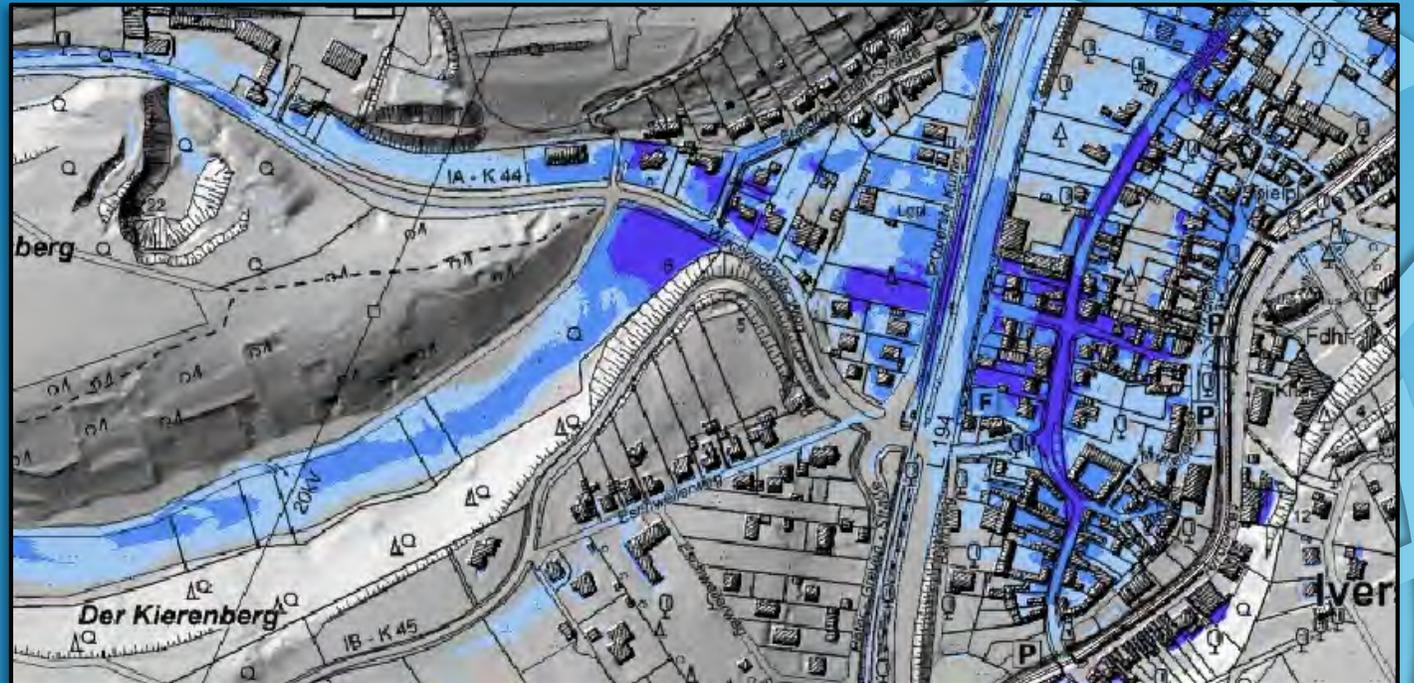




Starkregenhinweiskarten – Potential und Grenzen

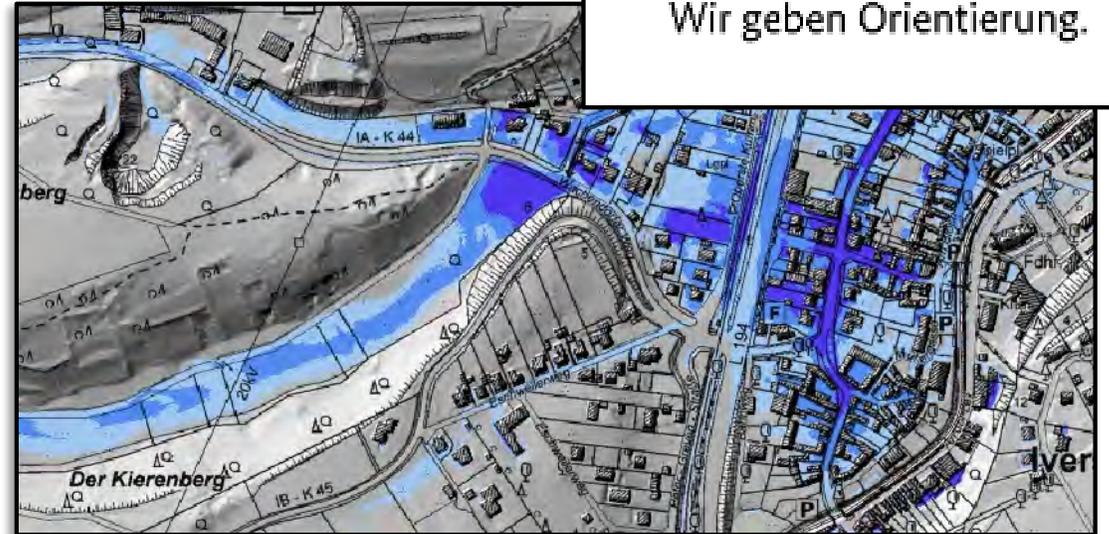
Dr. Martin Lenk
Dr. Michael Hovenbitzer

Maren Hellmig
Uwe Ross



Gliederung

- Hintergrund und Motivation
- BKG-Projekt „Starkregengefahrenhinweise“
- Vorgehensweise der Auswertung
- Ergebnisse der Auswertung
- Qualitätsprüfung beim BKG
- Fazit und Ausblick



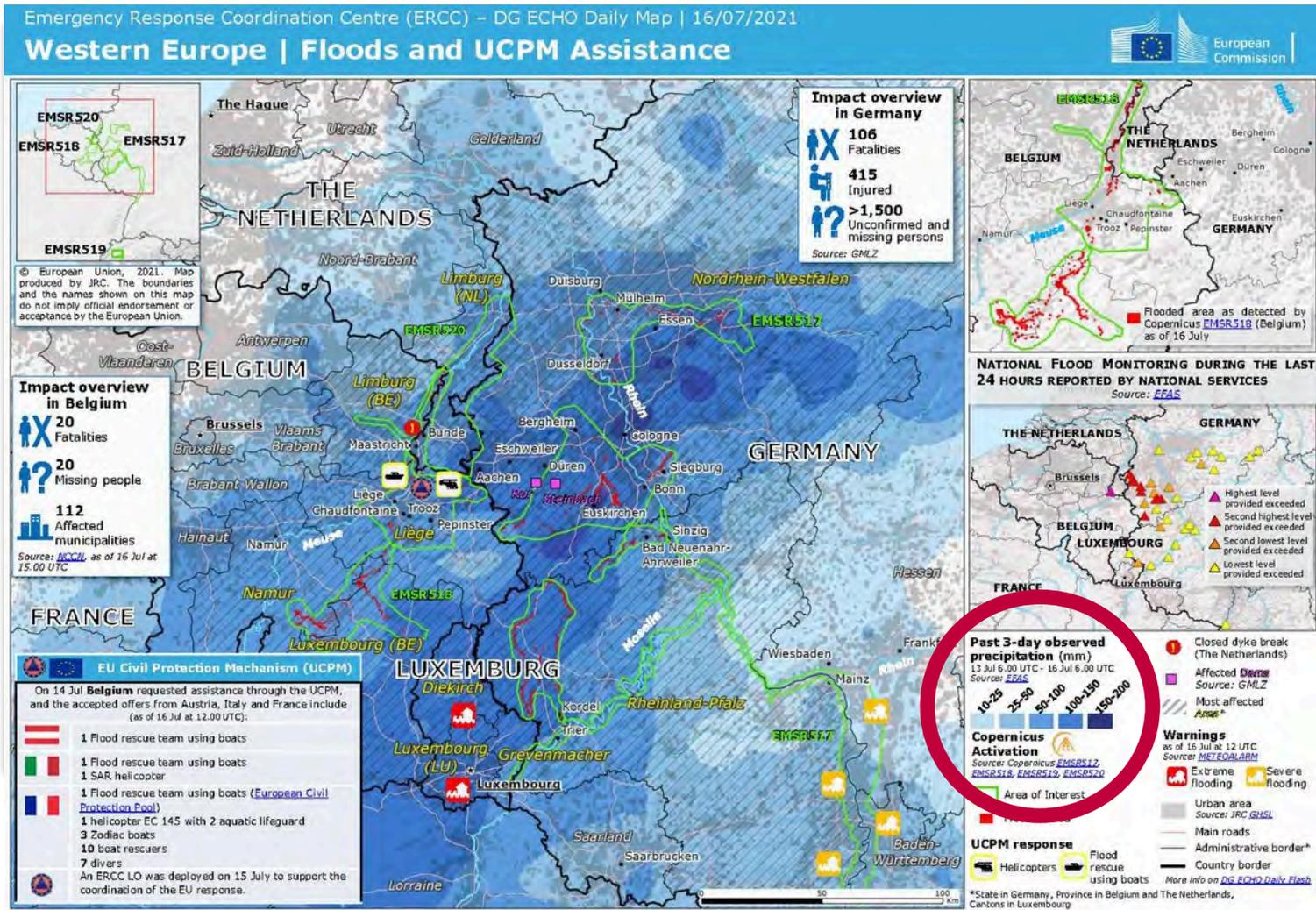
Hintergrund und Motivation

- **Globaler Klimawandel** geht mit extremen **regionalen Wetterphänomenen und Katastophenlagen** einher
- Meteorologen / DWD registrieren ein **Zunahme von Starkregenereignissen** mit einem großen Schadenspotenzial
- Starkregen entstehen durch **intensive und/oder extensive Niederschlagsmengen**
- Die **Ablusskapazität** der Entwässerung von Oberfläche und Kanalsystemen wird **überschritten**



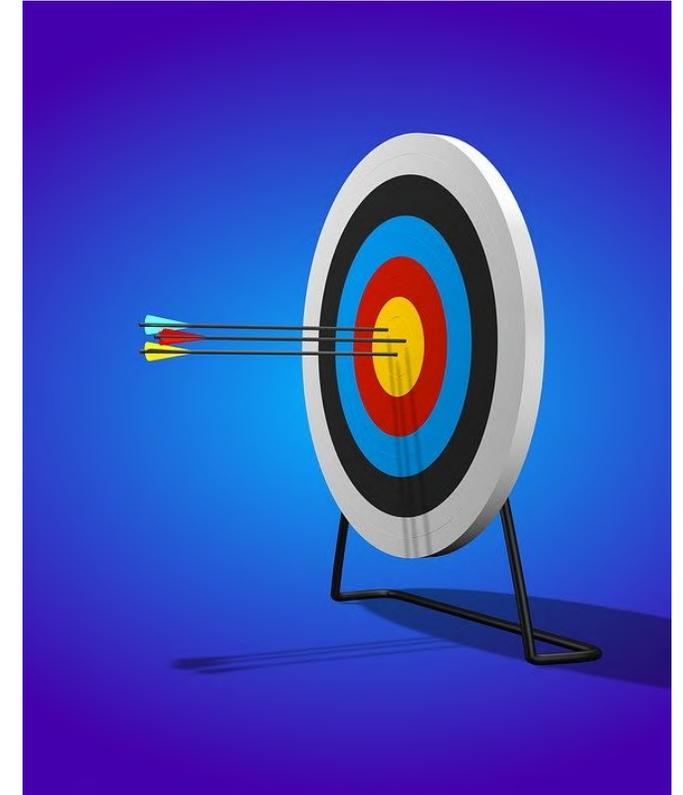
Von Bärwinkel, Klaus - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=107579122>

Jüngstes Ereignis: Katasprophenlage Belgien & Deutschland Juli 2021



Projekt „Starkregengefahrenhinweise“

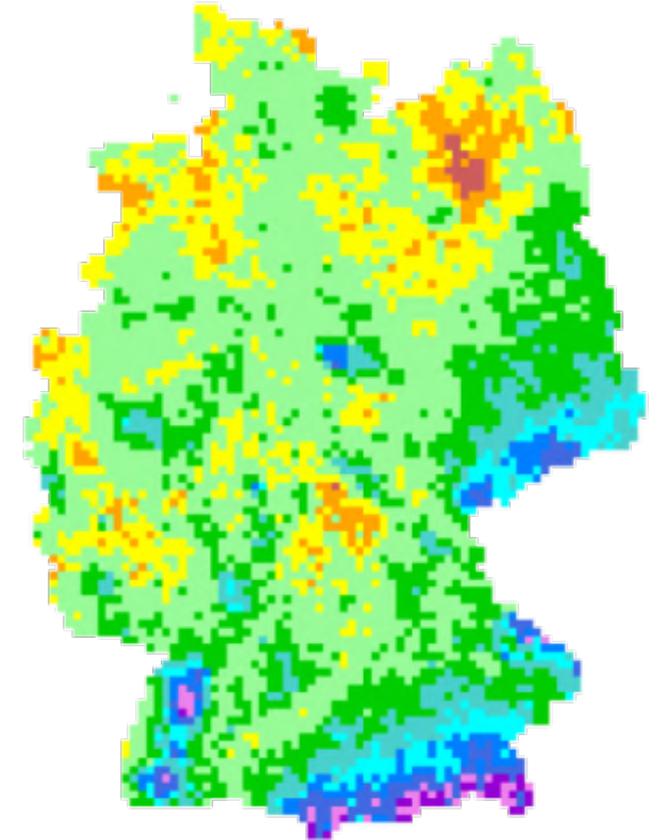
- **Ziel: Möglichst einheitliche Erfassung und Kartierung** der Starkregengefahr – für Prävention und Einsatz
 - als zentraler Datenservice und
 - als dezentrales digitales Kartenwerk (z.B. in Navigationsgeräten)
- **Veröffentlichung** als Fachinformation im **Geoportal Deutschland** der GDI-DE des BKG (www.geoportal.de)
- Als **Testregion** wurde das Bundesland **Nordrhein-Westfalen** ausgewählt.
Status: weitgehend abgeschlossen



Eingangsdaten (1)

Deutscher Wetterdienst (DWD)

- **Kostra-DWD** (Koordinierte Starkniederschlagsregionalisierung und -auswertung des DWD).
- **Eintrittswahrscheinlichkeiten** von Starkniederschlägen in Deutschland - regelmäßig erarbeitet durch den DWD seit den 1980er Jahren.
- Im Rahmen der Starkniederschlagsauswertung wurden in Abhängigkeit von verschiedenen Dauerstufen (5 min bis 72 h) und verschiedenen Jährlichkeiten (1 a bis 100 a) die **Niederschlagshöhen (in mm)** berechnet und auf ein deutschlandweites Rasternetz übertragen.





- Digitales **Geländemodell**
 - Hohe Auflösung
(Gitterweite 1 Meter)
 - Hohe Genauigkeit
(etwa 20 cm)
- **ALKIS-Daten**
(Informationen zu Grundstücken)

Eingangsdaten (3)

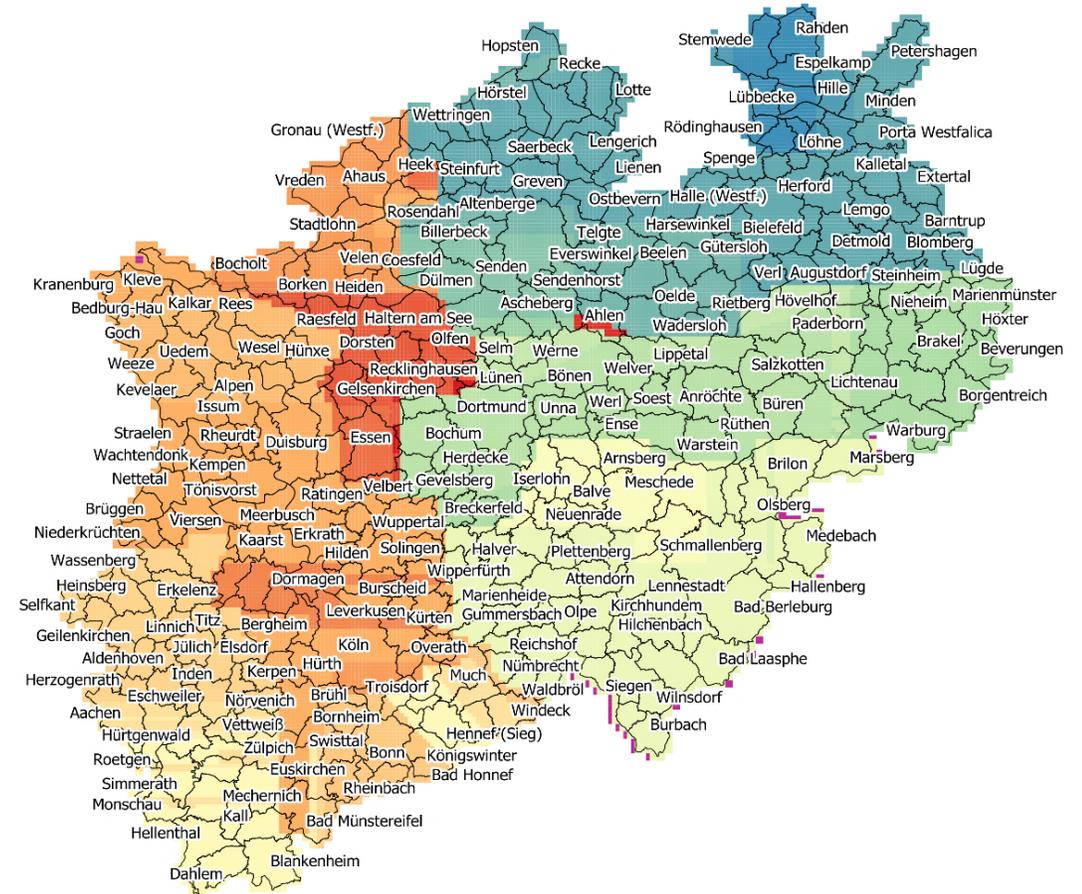
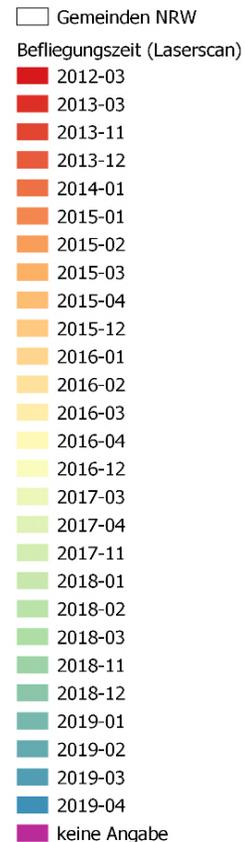
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

- **Landbedeckungsmodell**
- **Hausumringe**
- **Digitales Oberflächenmodell**



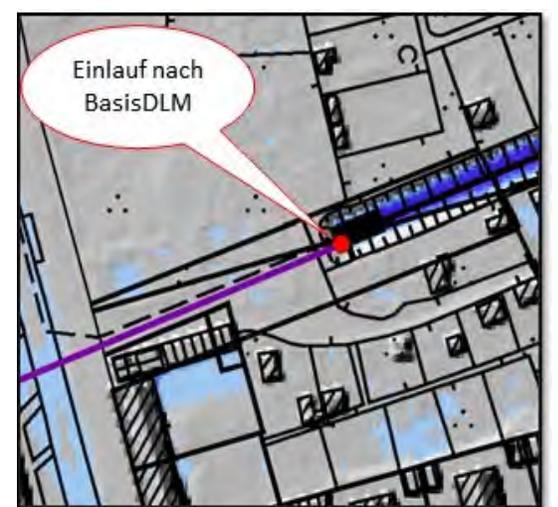
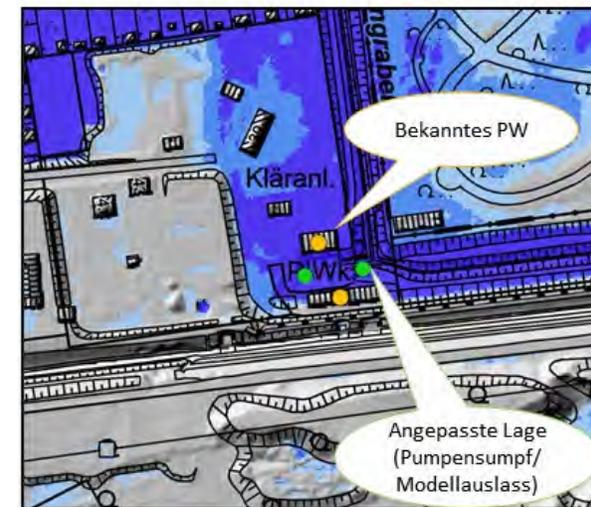
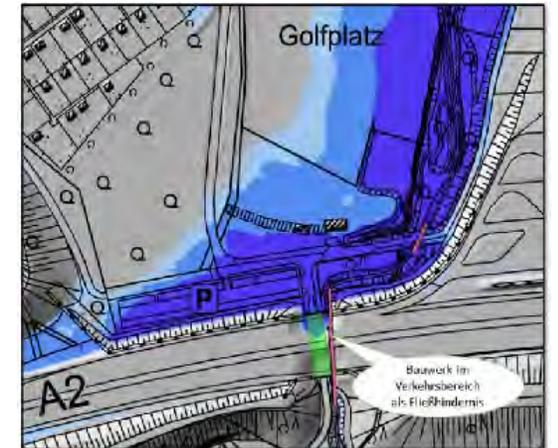
- **DGM** (geobasis NRW – Stand: 03/2020)
- **ALKIS-Daten vereinfachtes Schema** (geobasis NRW – Stand: 07/2020)
- **BASIS-DLM**
- **Gebäudedaten**
- **Landnutzungsdaten**
- **KostradWD** (DWD – Stand: 03/2021)

Legende



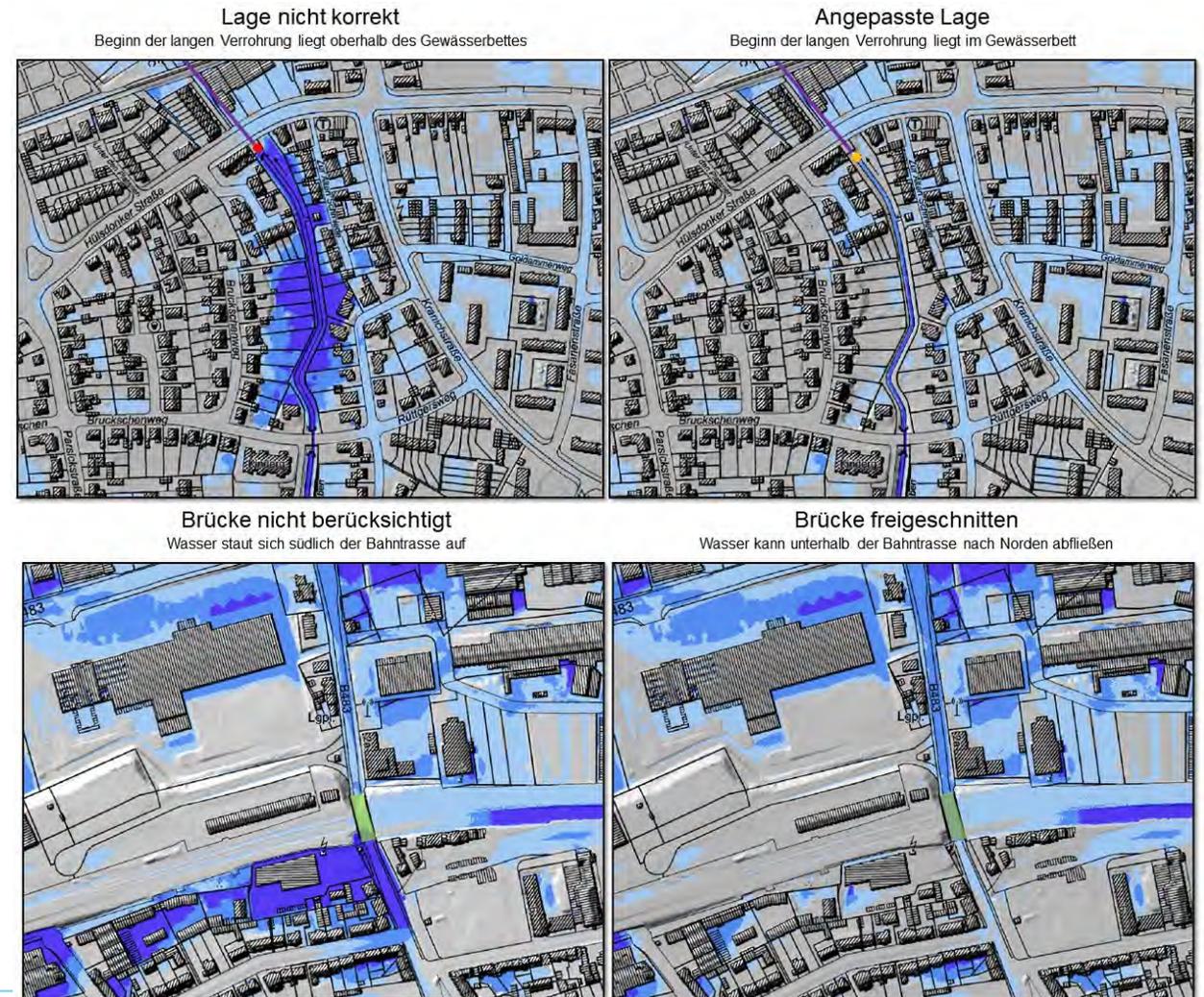
Modellerstellung

- Gebäude als Fließhindernis
- Durchlässe < 100 m → Geschlitzt
- Verrohrungen > 100 m → Schluckbrunnen
- Rel. Pumpwerke → Schluckbrunnen
- Risikogewässer → Modellauslass
- Oberflächenparameter nach Nutzung



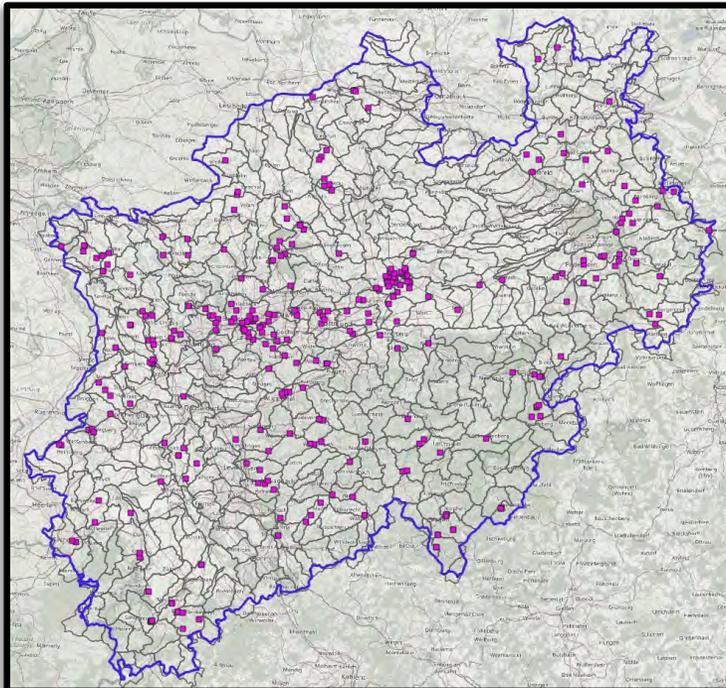
1. Digitale Prüfung

- Lage der Durchlässe
- Lage der Schluckbrunnen
- Große Überflutungen
- Gründe
- Plausibel?

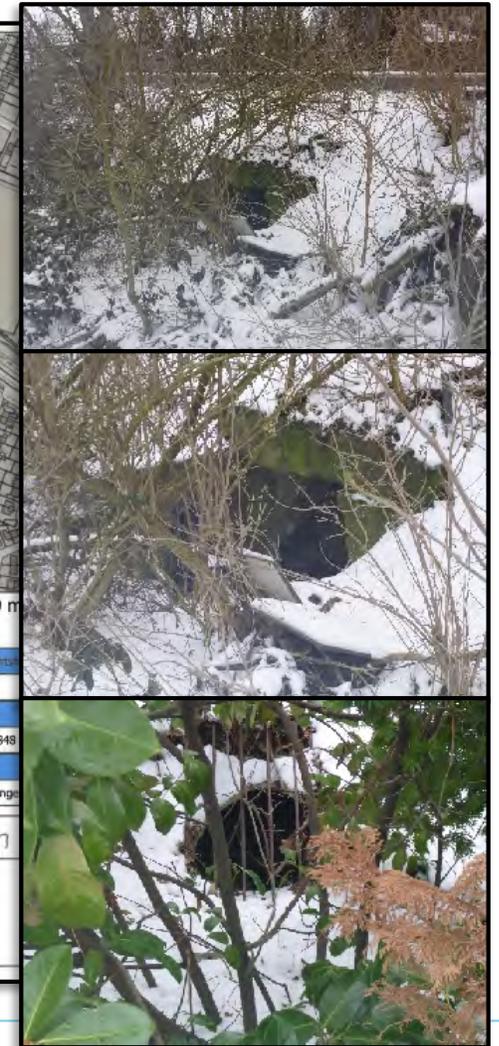


2. Vor-Ort-Recherche

- Über 300 POI

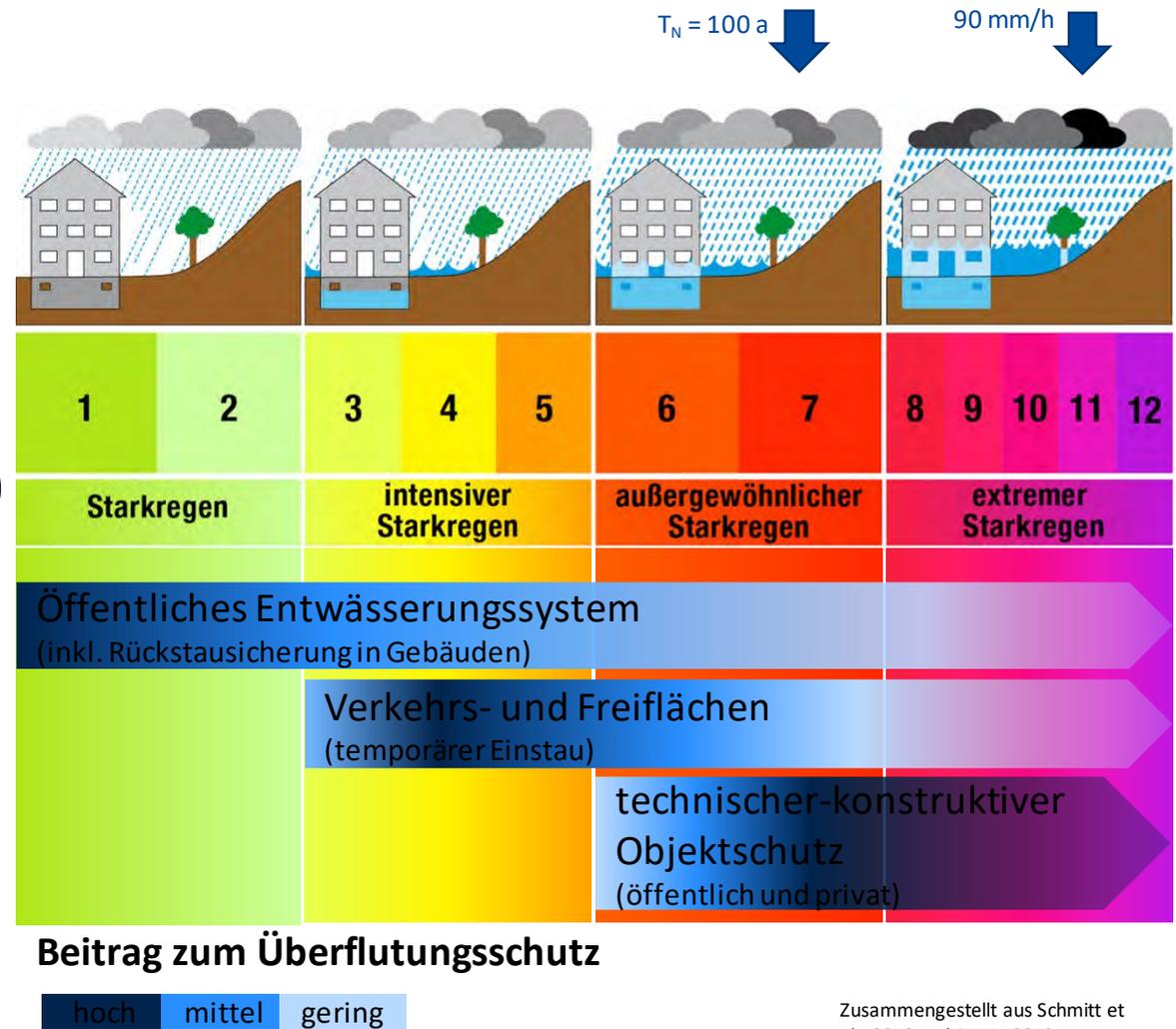


GEMEINDE	TÜL. Nr.	100. Postl.	
Viersen	262	381	
LAUSEBEZEICHNUNG			
Wettkaler Str. 162	309732	5683848	
FRAGE:	Gibt es hier unter der Straße einen Durchlass damit das aufgestaute Wasser auf der Siedlungsfläche zu dem Feld gelangen		
Datum	15.2.21	Uhrzeit 10:45	Bearbeiter Praß
Antwort	Ja, es ist ein Durchlass vorhanden		



Berechnungen

- **Szenario 1:**
Seltenes Ereignis (100-jährlich)
- **Szenario 2:**
Extremes Ereignis ($h_N = 90 \text{ mm}$ in 1 Stunde)
- Die Berechnungen werden hydronumerisch instationär zweidimensional durchgeführt.



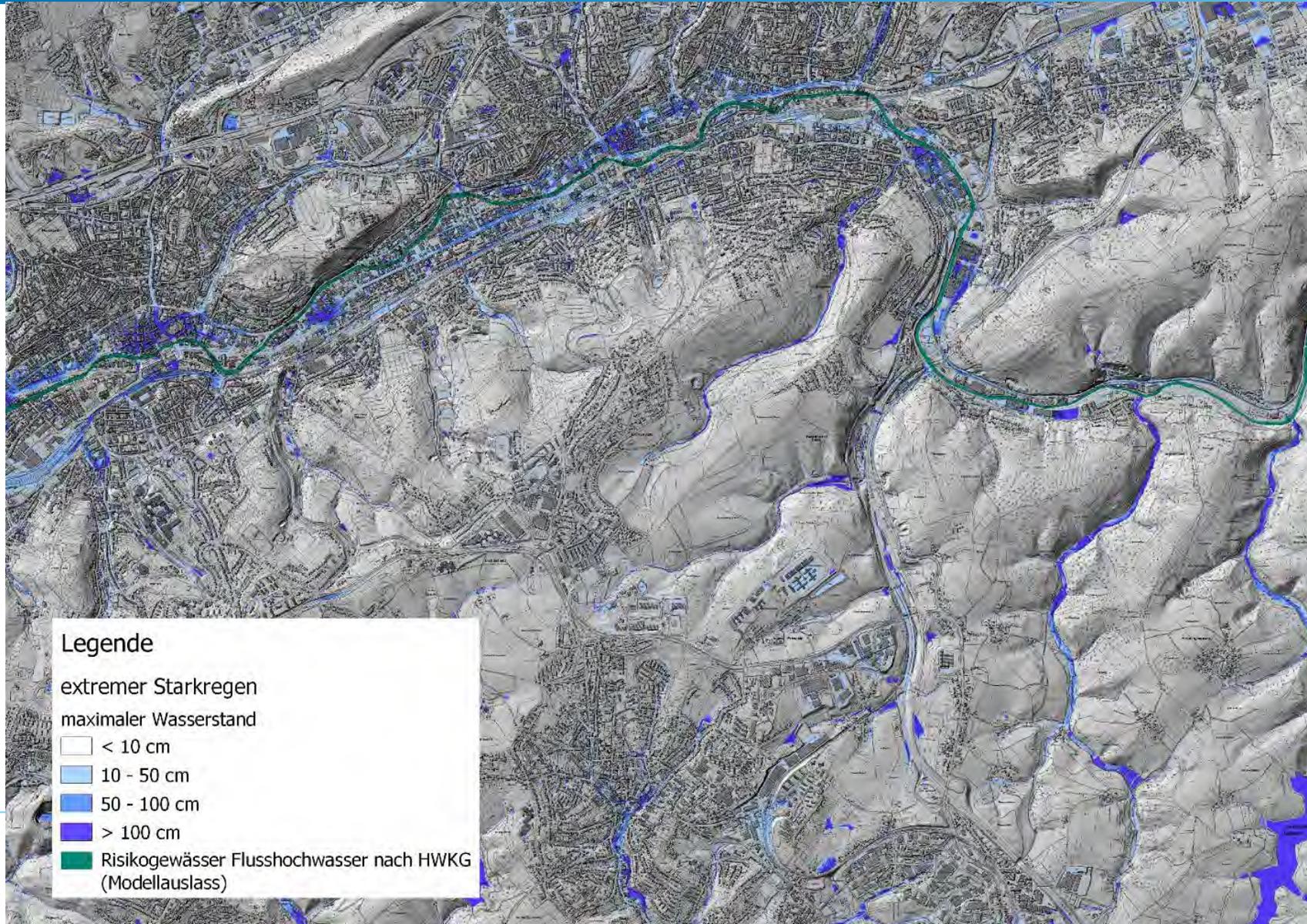
Zusammengestellt aus Schmitt et al., 2018 und DWA, 2013

Präsentation im neuen Geoportal.de

The screenshot displays the Geoportal.de interface. At the top left is a red header with a 'MENÜ' icon and the logo 'Geoportal.de' with the tagline 'suchen. finden. verbinden.'. Below the header is a search bar with a magnifying glass icon and the text 'Orte, Themen, Geodaten ...'. Underneath the search bar are several category buttons with icons: 'UMWELT UND ENERGIE' (leaf icon), 'LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT' (tractor icon), 'VERKEHR UND TECHNOLOGIE' (traffic light icon), 'KULTUR UND FREIZEIT' (wavy lines icon), and 'WIRTSCHAFT UND FINANZEN' (bar chart icon). On the right side, there is a 2D map titled 'Starkregengefährdung' (Heavy Rain Hazard) with a legend showing four levels: 'gering' (white), 'mäßig' (light blue), 'hoch' (medium blue), and 'sehr hoch' (dark blue). The map shows a city area with various streets and buildings, with the hazard levels overlaid. In the bottom left corner, there is a 3D city model of a residential area with a color-coded overlay representing the same hazard levels. At the bottom of the interface, there is a small text block: 'vollständig anonym und ohne den Einsatz von Cookies erfassen. Diese Informationen helfen uns zu verstehen, wie Besucher unsere Website nutzen. Weitere Informationen zum'.

©Stadt Herne Fachbereich Umwelt und Stadtplanung

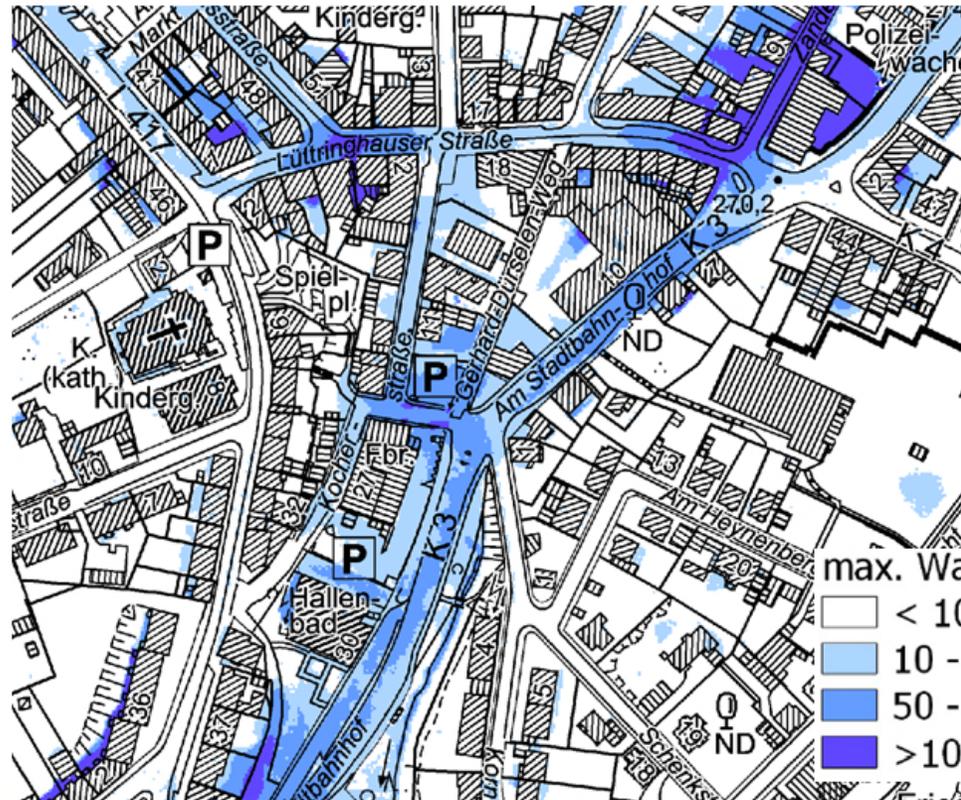
Ergebnisse



- Einfärbung/
Klassen nach
Arbeitshilfe
NRW

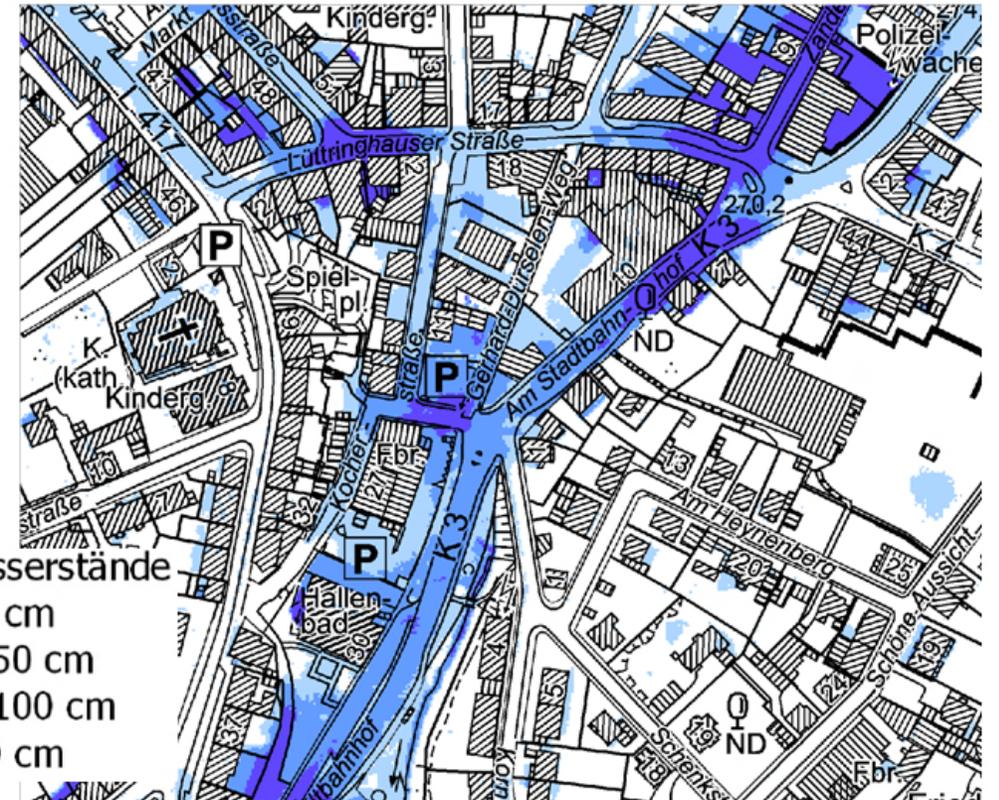
Außergewöhnlicher Starkregen

$T_N = 100 \text{ a}$



Extremer Starkregen

90 mm/h

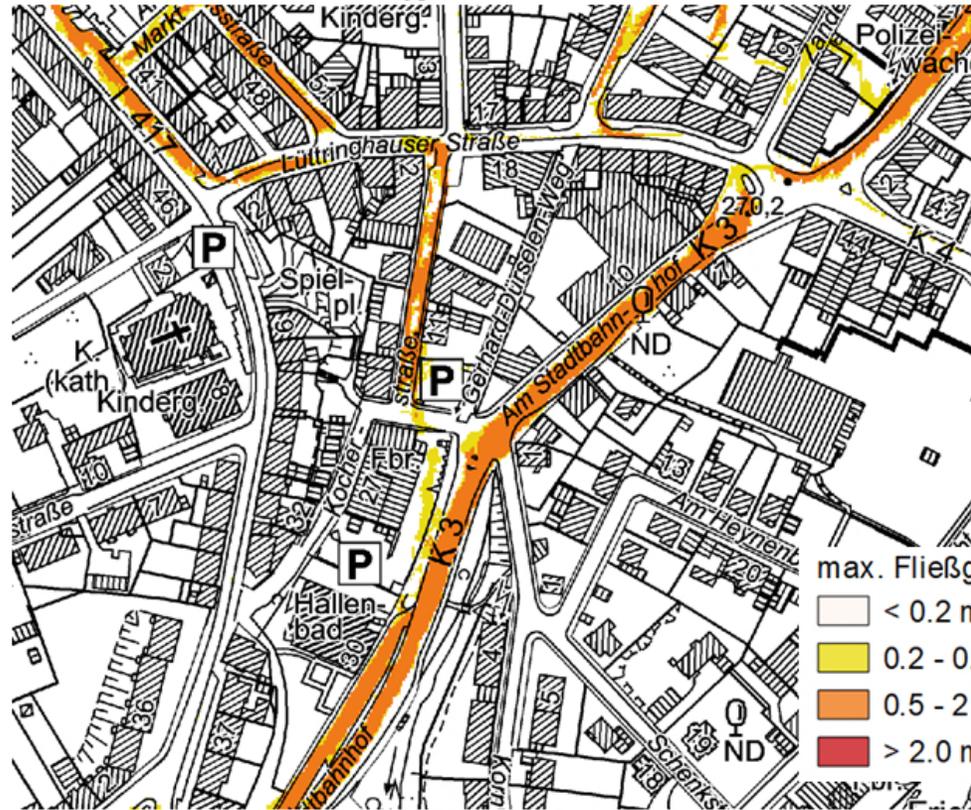


Ergebnisse

- Einfärbung/
Klassen nach
Arbeitshilfe
NRW

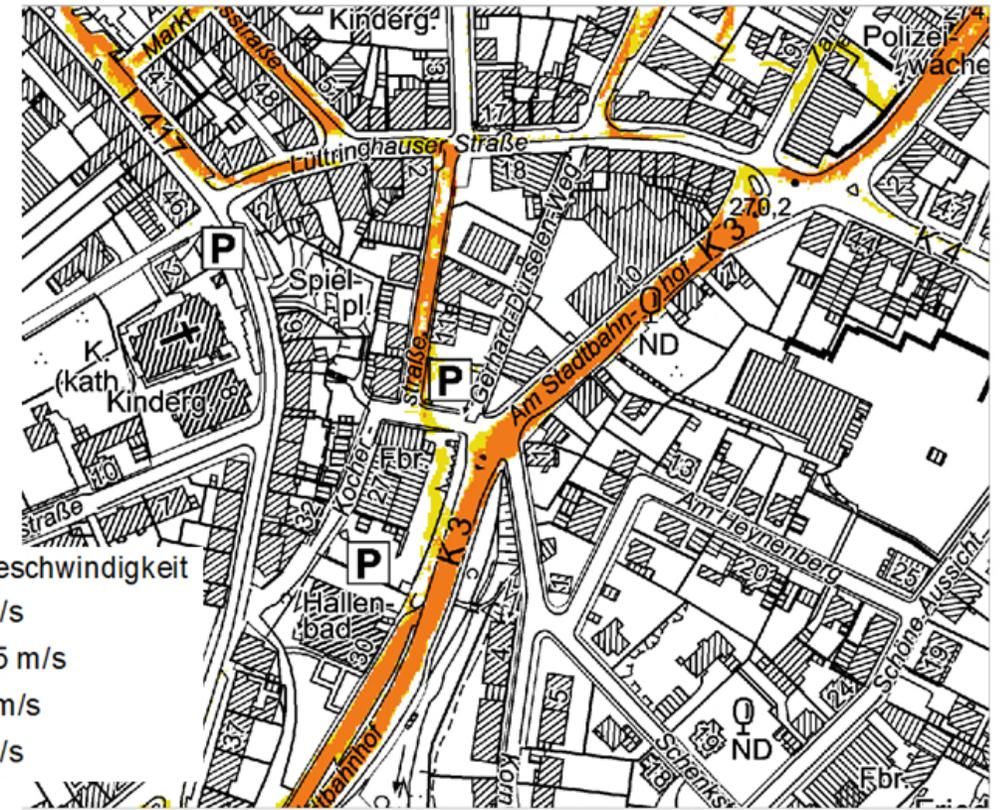
Außergewöhnlicher Starkregen

$T_N = 100 \text{ a}$



Extremer Starkregen

90 mm/h



Ergebnisse

unterschiedliche Darstellungen möglich

Hillshade und ABK*



*amtliche Basiskarte

Orthofoto



OpenStreetMap



Überprüfung der Ergebnisse mittels Luftbildern

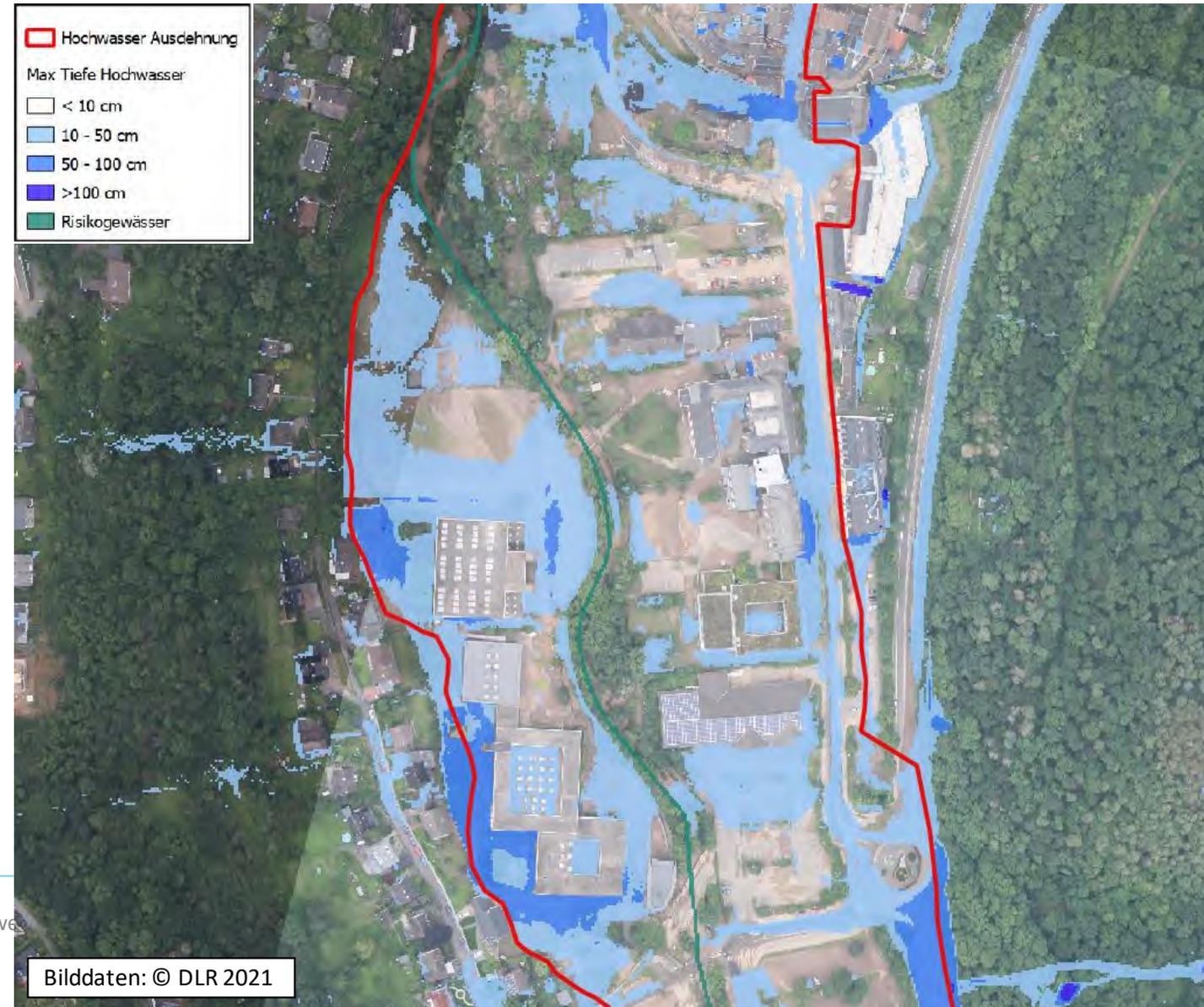
Gebiet in Bad Münstereifel

Legende

- In Blau: Gerechnete Starkregengefahren
- In Rot: Ausgewertete Wassergrenze

Erste Einschätzung

- Modellsimulation passt mit der Überschwemmungssituation überein
- Hinweis: Starkregenereignis versus Hochwasserereignis nach Starkregen



Überprüfung der Ergebnisse mittels Luftbildern

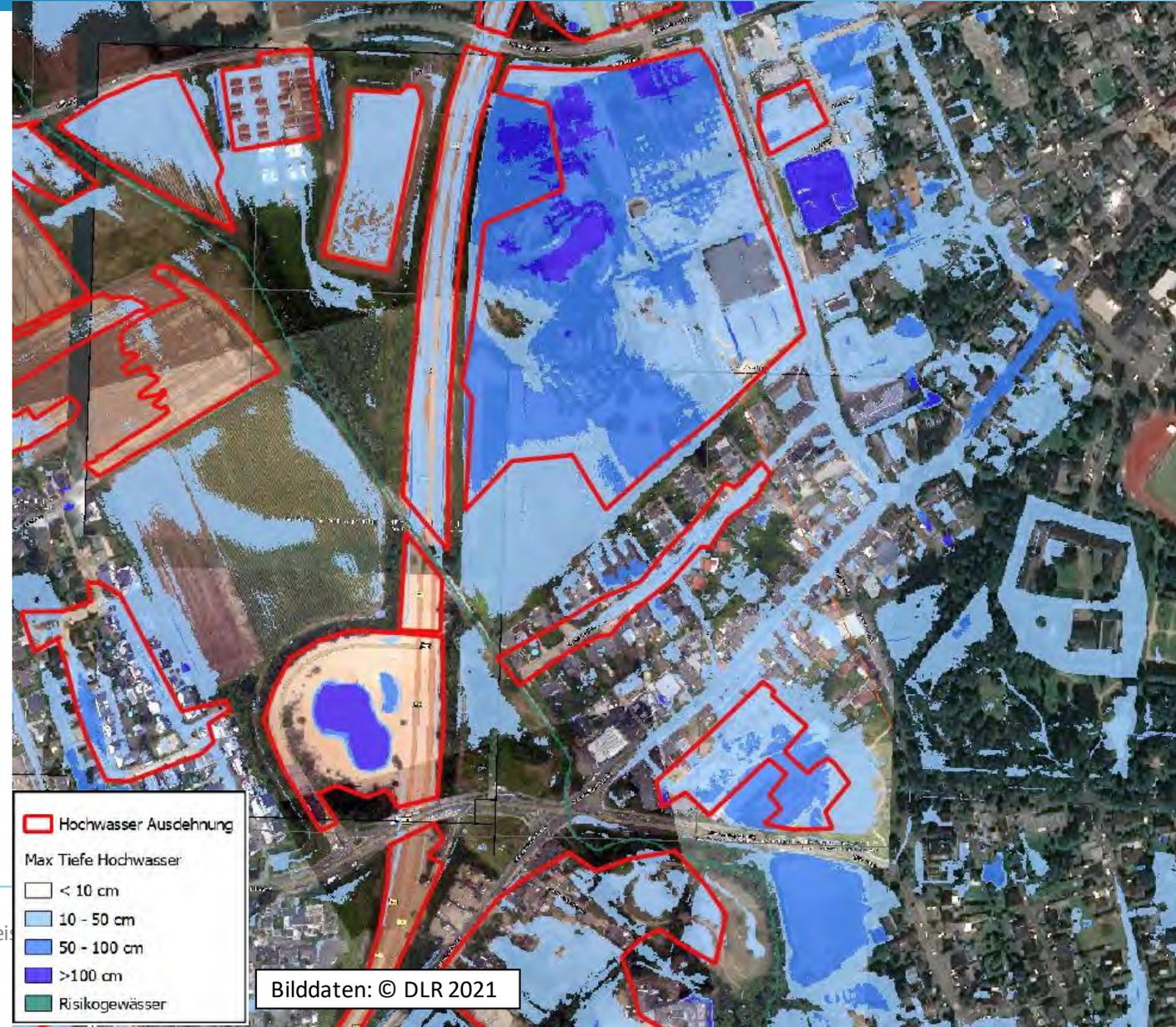
Gebiet in Erfstadt-Blessem

Legende

- In Blau: Gerechnete Starkregengefahren
- In Rot: Ausgewertete Wassergrenze

Erste Einschätzung

- Modellsimulation passt mit der Überschwemmungssituation überein
- Hinweis: Vegetation verdeckt die Wassergrenze



Überprüfung der Ergebnisse mittels Luftbildern

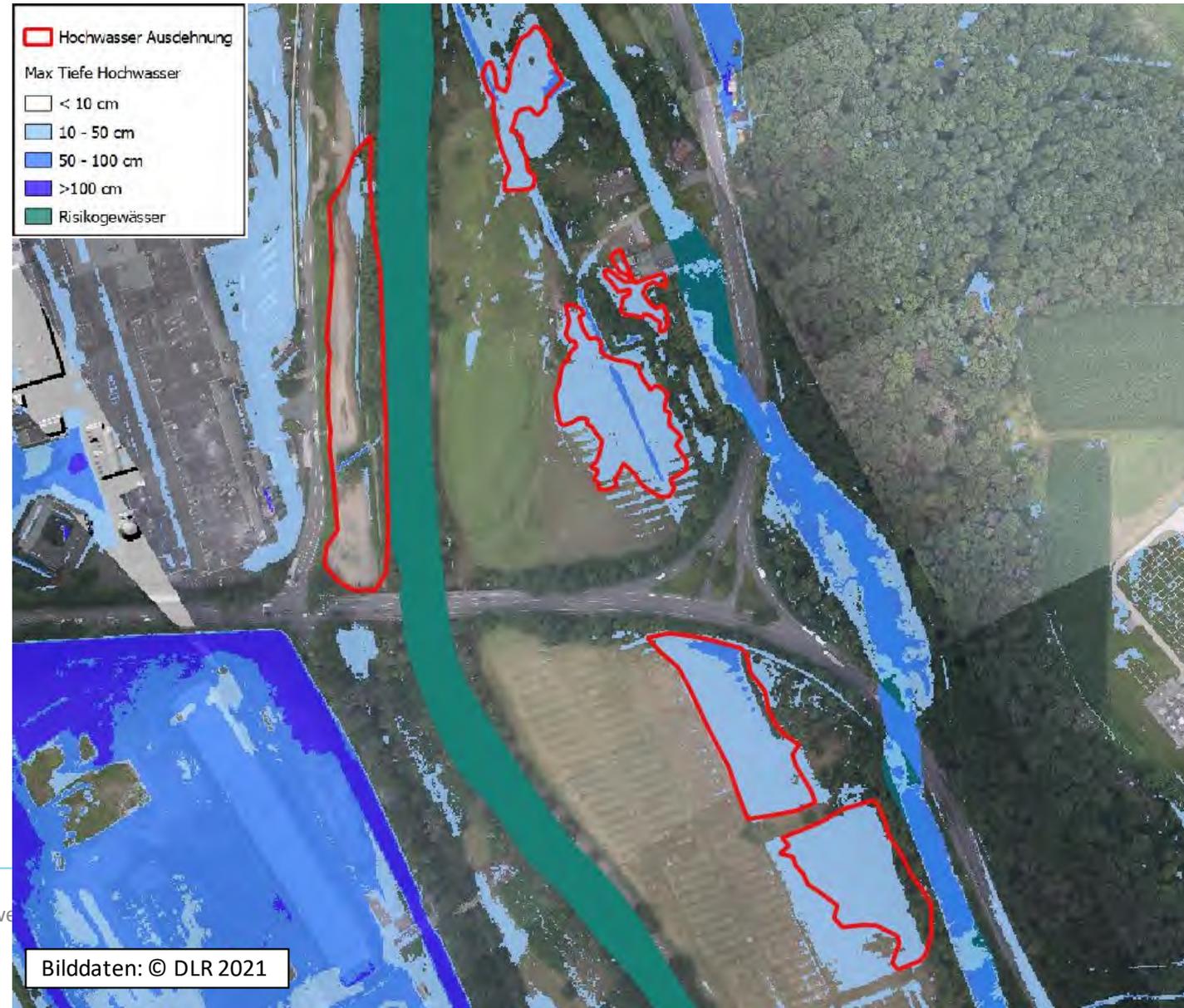
Gebiet in Hagen

Legende

- In Blau: Gerechnete Starkregengefahren
- In Rot: Ausgewertete Wassergrenze

Erste Einschätzung

- Modellsimulation passt mit der Überschwemmungssituation überein
- Hinweis: Nur verbleibende „Überflutungsreste“ sind in den Bildern sichtbar



Herausforderungen bei der Überprüfung

- Die vorhandenen **Luft- und Satelliten-Bilder** wurden **frühestens zwei Tage** nach dem Ereignis aufgenommen. Wassergrenzen sind nur anhand von Schwemmrückständen nachvollziehbar.
- **Unterhalb von Vegetation** (Bäume, Ackerflächen) lassen sich die **Wassergrenzen nur bedingt festlegen**.
- Aufgrund der intensiven Abflussdynamik lässt sich besonders in Hanglagen schwer nachvollziehen, wodurch der Wasserstand entstand (aufgestaut im Tal, oder durch Abfluss vom Hang). In der Simulation sind deshalb die größeren Gewässer als „Modellauslass“ berücksichtigt worden. Dies begründet sich in der konkreten Darstellung der konkreten Starkregengefahren.
Nachfolgende Hochwassergefahren können den Hochwassergefahrenkarten (HWGK) der Länder entnommen werden.

Überprüfung der Ergebnisse mittels Luftbildern

Gebiet in Erfstadt-Blessem

Legende

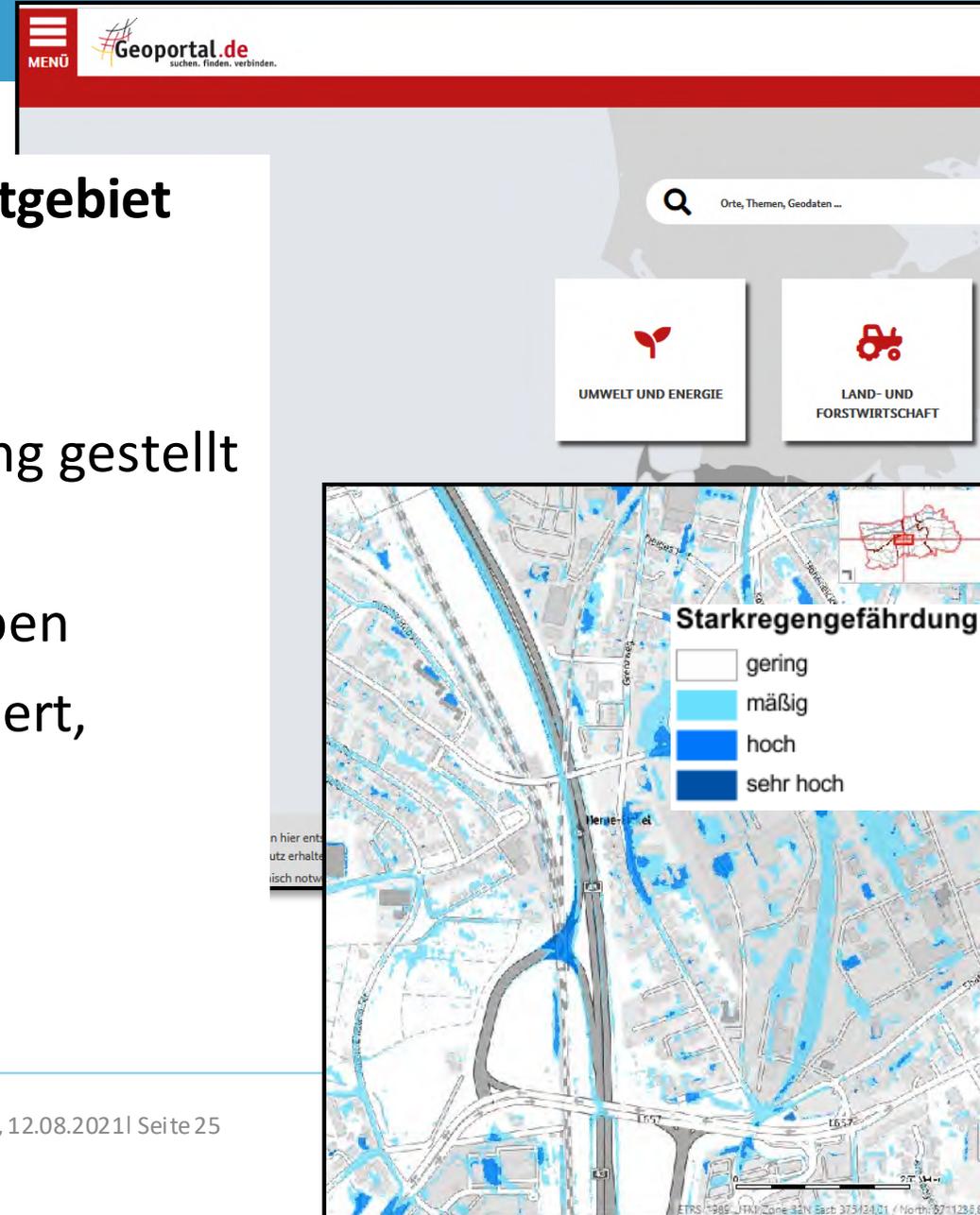
- In Rot: Ausgewertete Wassergrenze

Erste Einschätzung

- Die Wasserstände sind als nachfolgendes, extremes Hochwasser anzusehen und konnten nicht in der Starkregensimulation vorausberechnet werden.



- Das BKG führt das „**Starkregen**“-Projekt für das **Testgebiet Nordrhein-Westfalen** durch.
- **Grundlegendaten** (DGM usw.) sind durch **DWD**, **Landesvermessung NRW** und das **BKG** zur Verfügung gestellt worden.
- Das Projekt wurde an ein Firmenkonsortium vergeben
- Die Ergebnisse werden im **Geoportal in 3D** präsentiert, zunächst für NRW und später für Deutschland.



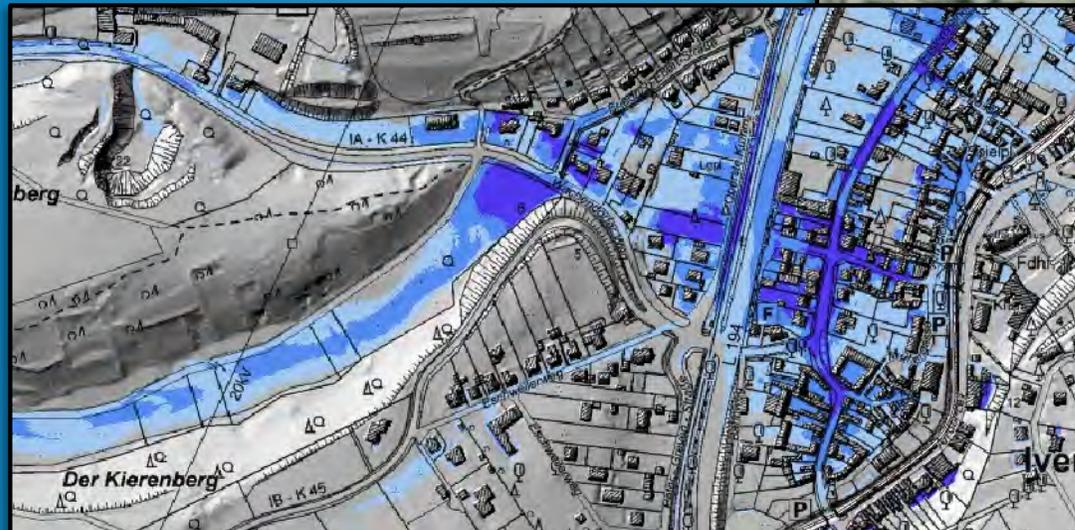
- Die bisherige **Überprüfung** ergab eine **überwiegende Übereinstimmung** mit den reellen Wassergrenzen. Aktuell wird die Überprüfung – auch in Verbindung mit dem Umweltministerium NRW - weiter vorgegesetzt.
- Die **Simulationsergebnisse** sollen nach der Überprüfung im **September** auf den Geoportalen des Bundes und von NRW **veröffentlicht** werden.
- Diese Daten dienen als **Überblickssimulation** und sind durch die zuständigen Behörden durch Detailuntersuchungen zu verfeinern.
- Das BKG bereitet aktuell die **Fortsetzung** des Projekts für die **bundesweite Abdeckung** vor. Der zuständige Fachausschuss der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) wurde informiert, um **vorhandene Kartierung der Länder möglichst zu berücksichtigen**.



Bundesamt für
Kartographie und Geodäsie



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



Bundesamt für Kartographie und Geodäsie
Geodienstleistungen
Richard-Strauss-Allee 11
60598 Frankfurt am Main

Ansprechpartner:
Dr.-Ing. Michael Hovenbitzer
Michael.Hovenbitzer@bkg.bund.de
www.bkg.bund.de

Bilddaten in dieser
Präsentation: © BKG
bzw. von www.pixabay.com