

# Geodaten vor, während und nach dem Hochwasserereignis am 14.07.2021

**Geoweb-Talk**

**Daniel Heinenberg**

Referent T1.1: Wassermengenwirtschaft und Hochwasserschutz



# Inhalte

---

1. **Der Wupperverband und das Einzugsgebiet der Wupper**
2. Vor dem Ereignis
3. Das Ereignis
4. Nach dem Ereignis / Optimierungspotential



# Wasserwirtschaftsraum Wupper – Flussgebietsmanagement

-  Wupperverbandsgebiet 813 km<sup>2</sup>
-  ca. 2.300 km Oberflächengewässer
-  3 Trinkwassertalsperren  
9 Brauchwassertalsperren
-  2 Betrieb durch Wupperverband
-  Talsperre Stadtwerke Solingen GmbH
-  11 Kläranlagen

Fließlänge Wupper: 115 km

Niederschlag: bis zu 1400 mm / Jahr

Einwohner: ca. 1.000.000



# Inhalte

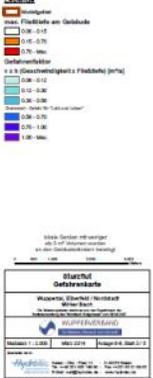
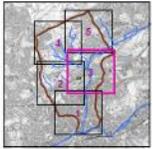
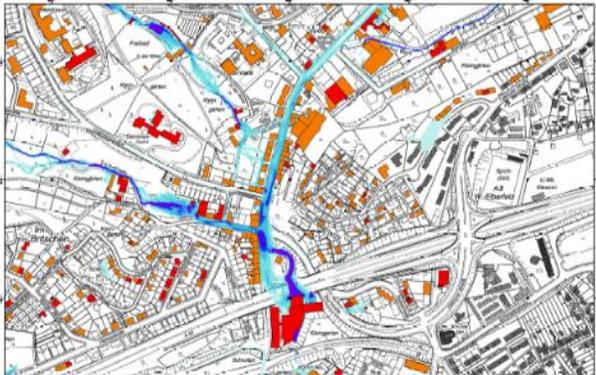
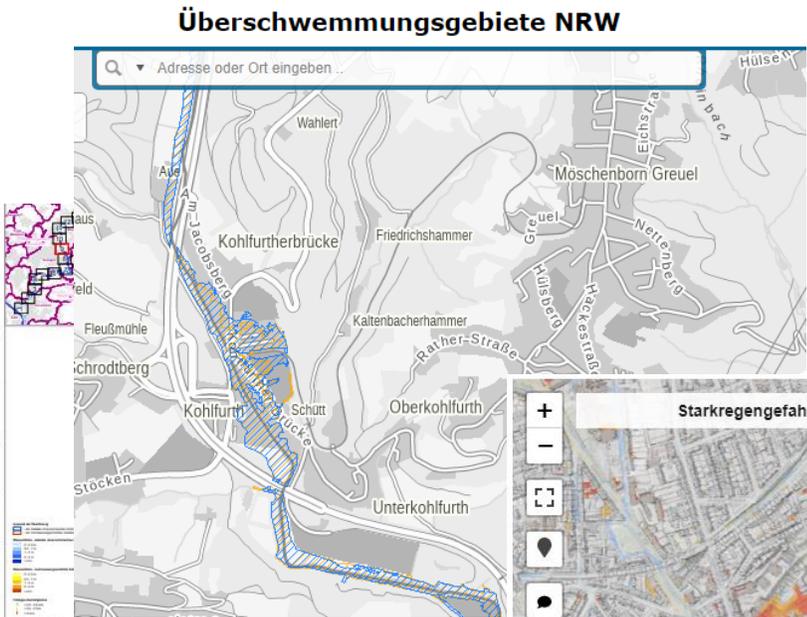
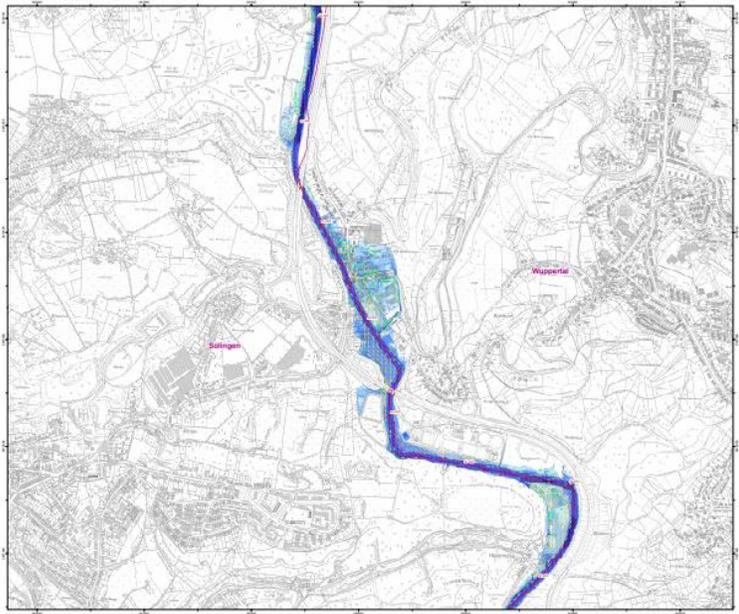
---

1. Der Wupperverband und das Einzugsgebiet der Wupper
2. **Vor dem Ereignis**
3. Das Ereignis
4. Nach dem Ereignis / Optimierungspotenzial



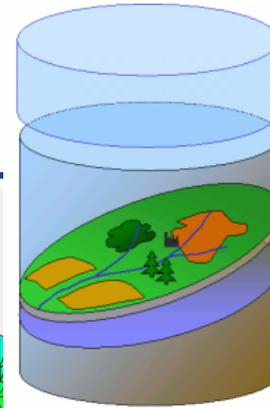
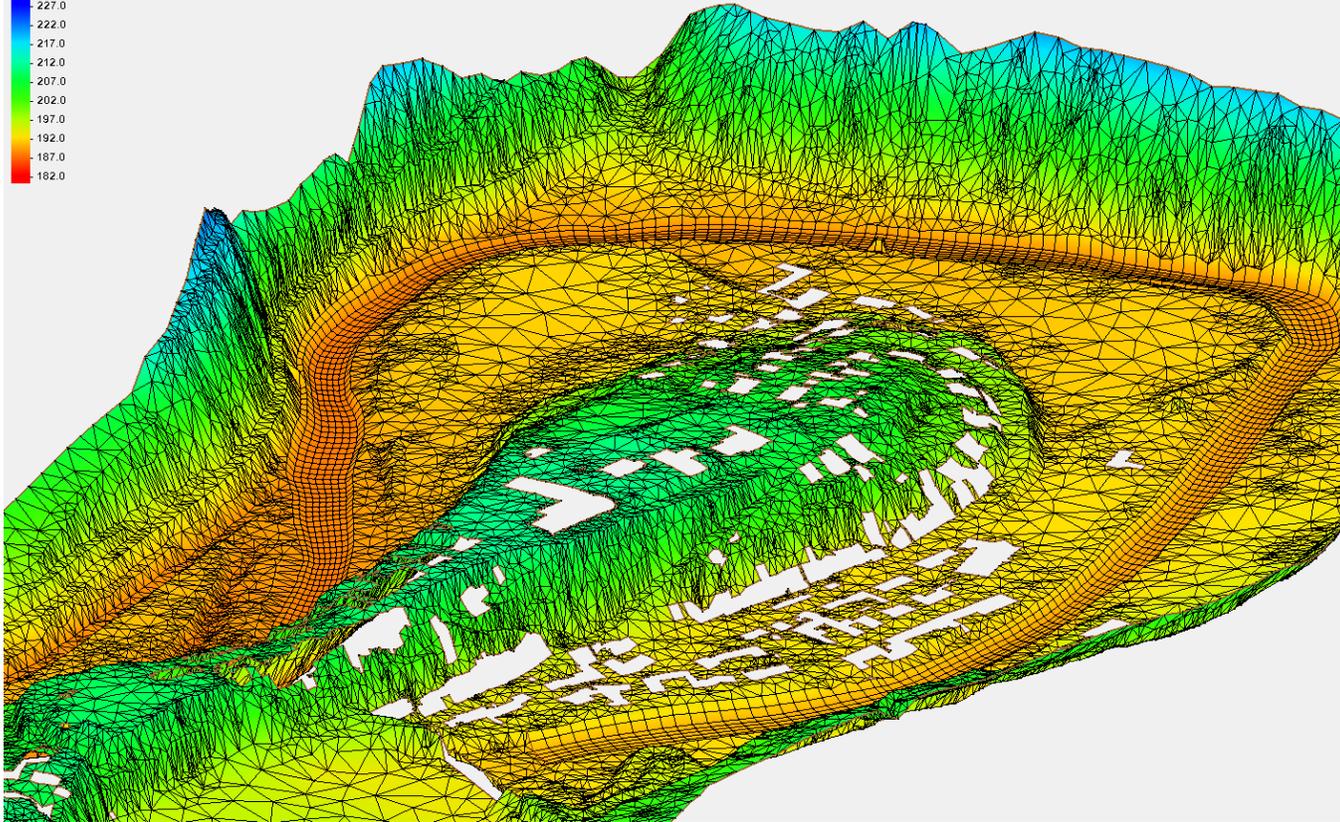
# Hochwassergefahrenkarten, festgesetzte Überschwemmungsgebiete, Darstellung Fließwege und Gefahrenlagen bei Starkregen

## Hochwassergefahrenkarten Wupper

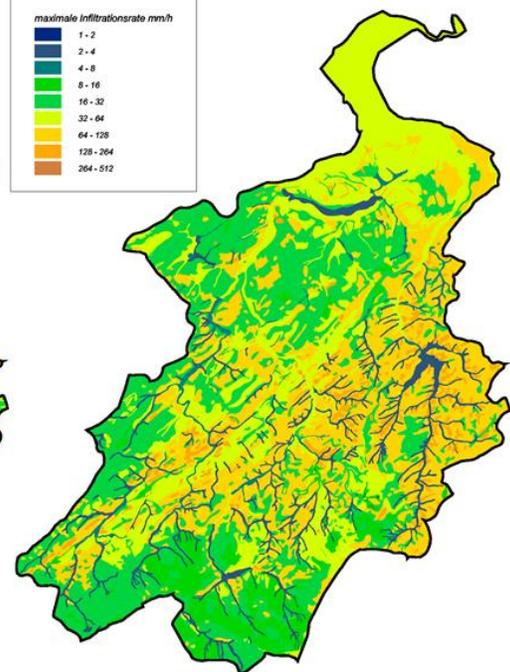
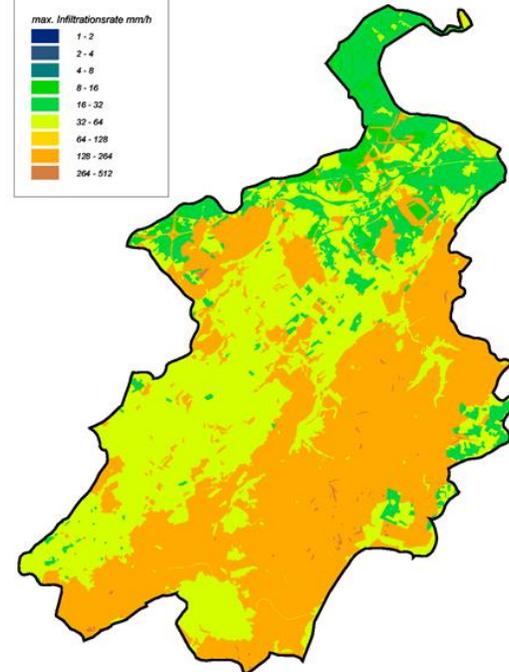
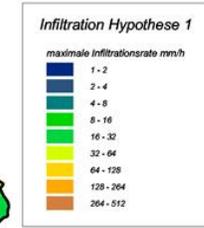
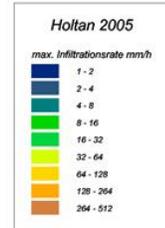
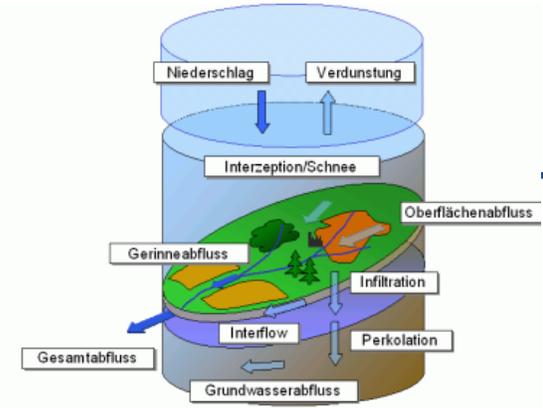


# Hydraulik / Hydrologie

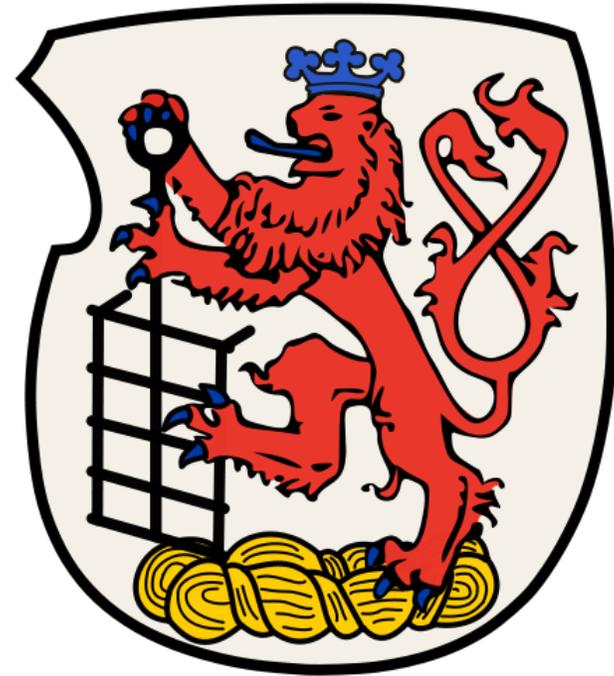
Mesh Module Z  
 227.0  
 222.0  
 217.0  
 212.0  
 207.0  
 202.0  
 197.0  
 192.0  
 187.0  
 182.0



- Atmosphäre
- Oberfläche
- Gerinne
- Ungesättigte Bodenzone
- Gesättigte Bodenzone

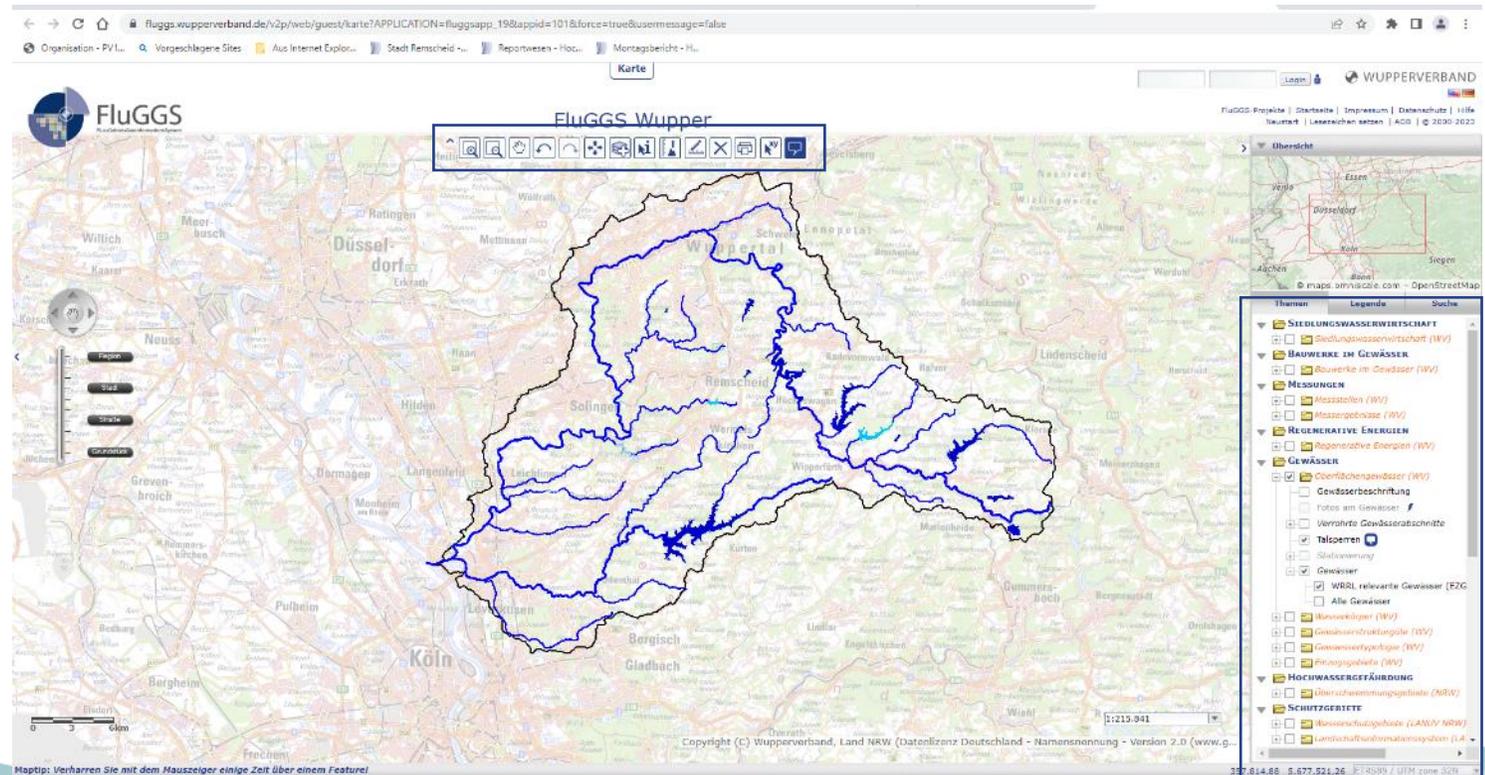


# Alarm- & Einsatzplanung

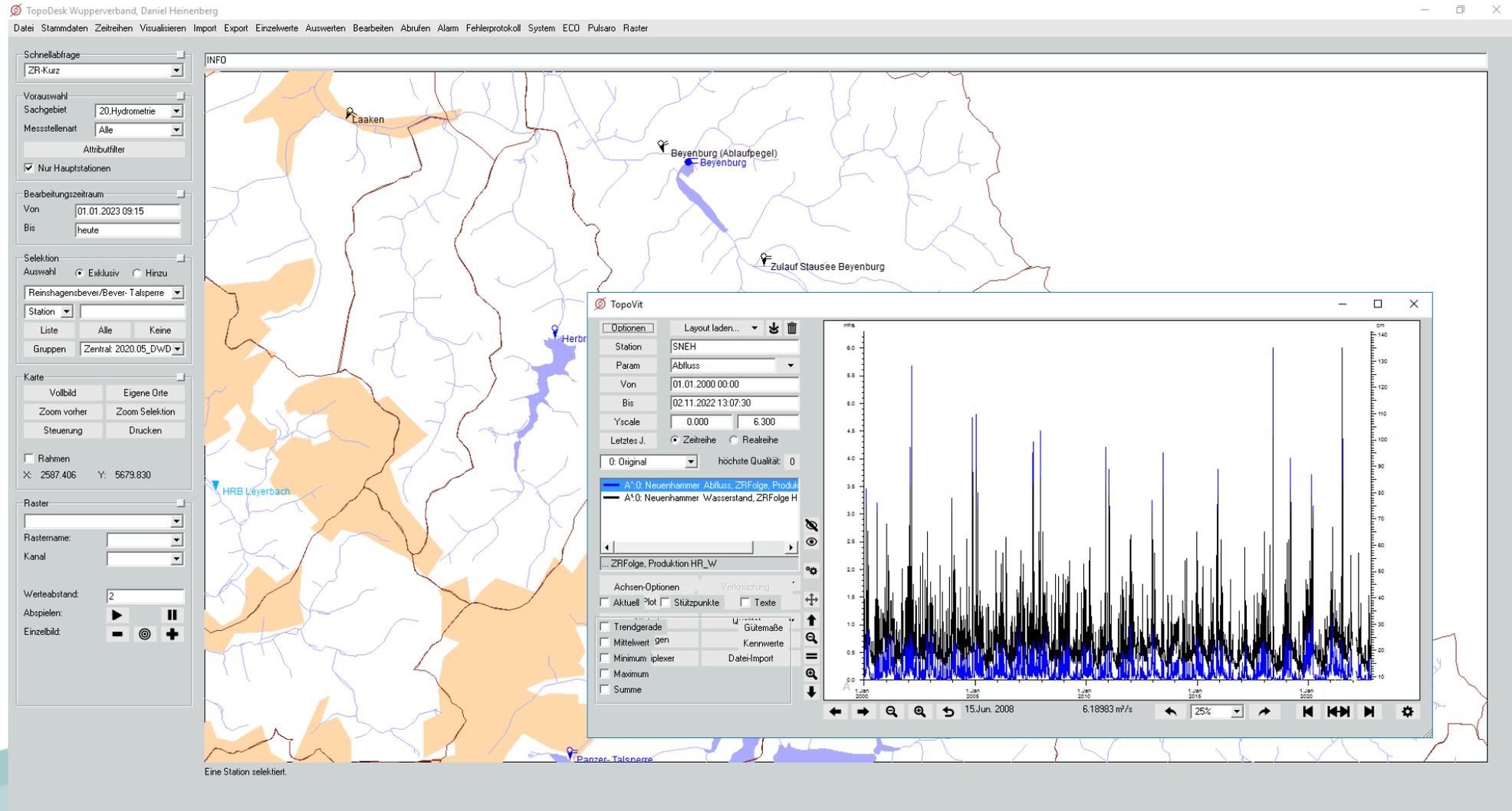


# WebGIS FluGGS

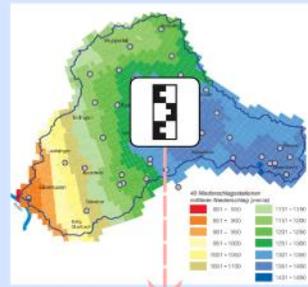
- Gute und direkte Bereitstellung von Daten
- öffentliches Fachsystem
- Aufgabenstellung, Daten an die Betroffenen zu bringen



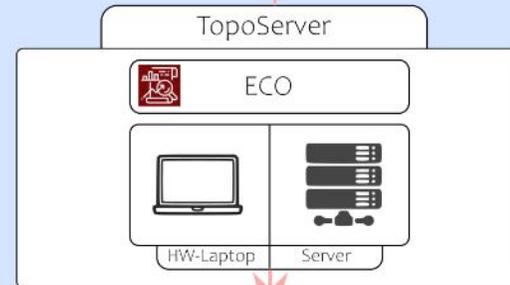
# Automatisierte Datenbereitstellung



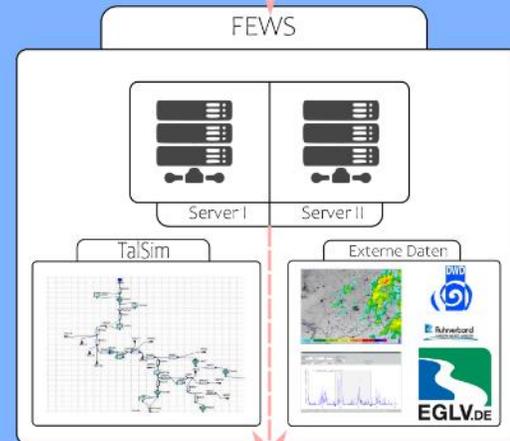
# Abrufstrategie



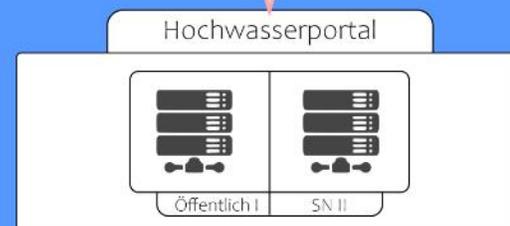
Über 100 Stationen  
Kontinuierlicher, automatischer Abruf  
Automatisierte Direktmeldungen per SMS



Zeitreihenmanagement mit TopoServer  
"On the Fly" Validierung per ECO  
Qualitätssicherung  
Auswertungen  
Reports  
Bereitstellung (Pulsaro)  
Redundanz Hochwasser-Laptop



Hochwasserfrühwarn- und Mgmt-System  
Kooperation Wasserverbände NRW  
Voll-Redundante 2 Server Lösung  
Hochwasseroptimierte Datenstruktur  
Zentralisierung externer Datenquellen  
insbesondere DWD Modellläufe, Nowcasting,  
Prognosen, Radarprodukten  
Modellkopplung Menge und Qualität  
Bereitstellung

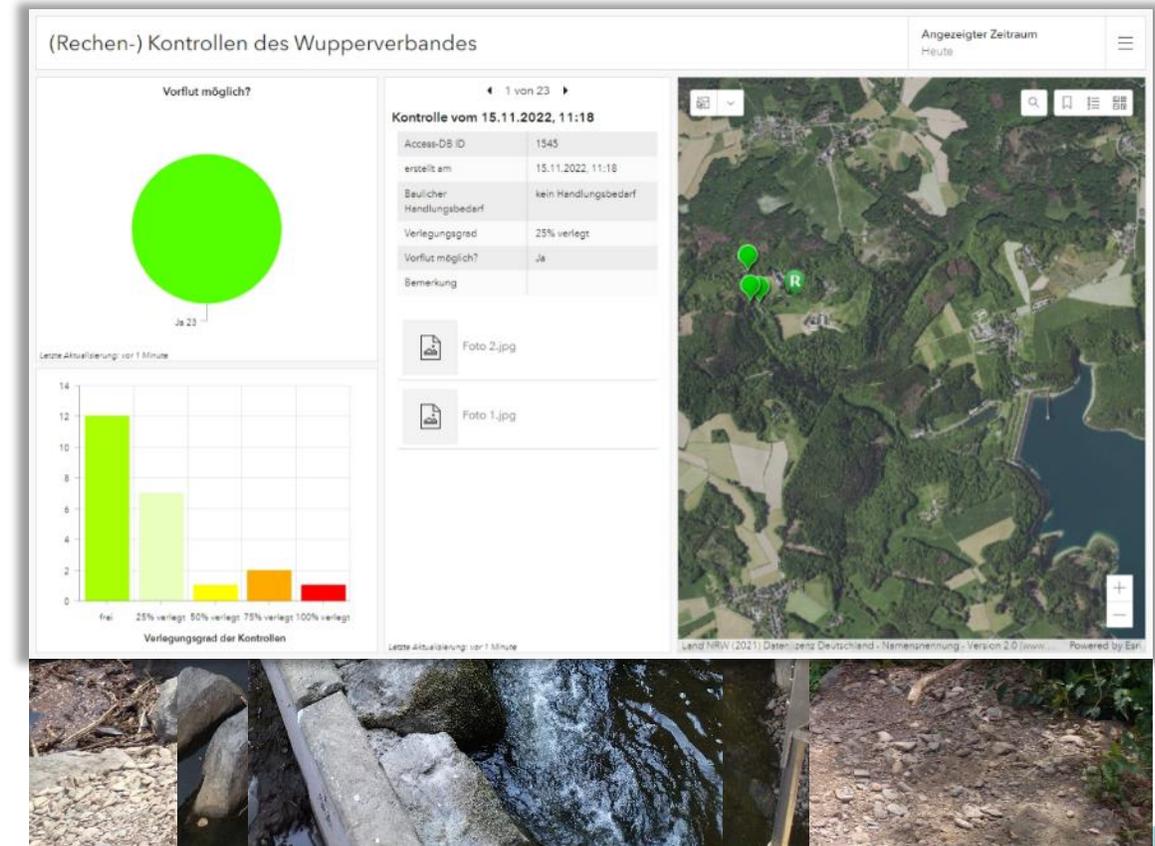


Bereitstellung von Informationen  
Voll-Redundante 2 Server Lösung  
Trennung von Nutzergruppen  
"Frontend Hochwasser" Wupperverband  
Entscheidungsgrundlage Spezielle Nutzer  
Didaktische Aufbereitung von Daten



# Betrieb Gewässer

- WV „Early Adopter“ der Collector App,
- Kontrolle von Gefahrenbäumen (seit ~2014) und 887 Kontrollstellen und bis dato 21.000 Kontrollen (seit Dez. 2019), Fischeaufstiegen, Ufermauern (seit 2022)
- Für 2023 Kontrollen der HRB, Sandfänge und Schilder mit Field Map-App geplant
- Beim Starkregen/Hochwasser Juli 2021 zusätzlich für die Schadenserfassung und Hochwassermarken
- Seit April 2022 mithilfe der ArcGIS Field Maps App



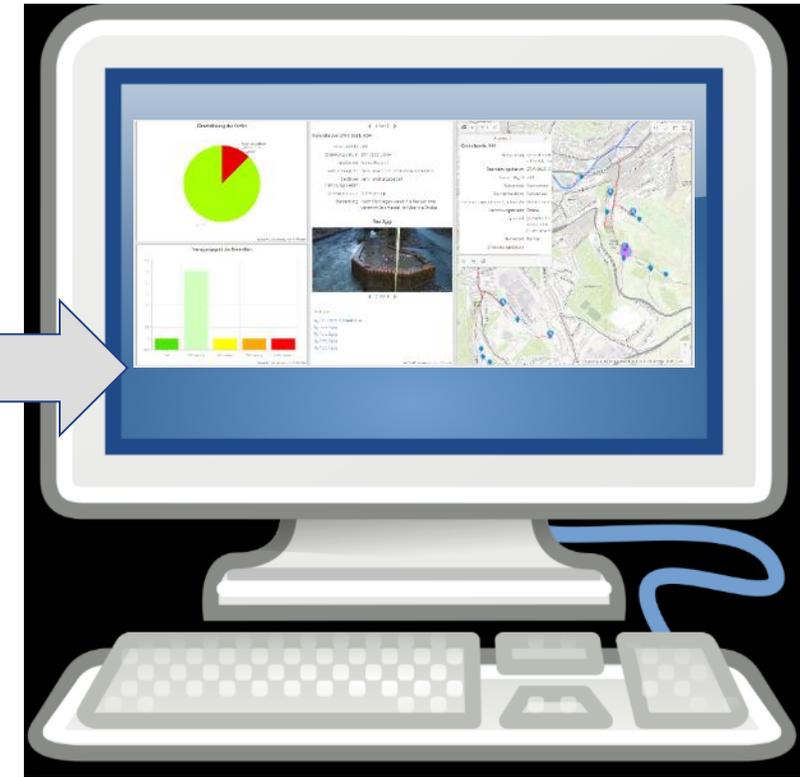
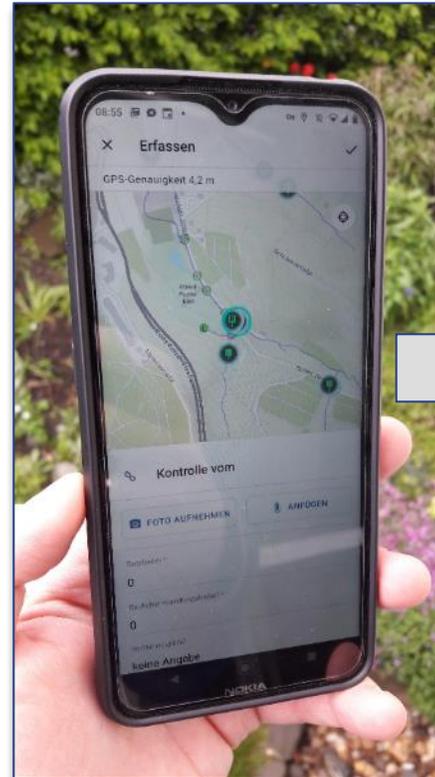
Fischeaufstieg, Regentrichter, Ufermauer, Sandfang



# Mobile Erfassung von Gewässerkontrollen

## Kontrollpunkte am Gewässer

- Erfassung der Kontrollen über mobile ArcGIS-Datenerfassungs-App
- Sofortige Übermittlung der Kontrollen in Geodatenbank
- Erfassung für vordefinierte Kontrollstellen



Bildquelle: wikipedia.org



# Kostenberechnung zu Abrechnungszwecken

Kontrolle der Fischaufstiege\_FluGGSProd - ArcGIS Pro

Aufwände

objectid *	Bezeichnung	Anzahl	Einheit	GlobalID *	GlobalID der Kontrolle *	Kosten pro Einheit	Kosten
1	Vorhandwerker/in	1	Std.	{A0D61714-1D4A-4437-A6CB-45DFF11E9369}	{4FE7BF32-77EA-4369-8B5C-59491481DC13}	<NULL>	<NULL>
2	Motorsäge STIHL	0,3	Std.	{CE0E1E87-C6D8-4FD0-B90E-0D7CEB688151}	{6C143930-AB2B-485D-B0EA-D55DAC922B62}	12,67	3,8
3	LKW bis 1,5t Nutzlast	0,5	Std.	{F90D53B4-1B38-4269-95C4-06EDF1999EC4}	{6C143930-AB2B-485D-B0EA-D55DAC922B62}	33,92	16,96
4	Arbeitnehmer/innen mit	1,5	Std.	{0DCDF491-CFCF-4B3A-B76B-A904E40ACE3B}	{6C143930-AB2B-485D-B0EA-D55DAC922B62}	39,41	59,11
5	Vorhandwerker/in	1,5	Std.	{FC80F12D-E95B-46FB-B22A-EF0B768FOCD4}	{6C143930-AB2B-485D-B0EA-D55DAC922B62}	47,15	70,72
6	LKW bis 1,5t Nutzlast	0,5	Std.	{2FDC8E79-488A-4403-AA02-DFE1C3D7159B}	{788A796E-1CBB-47F6-9CE8-3875EFBF69D7}	33,92	16,96
7	Motorsäge STIHL	0,3	Std.	{2F18E30C-B5D6-42FE-8A4C-A8508902F145}	{788A796E-1CBB-47F6-9CE8-3875EFBF69D7}	12,67	3,8
8	Arbeitnehmer/innen mit	1,5	Std.	{A9E4673A-37D9-4D11-99C8-8AA23D093257}	{788A796E-1CBB-47F6-9CE8-3875EFBF69D7}	39,41	59,11
9	Vorhandwerker/in	1,5	Std.	{D83EE94E-58E7-4EEE-800A-28E8B85A4384}	{788A796E-1CBB-47F6-9CE8-3875EFBF69D7}	47,15	70,72
10	LKW bis 1,5t Nutzlast	0,5	Std.	{1472527E-B509-4A49-A53F-CB6D393D925A}	{F816ED48-18D8-45C1-BFEA-64E84921137C}	33,92	16,96
11	Arbeitnehmer/innen mit	1	Std.	{08386855-EA62-4D03-957D-2C176C4DE431}	{F816ED48-18D8-45C1-BFEA-64E84921137C}		
12	Vorhandwerker/in	1	Std.	{A2E17B1A-E5ED-426D-80DA-631BF87DD969}	{F816ED48-18D8-45C1-BFEA-64E84921137C}		
13	LKW bis 1,5t Nutzlast	0,3	Std.	{CA68BEF9-D586-491B-98BE-B6AE54E81CC}	{A76ED632-FDD6-4F51-8D93-C9A196899DAB}		
14	Arbeitnehmer/innen mit	1	Std.	{7FE7617A-0D05-48B7-96C6-56F5EBD8811C}	{A76ED632-FDD6-4F51-8D93-C9A196899DAB}		
15	Vorhandwerker/in	1	Std.	{E66E9F95-A68E-437E-B18A-3794214D7E88}	{A76ED632-FDD6-4F51-8D93-C9A196899DAB}		
16	LKW bis 1,5t Nutzlast	1	Std.	{E0B5B0E8-2635-4036-9E8B-601EAB4154EB}	{0F28DE5A-6887-4377-B8F0-EB7459217D8B}		
17	Arbeitnehmer/innen mit	2	Std.	{13937E46-A271-40F5-817D-8371BB9A7D93}	{0F28DE5A-6887-4377-B8F0-EB7459217D8B}		
18	Vorhandwerker/in	1	Std.	{ED529B44-15AA-4390-B5B7-34729EFD74AC}	{0F28DE5A-6887-4377-B8F0-EB7459217D8B}		
19	LKW bis 1,5t Nutzlast	1	Std.	{EADE608E-26C9-4F01-86F2-DC10B1E3B408}	{3630BEC5-9388-4B6B-A79C-D965B52392ED}		
20	Arbeitnehmer/innen mit	2	Std.	{D84D84AE-C254-49A6-A358-1BF2E5EE96A7}	{3630BEC5-9388-4B6B-A79C-D965B52392ED}		
21	Vorhandwerker/in	1	Std.	{D58A3055-E504-4BF4-94F1-C72BC268BDC5}	{3630BEC5-9388-4B6B-A79C-D965B52392ED}		
22	LKW bis 1,5t Nutzlast	0,5	Std.	{0F8BEC57-376D-48E5-A5A8-86D2B5C10943}	{2199B284-DC3F-48B4-B9B0-67E0A907EF86}		
23	Arbeitnehmer/innen mit	1	Std.	{A7349D07-F395-4373-9588-88R7815D9AR4}	{2199B284-DC3F-48B4-B9B0-67E0A907EF86}		

Filter: 0 von 125 ausgewählt

```

Attributregel zum Berechnen der Kosten pro Einheit
Attributregel zum Berechnen der Kosten pro Einheit
Sonsiges
- <global>
- <sql>
1 // Gültige Kosten pro Einheit abrufen
2 //
3 // Der Code der Aufwands-Bezeichnung. Bspw. 100 = Vorhandwerker/in
4 var bezeichnung = $feature.bezeichnung;
5
6 // Die Kostentabelle mit allen Attributspalten
7 var kostenfeatureset = FeatureSetByName($datastore,
8   'geodb04.gd_fa_Fischaufstieg_Kosten', ['*'], false);
9
10 // Die Kontrolle, zu der der Aufwand gehört
11 var kontrollenfeature = First(FeatureSetByRelationshipName($feature,
12   'geodb04.gd_fa_Fischaufstieg_Kontrolle_Aufwand__REL', ['kontrolldatum'], false));
13
14 // Das Datum der Kontrolle, die zu dem Aufwand gehört. Bspw. 2022-04-26T16:12:34+02:00
15 var kontrolldatum = kontrollenfeature.kontrolldatum;
16 // Das für PostgreSQL formatierte Datum der Kontrolle, die zu dem Aufwand gehört.
17 // Bspw. 2022-04-26 14:12:34
18 var kontrolldatumformatted = Text(toUTC(kontrollenfeature.kontrolldatum), "Y-MM-DD
19   HH:mm:ss");
20
21 // Die SQL2-Expression, um die Kostentabelle zu filtern (BETWEEN geht irgendwie
22 // nicht)
23 var sql = "kosten_bezeichnung = @bezeichnung AND timestamp @kontrolldatumformatted >=
24   gueltig_von AND timestamp @kontrolldatumformatted <= gueltig_bis";
25
26 // Die für das Kontrolldatum gültigen Kosten pro Einheit
27 var kostenproeinheit = First(Filter(kostenfeatureset, sql)).kosten_pro_einheit;
28
29 // Wenn gültige Kosten pro Einheit gefunden wurden, diese in das Feld schreiben
30 if (!IsEmpty(kostenproeinheit)) {
31   return (kostenproeinheit);
32 }
33

```

Kontrolle der Fischaufstiege\_FluGGSProd - ArcGIS Pro

Kosten

OBJECTID *	Kostenbezeichnung *	Kosten pro Einheit	gültig von	gültig bis	Bemerkung
1	Arbeitnehmer/innen mit gewerblicher Tätigkeit	39,23	01.01.2021	31.12.2021 23:59:59	
2	Vorhandwerker/in	47,15	01.01.2022	31.12.2022 23:59:59	<NULL>
3	LKW bis 1,5t Nutzlast	33,92	01.01.2022	31.12.2022 23:59:59	<NULL>
4	Motorsäge STIHL	12,67	01.01.2022	31.12.2022 23:59:59	<NULL>
5	Forstschlepper	48,2	01.01.2022	31.12.2022 23:59:59	<NULL>
6	Arbeitnehmer/innen mit gewerblicher Tätigkeit	39,41	01.01.2022	31.12.2023 23:59:59	Beispielbemerkung: Neuer Tarifvertrag vom DD.MM.YYYY

Klicken Sie hier, um eine neue Zeile hinzuzufügen.

Filter: 0 von 6 ausgewählt



# Inhalte

---

1. Der Wupperverband und das Einzugsgebiet der Wupper
2. Vor dem Ereignis
3. **Das Ereignis**
4. Nach dem Ereignis / Optimierungspotenzial

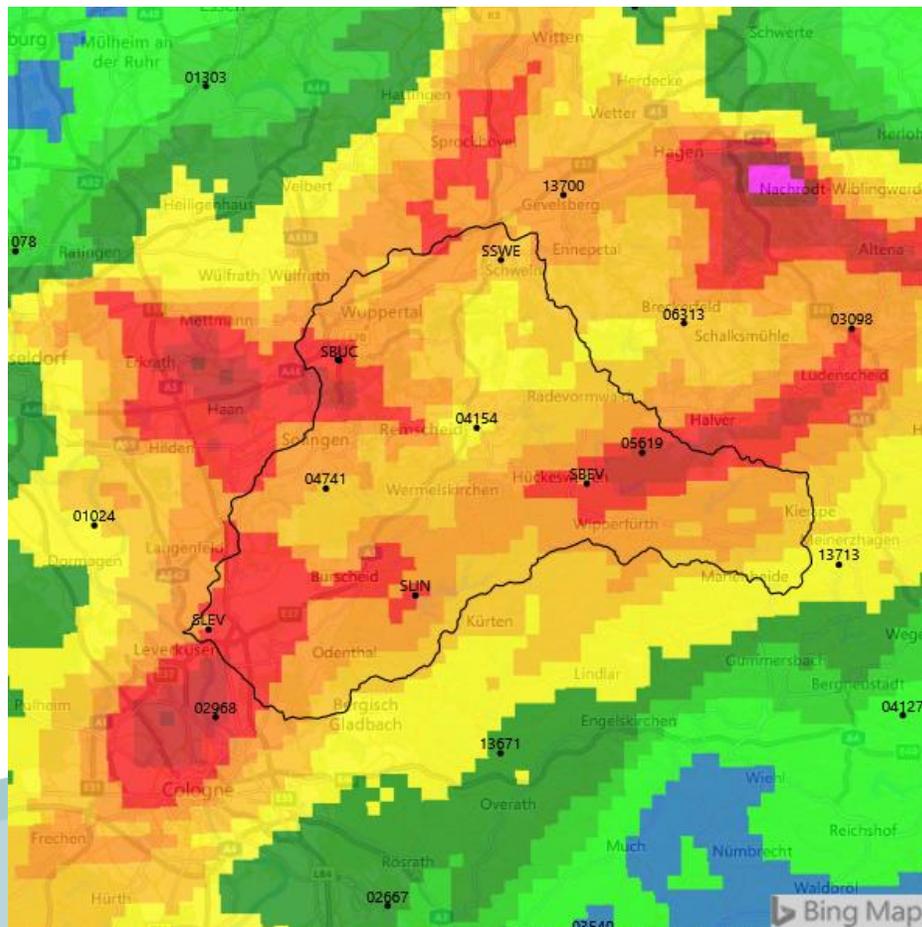


# Niederschlagssumme Wupperverbandsgebiet am 14.07.2021

## flächendeckend Mengen im Bereich 120 bis 160 mm (1.000-jährliches Ereignis)

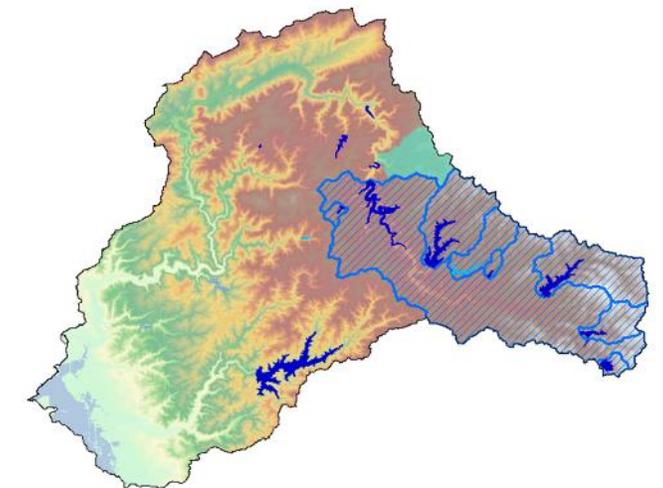
### Einordnung nach dem Starkregenatlas des Deutschen Wetterdienstes

→ Ein solches Niederschlagsereignis tritt statistisch einmal in 1.000 Jahren auf



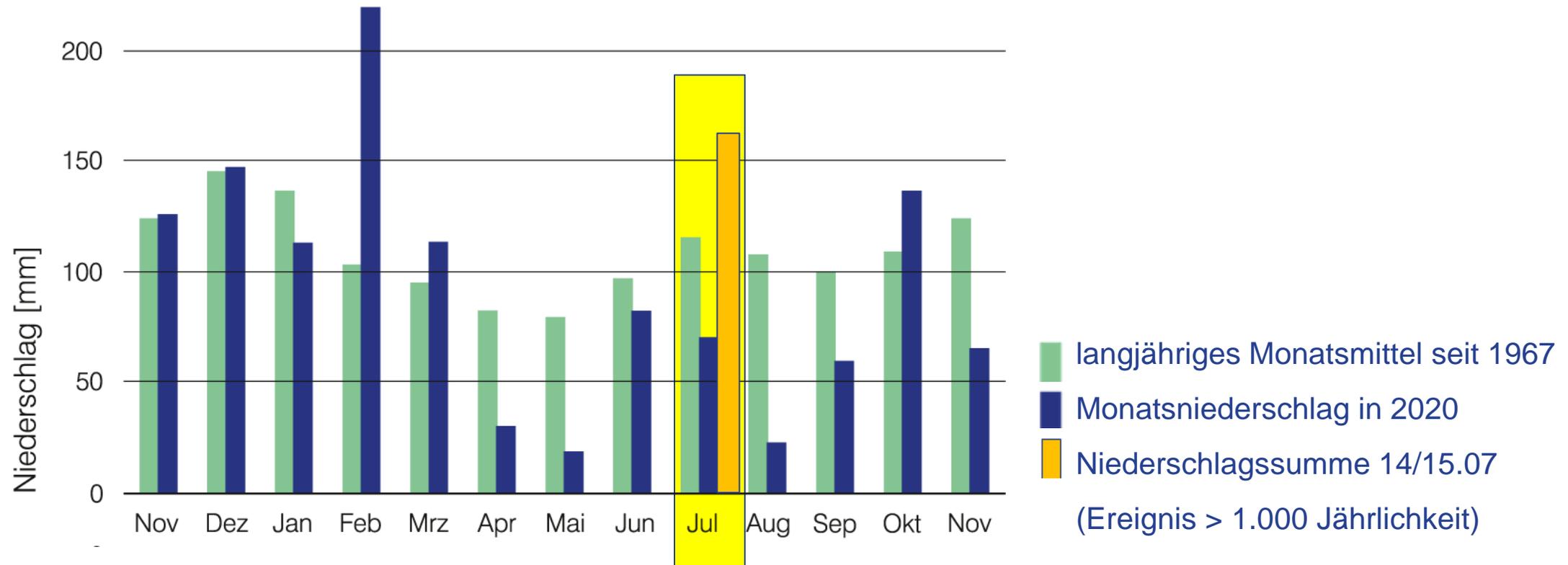
13.07.2021 20:00:00 -  
14.07.2021 20:00:00  
(UTC)

Radar: COMPOSIT ESS/  
NHB/FLD/HNR 1km  
Format: HDF  
Bildart: kumuliertes Bild  
Elevation: 0,5°



# Niederschlag im Einzugsgebiet der Bever-Talsperre

→ 24h Niederschlag ergab die doppelte Menge des gesamten Juli-Niederschlags 2020



# Wasser kommt bei „160 Liter/m<sup>2</sup> in der Fläche“ von überall.....

- vom Gewässer her
- aus dem Kanal
- durch das Grundwasser (Kellerwände)
- von den Hängen
- von den Straßen
- von oben (Regen)
- durch die Hausanschlüsse ohne Rückschlagklappe



Wasser aus dem Kanal (Wuppertal)



Wasser von den Seitenhängen (Solingen)

.... und sammelt sich in den Senken



# Treibholz in den Gewässern nach dem Ereignis 14.07.2021



Wupper

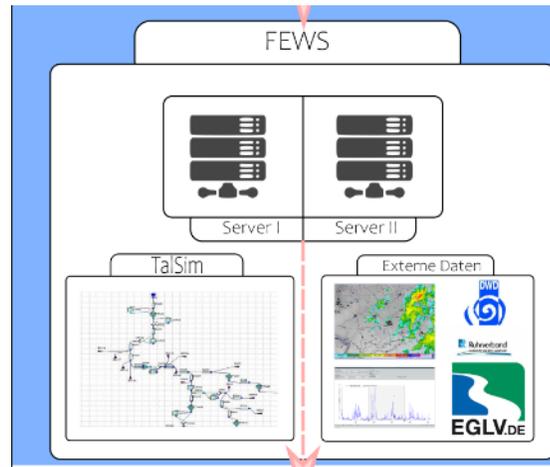


Dhünn

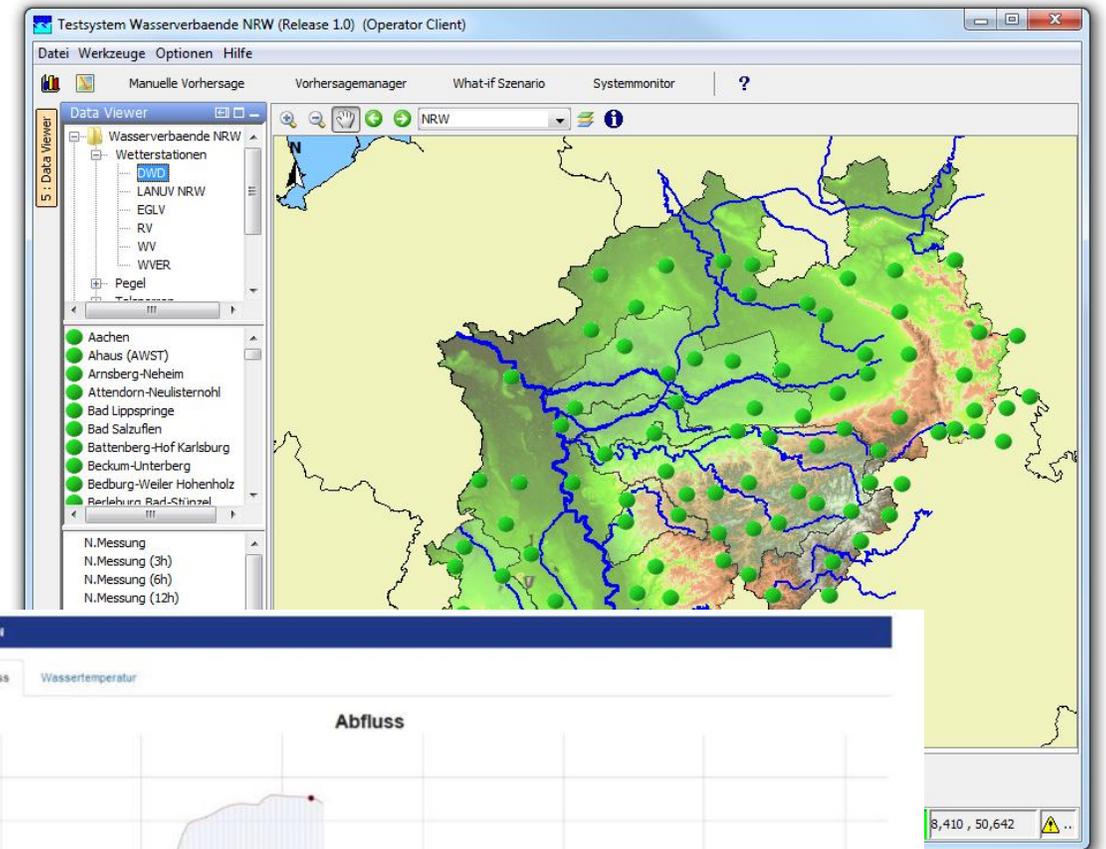


# FEWS

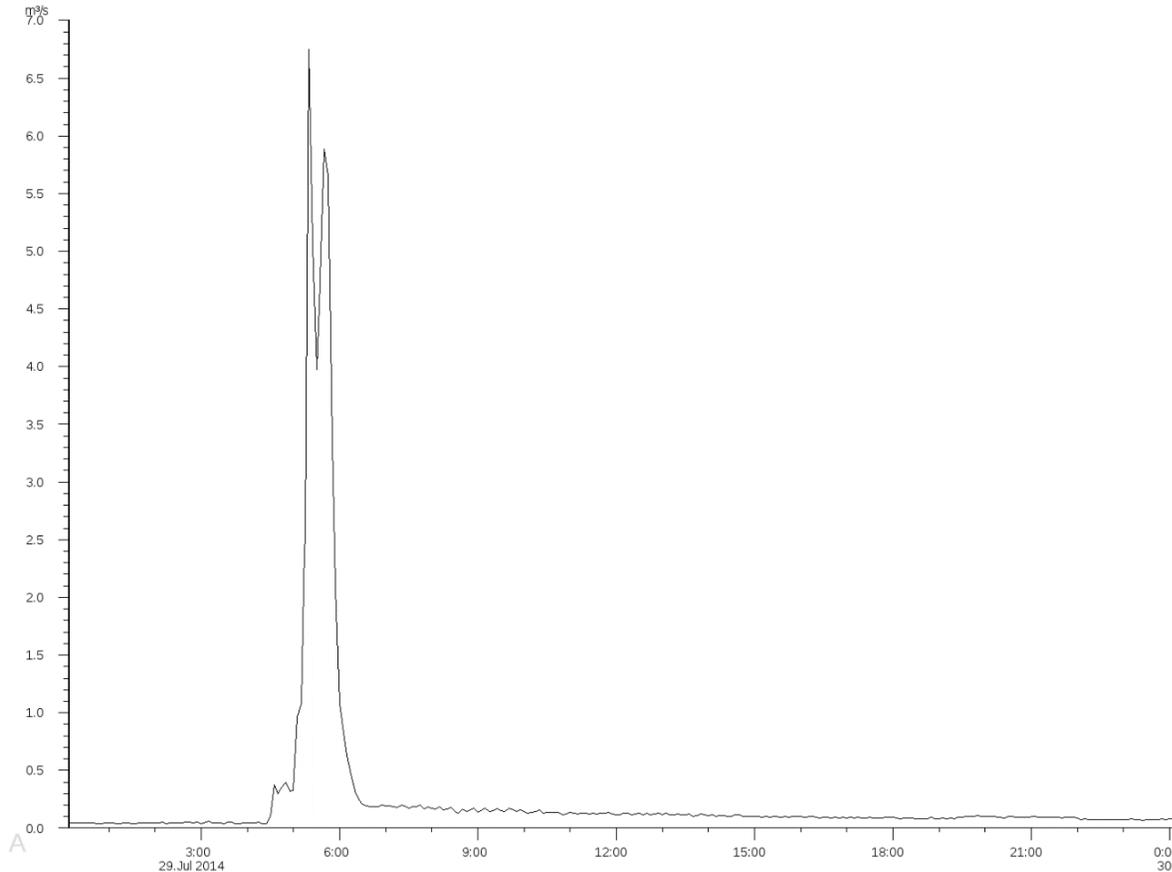
- Zentralisierung von Daten
- Automatisierung von Prozessen
- Straffung von Prozessen
  - Wichtig für alle Werkzeuge
- Verteilung von Ergebnissen



Hochwasserfrühwarn- und Mgmt-System  
Kooperation Wasserverbände NRW  
Voll-Redundante 2 Server Lösung  
Hochwasseroptimierte Datenstruktur  
Zentralisierung externer Datenquellen  
insbesondere DWD Modellläufe, Nowcastin  
Prognosen, Radarprodukten  
Modellkopplung Menge und Qualität  
Bereitstellung



# Kann eine Ganglinie Hochwasserschutz betreiben?



A  
Pegel Hangberger Mühle

## Problematisch

- Quantitative & Qualitative Einordnung
- Keine Perspektive
- Kein Zusammenhang

## Voraussetzung:

- Explizite Pegelkenntnis
- Hydrologische Situation
- Eigenständige Zusammenstellung von Daten





# Hochwasserportal des Wupperverbandes und Hydrologe vom Dienst (HvD)

**WUPPERVERBAND HOCHWASSER PORTAL**

**40.000 Besucher**

**WILLKOMMEN AUF DEM HOCHWASSERPORTAL DES WUPPERVERBANDES**

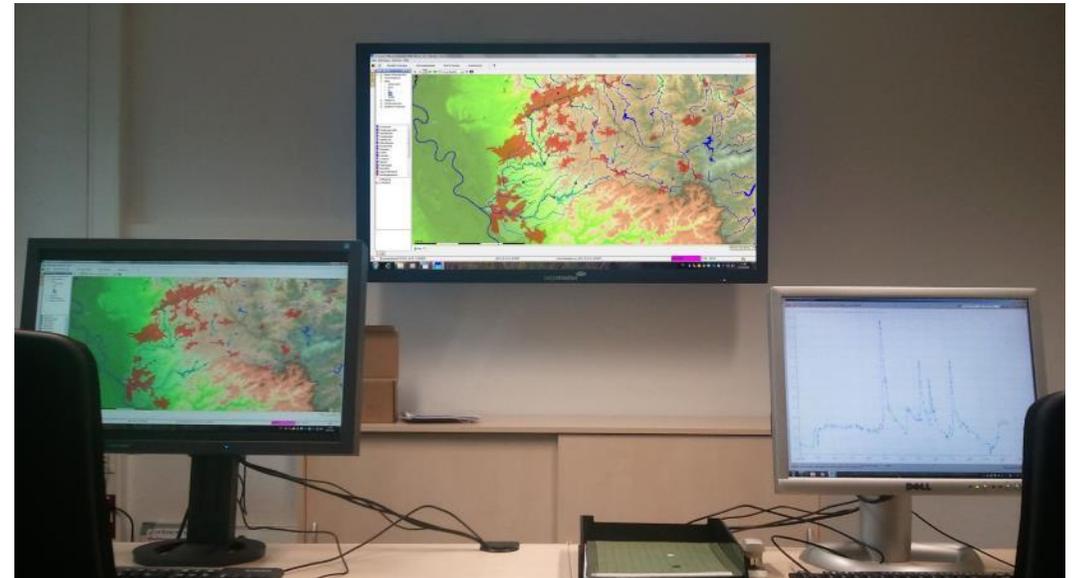
**SITUATIONSANALYSE**  
Donnerstag, 22.06.2017, 07:04 Uhr

Heute muss nach extremer Hitze am Mittag mit STARKEN GEWITTERN gerechnet werden, die mit STARKREGEN um 25 Liter pro Qm in kurzer Zeit, kleinkörnigen HAGEL und STURMBISEN um 80 km/h (Stärke 9) einhergehen. Auch Unwetter mit HEFTIGEN STARKREGEN zwischen 25 und 40 Liter pro Qm in kurzer Zeit, HAGEL um 5 cm und SCHWERE STURMBÖEN um 100 km/h (Stärke 10), vereinzelt auch ORKANARTIGE Böen bis 115 km/h (BF 11) sind nicht ausgeschlossen. Ergreifen Sie entsprechende Vorsichtsmaßnahmen, halten Sie trotz der Wärmebelastung Fenster und Türen geschlossen.

**VERBANDSÜBERSICHT**

**WETTERLAGE**

**Wupper Einzugsgebiet**



Hochwasser wupper solingen

Alle Bilder News Maps Videos Mehr Suchfilter

Ungefähr 163.000 Ergebnisse (0,37 Sekunden)

**Die Wasserstände liegen im für die Jahreszeit normalen Bereich. Aktuell ist kurzfristig keine Änderung der Situation zu erwarten.**

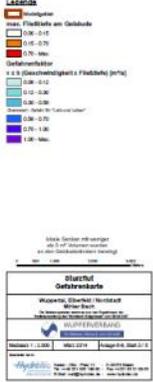
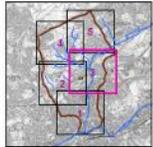
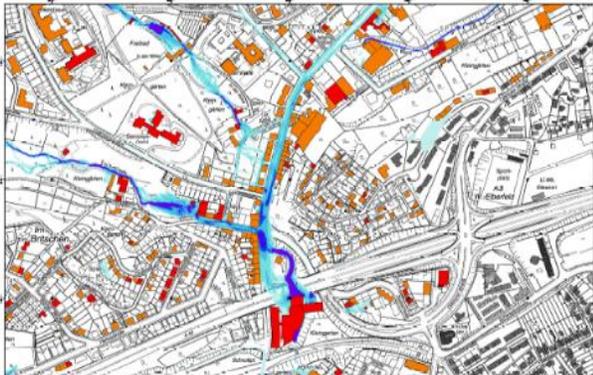
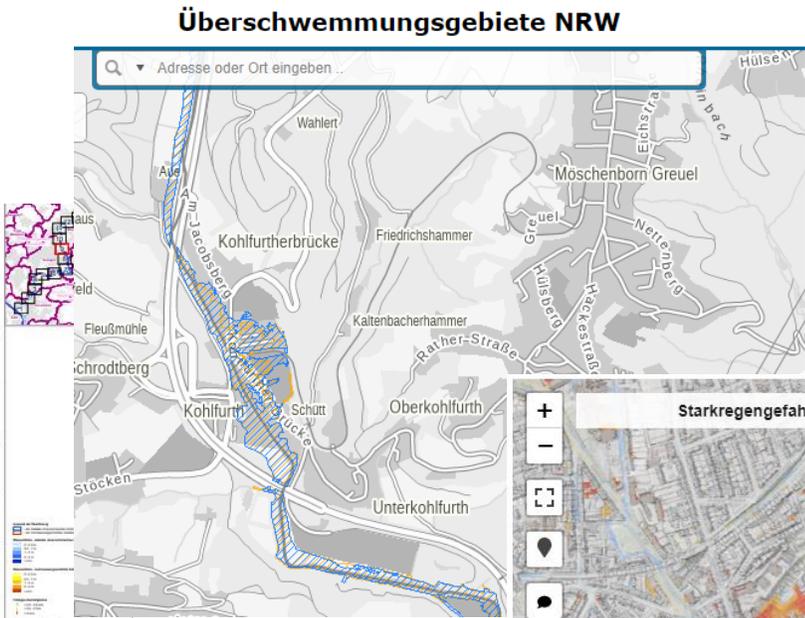
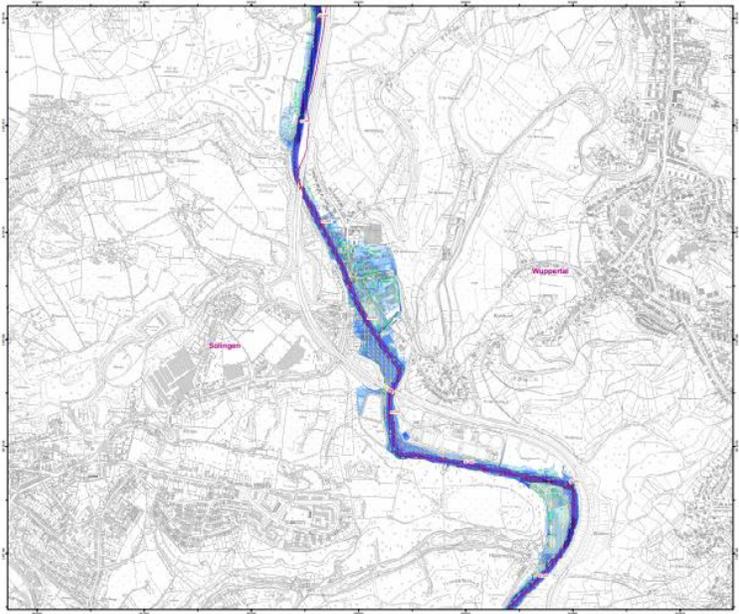
Wupperverband  
https://hochwasserportal.wupperverband.de › Städte › So...

Stadt Solingen - Hochwasserportal Wupperverband

Informationen zu hervorgehobenen Snippets Feedback geben

# Hochwassergefahrenkarten, festgesetzte Überschwemmungsgebiete, Darstellung Fließwege und Gefahrenlagen bei Starkregen

## Hochwassergefahrenkarten Wupper



# Karte der Schadensmeldungen an Gewässern im Verbandsgebiet

## Neues digitales Tool GIS Collector-App

Schadensmeldungen aus dem Betrieb der Gewässer

Auswahl des Zeitraums: 2 Wochen | 1 Woche | 3 Tage | 1 Tag | laufendes Jahr | Keine Beschränkung | 14. Juli 2021

1 von 621

### Schadensmeldung:

Name betroffene Person	
Betroffenes Objekt	Metallteile im Morsbach
Adresse + HN des betroffenen Objektes	Clemenshammer 61
Gemeinde	Remscheid
Gewässer	Morsbach
Meldende Person, wenn abweichend	Frau Langer
Telefonnr. des Ansprechpartners	0177 2743363
Melddatum	7.9.2021, 12:08
Erfasst von (Kürzel)	tfk
Ereignis	
Beschreibung	Reste einer Brücke liegen im Morsbach. Zuwegung über Garten
Leitstelle (Kürzel)	
Priorität	2 - normale Priorität
Status	neu
Besichtigungsdatum	7.9.2021, 15:05
besichtigt von (Kürzel)	
Kurzbericht	
fertiggestellt am	
Freigabe durch (Kürzel)	
Schadensansprüche Dritter	

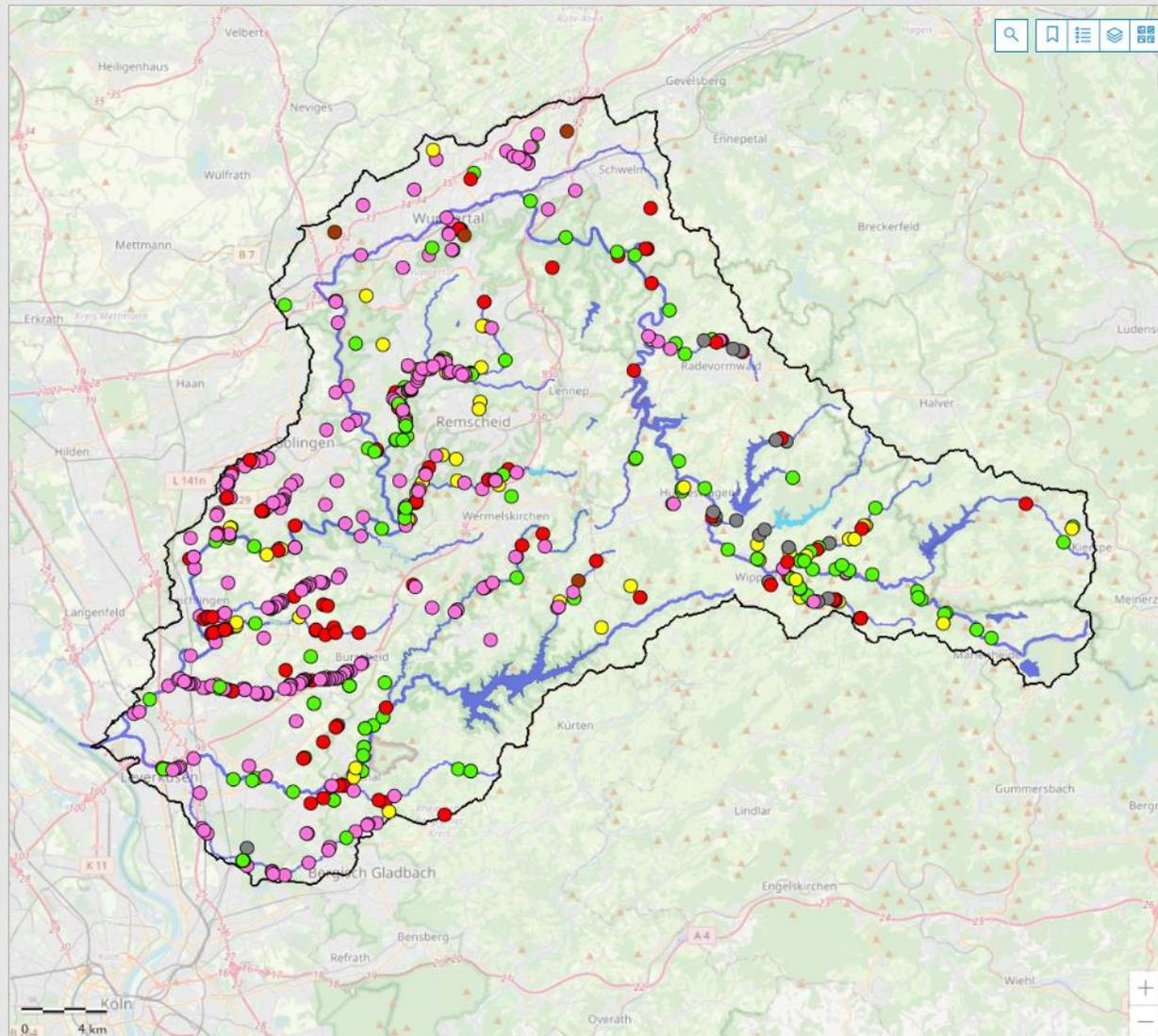


Foto 1.jpg



Foto 2.jpg

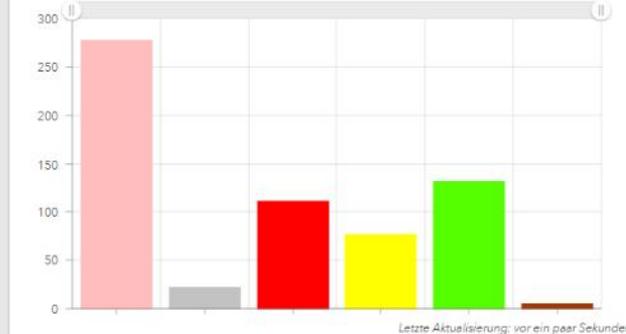
Zuletzt bearbeitet von BG01WW am 7.9.2021, 15:11.



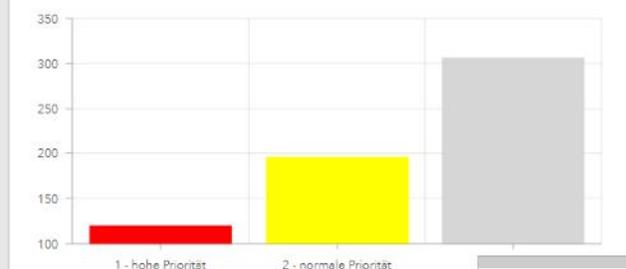
### Schadensmeldungen

- Status
- neu
  - relevant
  - in Bearbeitung
  - abgeschlossen
  - nicht relevant
  - Forderung eingegangen

### Status der Bearbeitung



### Priorität



# Während eines Ereignisses

---

- Automatisierung
- Aufbereitung
- Dokumentation
- Systeme müssen bespielt werden → Personal und Anwendungsoptimierung



# Inhalte

---

1. Der Wupperverband und das Einzugsgebiet der Wupper
2. Vor dem Ereignis
3. Das Ereignis
4. **Nach dem Ereignis / Optimierungspotenzial**



# Schadens Erfassung / Meldungen von Außen

## Mobile Erfassung von Schäden

- Erfassung des Schadens über mobile ArcGIS-Datenerfassungs-App
- Sofortige Übermittlung der Schäden in Geodatenbank (Leitstelle)
- Erfassung überall möglich

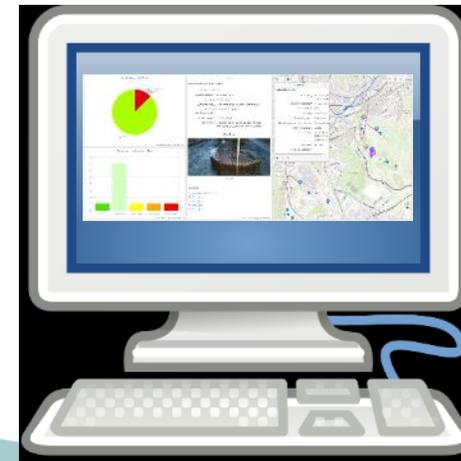
Anrufe / Meldungen  
von Außen

Arbeitsauftrag  
Mitarbeiter

Erfassung und  
Erstbewertung

Übermittlung an  
Leitstelle

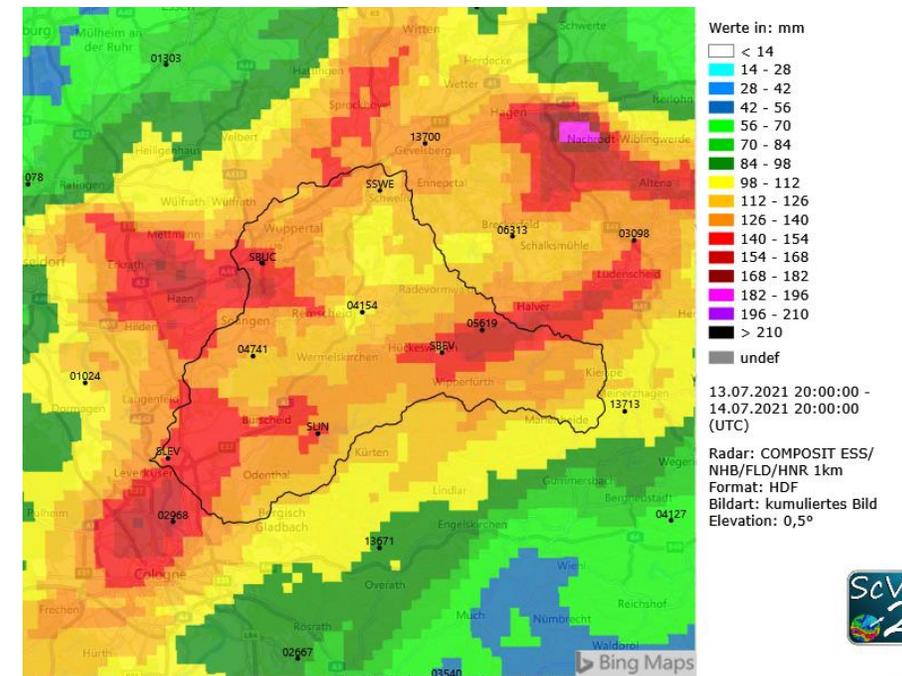
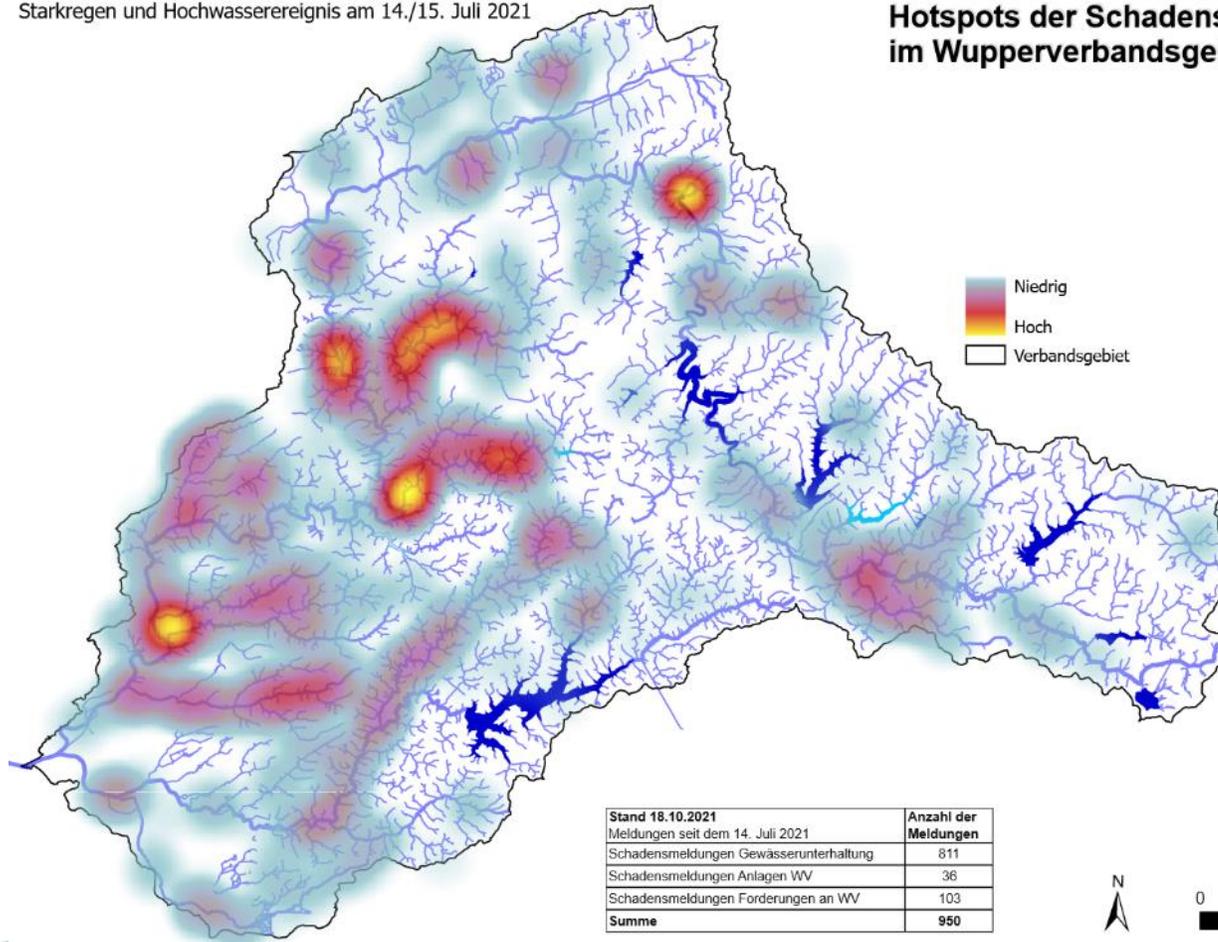
Priorisieren



# Hotspotbereiche aus Meldungen

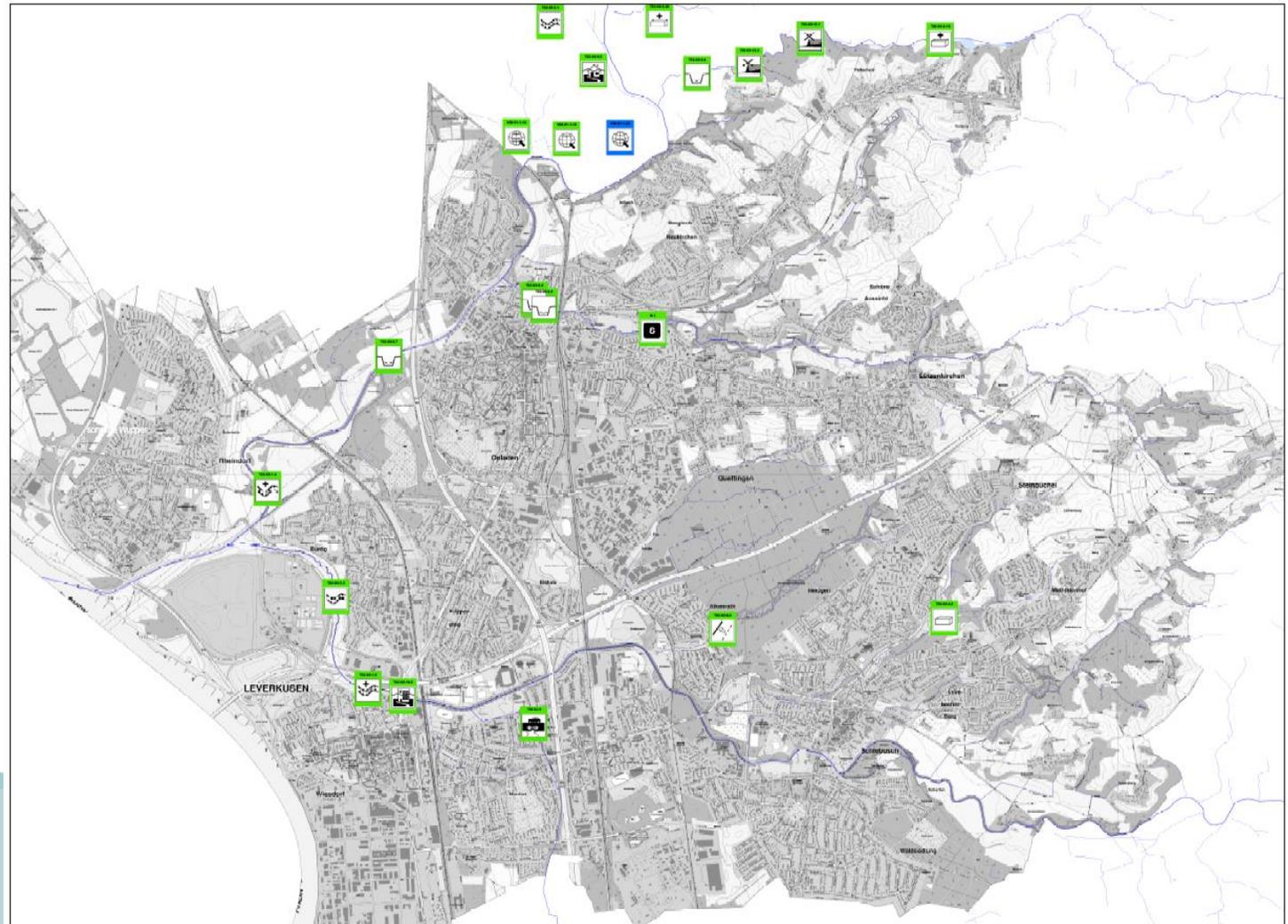
Starkregen und Hochwasserereignis am 14./15. Juli 2021

## Hotspots der Schadensmeldungen im Wupperverbandsgebiet

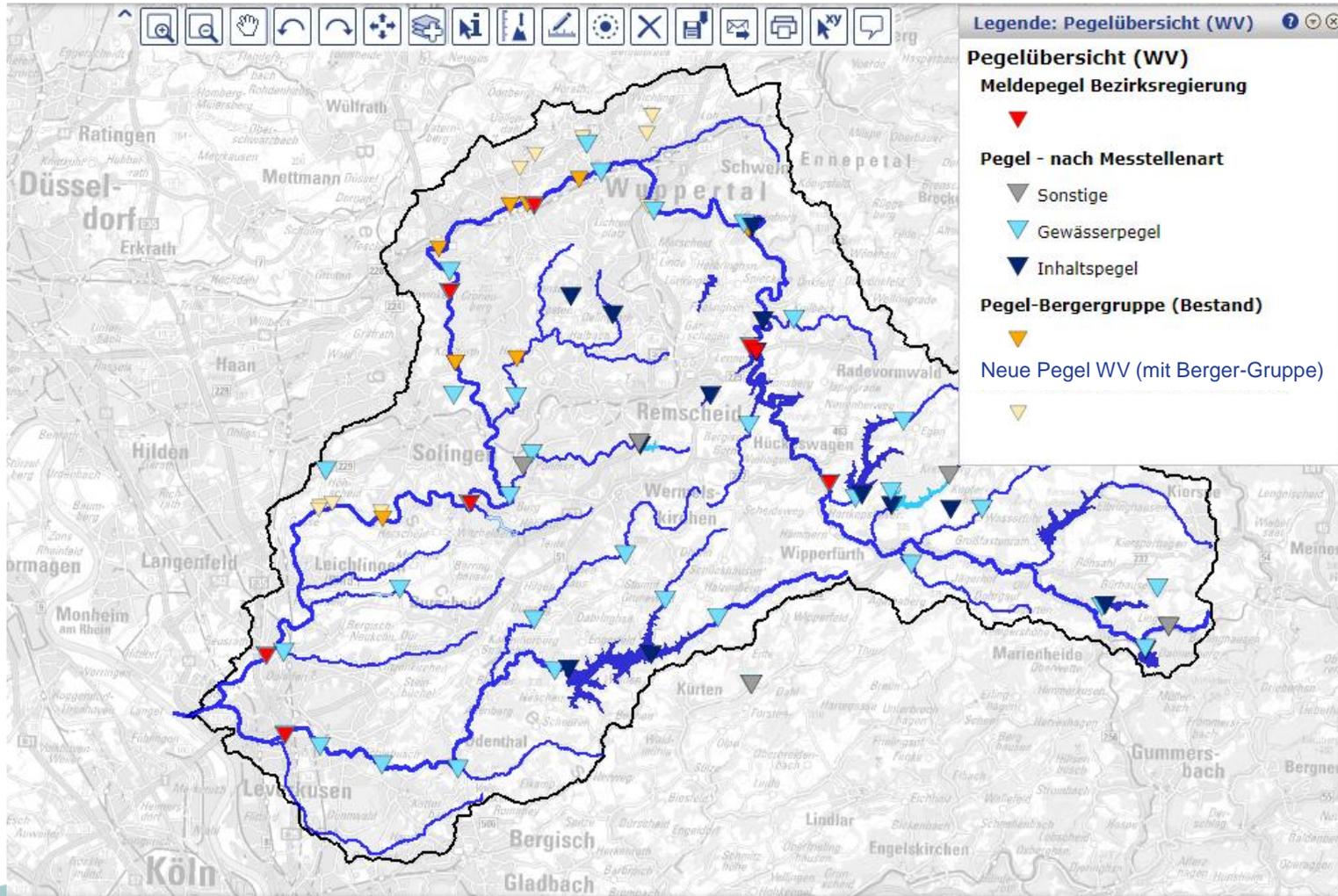


# Umsetzungsfahrplan Hochwasser

- Kartenanwendung
- Dokumentation
- Machbarkeit
- Priorisierung
- Diskussionsgrundlage



# Pegelübersicht des Wupperverbandes



8 Meldepegel der BR'en bzw. des WV.  
Vorstellung im Rahmen der neuen HW-Meldeordnung  
Wupper am 07.12.2021

39 Gewässerpegel  
14 Inhaltspegel

9 Pegel der Berger Gruppe →

schon prototypisch integriert in das  
Sensor Web des Wupperverbandes

10 weitere Pegel des Wupperverbandes  
Vorbereitung / Planung /  
Einbindung bis Ende März 2022



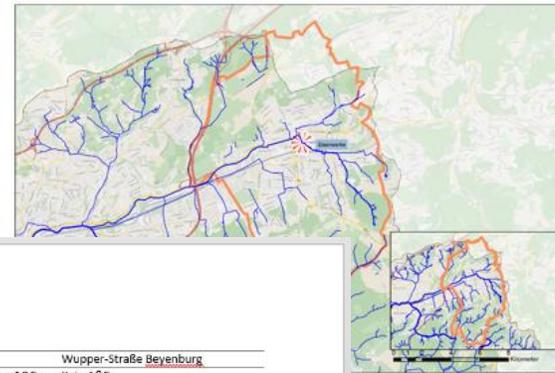
# Hochwassermeldepass

- Übersicht bekannter HotSpots
- Einordnung von Schadensgrößen
- Bordvollbetrachtung
- Zuordnung zu Pegeln, wenn Verfügbar

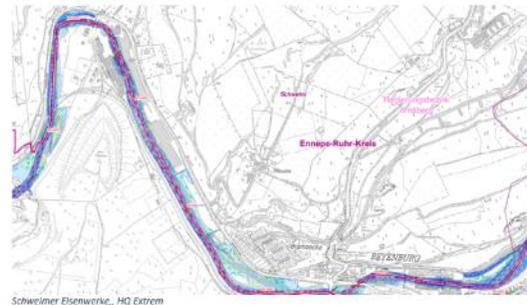
## Hochwasser-Meldepass Schwelm

Stand: 22.06.2022

Übersicht Gültigkeitsbereich, Hot Spots, Pegel



Hotspot 2: Bevenburger Str. (Wupper, km 61+500)



<b>Lage</b>	Wupper-Straße Beyenburg
<b>Referenz A&amp;E</b>	Kein A&E
<b>Bordvoll</b>	> 160m <sup>2</sup> /s
<b>HQ Häufig</b>	85m <sup>2</sup> /s
<b>HQ Selten</b>	112m <sup>2</sup> /s
<b>HQ Extrem</b>	169m <sup>2</sup> /s
<b>Referenzpegel</b>	Laaken
<b>Fließzeit</b>	X - Flussabwärts
<b>Beschreibung</b>	Überflutungspotential
<b>Besonderheiten</b>	Straße und Firmengelände

	Vorwarnstufe		Bordvoll		HQ Häufig		HQ Selten		HQ Extrem	
	Wasserstand [m]	Abfluss [m <sup>3</sup> /s]								
Laaken		100	1,50	150	1,83	97	2,02	128	2,56	193

[hochwasserdienste](#)

all:  
on

[er@wupperverband.de](mailto:er@wupperverband.de)  
[velm.de](mailto:velm.de)  
[dt@schwelm.de](mailto:dt@schwelm.de)  
[en@schwelm.de](mailto:en@schwelm.de)  
[r@ennepetal.de](mailto:r@ennepetal.de)  
[spetal.de](mailto:spetal.de)

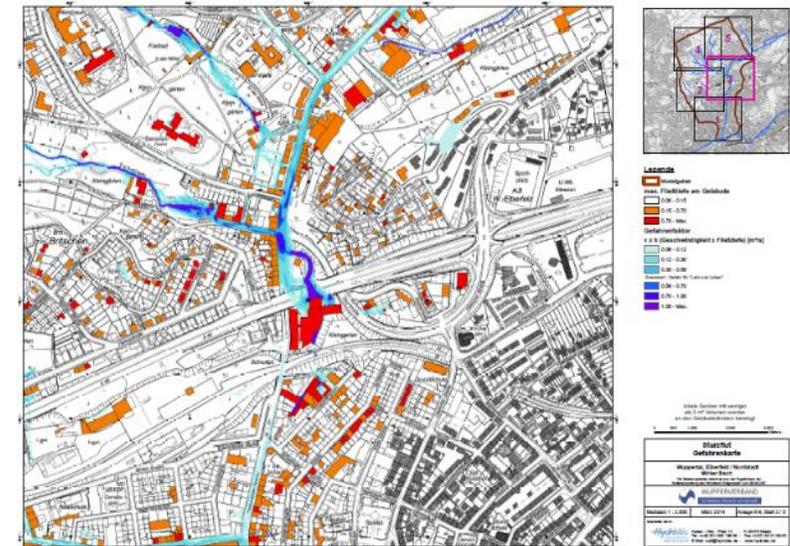


# Projekte

---

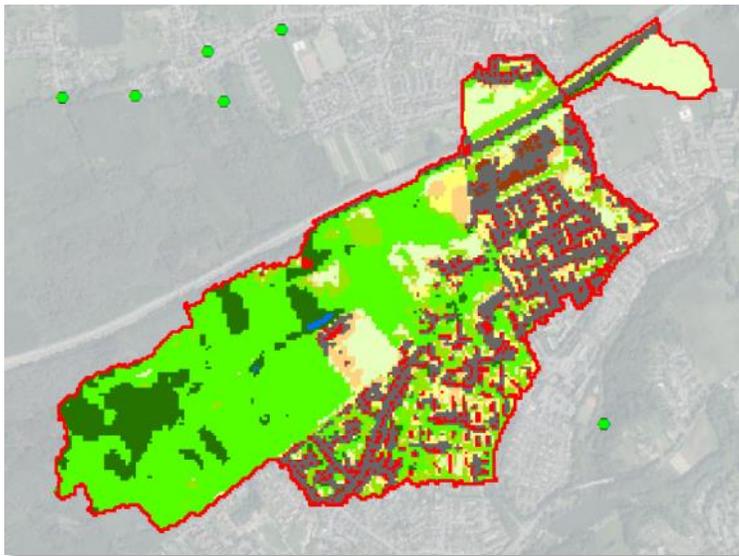


# Geodaten aus Messdaten



# Identifizierung problematischer Betriebspunkte

- Daten aus den Teil-EZG der Kontrollstellen (Fläche, Landnutzung, Gefälle,...) → Ableiten betriebl. Besonderheiten
- Gewässernummer und Kilometrierung zur besseren Kommunikation nach Außen

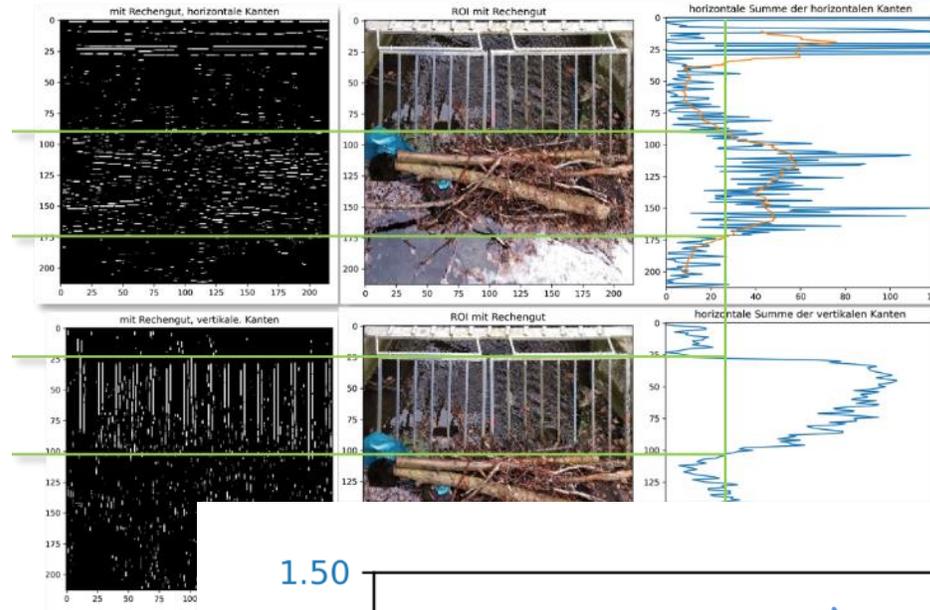


FID	Shape *	gridcode	A qkm	Lnz
0	Polygon	1	0,096	Acker - Mais
1	Polygon	2	0,0705	Acker - Sonstiges
2	Polygon	3	0,0028	Gewässer - fliegend
3	Polygon	5	0,0125	Versiegelung - Gewerbe
4	Polygon	6	0,2106	Grünflächen - unbestimmt
5	Polygon	7	0,1654	Grünflächen - Gestrüpp
6	Polygon	9	0,1263	Versiegelung - Siedlung geschlossen
7	Polygon	11	0,3788	Versiegelung - Verkehr
8	Polygon	12	0,7296	Bäume - Laub
9	Polygon	14	0,1823	Bäume- Misch

- Sandige Böden
- Mittleres Geländegefälle = 7,4 %

z.B. Eintrag von Geäst  
wahrscheinlich,  
Verlandung durch  
Feinsedimente  
wahrscheinlich, kein  
Einfluss auf  
Bebauung,...

# Warnung über Videoüberwachung und Bilderkennung

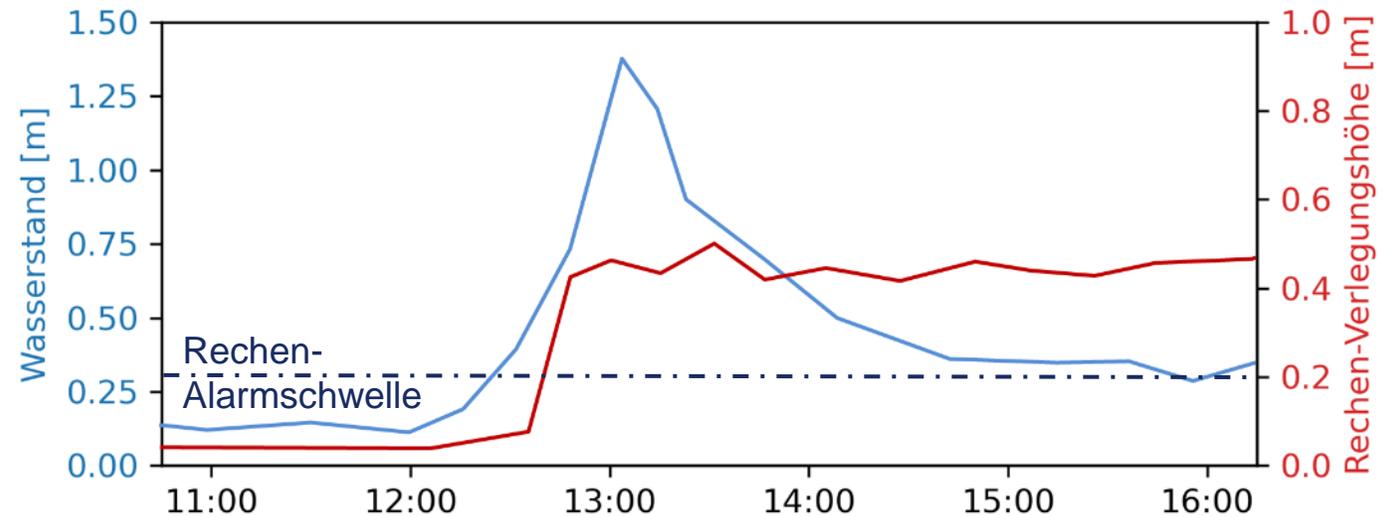
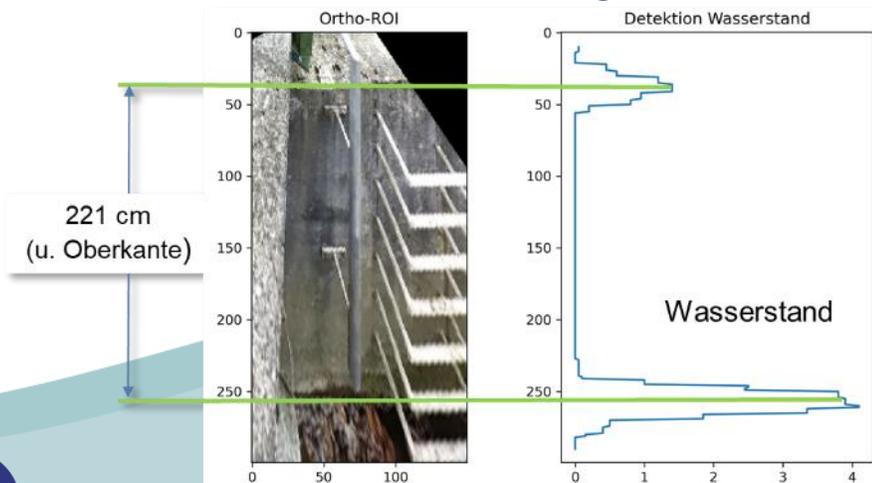


Rechenverlegung

In Zusammenarbeit mit:



## Wasserstandsmessung



# Bergisches Hochwasserwarnsystem

## HWS 4.0



**WUPPERVERBAND**

für Wasser, Mensch und Umwelt



Bergische Industrie- und Handelskammer  
Wuppertal-Solingen-Remscheid

BERGISCHE  
STRUKTUR- UND  
WIRTSCHAFTS-  
FÖRDERUNGS-  
GESELLSCHAFT



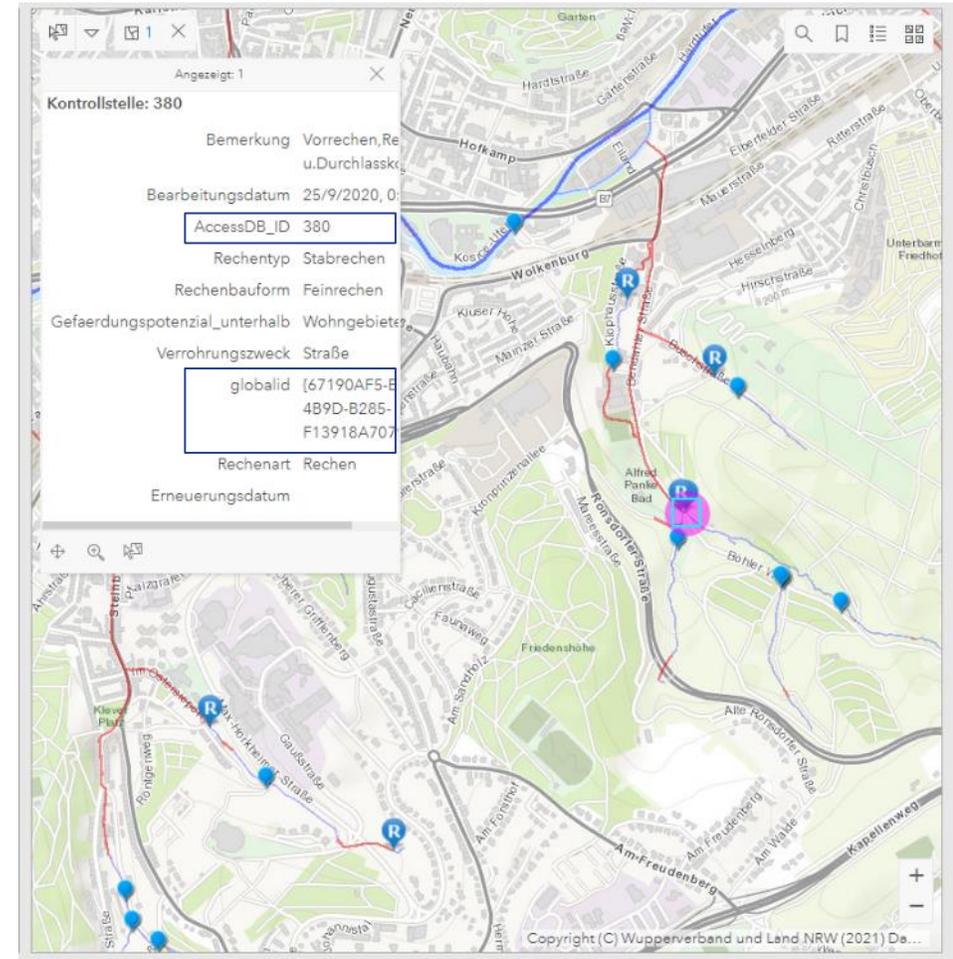
**DAS  
BERGISCHE  
STÄDTEDECK**



[www.WUPPERVERBAND.de](http://www.WUPPERVERBAND.de)

# Gedanken

- Geodaten werden durch ihre Bereitstellung in Wert gesetzt
- Geodaten dürfen keine „Bloatware“ sein
- Bereitstellung nach Anwendungsfall
- In Wert setzen durch den Fachmann



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

