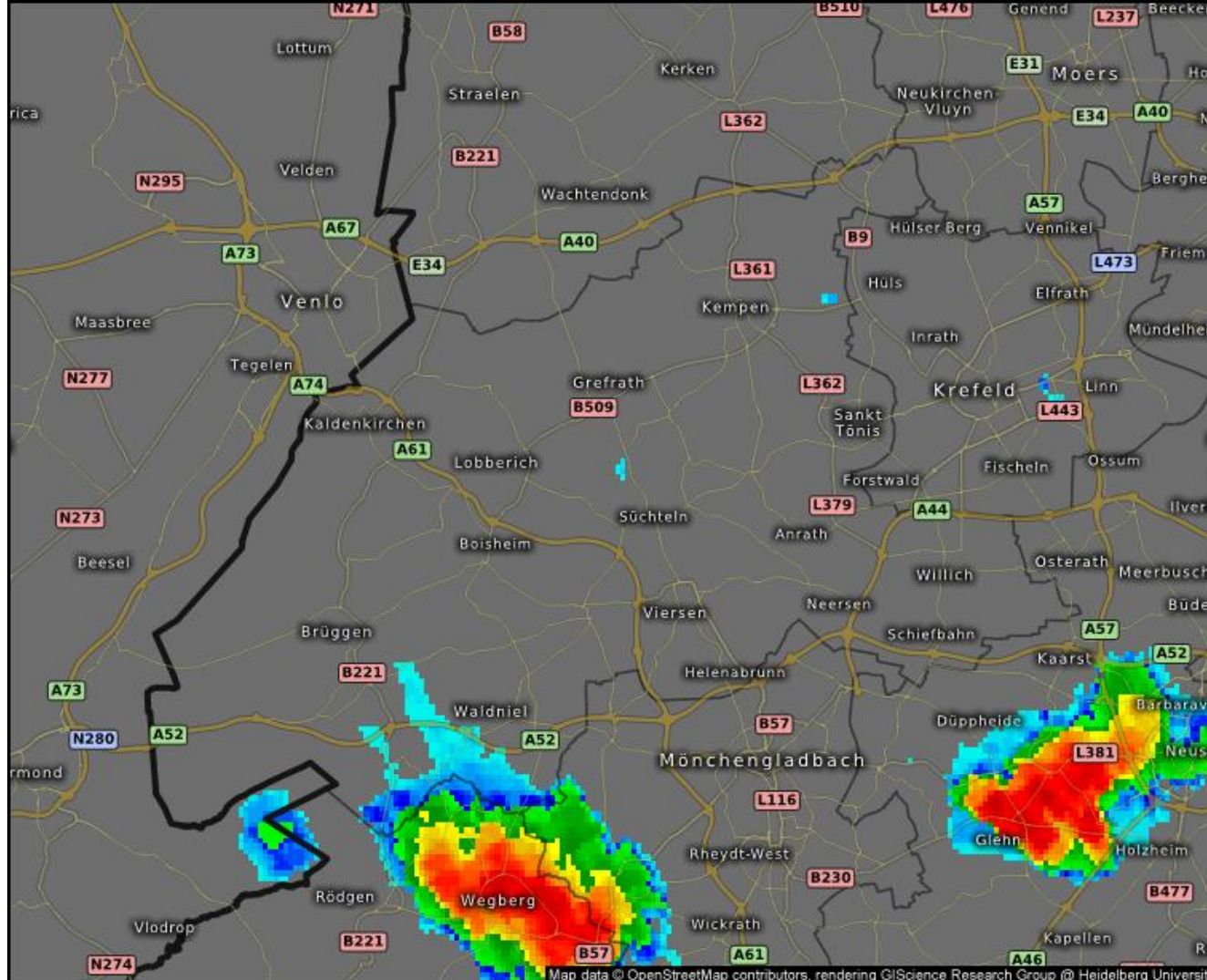
Radar HD (mm/h)

22.05.2018, 19:55 Uhr MESZ



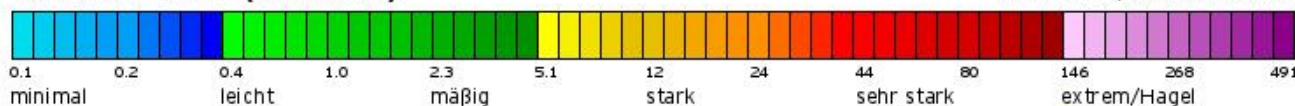
Viersen

Starkregen 22.05.18



Radar HD (mm/h)

24.05.2018, 16:40 Uhr MESZ



Viersen



Vorstandssitzung des **Schwalmverbandes** am
29.06.2021:

TOP 3 Starkregen und Dürre

...

Beschluss

„Der Vorstand beschließt einstimmig, dass der Schwalmverband auf Grundlage einer kooperativen Zusammenarbeit mit den Mitgliedskommunen die Thematik der beschriebenen Klimaänderungsfolgen und die Auswirkungen auf die Verbandsarbeit auf Basis einer hydrologischen Modellierung untersuchen soll...“

Am gleichen Tag, abends, wenige Stunden nach dem Vorstandsbeschluss.....

RP ONLINE NRW POLITIK SPORT PANORAMA KULTUR WIRTSCHAFT LEBEN MEINUNG ≡ MENÜ Q +

NRW / Städte / Viersen / Unwetter trifft Viersen-Dülken mit voller Wucht - historische Altstadt überflutet

Überflutung in Viersen

Unwetter trifft Dülken mit voller Wucht

30. Juni 2021 um 18:30 Uhr | Lesedauer: 5 Minuten

2 Kommentare



Betroffen war auch die Buchhandlung Doetsch an der Moselstraße. Wasser drang ins Ladenlokal. Foto: Friederike Doetsch

 Kreis Viersen. Land unter in der historischen Altstadt: Binnen weniger Minuten wurden Straßenzüge überschwemmt und Keller überflutet. Auch in anderen Kommunen musste die Wehr pumpen. Für die Niers galt Hochwasserstufe 1.

... Ab 21 Uhr war am Dienstagabend auch die Freiwillige Feuerwehr Niederkrüchten wegen der Unwetterlage im Dauereinsatz. „Die letzten Kräfte konnten ihre Arbeit erst gegen 2 Uhr in der Nacht beenden“, erklärte eine Sprecherin. Im Einsatz waren insgesamt 70 Kräfte aus allen drei Löschzügen, die 31 Einsatzstellen abzarbeiten hatten.

Bei drei Einsatzstellen wurde jedoch massive Pumpenleistung benötigt. Am Sohlweg im Gewerbegebiet Dam lief von den umliegenden Feldern Wasser in einen Betrieb. Dort pumpen die Einsatzkräfte mithilfe von mehreren Feuerwehrfahrzeugen das Wasser in den Abwasserkanal.

In Dam standen ebenfalls mehrere Straßen voll mit Wasser. Auch dort wurde mit Pumpen das nachfließende Wasser von den Häusern weg und in den Kanal gepumpt. Auf Grund der Regenmassen hatte die Schwalm einen hohen Wasserstand; dadurch wurden die angrenzenden Entwässerungsgräben überflutet. Sprecherin Heike Ahlen: „Hier pumpte die Feuerwehr mit mehreren Pumpen das Wasser aus den Gräben in die Schwalm zurück und sicherte ein angrenzendes Haus.“

Noch am Mittwochmittag war Sotiras Gkovilas vom griechischen Restaurant „Hermes“ mit Aufräumarbeiten beschäftigt. „Das Wasser stand bis zu unseren Blumenkästen an unseren Fenstern“, berichtet er. „Wir haben bis 4 Uhr in der Nacht versucht, das Wasser rauszubekommen. Und seit heute früh versuche ich, alles wieder sauber zu kriegen.“ Wann er wieder öffnen kann, stehe noch nicht fest. „Es ist ganz viel kaputt gegangen“, sagt Gkovilas und greift wieder zum Hochdruckreiniger.

Abgrenzung Hochwasser / Starkregen

Überschwemmungsgebiete / Überflutungsflächen

Überschwemmungsgebiete gibt es nur an Gewässern,
Überflutungsflächen durch Starkregen entstehen durch „wild
abfließendes Oberflächenwasser“ und können überall auftreten!

Starkregenereignisse sind
... nicht gut prognostizierbar
... ein generelles Risiko



Grafik: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, xx Design Partner

Abgrenzung Hochwasser / Starkregen

Überschwemmungsgebiete / Überflutungsflächen

Hochwasser

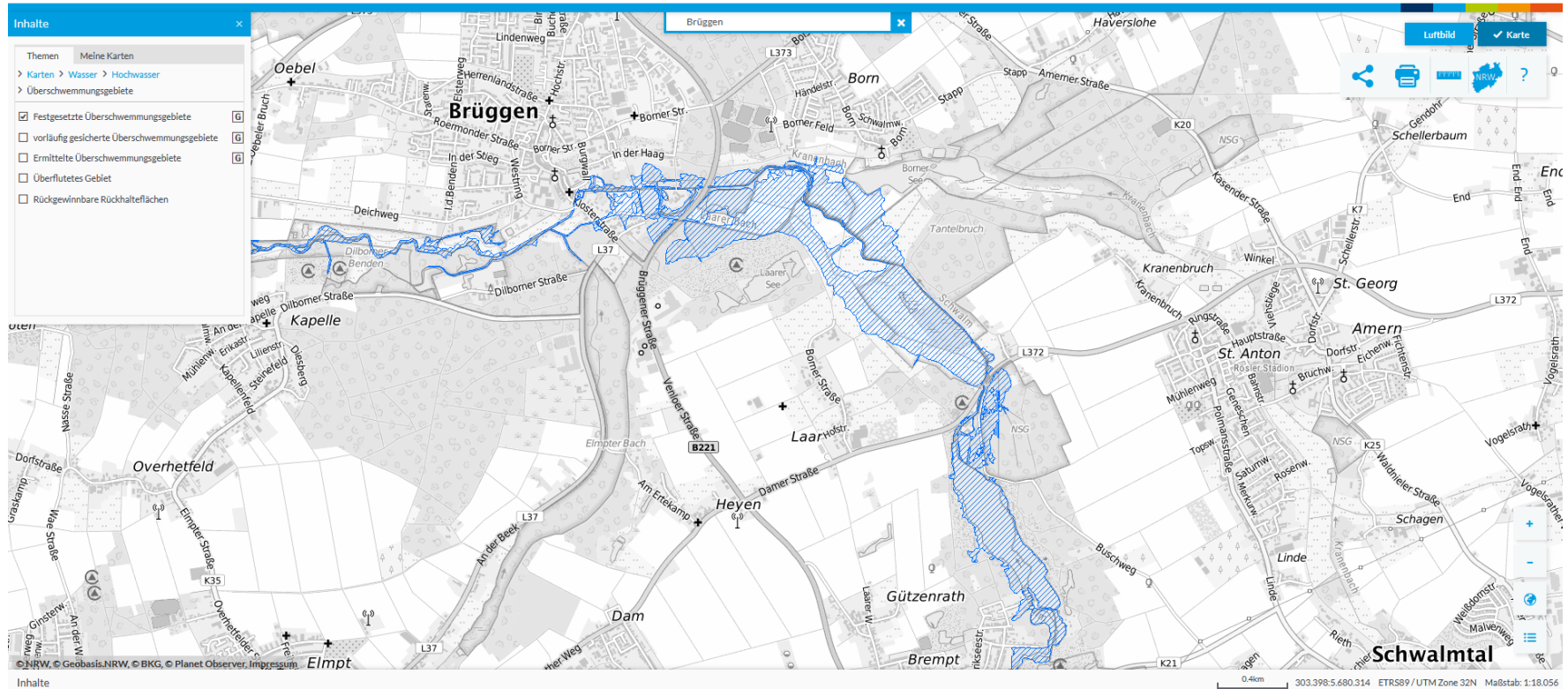
Definition in § 72 WHG:



Grafik: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, xx Design Partner (angepasst)

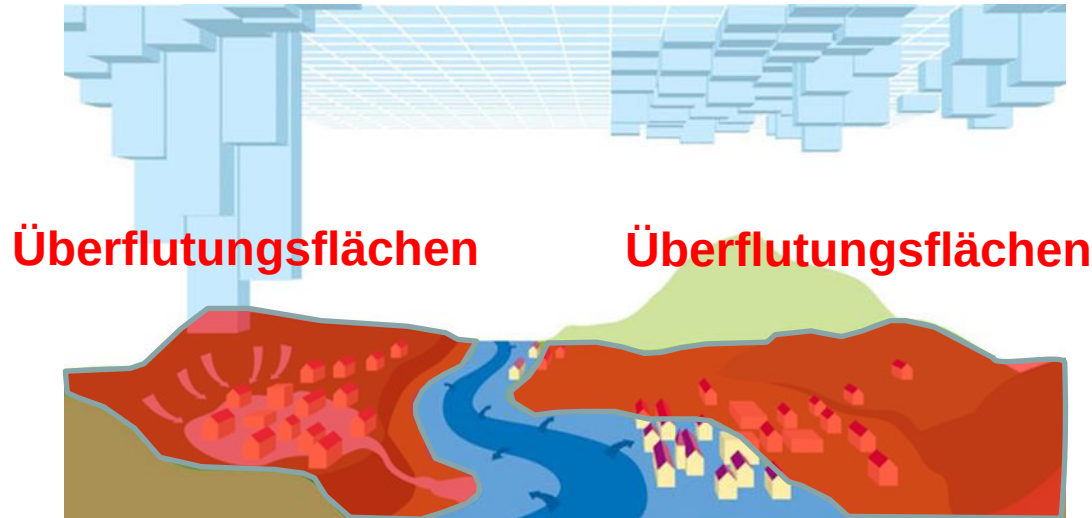
„Hochwasser ist eine zeitlich beschränkte Überschwemmung von normalerweise nicht mit Wasser bedecktem Land, insbesondere durch oberirdische Gewässer oder durch in Küstengebiete eindringendes Meerwasser. Davon ausgenommen sind Überschwemmungen aus Abwasseranlagen.“

Festgesetzte Überschwemmungsgebiete an Fließgewässern



Abgrenzung Hochwasser / Starkregen

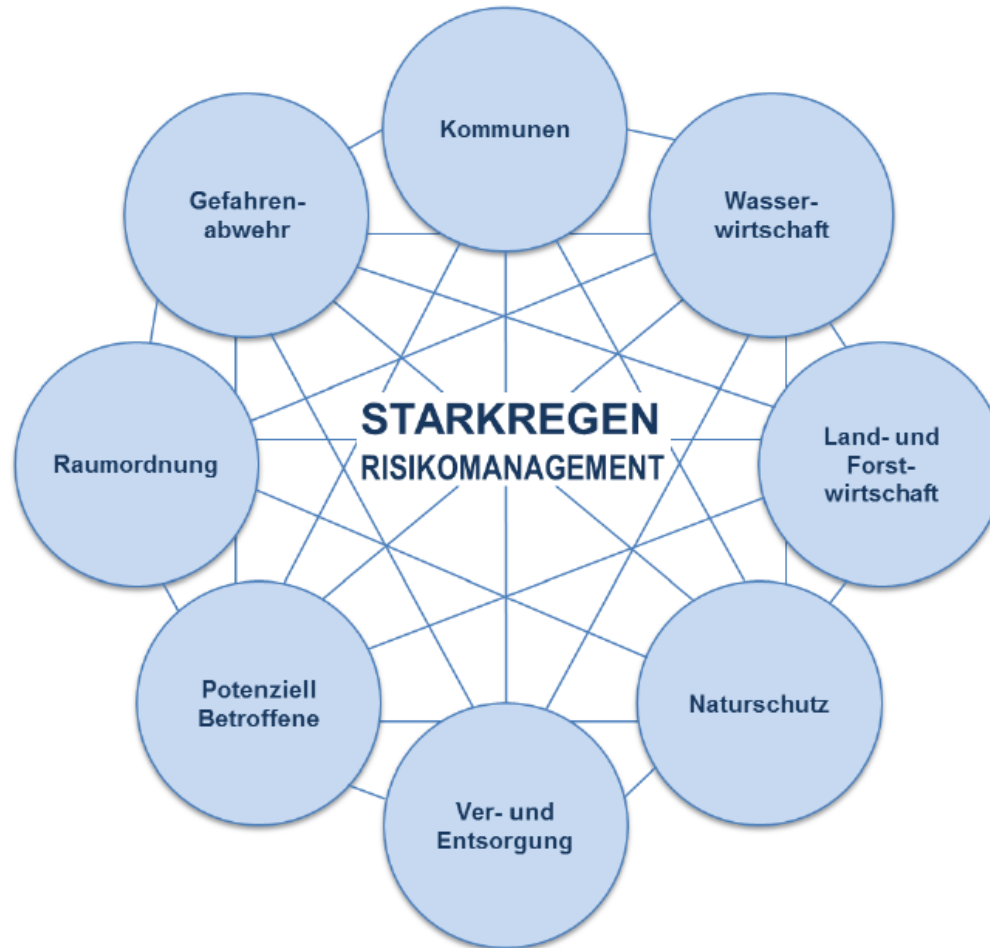
Überschwemmungsgebiete / Überflutungsflächen



Grafik: Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, xx Design Partner (angepasst)

Überflutungsflächen infolge von Starkregen sind keine Überschwemmungsgebiete nach § 76 („Gebiete zwischen oberirdischen Gewässern und Deichen oder Hochufern und sonstige Gebiete“, „die bei Hochwasser eines oberirdischen Gewässers überschwemmt oder durchflossen werden.“) Überschwemmungsgebiete sind an die Ausuferung eines oberirdischen Gewässers gebunden! Eine förmliche Festsetzung von Überschwemmungsgebieten für Starkregenflächen nach § 76 Abs. 2 WHG, die mit den Rechtsfolgen des § 78 WHG verbunden wäre, hat daher nicht zu erfolgen.

SRRM ...eine Gemeinschaftsaufgabe!



SRRM hat Bezüge zu vielen Aufgabenfeldern



Untersuchungsgebiet erweitert durch Kreis Viersen

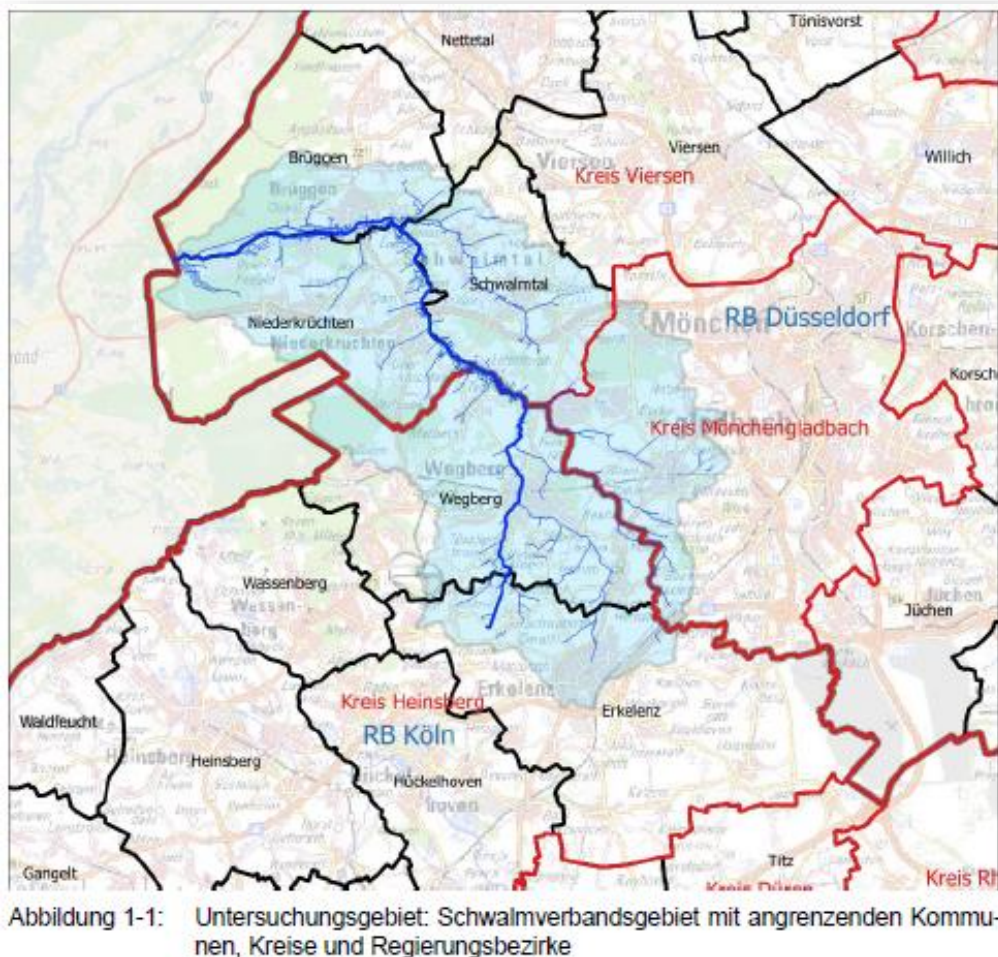
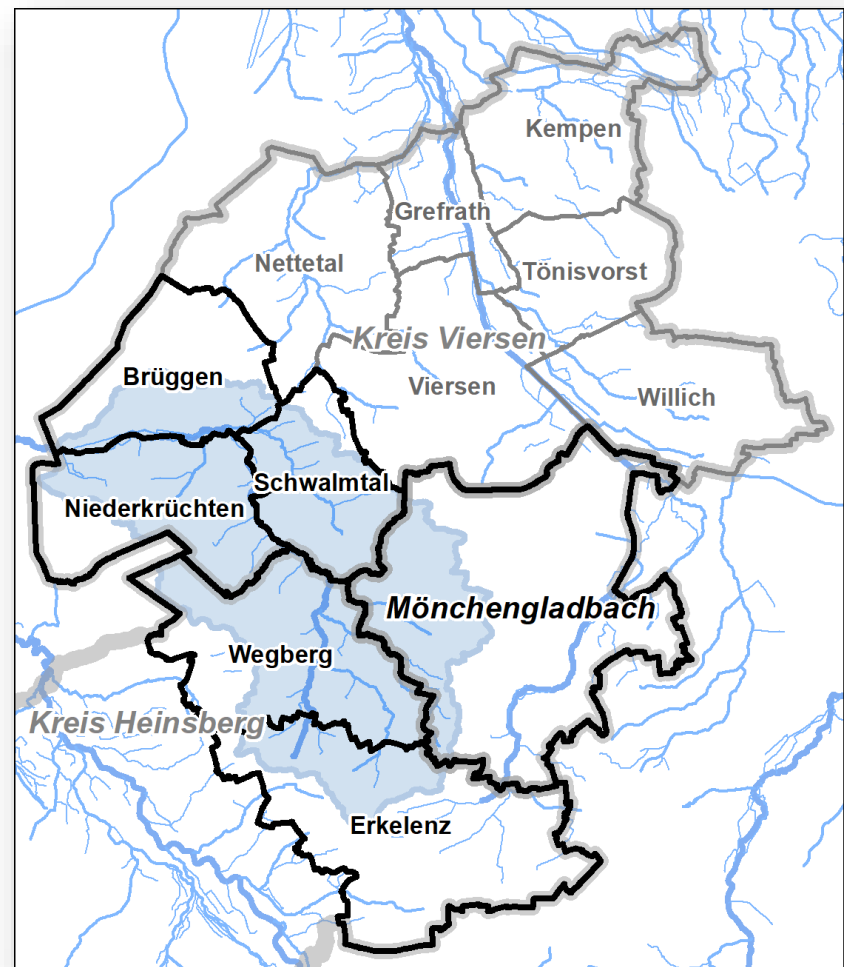


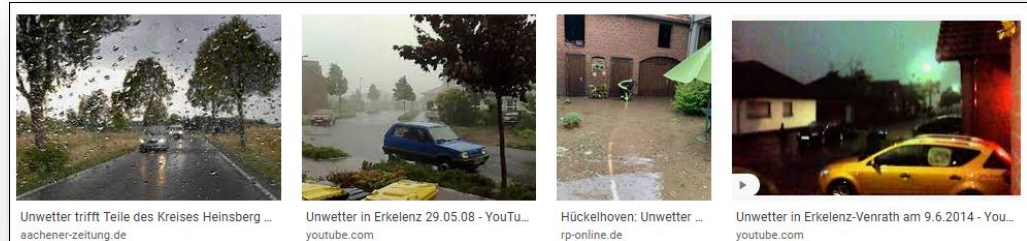
Abbildung 1-1: Untersuchungsgebiet: Schwalmtal mit angrenzenden Kommunen, Kreisen und Regierungsbezirken



Grundsätzliche Ziele des SRRM:

- ❖ Vorsorge vor Starkregenereignissen
→ systematische Identifizierung und Bewertung von Gefahrenstellen, Ableitung von Maßnahmen
- ❖ Verbandweites, einheitliches System als detaillierte Planungsgrundlage
→ Entwicklung eines abgestimmten Vorgehens der Projektbeteiligten

Definition Starkregen

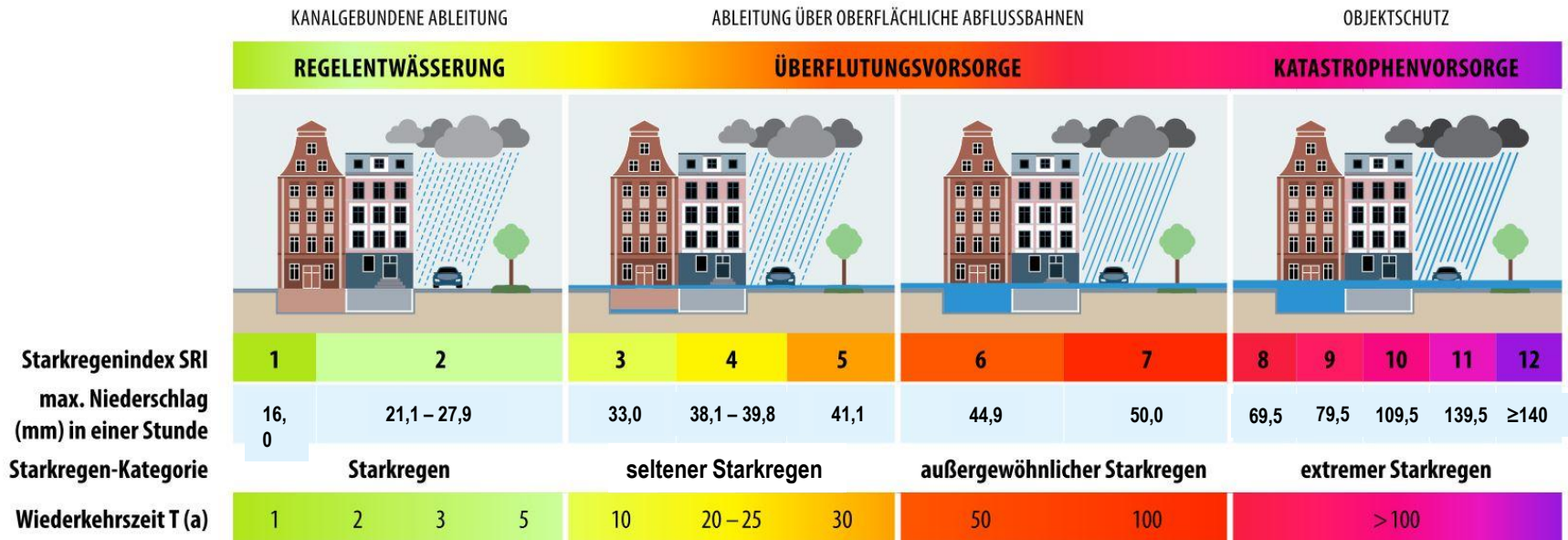


Bildersuche, Schlagwort: Unwetter Erkelenz (Quelle: Google)

Definition DWD:

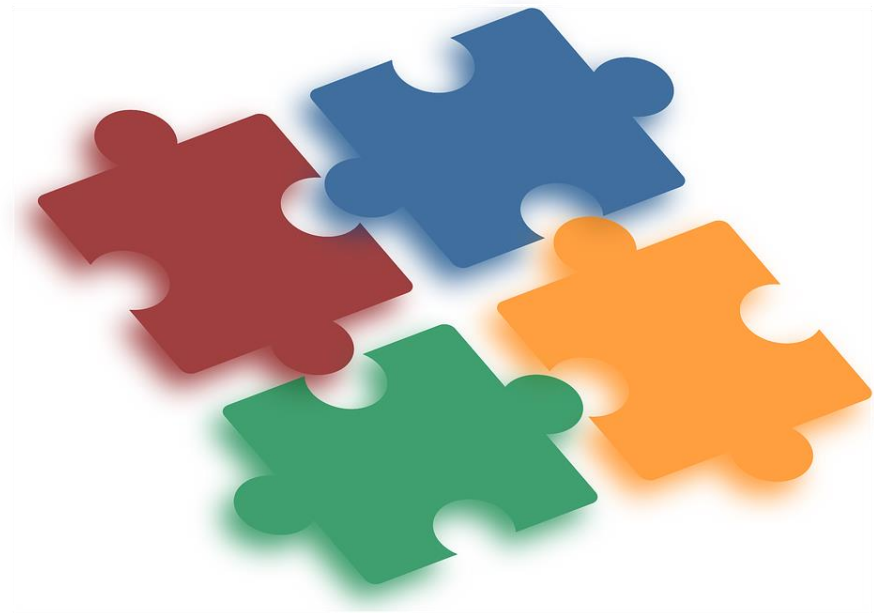
- Regenmengen 15 bis 25 l/m² in 1 Stunde oder 20 bis 35 l/m² in 6 Stunden (Markante Wetterwarnung)
- Regenmengen > 25 bis 40 l/m² in 1 Stunde oder > 35 l/m² bis 60 l/m² in 6 Stunden (Unwetterwarnung)
- Regenmengen > 40 l/m² in 1 Stunde oder > 60 l/m² in 6 Stunden (Warnung vor extremem Unwetter)
- Klimaänderung 1950 bis heute (DWD):
 - Zunahme Starkregenereignisse > 20 mm um ca. 7 % Prozent
 - Zunahme Hitzetage um 170 %
 - Temperaturanstieg heute schon um 1,5 °C

Definition Starkregen / Starkregenindex



modifiziert nach Quelle: DWA-M 119, DWD KOSTRA-Atlas 2010R, Stadt Rostock

1. Hydraulische Gefährdungsanalyse =
Starkregengefahrenkarte
2. Risikoanalyse (insbesondere für „kritische Objekte“)
3. Handlungskonzept



➤ Phase 1 – **Gefährdungsanalyse**

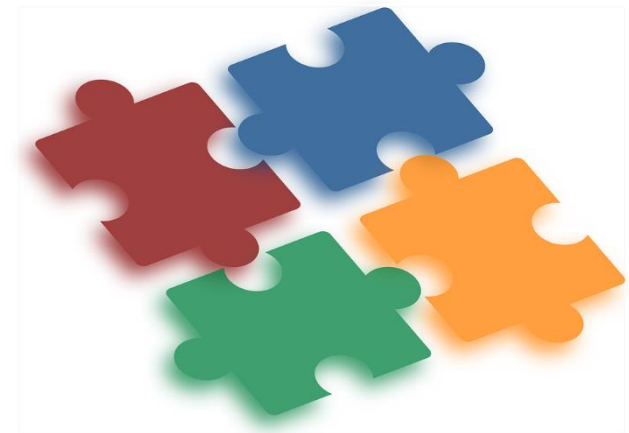
- Ermittlung der Gefährdung durch Starkregen (Blockregen) für 3 Szenarien
 - „selten“ = 38,1 mm/h (N20)
 - „außergewöhnlich“ = 50 mm/h (N100)
 - „extrem“ = 90 mm/h
- Erstellung von Starkregengefahrenkarten

➤ Phase 2 – **Risikoanalyse**

- Analyse des Risikos durch Starkregen
- Bewertungsgrundlage sind die Ergebnisse aus Phase 1
- Erstellung einer Starkregenrisikokarte und von Risikosteckbriefen für verschiedene Objekte/Bereiche

➤ Phase 3 – **Handlungskonzept**

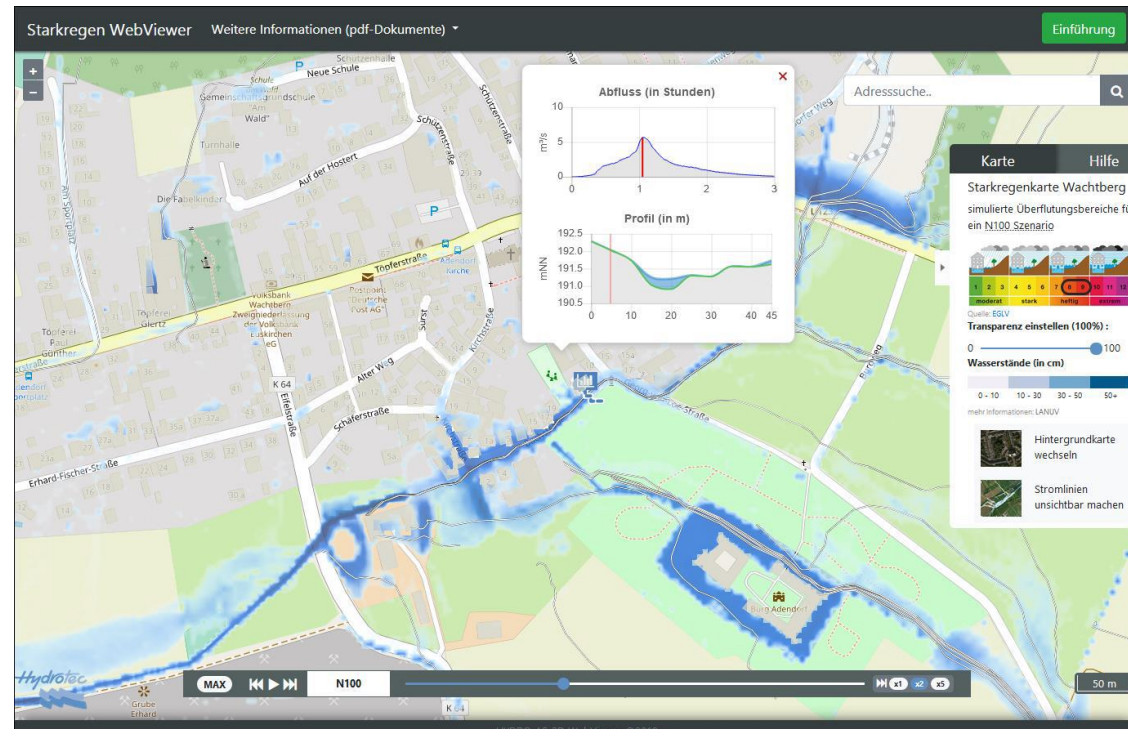
- Erstellung eines Handlungskonzepts mit den Aspekten
 - Informationsvorsorge
 - Flächenvorsorge
 - Krisenmanagement
 - Bauliche Maßnahmen



Phasen des SRRM Schwalm

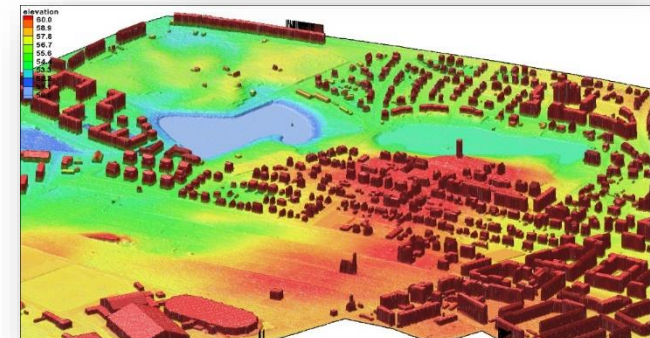
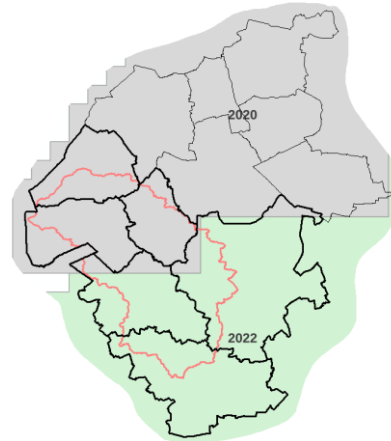
Phase 1 Hydraulische Gefährdungsanalyse

- ❖ Grundlagendaten, Modellaufbau, Simulation, Modelloptimierung, Ortsbegehung
- ❖ Simulationsergebnisse und Ergebnispläne
- ❖ Starttermin mit allen beteiligten Kommunen



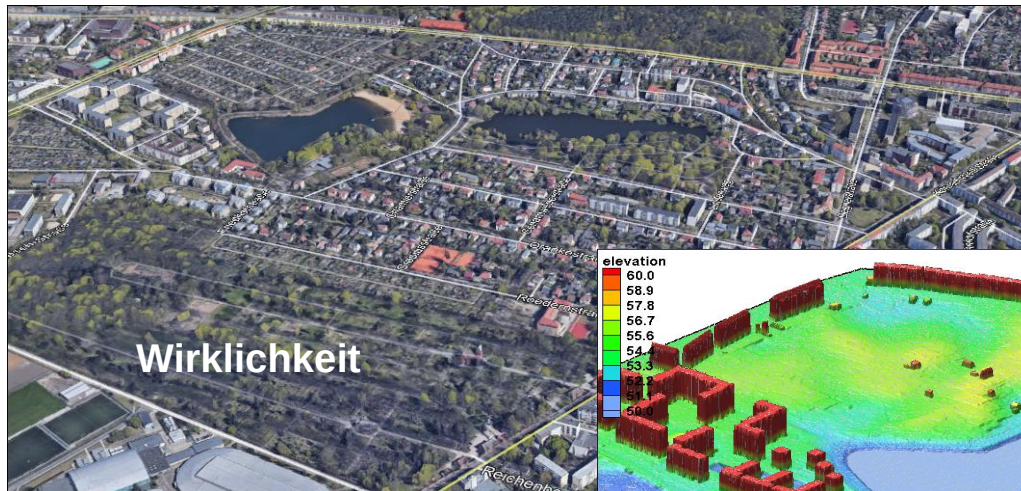
Basis: Digitale Simulation des Oberflächenabflusses

- Digitales Geländemodell DGM1 (Stand 2020 / 2022)
- Landnutzung aus ALKIS-Daten
- Gebäudebestand (ALKIS, LoD2-Daten)
- Bodeninformationen (keine Versickerung, Worst-Case-Szenario)
- Besonderheiten an den Gewässern, Abflussrelevante Bauwerke
- Gewässerverrohrungen (ca. 3.200 Stück)
- Keine Kopplung mit dem Kanalnetz (Ausnahme: Stadtgebiet Erkelenz – Berücksichtigung Überstauganglinien)
- Niederschlagsbelastung 3 Szenarien (Blockregen) (KOSTRA-DWD 2010R)
 - Szenario 1: Seltenes Ereignis (Tn ca. 20a, 38 mm/h)
 - Szenario 2: Außergewöhnliches Ereignis (Tn ca. 100a, 50 mm/h)
 - Szenario 3: Extremes Ereignis (N = 90 mm/h für 1 Stunde)

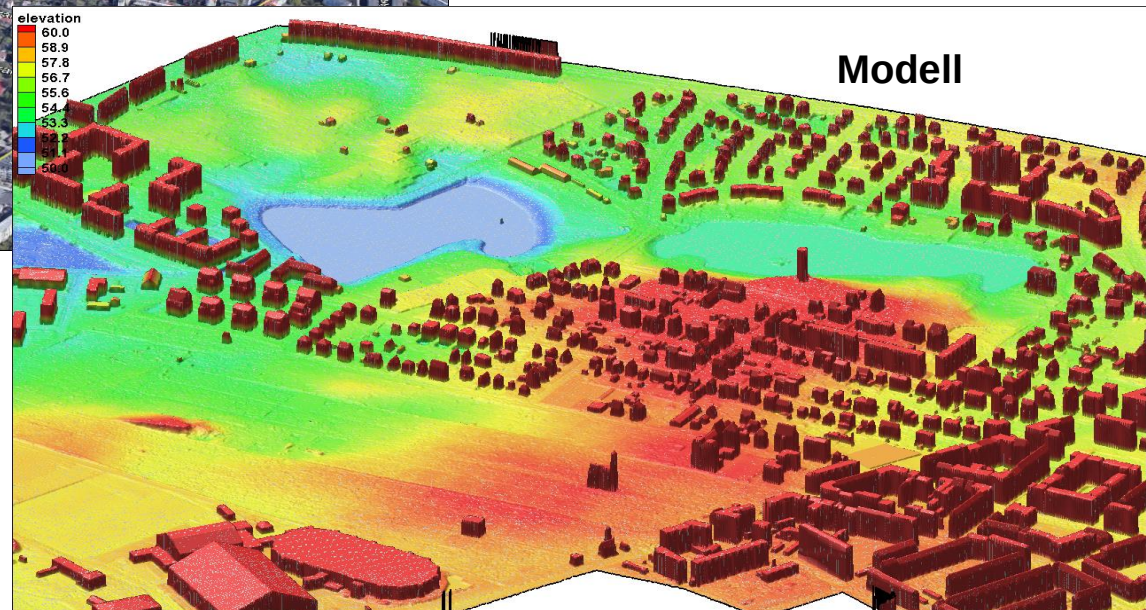


Starkregenrisikomanagement Schwalm

Hydraulische Gefährdungsanalyse



DGM1 NRW: gute Qualität

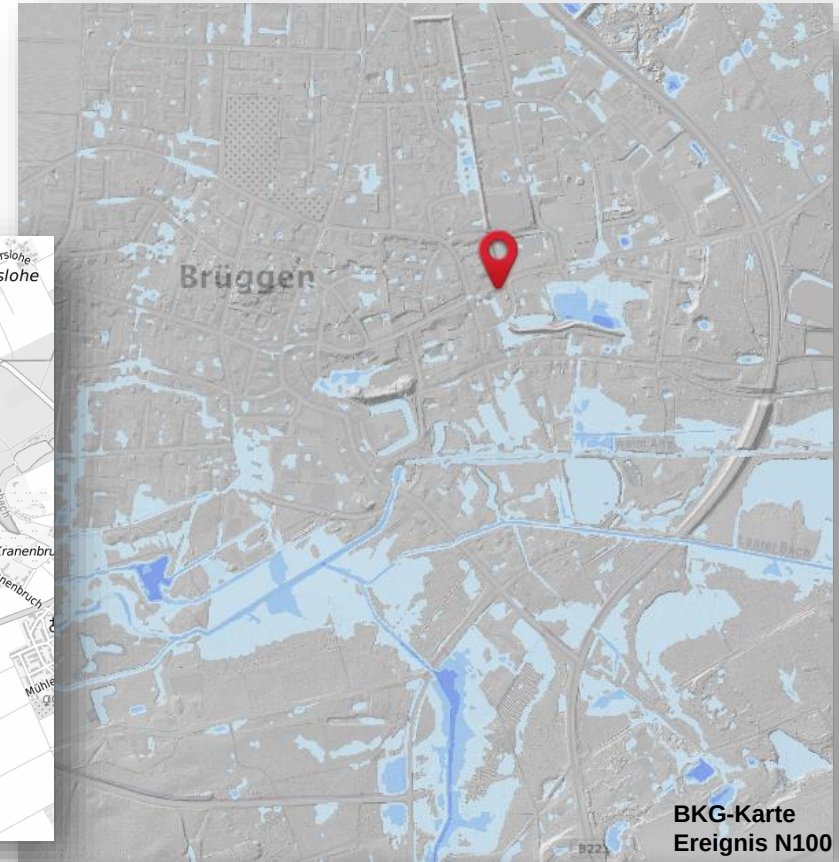
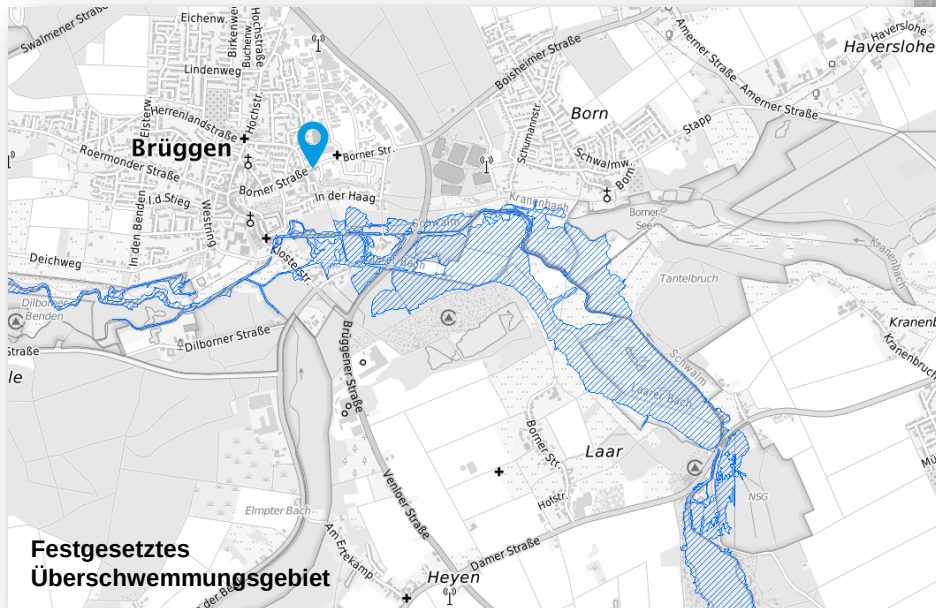


- Modell-Annahmen eher auf der sicheren Seite: Abfluss (Belastung, Flächen, Versickerung)

2-fach überhöhte Darstellung

weitere Modellgrundlagen

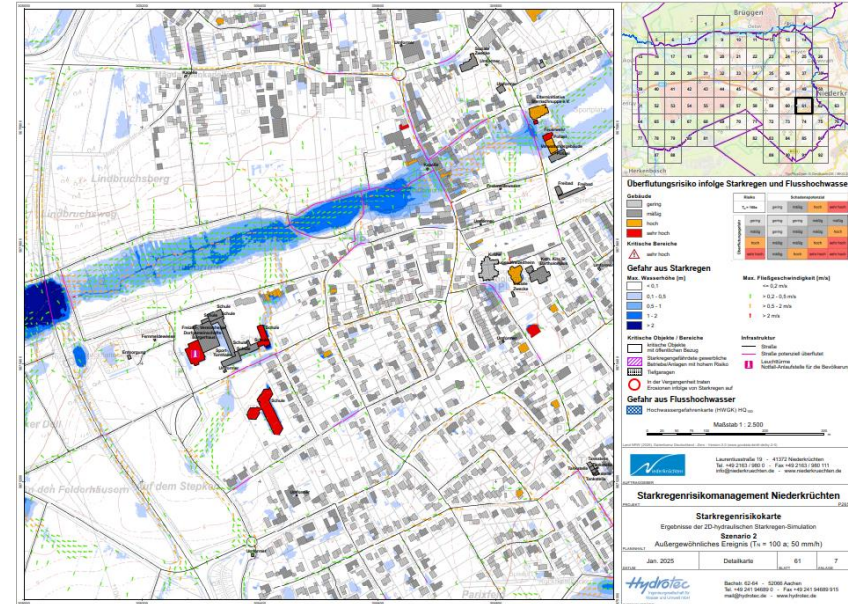
- Weitere zu berücksichtigende Daten
 - Starkregenhinweiskarten BKG
 - HWGK und festgesetzte ÜSG



Phase 2 – Risikoanalyse

- **Ermittlung der Überflutungsgefährdung** – Analyse der Starkregengefahrenkarten und weiterer Gefahreninformationen, wie Gefahr durch Erosion oder Geröll
- **Analyse des Schadenspotenzials** – Identifizierung von kritischen öffentlichen Objekten, Bereichen und Infrastruktureinrichtungen
- **Ermittlung und (verbale) Bewertung des Überflutungsrisikos** als Zusammentreffen von Gefährdung oder Eintrittswahrscheinlichkeit und Vulnerabilität oder Schadensotenzial
- **Ablauf**

Quelle: Hydrotec



- Festlegung der kritischen Objekte und Bereiche
- Ermittlung **Überflutungsgefährdung** für kritische Objekte und Bereiche
- Ermittlung **Schadenspotenzial** für gefährdete Objekte und Bereiche
- Ableitung **Risiko** für gefährdete Objekte und Bereiche
- **Erstellung Risikosteckbriefe und Risikokarten**

- Durchführung weiterer objektspezifischer Ortsbegehungen zur Erstellung detaillierter Risikosteckbriefe

Starkregensrisikomanagement Niederkrüchten

Risikoanalyse starkregengefährdeter Objekte und Bereiche

Risikosteckbrief Nr. 1 - Allgemein bildende Schule in Niederkrüchten

Objekt	Lage krit. Objekt / Bereich
Objektfunktion	Allgemein bildende Schule
Adresse	Oberrückener Weg 40, Niederkrüchten
Rechtswert	305399
Hochwert	5675428
Schadenspotenzial	sehr hoch
Risikoeinschätzung*	sehr hoch

*nur für das außergewöhnliche Szenario

Betroffenheit Objekt	Starkregen	Hochwasser
Szenario Starkregen	sehr selten	ausgeprägt häufig
Wasserhöhe in m	4,09	4,15
Gefährdung lt. Analyse Starkregen	sehr hoch	sehr hoch



Risikosteckbrief Nr. 1 - Allgemein bildende Schule in Niederkrüchten

Beschreibung des Schadenspotenzials	Schadenspotenzial monetär	mäßig (Immuneinrichtung)
Schadenspotenzial nicht-monetär	sehr hoch (30 Kinder)	
Beschreibung des Risikos	Risiko für Personen im Objekt	sehr hoch
Risiko für hohe Sachwerte (Objekt und Ausstattung)	mäßig	
Risiko durch Funktionsverlust (z.B. Versorgen)	gering	
Risiko ausstrahlung von Stoffen (z.B. wassergetriebene Stoffe)	sehr hoch	
Risiko durch eingeschleppte Erreger	sehr hoch	
Risiko durch Wassereintritt ins Objekt	sehr hoch	
Erstreaktionsrisiko	sehr hoch	
Sonstige Risikobeschreibung	Heizung über Lichtschächte erreichbar, aber sie steht auf Stöckel (10-15 cm)	
Priorität Handlungsbedarf	hoch	
Schäden bei bereits abgelaufenen Starkregen- und HW-Ereignissen	2024 ist Wasser in die Klasse gelaufen (Sanierungsarbeiten im Gange)	
Vorhandene HW-Schutzmaßnahmen		
Mögliche Schutzmaßnahmen	Gelände modellieren, aufbühnen / Unterschutz im Nahbereich / Abdichtung der Gebäude	

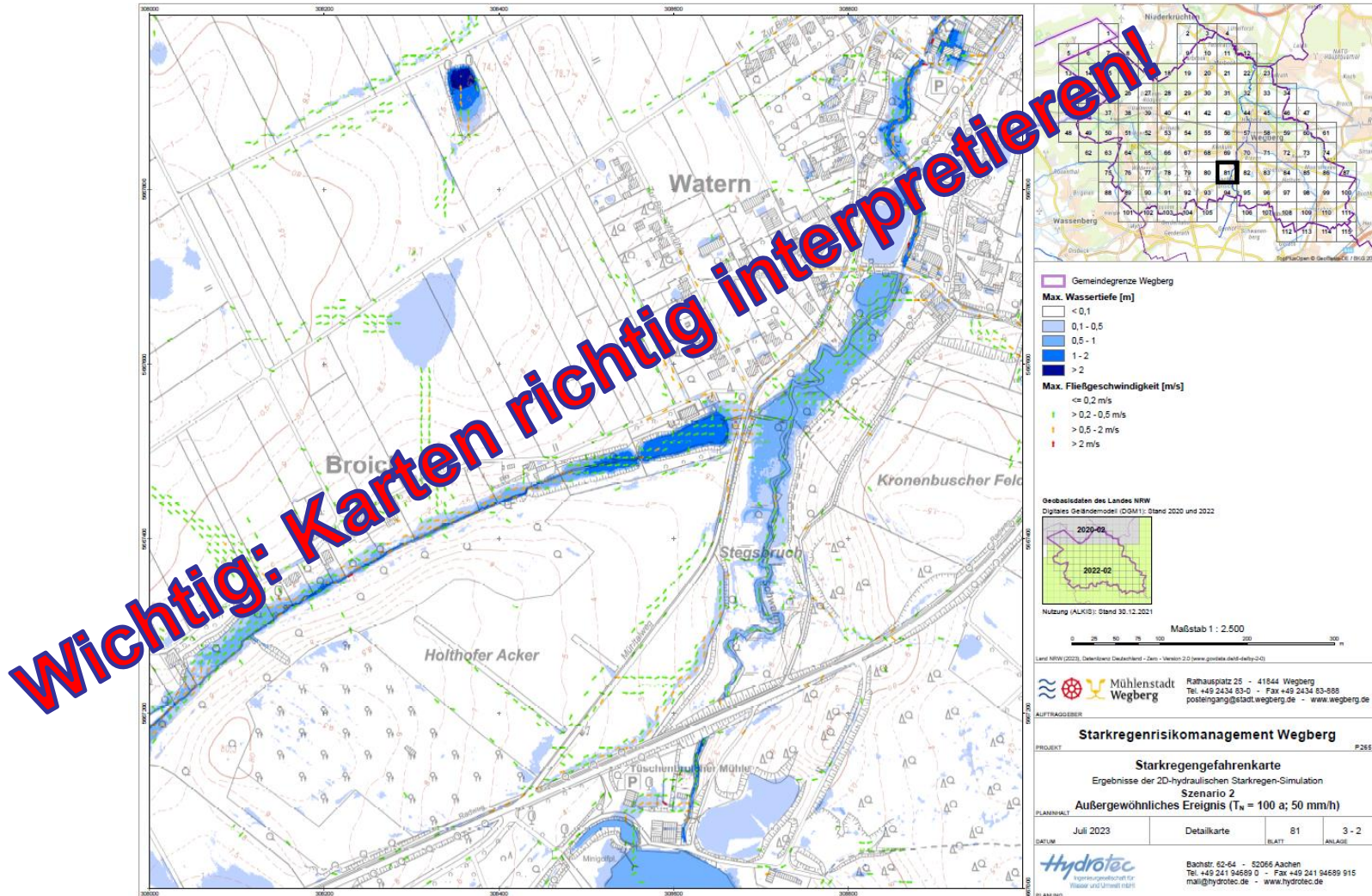
Quelle: Hydrotec

Phase 3 – Handlungskonzept

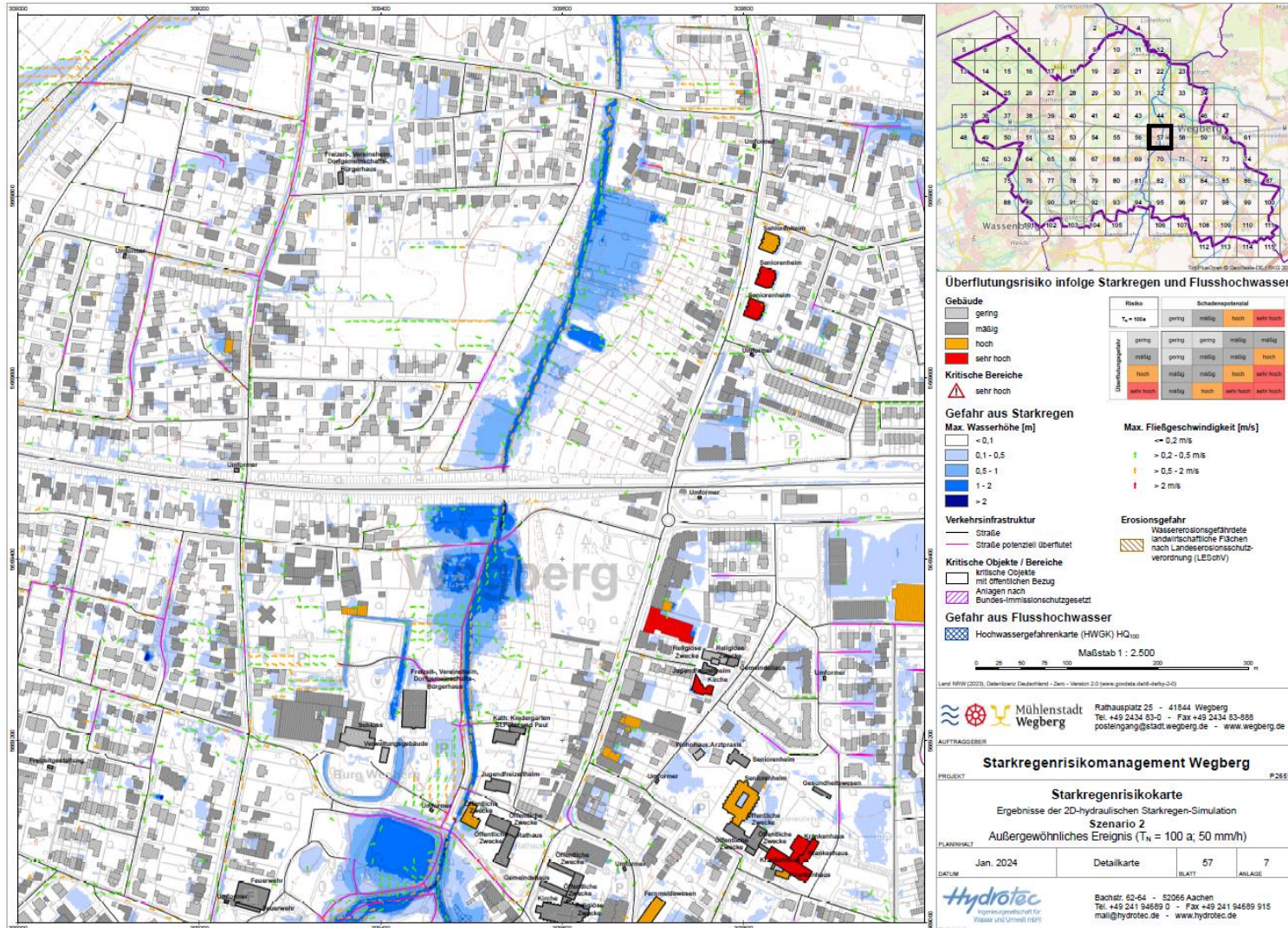
- Zentrales Dokument des SRRM
- Enthält die wesentlichen Maßnahmen zum Schutz vor Starkregen für den Kreis Viersen und die kreisangehörigen Kommunen
- 4 Handlungsfelder
 - Informationsvorsorge
 - Kommunale Flächenvorsorge
 - (Inter-) kommunales Krisenmanagement
 - Konzeption baulicher Maßnahmen
- Schnittmengen mit
 - Klimafolgenanpassungskonzept (Kommunal Agentur NRW)
 - Katastrophenschutzbedarfsplan (Amt für Bevölkerungsschutz)
- Diverse Workshops online und in Präsenz bereits durchgeführt
- Abschluss Handlungskonzept 1. Quartal 2025



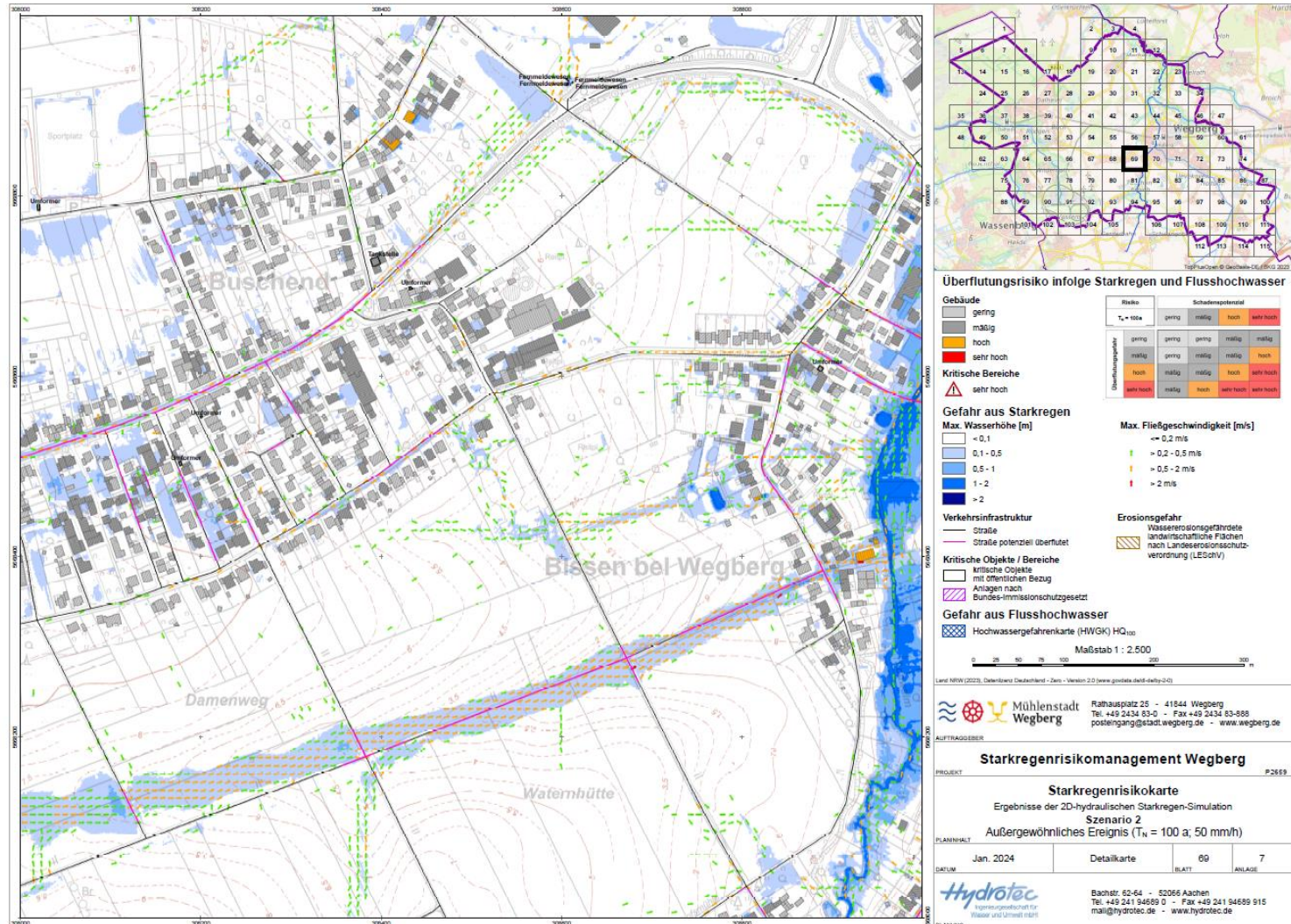
Beispiel der Starkregenrisikokarte



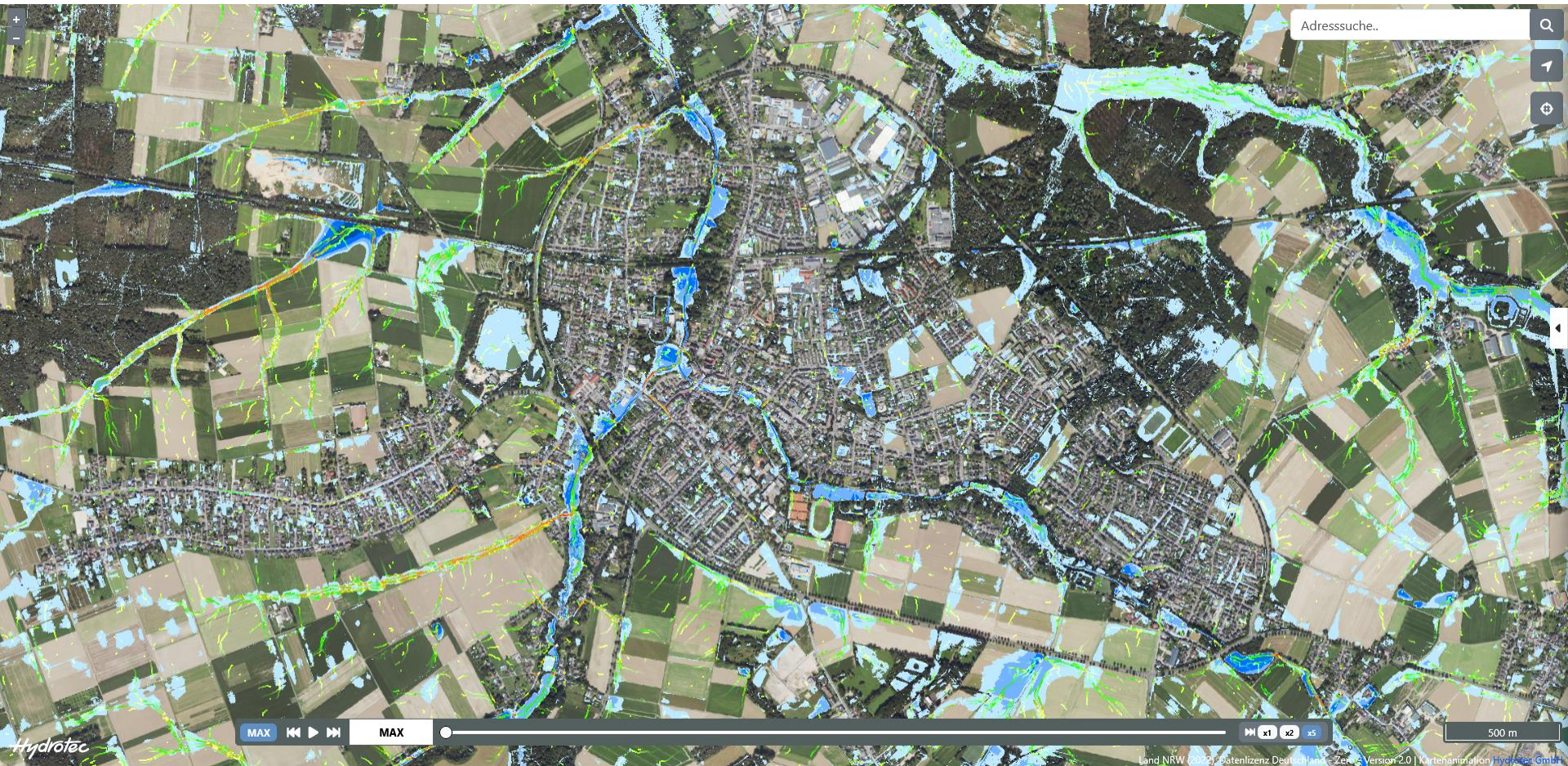
Beispiel der Starkregenrisikokarte



Beispiel der Starkregenrisikokarte



Animierte Starkregengefahrenkarte



Land NRW (© 2019) Datenlizenz Deutschland - Zero Version 2.0 | Kartenanimation Hydrotec GmbH

Wer sollte sich kümmern?



Jeder (Eigenverantwortung)



Wer sollte sich kümmern?



Öffentliche Stellen



Urheberrecht: ©animaflora - stock.adobe.com



www.flussgebiete.nrw.de



Renaturierung

Lebendiges Gewässer und Klimafolgenanpassung

Deichrückverlegung und Auenaktivierung „In der Schlüs“



vorher



nachher

Überschwemmungsgebiete in der Aue nutzen





Der Fluss setzt seinen Weg zum
Meer fort, ob das Rad der Mühle
gebrochen ist oder nicht.
Khalil Gibran