

Zukunftsprogramm Hochwasserschutz des Wupperverbandes

**25. Symposium
Flussgebietsmanagement
am 11.05.2022**



Zukunftsprogramm Hochwasserschutz



<https://www.wupperverband.de/zukunftsprogramm-hochwasserschutz>



Wozu ein Gesamtprogramm?

Damit die vielen einzelnen Maßnahmen öffentlich **transparent** werden, wollen wir sie in eine Programmatik überführen, die

- nachvollziehbar wird – auch im Zeitverlauf
- zeigt, was der Wupperverband qua Aufgabe selbst in die Hand nimmt – und bis wann
- verdeutlicht, dass (Hoch)Wasser-Management eine Aufgabe vieler Beteiligten ist, die Hand in Hand abgestimmt zusammen agieren müssen



Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

0 GRUNDLAGENERMITTLUNG

1 VERBESSERUNG DES
TECHNISCHEN
HOCHWASSERSCHUTZES

2 VERBESSERUNG DES „GRÜNEN“
HOCHWASSERSCHUTZES

3 ANPASSUNG DER TALSPERREN-
BEWIRTSCHAFTUNG

4 OPTIMIERUNG DER
WASSERWIRTSCHAFTLICHEN
MESSDATEN UND MODELLENT-
WICKLUNG

5 VERBESSERUNG DER
MELDEKETTEN

6 SCHADENSBESEITIGUNG

Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

0 GRUNDLAGENERMITTLUNG

0.A Analyse der Hotspots auf Grundlage der Schadensmeldungen bis 01/2022	T1, T4	 
0.B Hochwasserschutzpotentialanalyse der Talsperren Wuppertalsperre bis Ende 2022 sukzessiv weitere Talsperren beginnend mit Bever-Block bis 2025	T1, T3	 
0.C Priorisierung der Handlungsoptionen (techn. HWS, grüner HWS, Objektschutz, Information) nach Gefährdungspotential	T1, T4	 
0.D Klimawandelfolgen Szenarientwicklung	T1	 

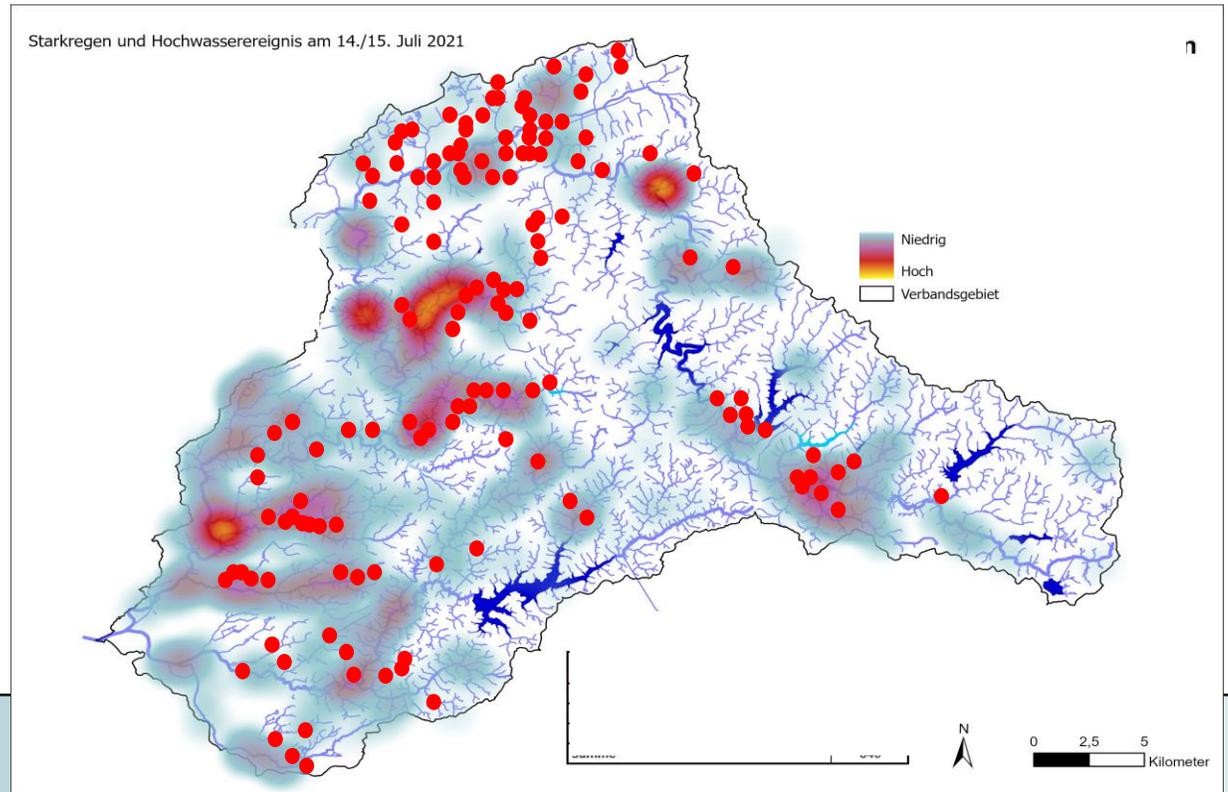
Legende: Projektzeitraum/-dauer:  = in Planung  = in Umsetzung  = bereits umgesetzt TX = Verantwortungsbereich  = Gesprächsbedarf



0 GRUNDLAGENERMITTLUNG

0.A Analyse der Hotspots auf Grundlage der Schadensmeldungen bis 01/2022

- 124 Hot Spots (vorläufig) und Heat-Map
- Zusammentragen der bekannten gewordenen größeren Schäden.
- Diese werden noch ergänzt durch Meldungen der Kommunen.(Runde Tische)



0.A.4: Maßnahmenfelder und Maßnahmenkategorien aus dem 6-Punkte-Plan

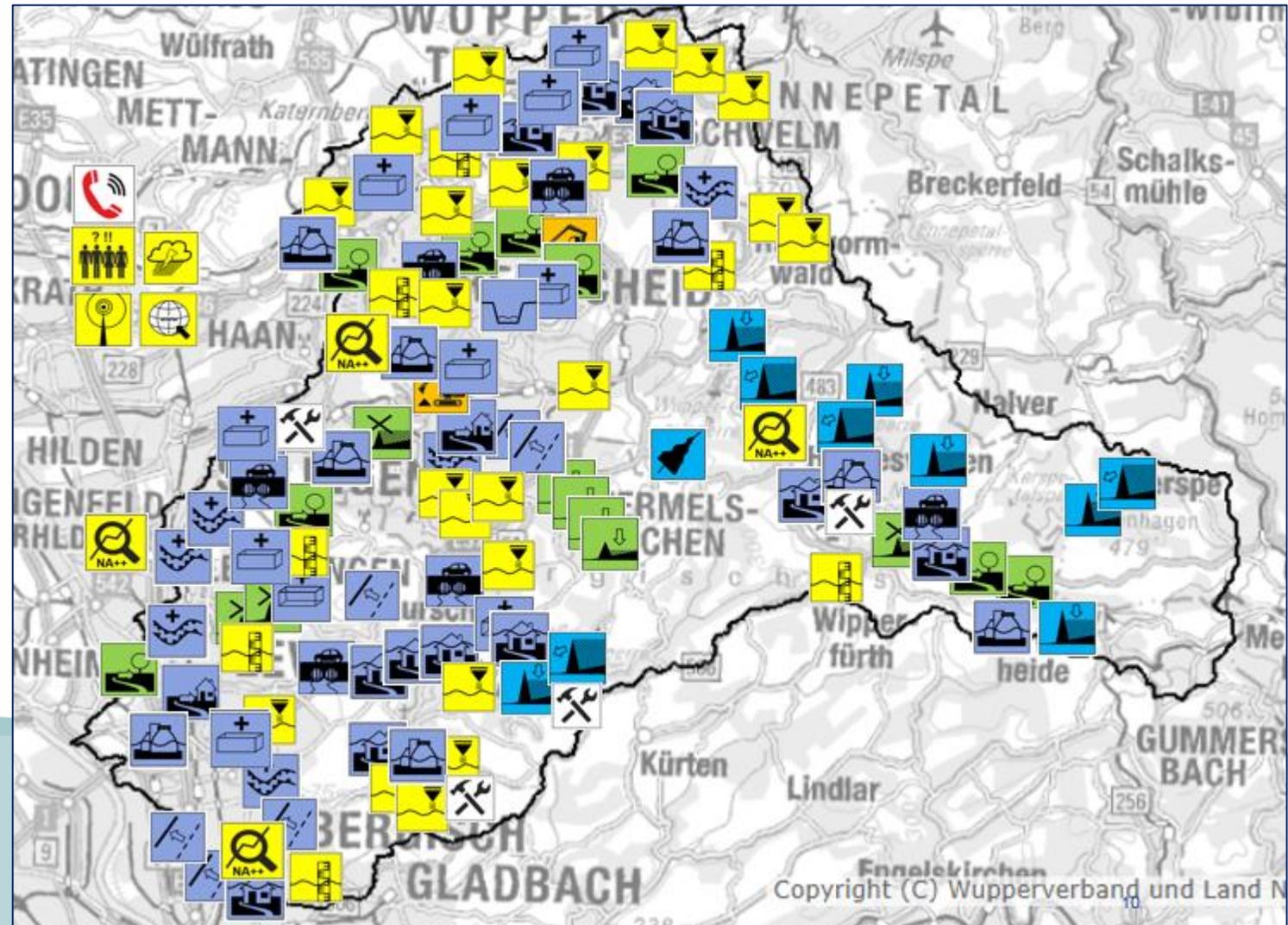
- zahlreiche Ortbegehungen haben stattgefunden
- Zusammenstellung von möglichen Maßnahmen zum Hochwasserschutz:
 - Maßnahmenfelder
 - Maßnahmenkategorien
 - Maßnahmenoptionen
- Entwicklung einer Methodik zur Anwendung der identifizierten Maßnahmen für die Modellregion Wuppertal von 2018 bis 2019
- **Anwendung auf das EZG**
- **als nächstes: Ergänzung der Maßnahmen EZG durch kommunale Runde Tische HW**

	Maßnahmenfelder	Maßnahmenkategorie
[Blue Box]	technischer Hochwasserschutz	Bau neuer HRBs
		Sanierung/Erweiterung von vorhandenen HRBs
		Bau neuer Deiche
		Sanierung/Erweiterung/Bau von Hochwasserschutzmauern
		Lokaler Hochwasserschutz
		Hochwassersicherheit Kläranlagen
		Erweiterung <u>Talsperrenkapazitäten</u>
		Mehr Raum für Gewässer (urban)
[Green Box]	grüner Hochwasserschutz	Anbindung von Auen
		Rückbau von Rückstauanlagen
		Umwandlung von Teichen in Retentionsräume
[Blue Box]	Steuerung der Talsperren	Neue Hochwasserschutzräume im Sommer
		Notentlastungsplan
[Yellow Box]	Melde- und Informationswesen	Bessere Prognosen (Wetter/Hydrologie)
		Rotes Telefon / <u>HyD</u> / Videoschleife mit allen Krisenstäben aller Kommunen
		Verbesserung der externen und internen Kommunikation
		Weitere Verbesserung / Erweiterung des Hochwasserportals im Internet
		Neubau Pegel an Haupt- und Nebengewässern
		Neubau <u>Füllstandsmesser</u> in HRBs
		Verbesserung der Datenübertragung von externen Standorten
		Entwicklung und Ausbau von hydrologischen Online-Modellen zu Prognosezwecken, auch für Nebengewässer
[Orange Box]	Schadensbeseitigung	Räumung Schotter
		Räumung Treibgut (abgeschlossen)
		Reparatur von beschädigten Klärwerken, Talsperren, Pegeln und HRBs (abgeschlossen)



Entwicklung eines GIS-basierten Umsetzungsfahrplans Hochwasserschutz

(Karte derzeit nur
beispielhaft,
im Aufbau)



0.B: Hochwasserschutzpotentialanalyse Talsperren

Theoretische Ermittlung, ob durch eine angepasste Talsperrensteuerung Verbesserungen an den Hochwasserhotspots (Ergebnisse aus den Hochwassergefahrenkarten) erzielt werden könnten



Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

1 VERBESSERUNG DES TECHNISCHEN HOCHWASSERSCHUTZES

1.A Erweiterung der Talsperrenkapazitäten (Ausbau & Neubau)	T3, T5	 
1.B Sanierung und Modernisierung vorhandener Hochwasserrückhaltebecken (HRB) nach DIN 19700	T4	 
1.C Bau neuer HRB	T4	 
1.D Hochwassersicherheit abwassertechnischer Anlagen	T2, T5	 
1.E Sanierung / Neubau Anlagen an Gewässern (wie z.B. Ufermauern /Deiche/Verrohrungen)	T5, T4	 

Legende: Projektzeitraum/-dauer:  = in Planung  = in Umsetzung  = bereits umgesetzt TX = Verantwortungsbereich  = Gesprächsbedarf



Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

1 VERBESSERUNG DES TECHNISCHEN HOCHWASSERSCHUTZES

1.C Bau neuer HRB		T4	 
1.C.1 HRB Bornberg	2019 - 2022		
1.C.2 HRB Mühlenteich	2021 - 2024		
1.C.3 HRB Diepental	2017 - 2025		
1.C.4 Priorisierung und Abstimmungen zum Bau weiterer HRB mit den Kommunen	2022		

Legende: Projektzeitraum/-dauer:  = in Planung  = in Umsetzung  = bereits umgesetzt **TX** = Verantwortungsbereich  = Gesprächsbedarf



Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

1 VERBESSERUNG DES TECHNISCHEN HOCHWASSERSCHUTZES

1.E Sanierung / Neubau Anlagen an Gewässern



T5



Ufermauern Wuppertal, Döppersberg: Sicherung Fundamente, Wiederherstellung Bermen

2022

Ufermauern Eschbach: Beseitigung Hochwasserschäden, zusätzliche Hochwasserschutzmaßnahmen

ab 2022-

Ufermauern Wuppertal wie Leimbach, Buchenhofener Straße: Beseitigung Hochwasserschäden, weitere Hochwasserschutzmaßnahmen

2022 – 2024

Wuppertal / Leichlingen: Erweiterung Hochwasserschutzanlagen und ggf. neue Hochwasserdeichtore

2022 – 2024

Ufermauern Remscheid, Lobach: Beseitigung Hochwasserschaden

2022

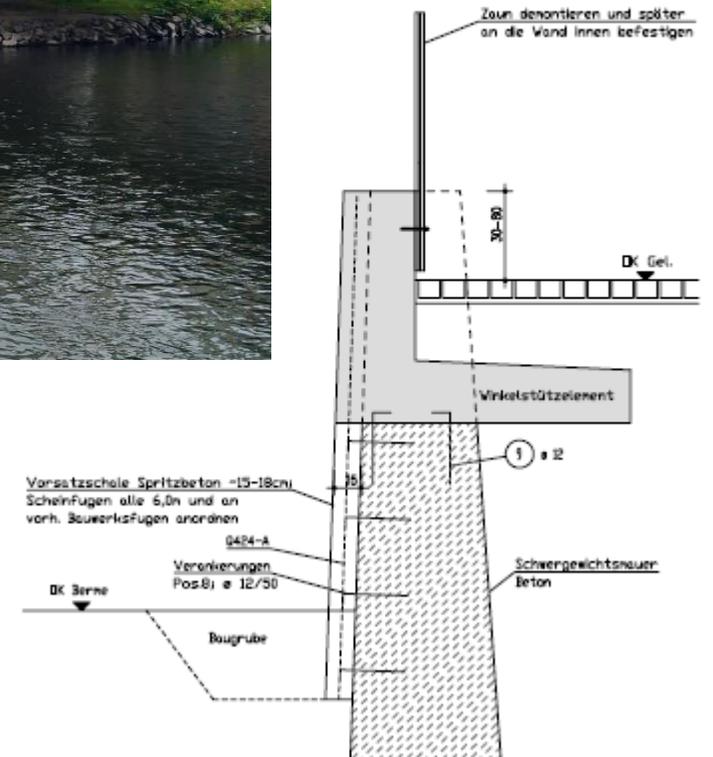
Legende: Projektzeitraum/-dauer: = in Planung = in Umsetzung = bereits umgesetzt TX = Verantwortungsbereich = Gesprächsbedarf



Sanierung und ggf. Erweiterung der Hochwasserschutzmauer in Leichlingen



Schnitt B - B
Variante 2
(bei zu schlechter Grundsубstanz)



Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

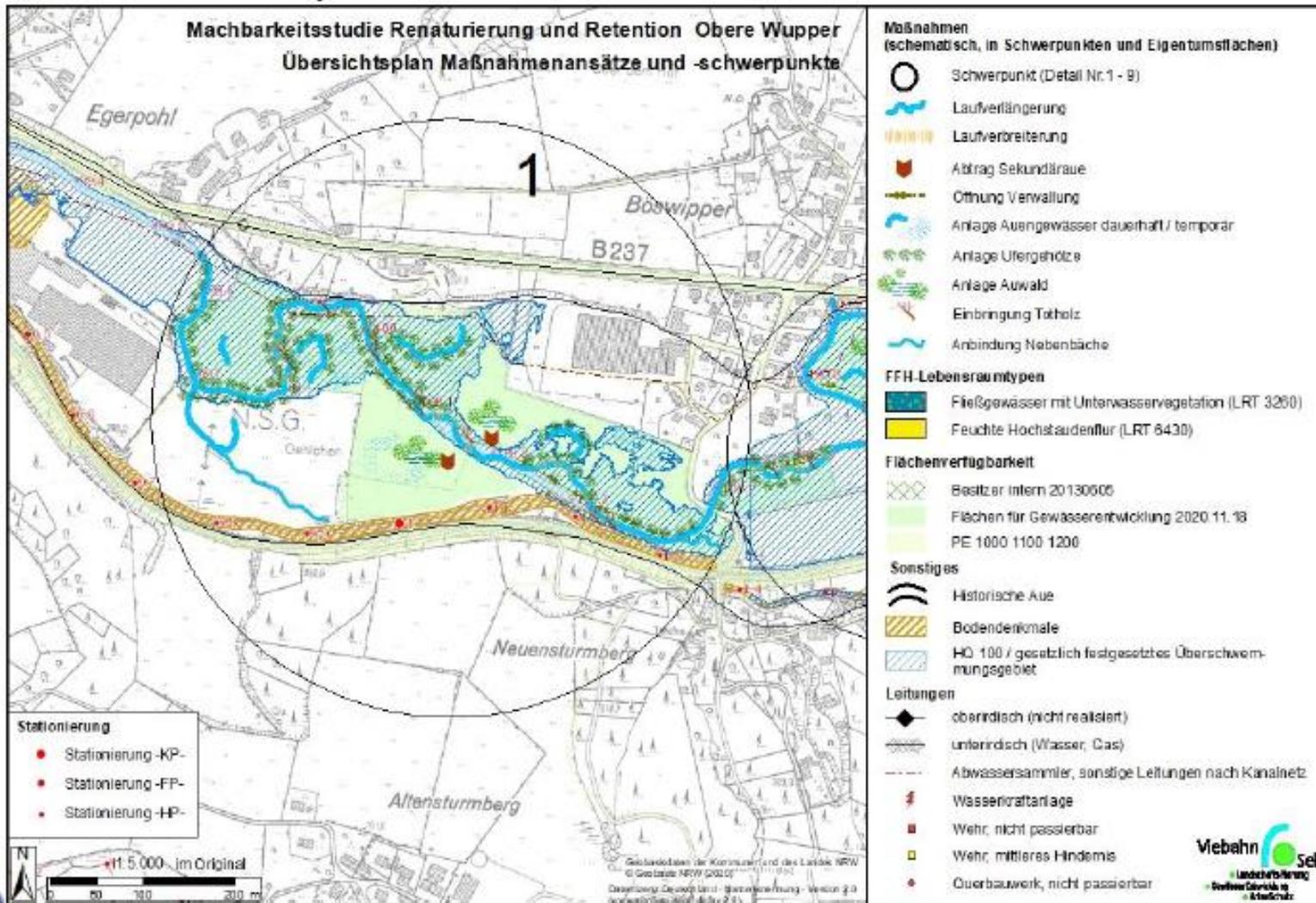
2 VERBESSERUNG DES „GRÜNEN“ HOCHWASSERSCHUTZES

2.A Renaturierung mit Auenreaktivierung (entsprechend der WRRL)	T4	 
2.B Renaturierung / Rückbau von Stauanlagen (entsprechend der WRRL)	T4	 
2.C Schaffung Retentionsräume in wesentlichen Nebengewässern	T1, T4	 

Legende: Projektzeitpunkt/-dauer:  = in Planung  = in Umsetzung  = bereits umgesetzt **TX** = Verantwortungsbereich  = Gesprächsbedarf



Renaturierung mit Auenreaktivierung – mehr Raum für die Gewässer



Beispiel Projekt LawiWawi
Wipperfürth-Marienheide



Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

2 VERBESSERUNG DES „GRÜNEN“ HOCHWASSERSCHUTZES

2.B Renaturierung / Rückbau von Stauanlagen (entsprechend der WRRL)



T4



Rückbau Wehr Glüder

2021 - 2025

Möglicher Rückbau Wehr Radium

2022 - 2026

Möglicher Rückbau Wehr Hasenmühle Leichlingen

2023 - 2027

Möglicher Rückbau Wehr Post Leichlingen

2023 - 2027

Legende: Projekthorizont/-dauer: = in Planung = in Umsetzung = bereits umgesetzt TX = Verantwortungsbereich = Gesprächsbedarf



Rückbau von Stauanlagen, Verringerung von Rückstau



Beispiel Wehr Glüder in Solingen, Wehr Radium in Wipperfürth



Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

3 ANPASSUNG DER BEWIRTSCHAFTUNG DER TALSPERREN

3.A kurzfristige Talsperrenbewirtschaftung 2022	T3	
3.A.1 Sommerstauziele	T1,T3	 
3.A.2 Vorentlastungsplan	T1,T3	 
3.B mittelfristige Talsperrenbewirtschaftung	T1,T3	 

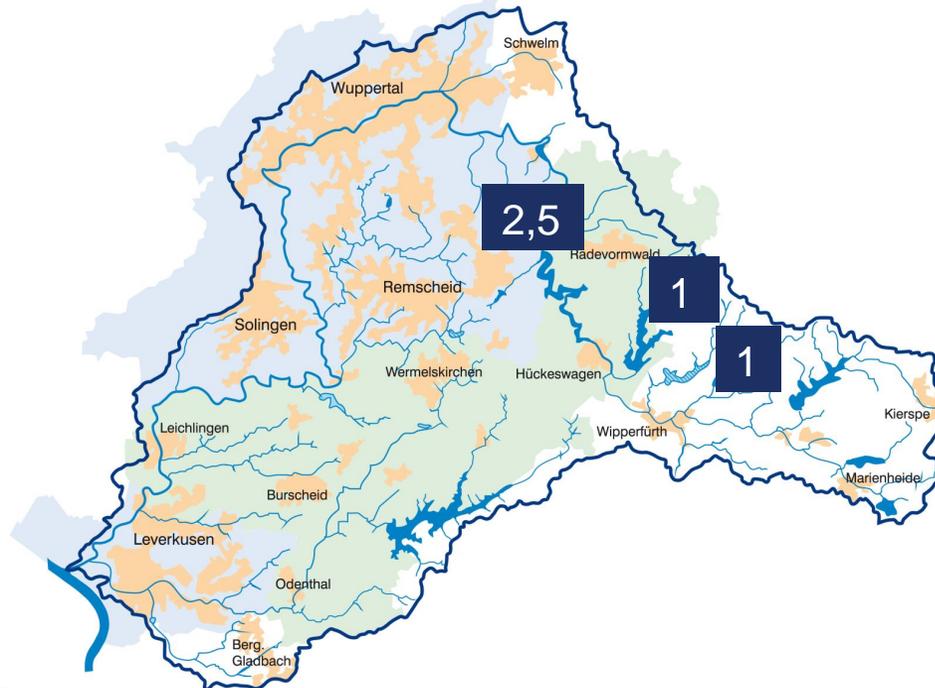
Legende: Projektzeitraum/-dauer:  = in Planung  = in Umsetzung  = bereits umgesetzt **TX** = Verantwortungsbereich  = Gesprächsbedarf



Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

3 ANPASSUNG DER BEWIRTSCHAFTUNG DER TALSPERREN

3.A.1 Sommerstauziele: Wupper



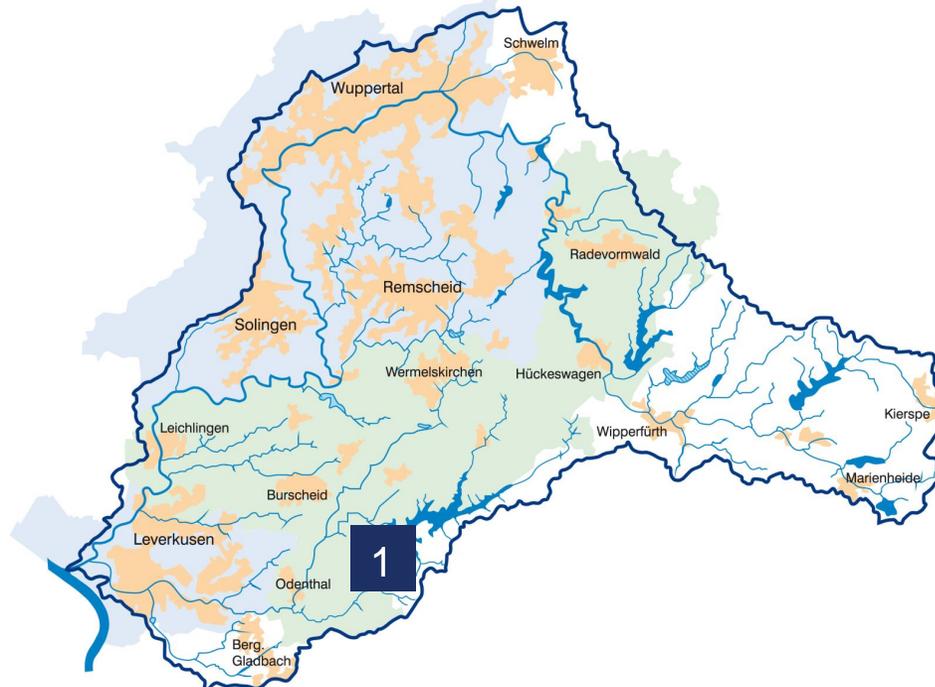
- Kurzfristig Retentionsräume im Sommerhalbjahr 2022 erhöhen, Hochwassersicherheit verbessern:
- Wupper-TS 2,5 Mio. m³
- Bever-TS, Neye-TS jeweils 1 Mio. m³
- weniger Wasservorrat für Trockenzeiten, daher Reduzierung Pegel Kluserbrücke 1. Mai bis 30. September auf 3 m³/s statt 3,5 m³/s
- Antrag bei der Bezirksregierung eingereicht

Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

3 ANPASSUNG DER BEWIRTSCHAFTUNG DER TALSPERREN

3.A.1 Sommerstauziele: Dhünn

- Auch Sommerretentionsraum an der Trinkwasser-Talsperre Große Dhünn-Talsperre geplant;



Talsperrenvorentlastung

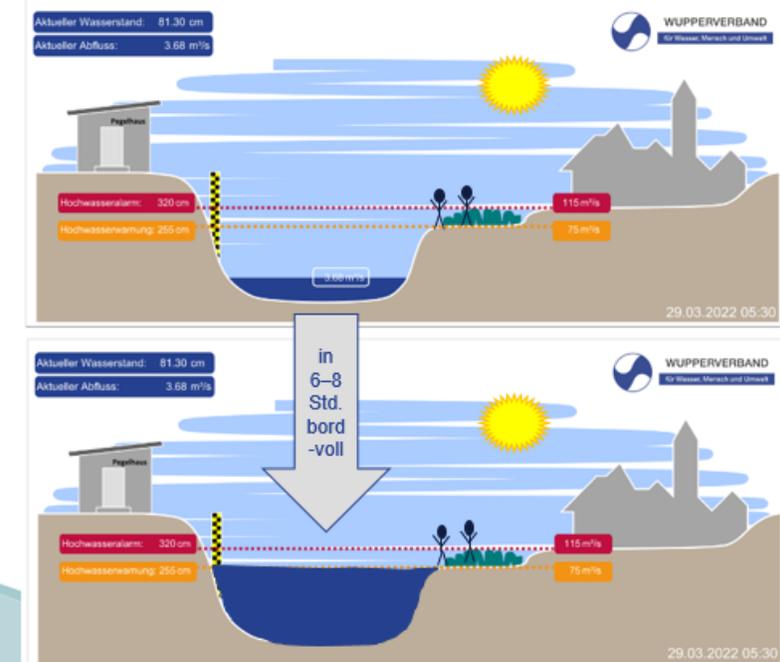
- Ermittlung der Entlastungsmenge auf Grundlage der DWD-Wetterprognosen und der vorhandenen Retentionsräume
 - Ist im Juli 2021 erfolgt, auch im Februar 2022
 - Ermittlung der Zulaufmengen zu den Talsperren

Was ist eine situative Vorentlastung?

besonders **schnell ansteigender Abfluss** unterhalb der Talsperre, der **aufgrund der Wettersituation nicht zu erwarten** ist und **keine Überschwemmung auslöst**, dennoch eine Gefahr für sich am Ufer aufhaltende Personen bedeutet (spielende Kinder, Angler...)



In ca. 6-8 Stunden werden Abflüsse jeweils ca. alle 2 Stunden erhöht, bis dann max. bordvoller Abfluss hergestellt ist.



Maximal geplante Abgabeerhöhung an den großen Talsperren

Erster Abstimmungstermin mit den Feuerwehren, UWB am 27.04.2022

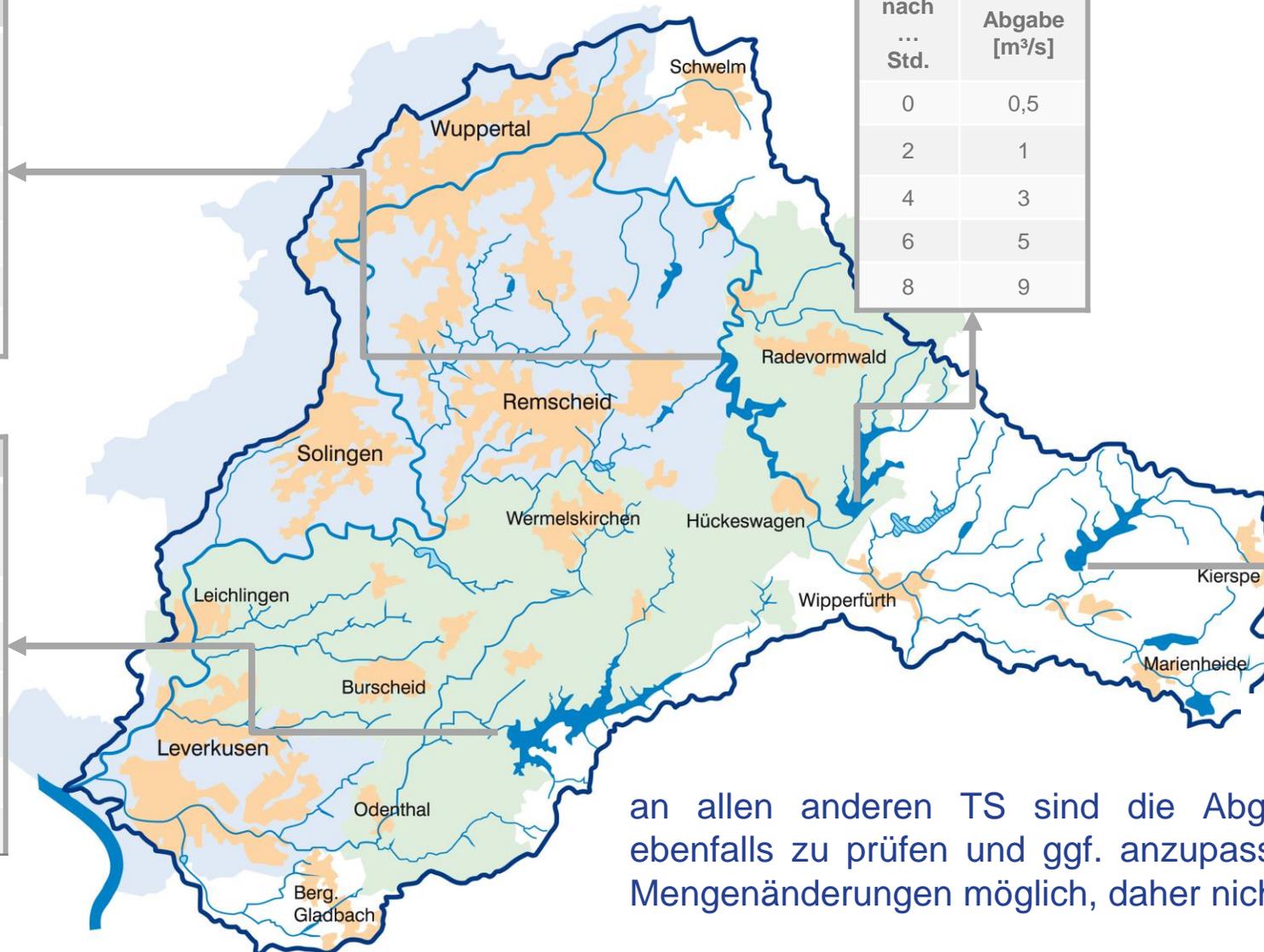
Begleitende Maßnahmen bei der Vorentlastung

Wupper-TS	
nach ... Std.	Abgabe [m³/s]
0	5
2	12
4	25
6	40
8	50

Große Dhünn-TS	
nach ... Std.	Abgabe [m³/s]
0	0,4
1	1
2	3
3	6
4	10
6	14

Bever-TS	
nach ... Std.	Abgabe [m³/s]
0	0,5
2	1
4	3
6	5
8	9

Kerspe-TS	
nach ... Std.	Abgabe [m³/s]
0	0,4
1	1
2	3
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14



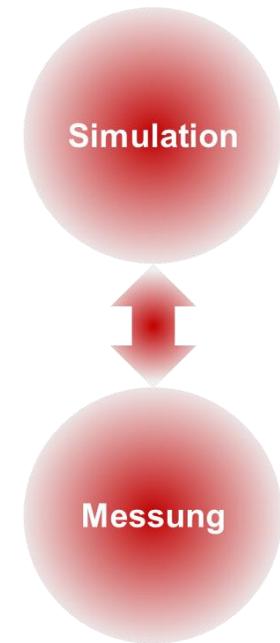
an allen anderen TS sind die Abgaberegulungen ebenfalls zu prüfen und ggf. anzupassen (nur kleine Mengenänderungen möglich, daher nicht relevant)



3.B Mittelfristig: Modernisierung der Talsperrensteuerung

Komplexität des Gesamtsystems erfordert Nutzung Wasserbilanzmodelle

- Informationsbasis verbessern (Pegel- Niederschlagsmessungen, Bodenfeuchtesensoren etc.)
- onlinefähige Modelle zur besseren Niederschlags- und Abflussprognose erarbeiten und nutzen
- Aktualisierung Betriebsregeln



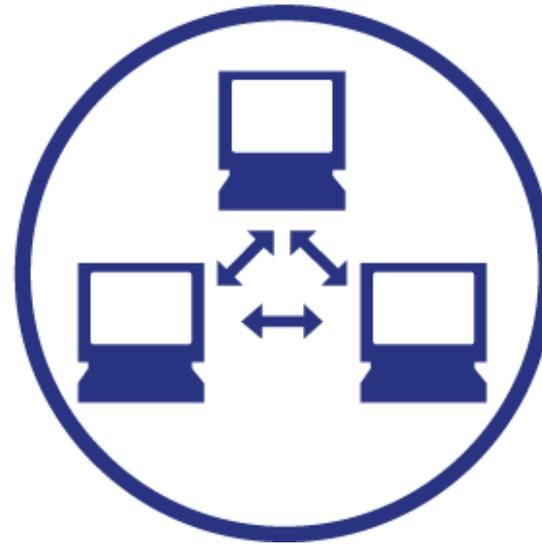
Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

4 OPTIMIERUNG DER WASSERWIRTSCHAFTLICHEN MESSDATEN UND MODELLENTWICKLUNG

4.A Informationsbasis verbessern

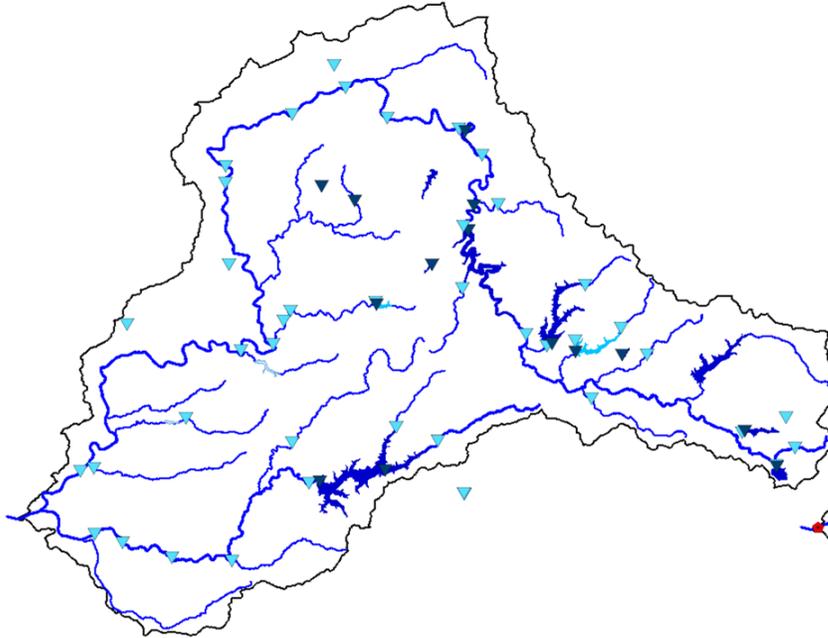


4.B Prognosemodelle entwickeln und Prognosen erstellen (Wasserbilanz+KI) Beispiel Forschungsprojekt Hochwasser-Warnsystem 4.0

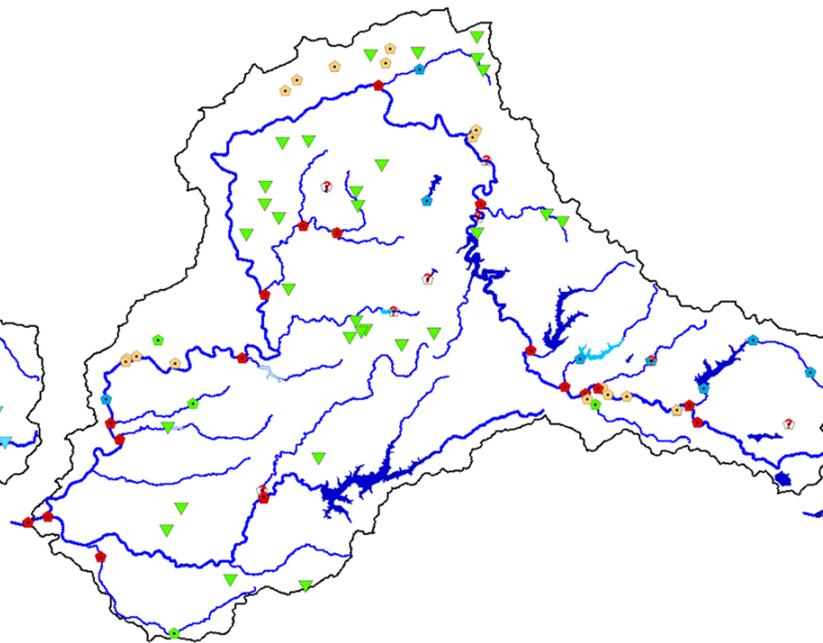


Pegel und Sensoren: Bestand, Plan und Neu

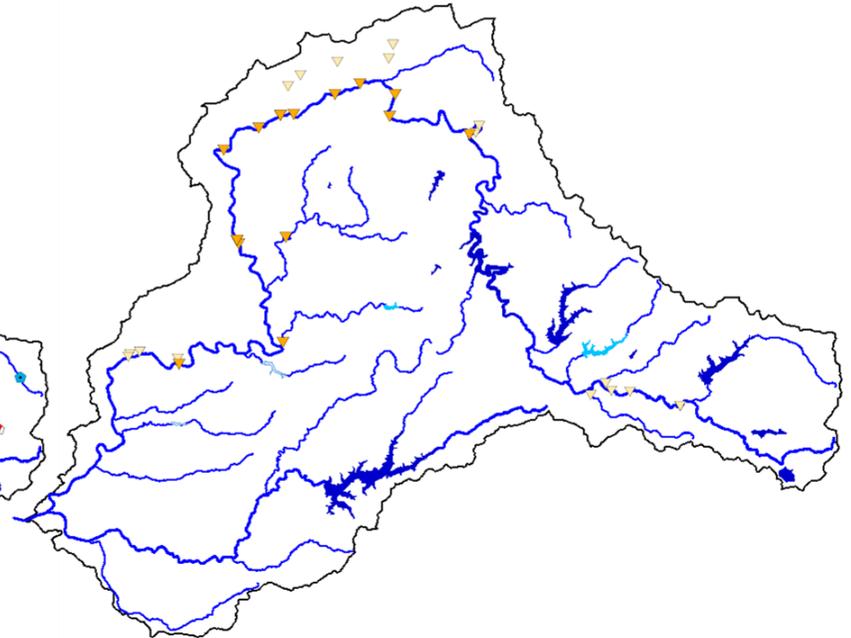
Vorhandene Pegel 2021



Ideen/Planung für weitere Pegel



Sensoren Erweiterung 2022



 Gewässerpegel (42)

 Inhaltspegel (14)

 Inhalts-/Füllstandspegel

 Gewässerpegel (Talsperren)

 Gewässerpegel (Hochwassermanagement)

 Aktiv (14)

 In Planung (16)



Hochwasserwarnsystem HWS 4.0

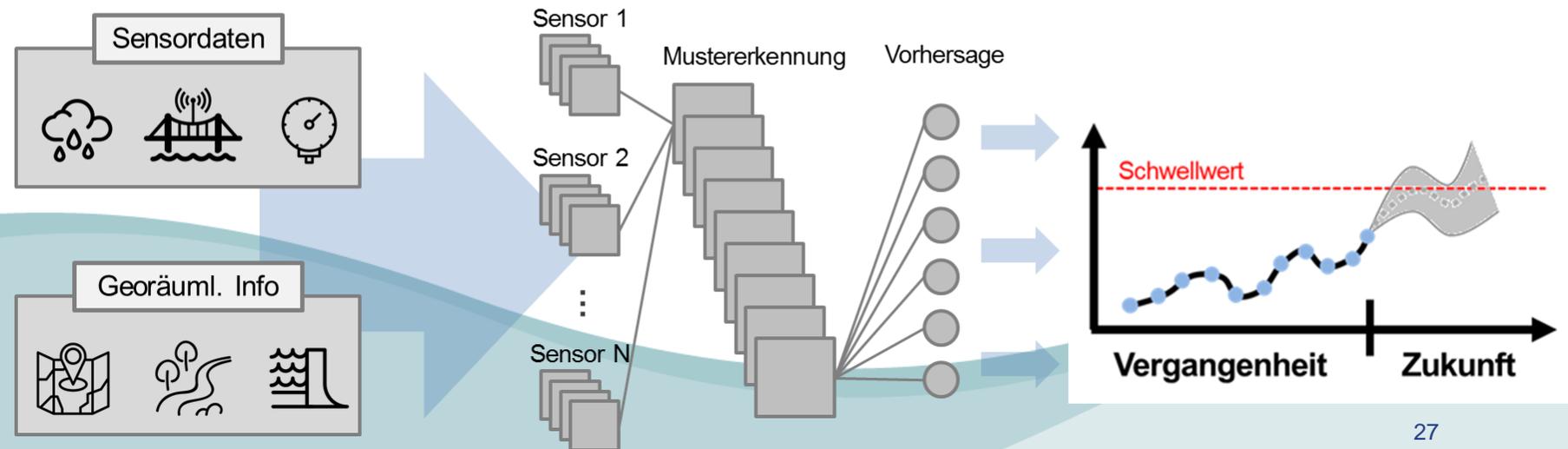
Forschungsprojekt wird gerade
begutachtet

Modell Input

- Zeitreihen der Pegelstandsensoren
- Zeitreihen der US-Drucksensoren
- Georäumliche Informationen der Sensoren
- Niederschlagsmengen

Modell Output

- Vorhersage und Konfidenzintervall für den zeitlichen Verlaufs der Pegelstände
- Identifikation von georäumlichen Koordinaten bedrohter Objekte
- Erklärung für signifikante Faktoren für das Entstehen von Hochwasser



Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

5 VERBESSERUNG DER INFORMATION, KOMMUNIKATION UND DER MELDEKETTEN

5.A interne Kommunikation	T1	✓
5.B Externe Kommunikation	T1,T3	✋ 🗨️

Legende: Projektzeitraum/-dauer: 📅 = in Planung ✋ = in Umsetzung ✓ = bereits umgesetzt TX = Verantwortungsbereich 🗨️ = Gesprächsbedarf



Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

5 VERBESSERUNG DER INFORMATION, KOMMUNIKATION UND DER MELDEKETTEN

5.B Externe Kommunikation

Erreichbarkeit und Informationsaustausch optimieren

Erreichbarkeit „rotes Telefon“
z. B. Feuerwehr Wuppertal



Videokanal für Ereignisfall
(Probelauf erfolgt)



Hochwasserportal seit
2017 (wird stetig optimiert)



Alarmierungswesen / Hochwasser-Meldewesen

→ Verbesserung Meldekettten: Ergänzende automatisierte Information an Kommunen

Pegel	Schwelle	Betreff	Meldung an
Reinshagenbever (Abgabe Bever-Talsperre)	9	Bever-Talsperre Meldestufe 1 - Abgabe > 9m ³ /s	OBK Hückeswagen direkte Unterlieger
	15	Bever-Talsperre Meldestufe 2 - Abgabe > 15m ³ /s	
	25	Bever-Talsperre Meldestufe 3 - Abgabe > 25m ³ /s	
	35	Bever-Talsperre Meldestufe 4 - Abgabe > 35m ³ /s	
Krebsöge (Abgabe Wupper-Talsperre)	20	Wupper-Talsperre Vormeldung - Abgabe > 20m ³ /s	Wuppertal alle unterliegende Kommunen, Kreise und andere Unterlieger
	50	Wupper-Talsperre Meldestufe 1 - Abgabe > 50m ³ /s	
	70	Wupper-Talsperre Meldestufe 2 - Abgabe > 70m ³ /s	
	100	Wupper-Talsperre Meldestufe 3 - Abgabe > 100m ³ /s	
	130	Wupper-Talsperre Meldestufe 4 - Abgabe > 130m ³ /s	
	160	Wupper-Talsperre Meldestufe 5 - Abgabe > 160m ³ /s	
	190	Wupper-Talsperre Meldestufe 6 - Abgabe > 190m ³ /s	
	220	Wupper-Talsperre Meldestufe 7 - Abgabe > 220m ³ /s	
Loosenau (Abgabe Große Dhünn-Talsperre)	10	Große Dhünn-Talsperre Meldestufe 1 - Abgabe > 10m ³ /s	Leverkusen RBK Odenthal Wermelskirchen Bergisch-Gladbach
	15	Große Dhünn-Talsperre Meldestufe 2 - Abgabe > 15m ³ /s	
	30	Große Dhünn-Talsperre Meldestufe 3 - Abgabe > 30m ³ /s	
	40	Große Dhünn-Talsperre Meldestufe 4 - Abgabe > 40m ³ /s	
	60	Große Dhünn-Talsperre Meldestufe 5 - Abgabe > 60m ³ /s	
	80	Große Dhünn-Talsperre Meldestufe 6 - Abgabe > 80m ³ /s	
	100	Große Dhünn-Talsperre Meldestufe 7 - Abgabe > 100m ³ /s	



Zukunftsprogramm Hochwasserschutz

6 SCHADENSBESEITIGUNG

6.A Pegel und Pegelanlagen	T1	✓ 
6.B Talsperren	T3	✓ 
6.C Wiederherstellen der Vorflut und Räumung der Gewässer	T4	✓ 
6.D Kläranlagen	T2	✓ 

Legende: Projektzeitpunkt/-dauer:  = in Planung  = in Umsetzung ✓ = bereits umgesetzt TX = Verantwortungsbereich  = Gesprächsbedarf



Wiederherstellung der Vorflut und Räumung der Gewässer



Treibgutbeseitigung 2021 weitgehend abgeschlossen, Schotter-Räumung und Reparaturen in 2022



Wiederaufbauplan gemäß Förderrichtlinie Wiederaufbau Nordrhein-Westfalen vom 10.09.2021

Kläranlagen, PW:	4.230 TEUR
Talsperren und Stauanlagen:	4.900 TEUR
Gewässer:	6.500 TEUR
Hochwasserschutz und Gewässerausbau:	12.800 TEUR
Pegel:	150 TEUR
Summe:	28.580 TEUR



Die nächsten Schritte

- Genehmigung und Verabschiedung Programm (Personal- und Sachressourcen)
- Umsetzungsfahrplan (Priorisierung /Ressourcen)
- Kommunikation (intern & extern), kontinuierliche Information und Fortschrittsberichte

0 GRUNDLAGENERMITTLUNG

1 VERBESSERUNG DES TECHNISCHEN HOCHWASSERSCHUTZES

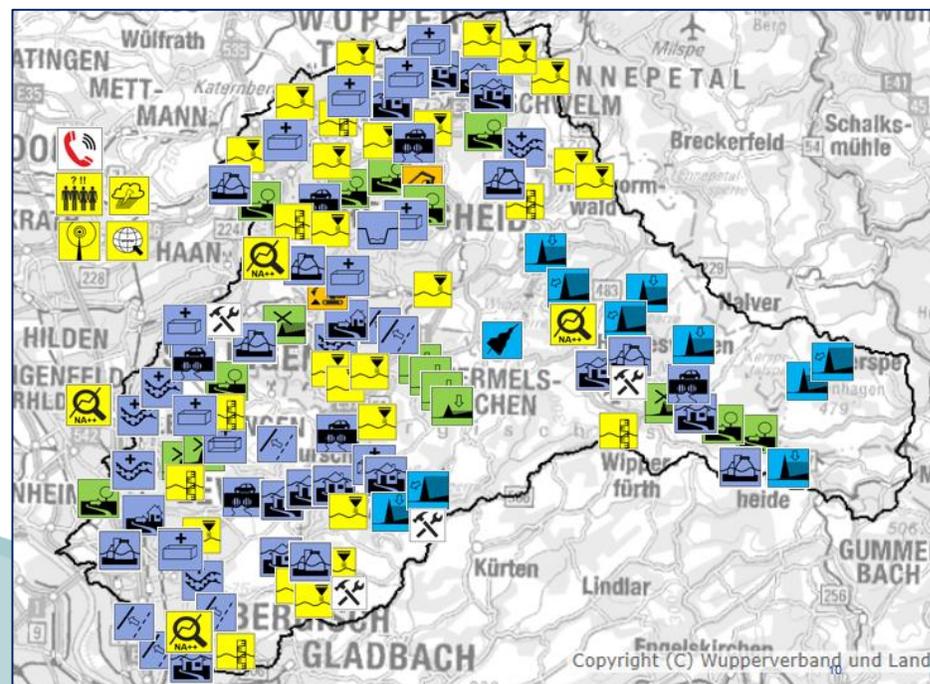
2 VERBESSERUNG DES „GRÜNEN“ HOCHWASSERSCHUTZES

3 ANPASSUNG DER TALSPERREN-BEWIRTSCHAFTUNG

4 OPTIMIERUNG DER WASSERWIRTSCHAFTLICHEN MESSDATEN UND MODELLENTWICKLUNG

5 VERBESSERUNG DER MELDEKETTEN

6 SCHADENSBESEITIGUNG



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

