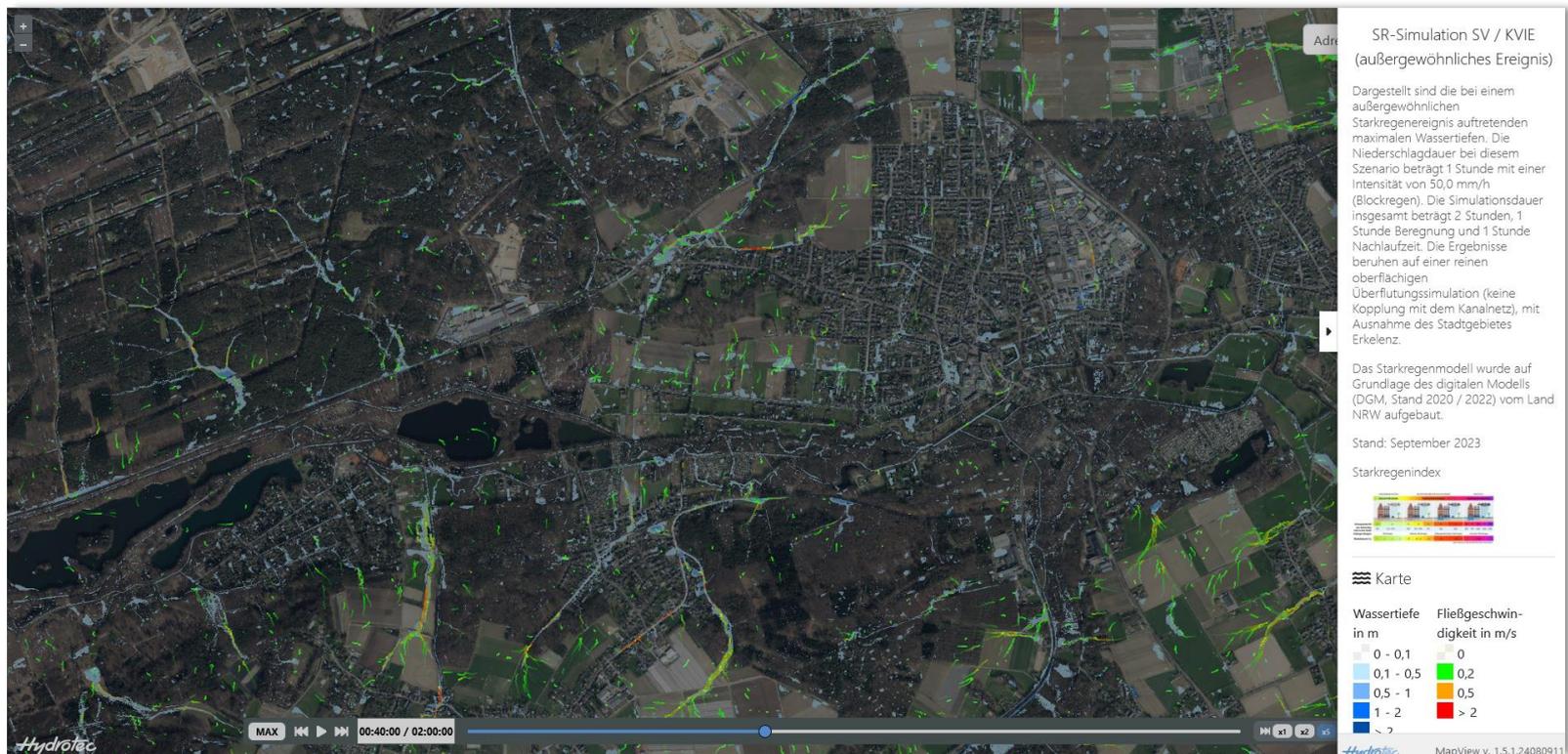


Starkregenrisikomanagement (SRRM) Schwalm



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

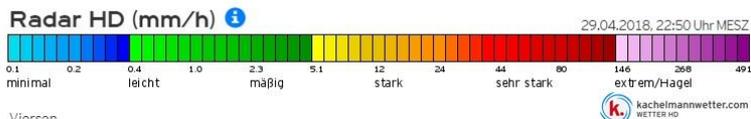
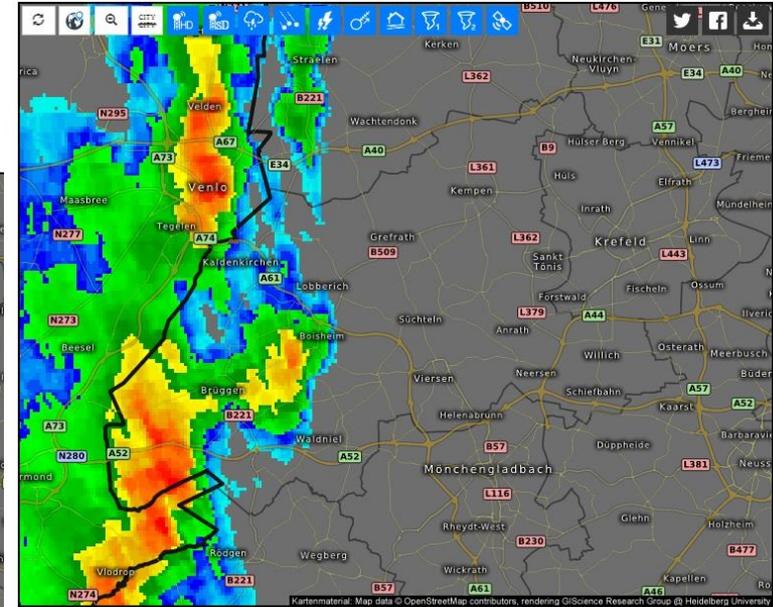
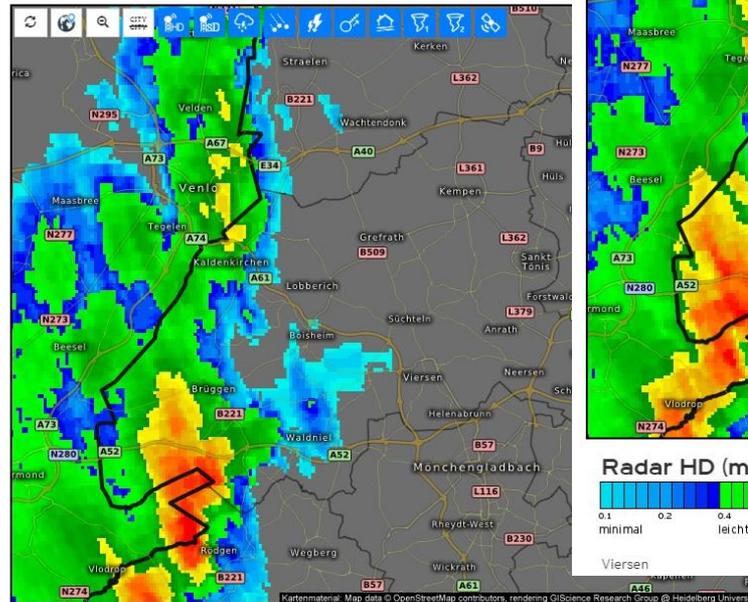
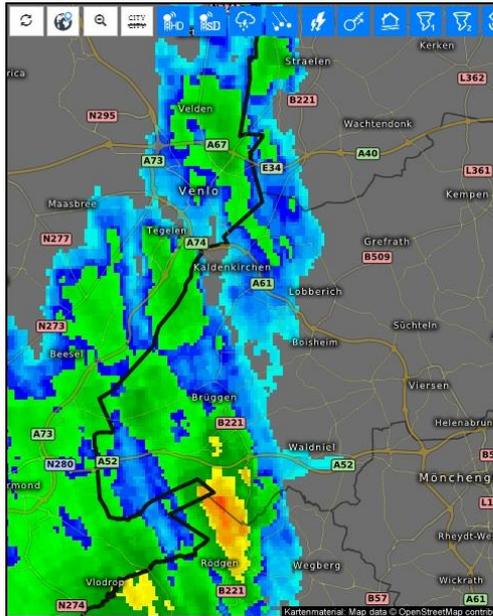
April 2018	April · Avril · Abril · Aprile			Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Woche Week Semaine Settimana	Montag Monday Lundi Lunedì	Dienstag Tuesday Mardi Martedì	Mittwoch Wednesday Miércoles Mercoledì	Thursday Jeudi Jueves Giovedì	Friday Vendredi Viernes Venerdì	Saturday Samedi Sábado Sabato	Sunday Dimanche Domingo Domenica
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			Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Woche Week Semaine Settimana	Montag Monday Lundi Lunedì	Dienstag Tuesday Mardi Martedì	Mittwoch Wednesday Miércoles Mercoledì	Thursday Jeudi Jueves Giovedì	Friday Vendredi Viernes Venerdì	Saturday Samedi Sábado Sabato	Sunday Dimanche Domingo Domenica
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	18	19	20
22.	28	29	30	31	25	26	27

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



Unwetter/Hagelsturm 29.04.18

Unwetterereignisse Frühjahr 2018



Unwetterereignisse Frühjahr 2018

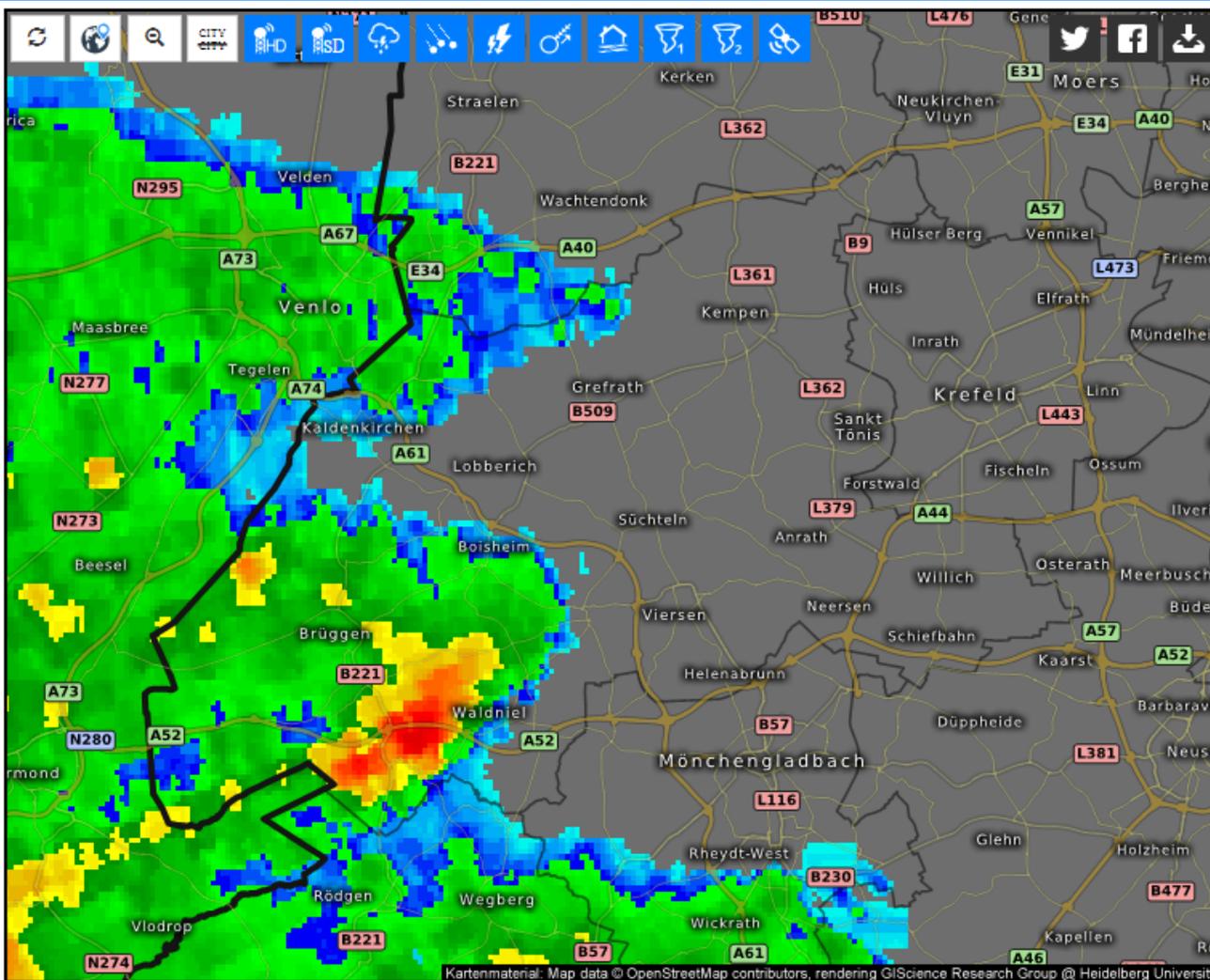


Gewässerverlandung durch Erosion

Tornado 16.05.18

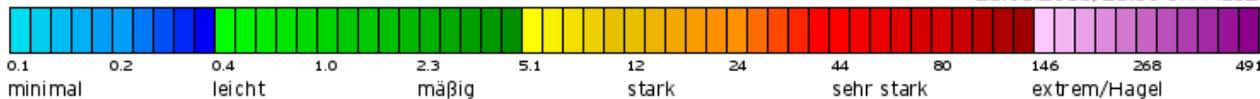
Unwetterereignisse Frühjahr 2018

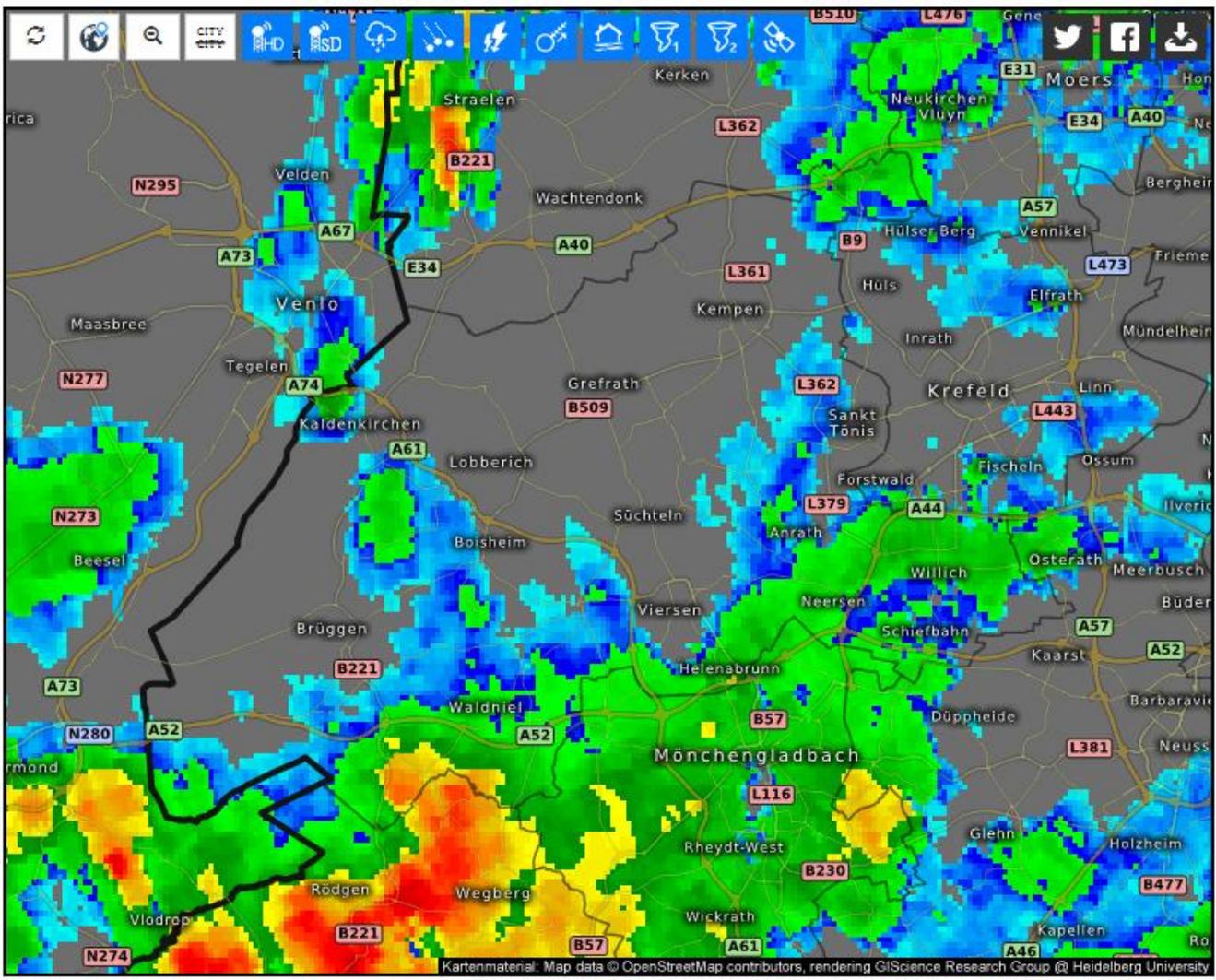




Radar HD (mm/h)

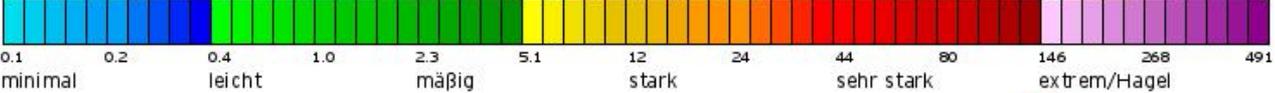
21.05.2018, 21:30 Uhr MESZ





Radar HD (mm/h) ⓘ

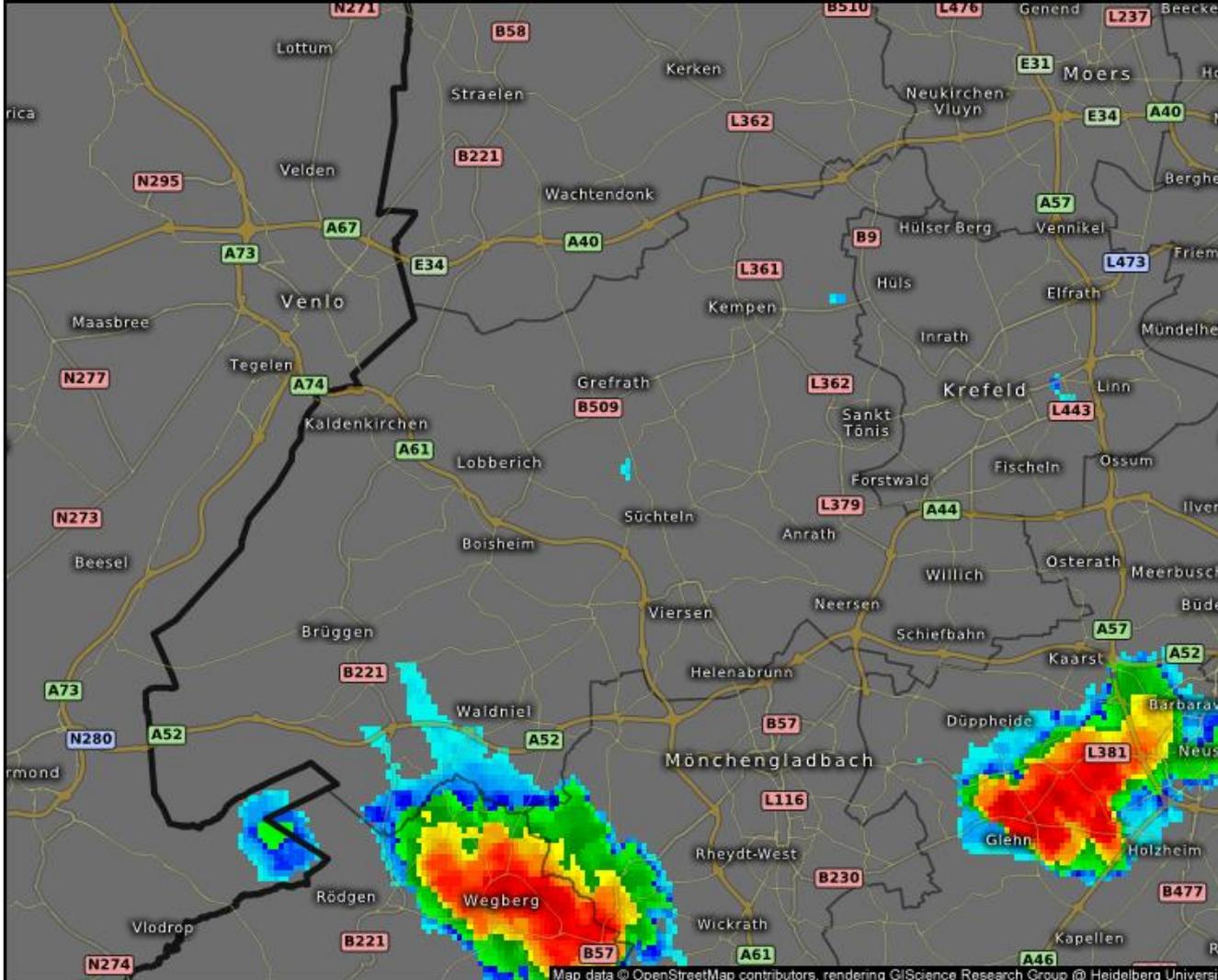
22.05.2018, 19:55 Uhr MESZ



Viersen

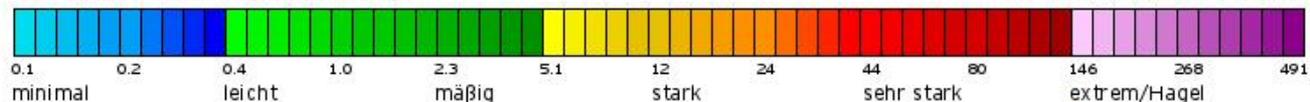


Starkregen 22.05.18



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 🔍 🗺

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

Überflutung in Viersen

2 Kommentare 🔖

Unwetter trifft Dülken mit voller Wucht

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



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 pumpten 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



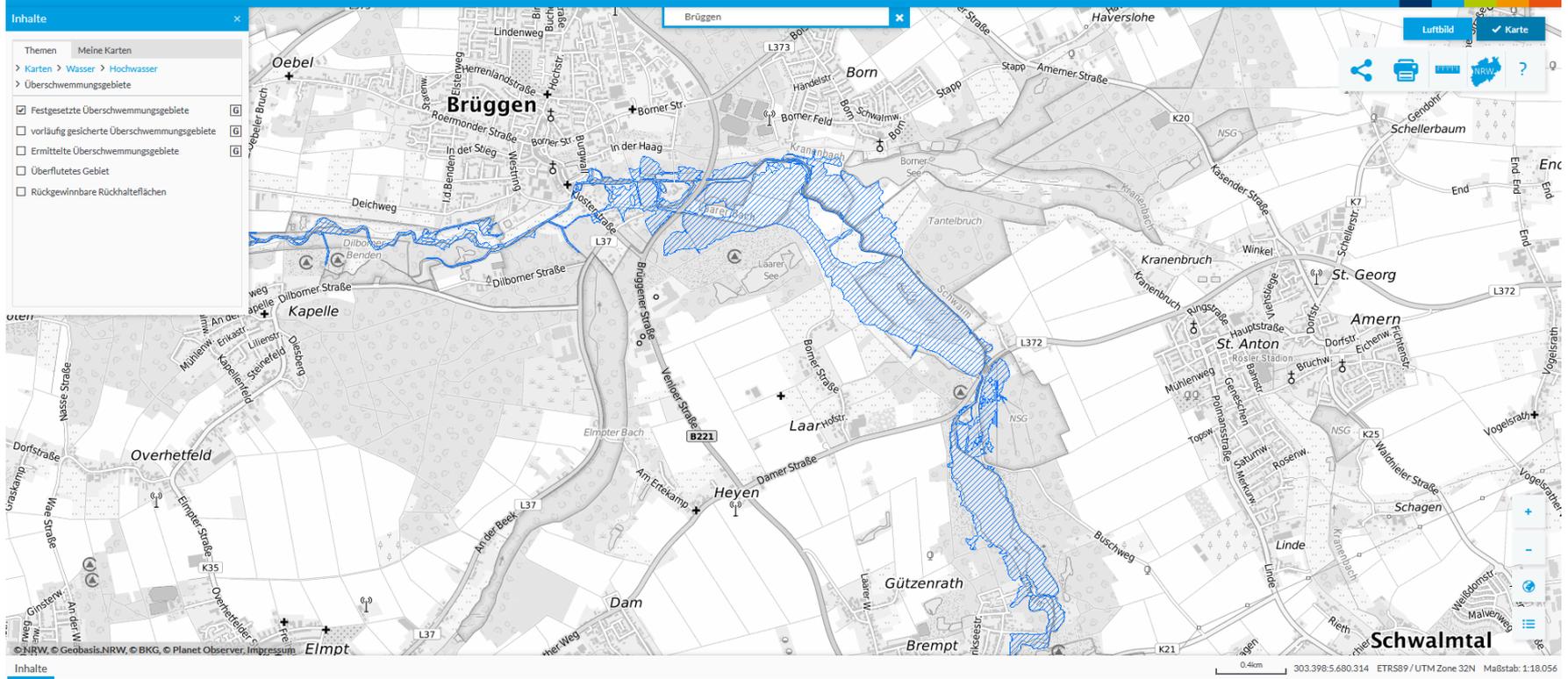
Hochwasser

Definition in § 72 WHG:

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

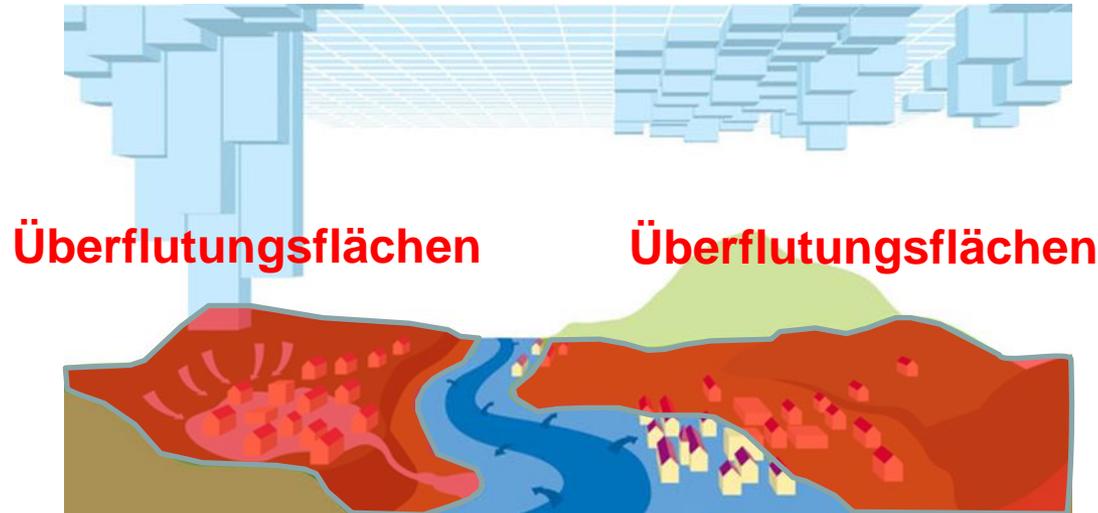
„Hochwasser ist eine zeitlich beschränkte Überschwemmung von normalerweise nicht mit Wasser bedecktem Land, insbesondere durch oberirdische Gewässer oder durch in Küstengebiete eindringendes Meerwasser. Davon ausgenommen sind Überschwemmungen aus Abwasseranlagen.“

Festgesetzte Überschwemmungsgebiete an Fließgewässern



Abgrenzung Hochwasser / Starkregen

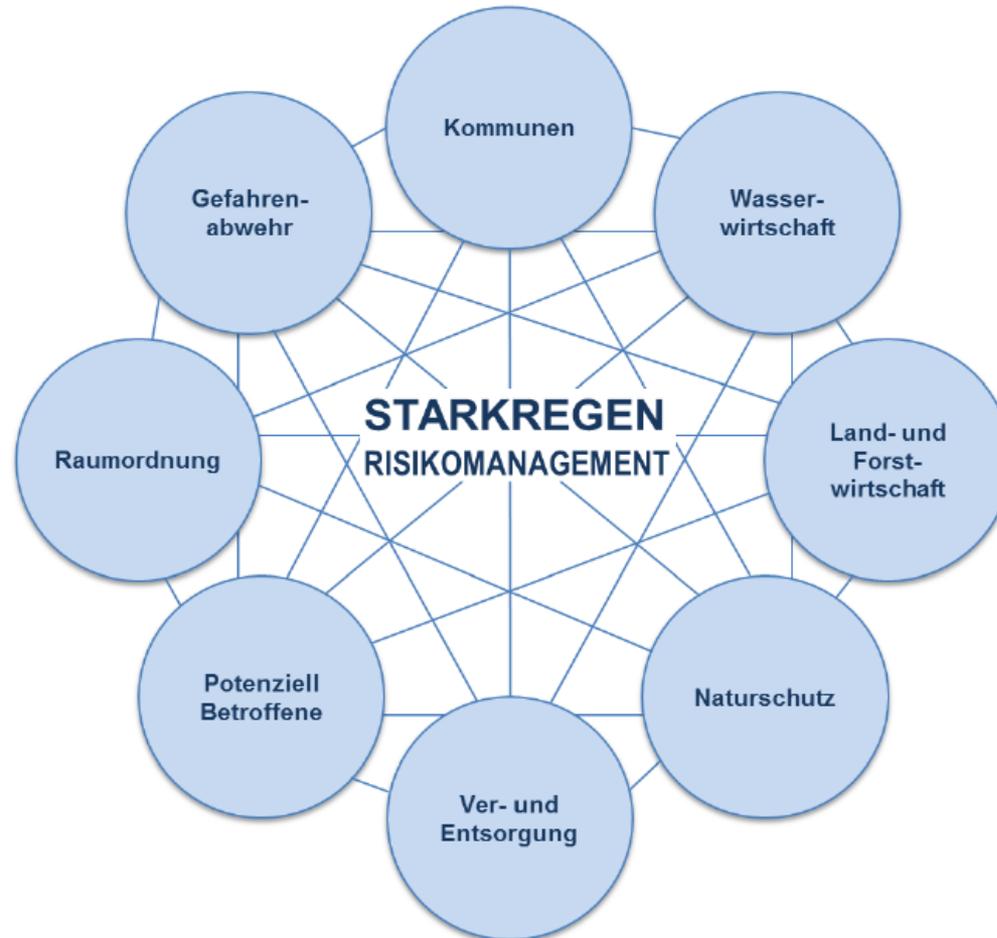
Überschwemmungsgebiete / Überflutungsflächen



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.

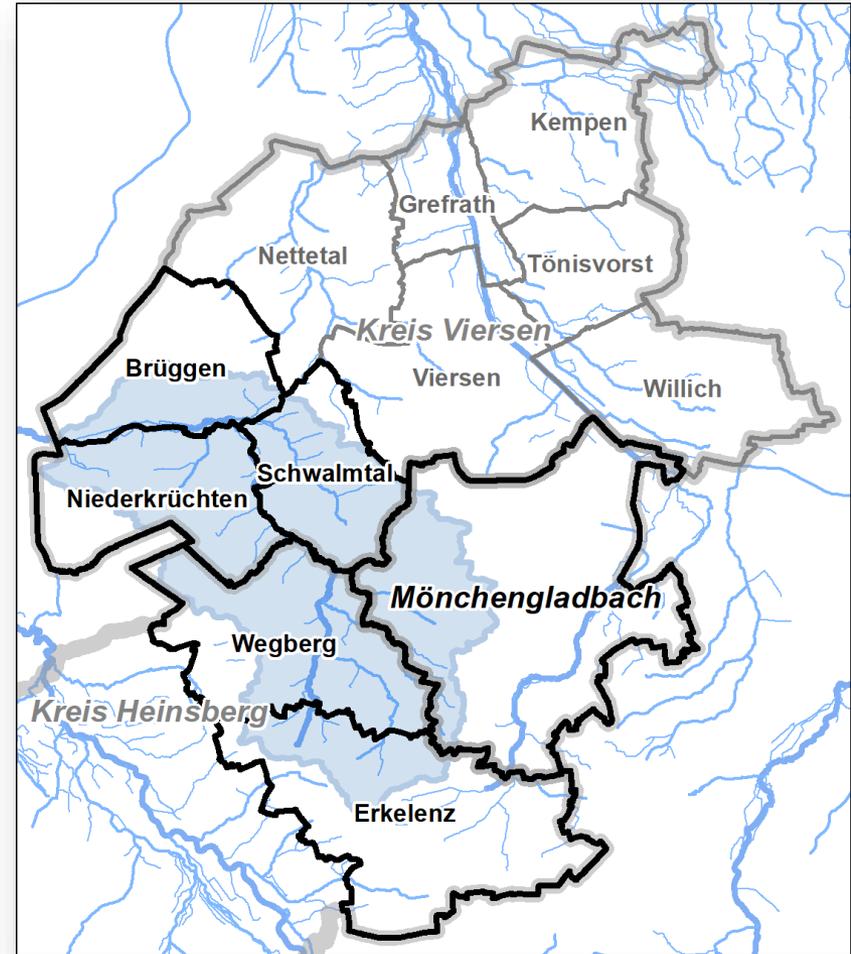
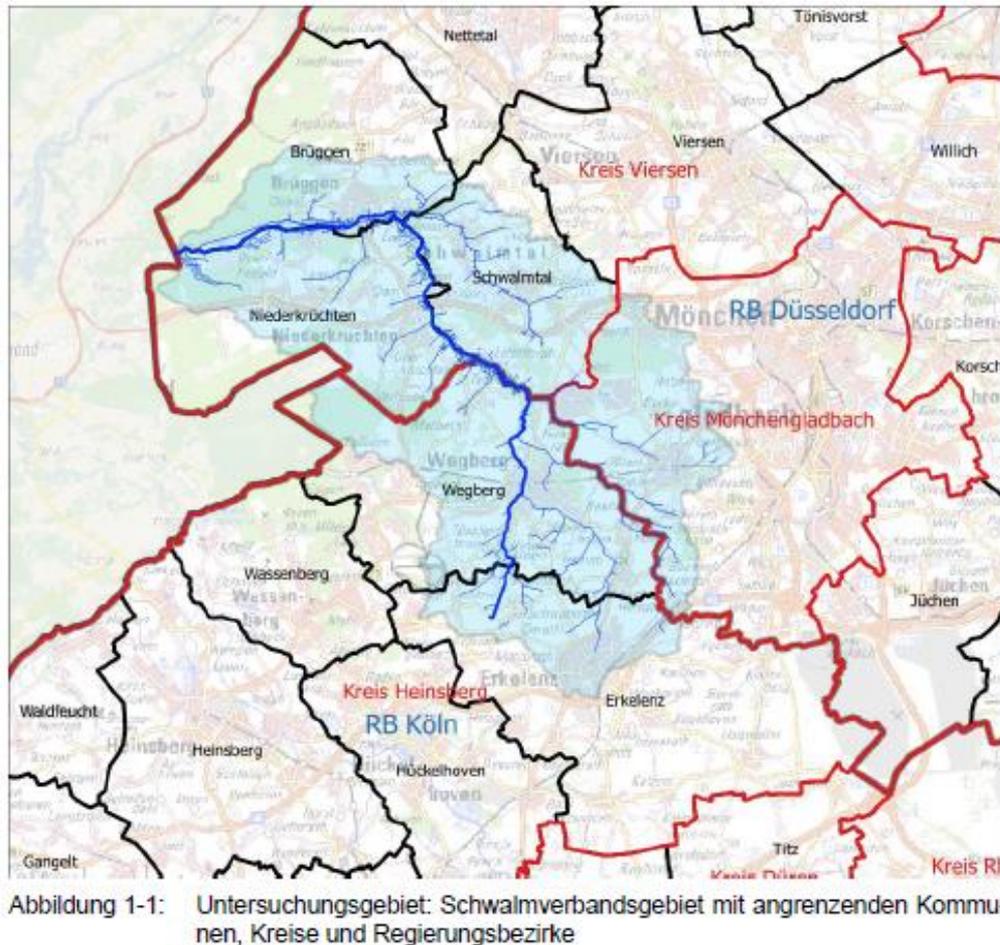
SRRM ...eine Gemeinschaftsaufgabe!



SRRM hat Bezüge zu vielen Aufgabenfeldern



Untersuchungsgebiet erweitert durch Kreis Viersen

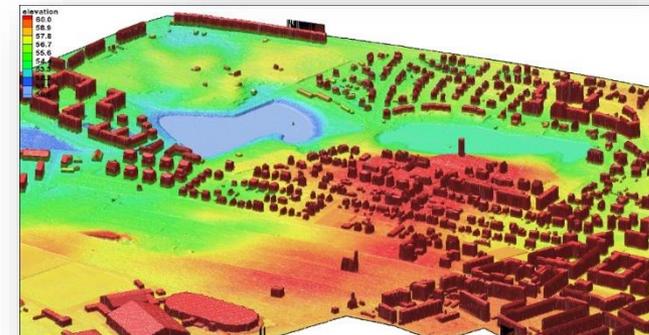
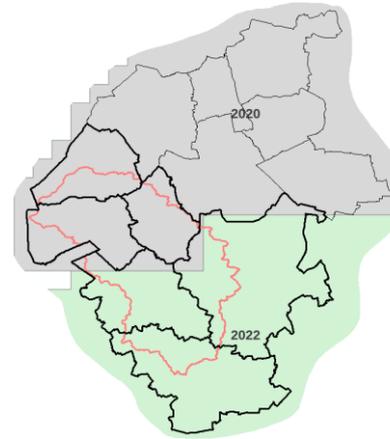


Grundsätzliche Ziele des SRRM:

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

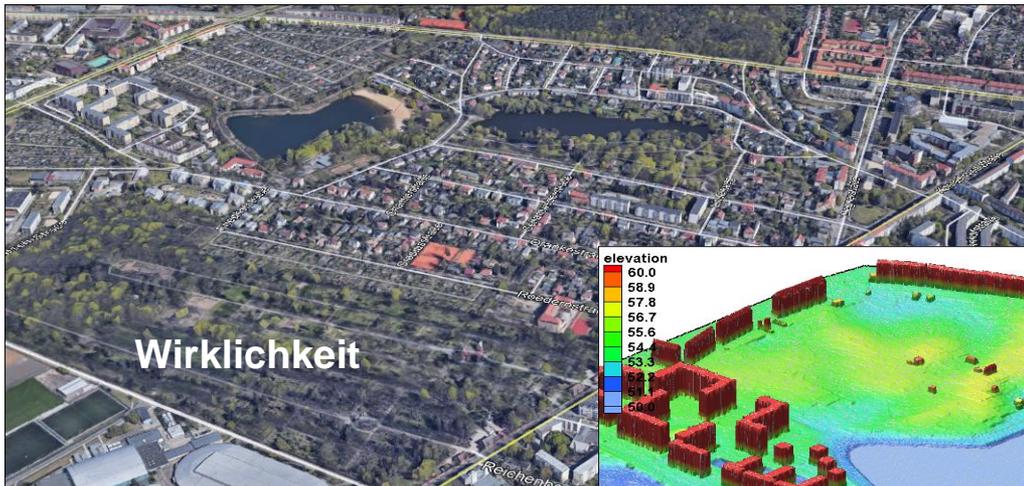
Basis: Digitale Simulation des Oberflächenabflusses

- ▶ 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)

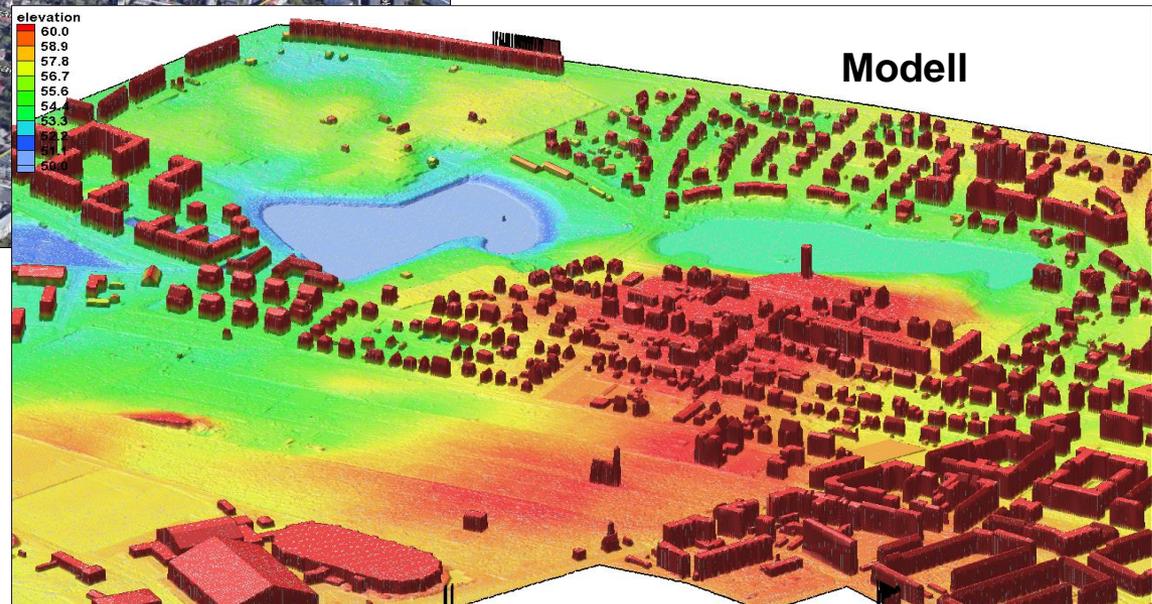


Starkregenrisikomanagement Schwalm

Hydraulische Gefährdungsanalyse



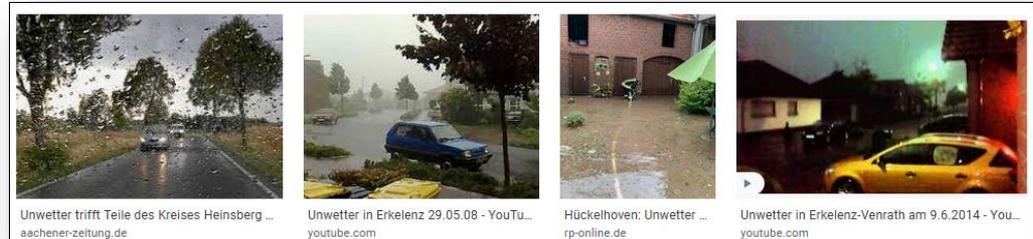
DGM1 NRW: gute Qualität



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

2-fach überhöhte Darstellung

Definition Starkregen

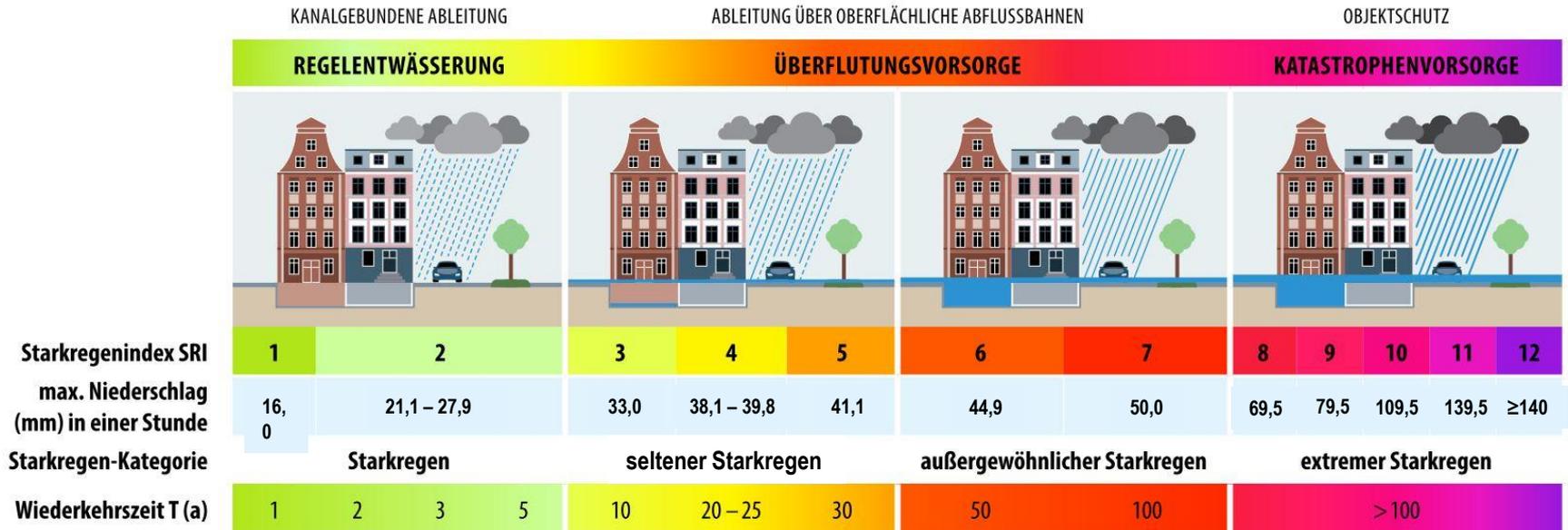


Bildersuche, Schlagwort: Unwetter Erkelenz (Quelle: Google)

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

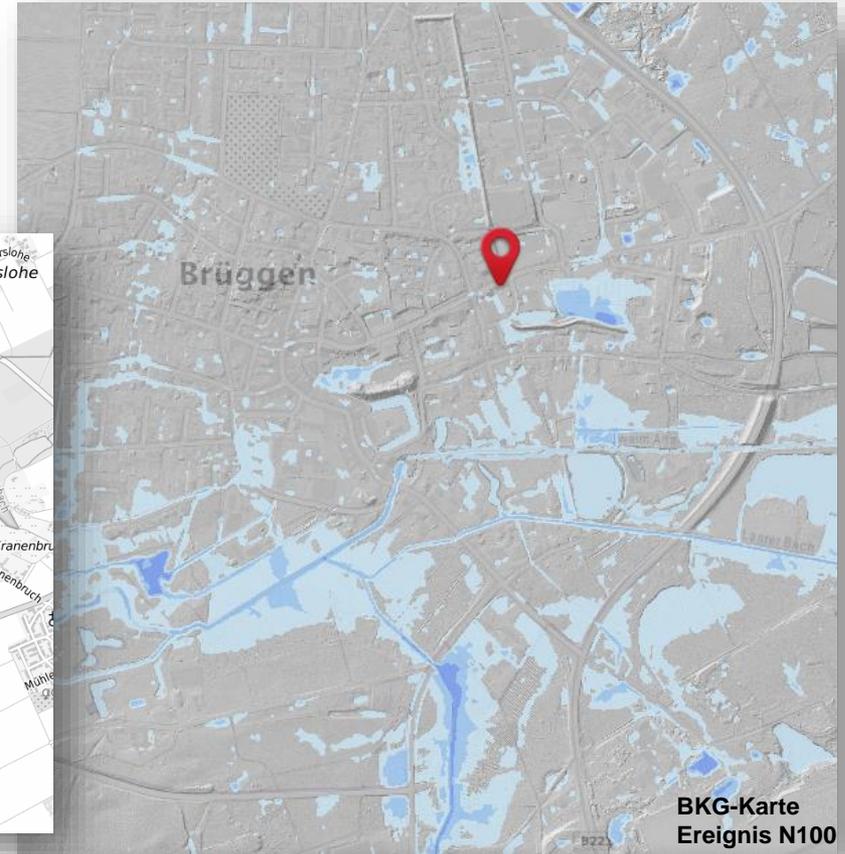
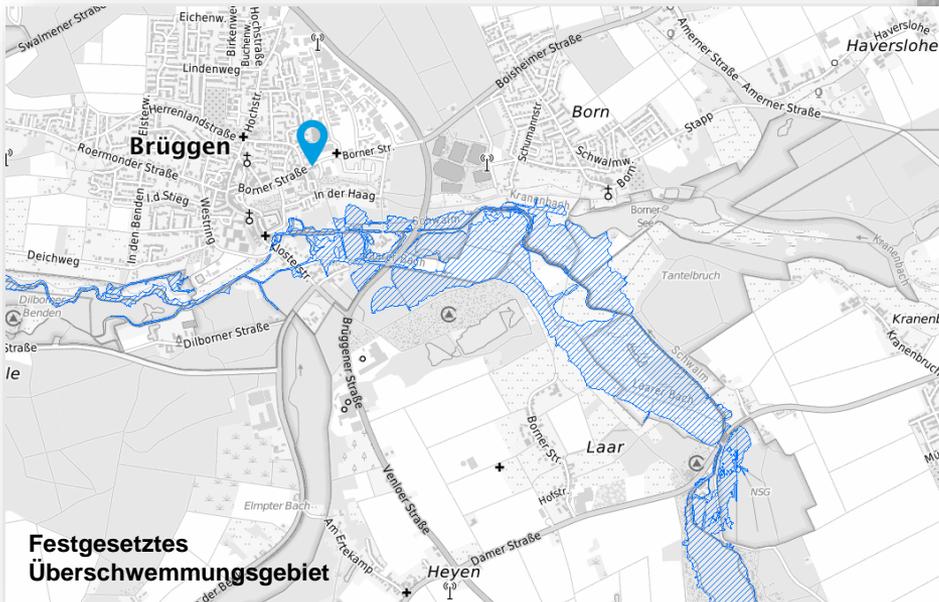
Definition Starkregen



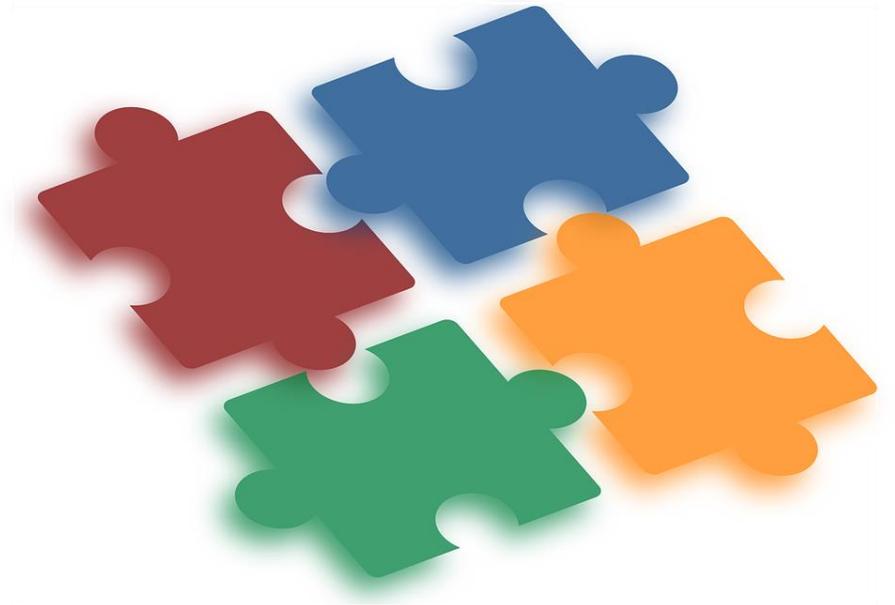
modifiziert nach Quelle: DWA-M 119, DWD KOSTRA-Atlas 2010R, Stadt Rostock

Modellgrundlagen

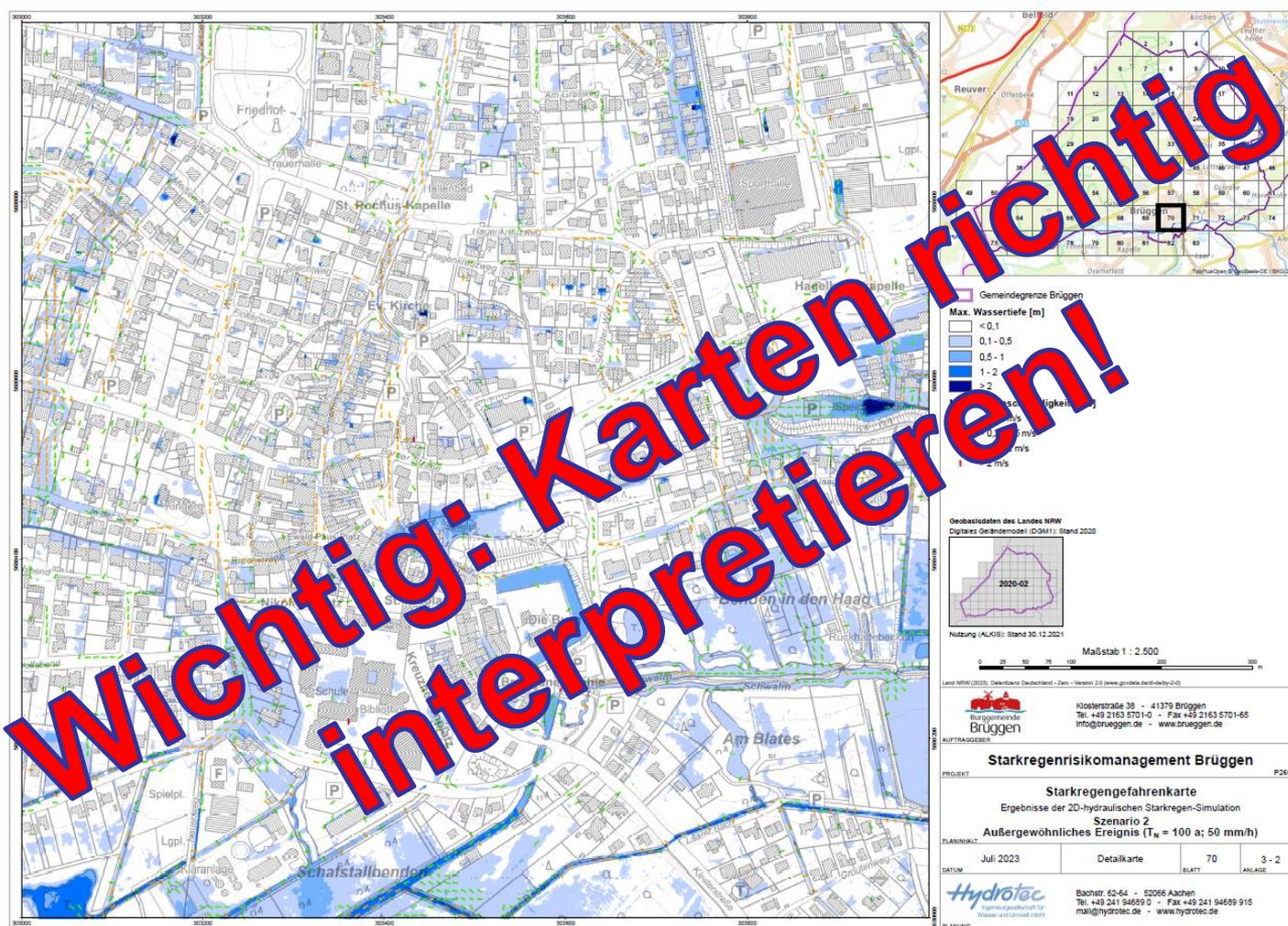
- ▶ Weitere zu berücksichtigende Daten
 - ▶ Starkregenhinweiskarten BKG
 - ▶ HWGK und festgesetzte ÜSG



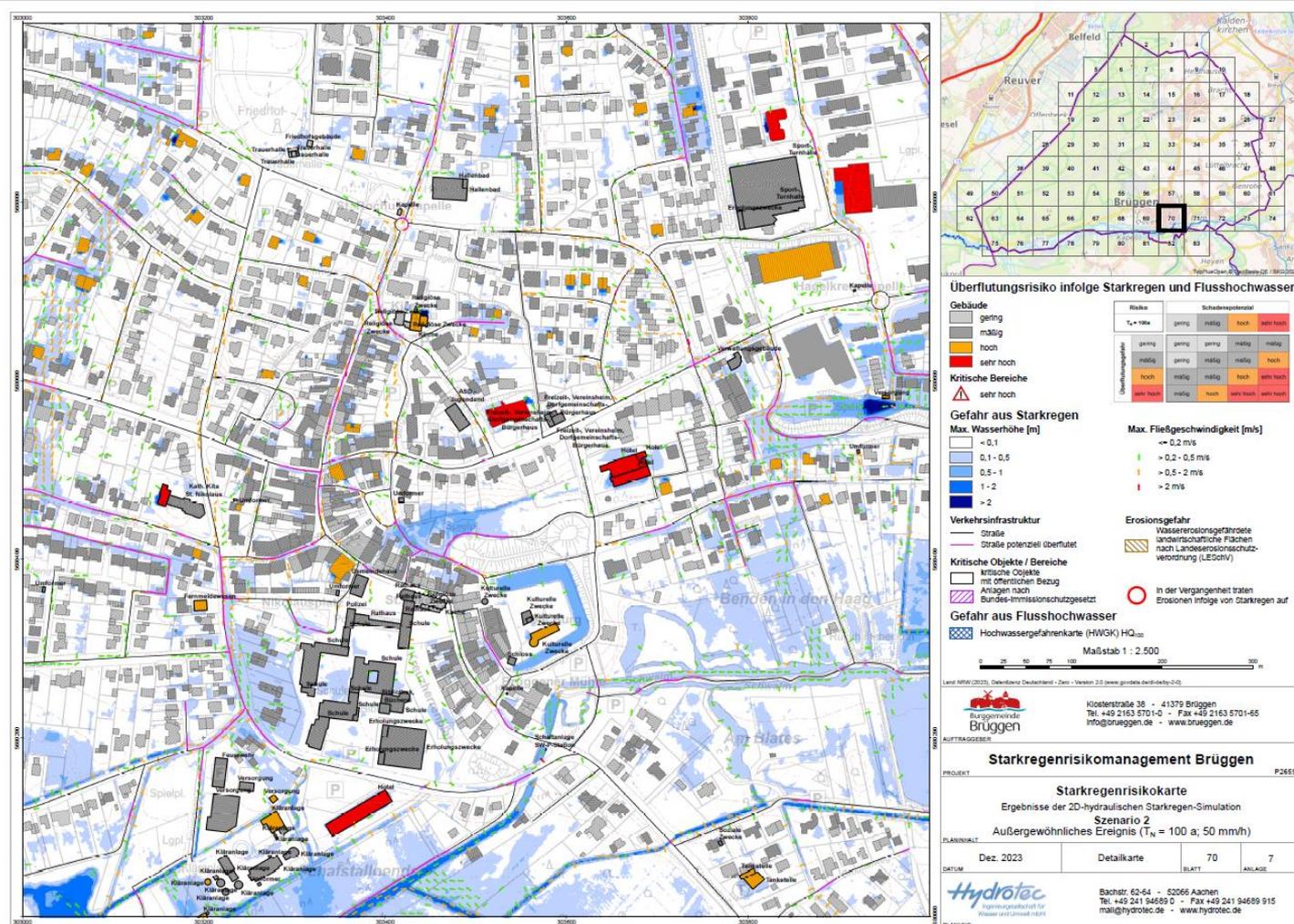
1. Hydraulische Gefährdungsanalyse =
Starkregengefahrenkarte
2. Risikoanalyse (insbesondere für „kritische Objekte“)
3. Handlungskonzept



Elemente des SRRM Schwalm



Elemente des SRRM Schwalm



Elemente des SRRM Schwalm

Starkregengefahr Musterstadt
Potenzielle Maßnahmen zum Schutz vor Überflutungen durch Starkregen

Maßnahme Nr. M01 im Kartenblatt 4 der Anlage 3

Maßnahmentyp	
M3 - Maßnahmen an Gewässern und im Gelände	
Maßnahme	
M3.02 - Zwischenspeicherung in Rückhaltebecken (RRB, HRE)	
Beschreibung:	
Ausbildung einer Mulde als natürlicher Rückhalteraum vor der Musterstraße Größe: ca. 700 m ² x 0,75 m, Rückhaltevolumen: ca. 525 m ³ . Zuleitung von Flurstück 2 über Graben ca. 35 m x 1 m x 0,75 m. Verbindung zu Mulde über DN400.	
Restriktionen:	
Flächenverfügbarkeit	
Gemarkung	Musterstadt
Flur	3
Flurstück	1
Straße	Musterstraße
Kostenschätzung	75 €/m ² , 150 €/m
Gesamtkosten	57.750,00 €
Grundenwerb	erforderlich
Umsetzungshorizont	mittelfristig
Priorität	hoch
Zuständigkeit	Kommune
Förderfähigkeit	unbekannt
Umweltverträglichkeit:	
kein Einfluss	
Restrisiko:	
ggf. Verlust von Rückhaltevolumen durch landwirtschaftliche Nutzung, Verschlammungs- und Verdichtungsgefahr, Überlauf Becken	
Wirksamkeitsanalyse	
Verringerung des Oberflächenabfluss durch Rückhalt in der Fläche. Durch die Maßnahme werden xy Objekte geschützt, Schutzgrad: N100	
Gesamtbewertung	
Verbale qualitative Bewertung des Nutzen-Kostenverhältnis, Nachteile: regelmäßige Reinigung und Sedimentabtrag, hoher Flächenbedarf	




Abbildung 3-5: Beispiel für einen Maßnahmensteckbrief

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