



Presentations

Breakout sessions





Vorhersage und Frühwarnsystem e

Dr Jan Verkade (Deltares, Rijkswaterstaat) & Sebastian Flasche (NLWKN)
Osnabrück, June 2026



Ein Hinweis zur Sprache [1/2]

Die Niederlande sind ein winziges Land

Um zurechtzukommen, müssen wir die Sprachen anderer Menschen lernen

Deutschland hingegen ist ein ziemlich großes Land

Um zurechtzukommen, braucht man eigentlich nur Deutsch

Infolgedessen sind die Sprachkenntnisse asymmetrisch

╰_(ツ)_╯

Netherlands



Germany



Ein Hinweis zur Sprache [2/2]

Die meisten Menschen, die sich gerade in diesem Raum befinden, werden Englisch *verstehen*, es aber nicht unbedingt *sprechen*.

Das Gleiche gilt für Deutsch.

Unser Vorschlag:

Verwenden Sie beim Sprechen die Sprache, in der Sie sich am wohlsten fühlen, solange es sich entweder um Englisch oder Deutsch handelt.

Niemand wird Niederländisch sprechen

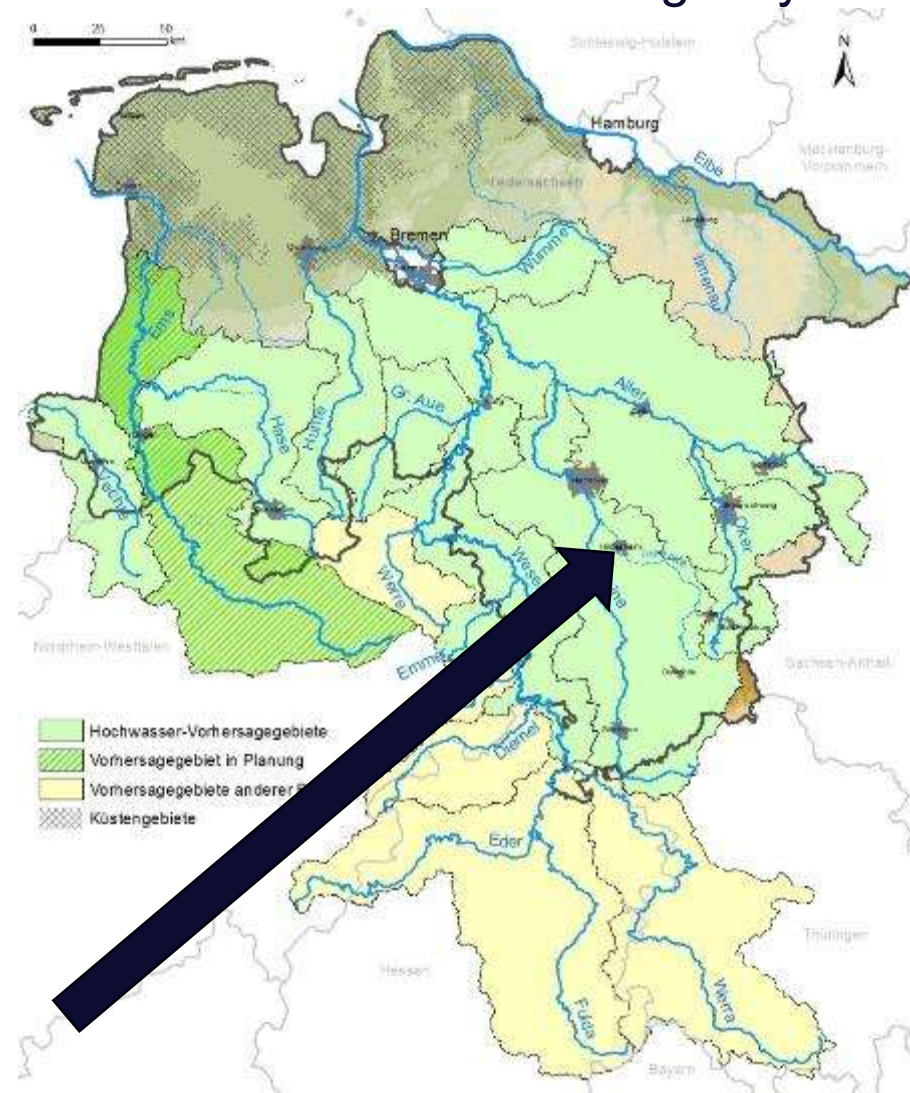
Falls das ein Problem darstellt, können wir Sie bestenfalls bitten, sich mit jemandem zusammenzusetzen, der Ihnen weiterhelfen kann.



NLWKN Lower Saxony Water Management, Coastal and Nature Protection Agency



Flood forecasting center (HWVZ) in Hildesheim



Round of introductions... Jan (Simon) Verkade

Father to a son (2010) and a daughter (2014)

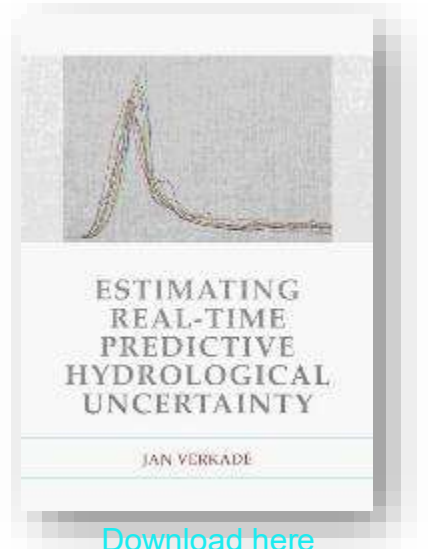
At work: Hydrometeorologist

- Forecasting systems developer at Deltares
- Member of the member of the River Forecasting Service at Rijkswaterstaat's Water Management Centre of the Netherlands (WMCN)

Forecaster at Good Judgment Open © (www.gjopen.com)

Focus / research interests:

- uncertainty analyses and probabilistic forecasting
- forecast verification
- forecast use
- role of human intervention in forecast – decision – response chain



This session: identification of R&D needs

JCAR ATRACE allows for funding joint (Lower Saxony – Netherlands) research and development

In the present session, we aim to identify those research needs

This session [14:15 – 15:30 = 75 minutes]

***A good start:* introduce yourself to somebody from across the border that you do not yet know
[5 mins]**

**Setting the scene: forecasting and early warning in Lower Saxony and in the Netherlands
[2 x 10 minutes + max. 10 minutes for clarifying questions = 30 mins]**

Discuss your “best practices” in a small group (3 – 5 each?) and jointly identify your R&D needs. Please document these! [25 mins]

Plenary feedback [15 mins]



JCAR ATRACE trainings

Forecasting and forecast-informed decision-making [2 days]

Impact forecasting [1 day]

Inundation modeling [1 day]

In English

Probably in autumn

Location: TBD

Participation is free of charge

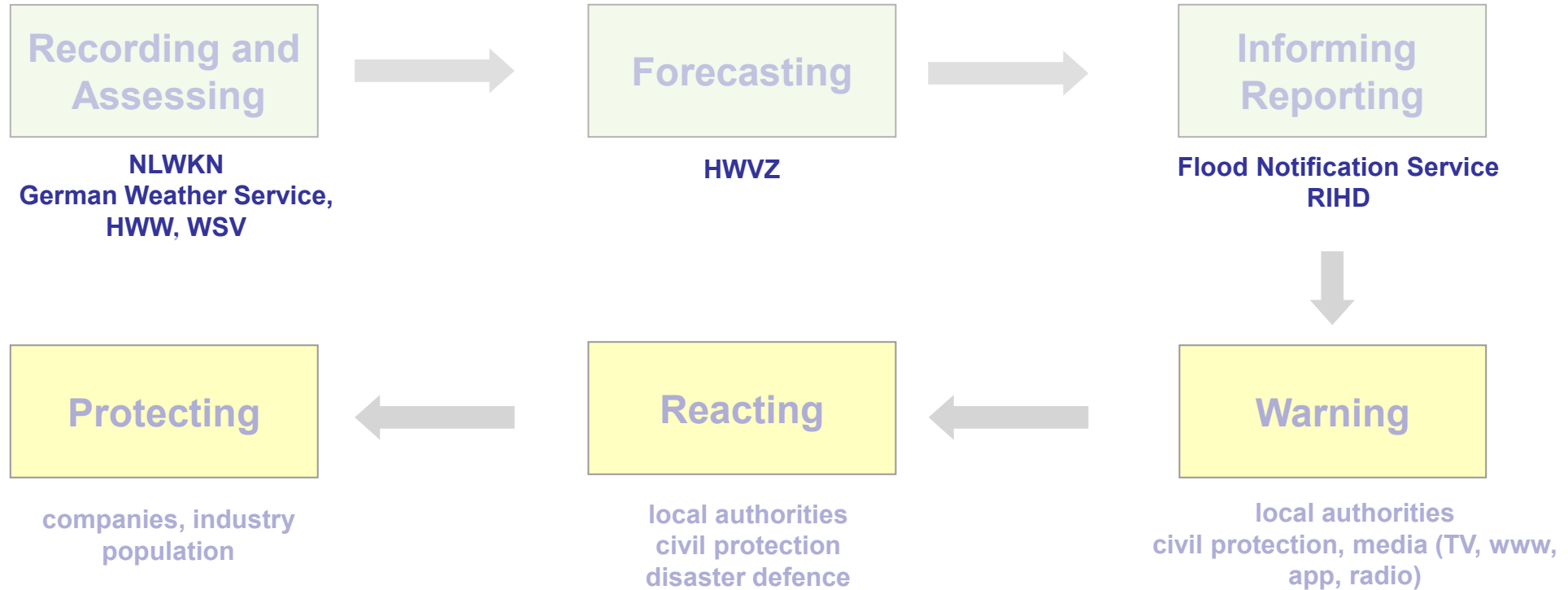
Please contact Jan if you're interested!





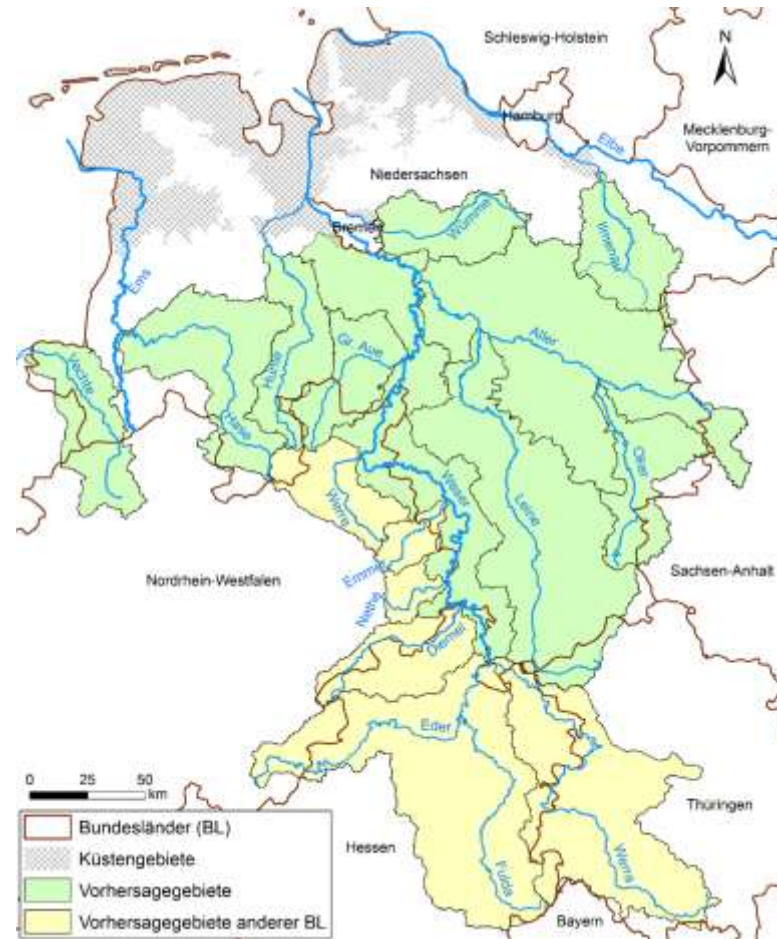


Flood Warning Chain



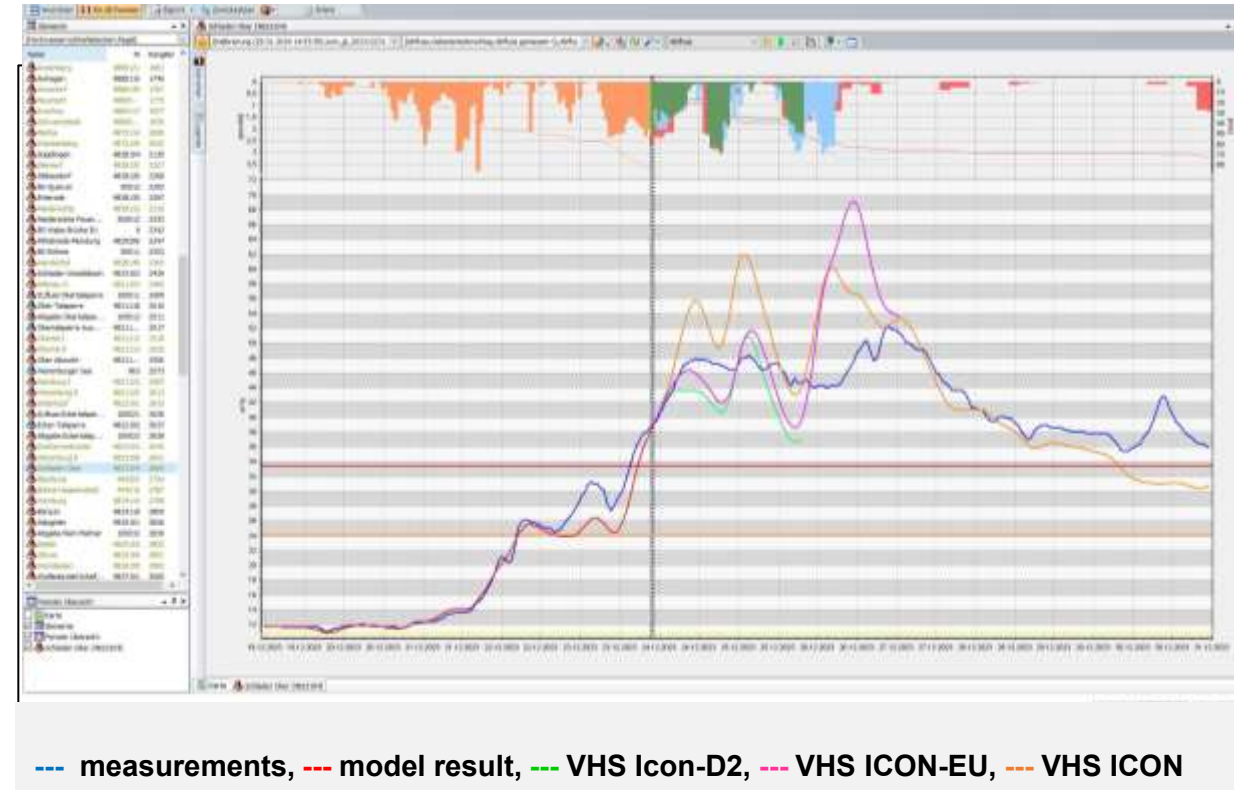
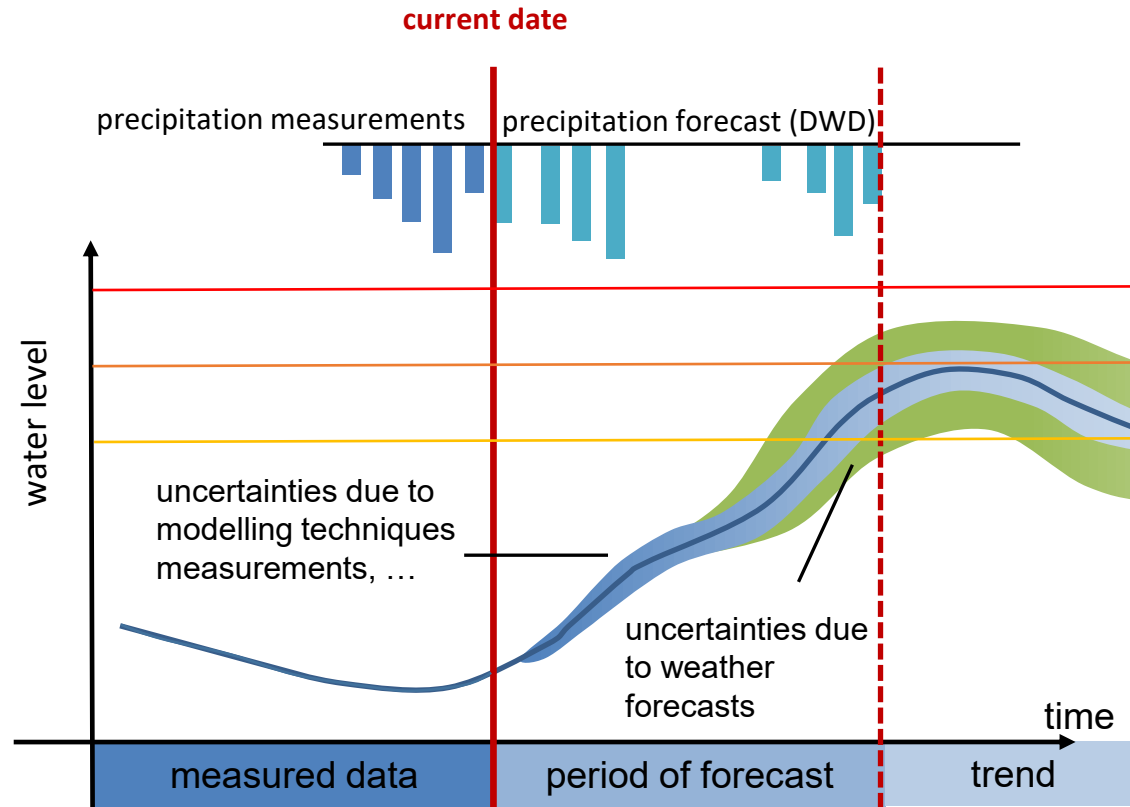
River basins with Flood Forecasting in Lower Saxony

- **Große Aue**
- **Hase**
- **Hunte**
- **Vechte**



- **Weser** (since 2025, model setup FEWS/deltares)
- **Aller**
- **Leine**
- **Oker**
- **Ilmenau**
- **Wümme**
- In future: Ems

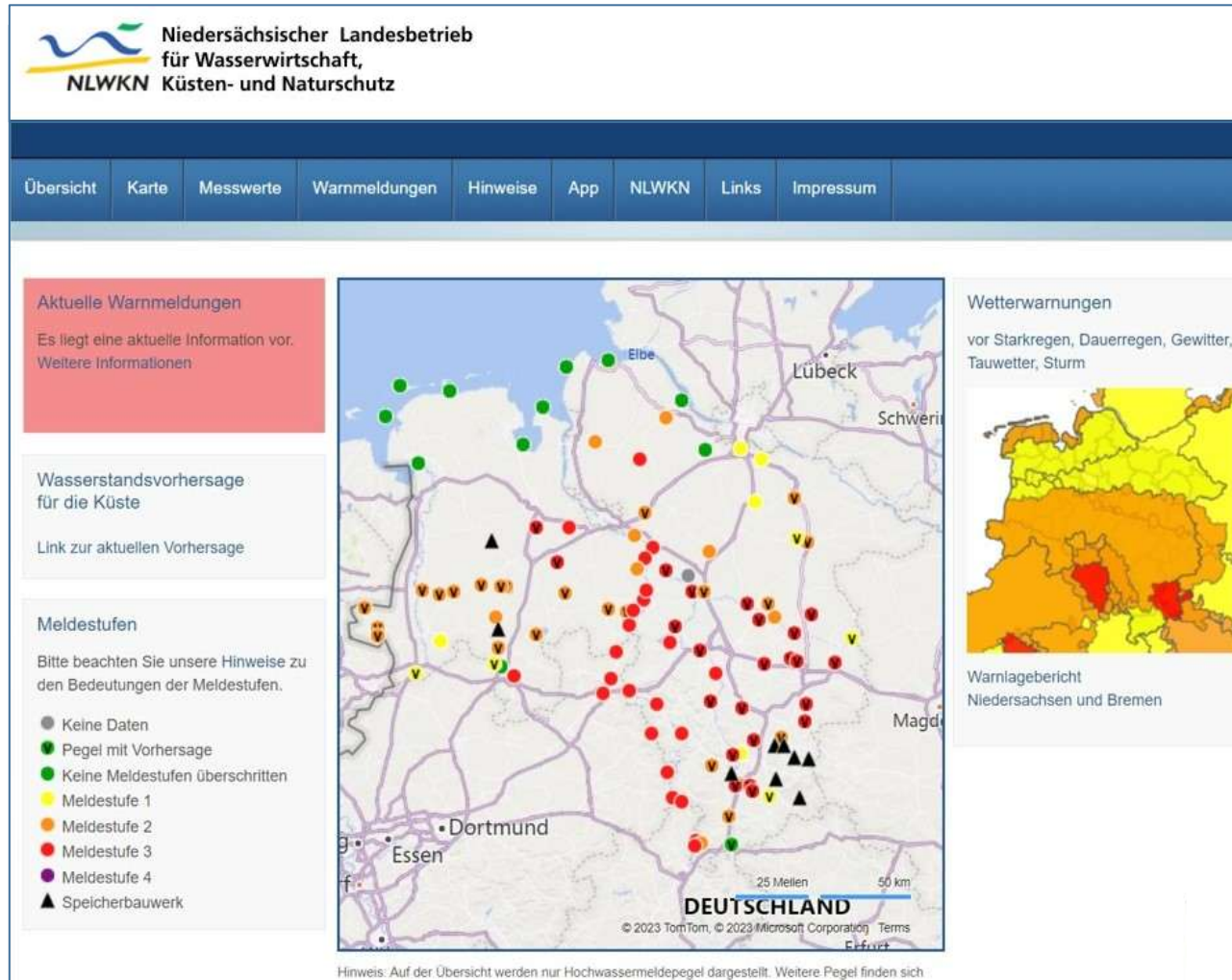
Flood forecasting using Panta Rhei model



Flood warning levels along rivers in Lower Saxony

	Alert Level 1	Drainage at full capacity, with some areas beginning to overflow
	Alert Level 2	Spills, mainly on agricultural and forested land
	Alert Level 3	Widespread flooding and flooding of individual properties, streets, and basements is possible
<i>Alert Level 4 at river gauges has not yet been implemented or is still in the planning stages</i>		
	Alert Level 4	Widespread flooding of built-up areas, posing an immediate threat to people, animals, property, and infrastructure. The stability of dikes may be compromised. There is a risk of dikes being overtopped.

Informing and Notification

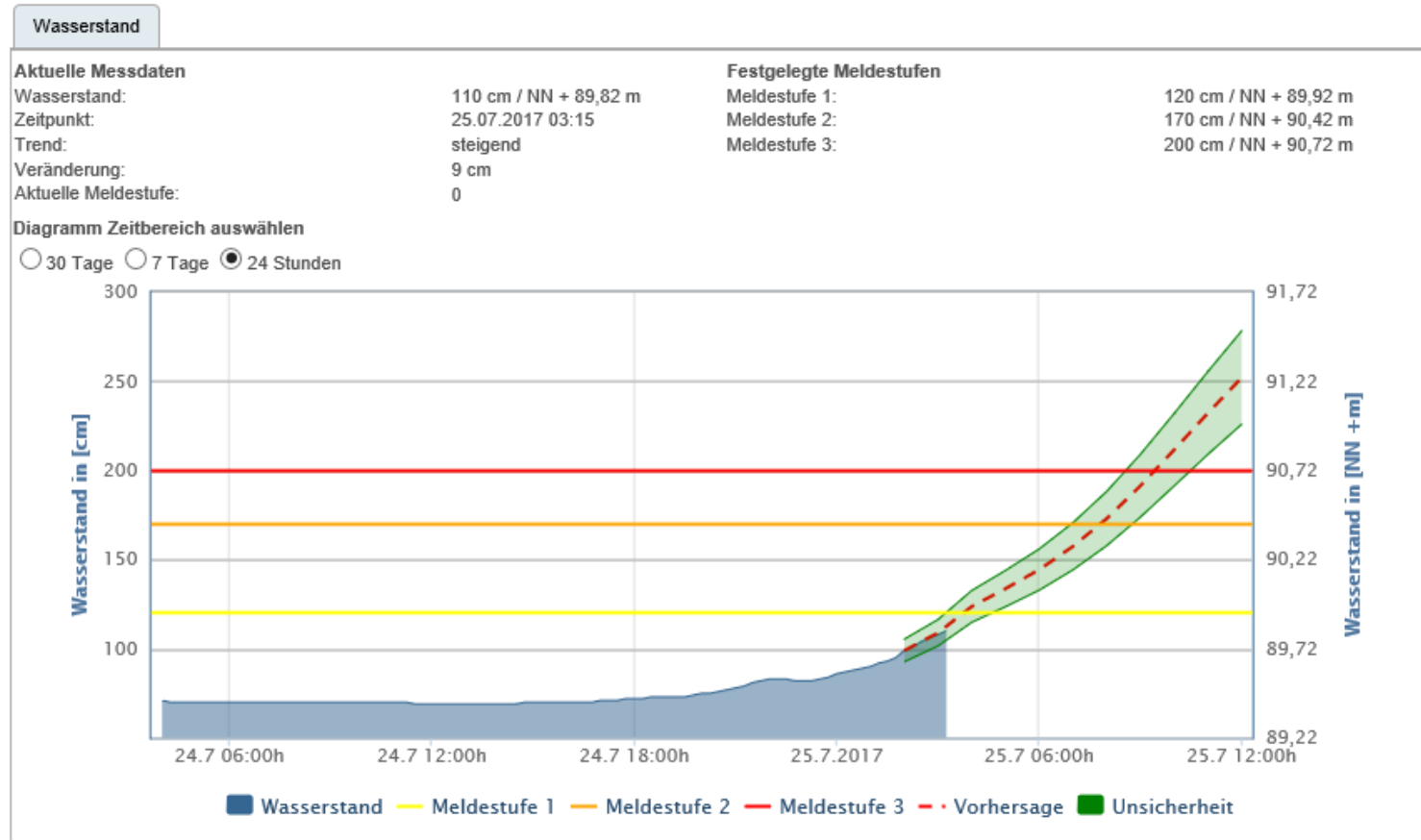


- Current water levels
- **Overview current flood situation**
- Flood forecasts
- Weather warnings
- Flood status reports by HWVZ and by storm surge warning service

Website Pegelonline (NLWKN) www.pegelonline.nlwkn.niedersachsen.de, on 26.12.2023, access rates up to **110.000 per 30 min**

Informing and Notification

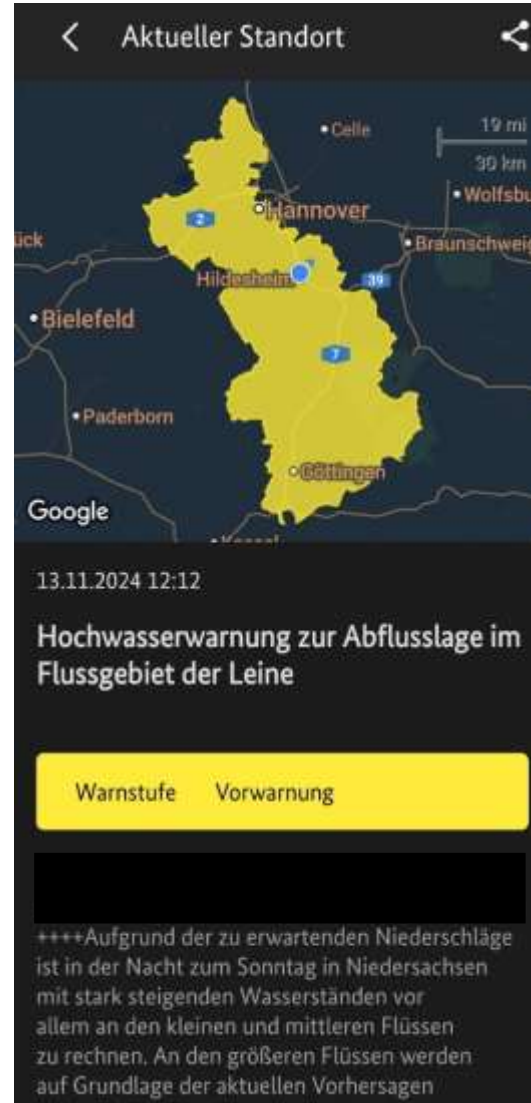
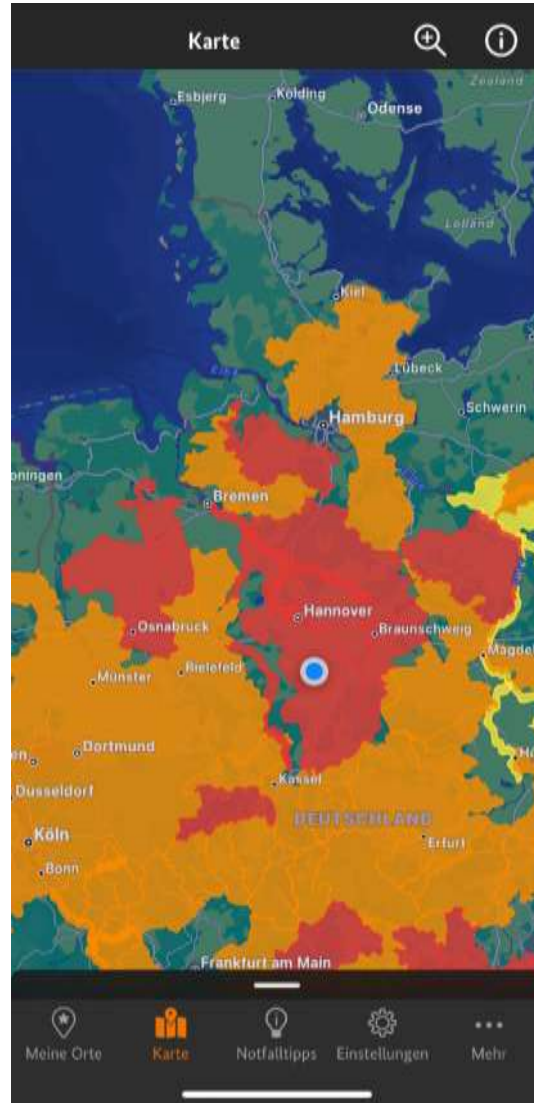
Website pegelonline (NLWKN) www.pegelonline.nlwkn.niedersachsen.de



Forecast at gauging station Schladen (River Oker), July 2017

- Current water levels
- Overview flood situation
- **Flood forecasts**
- Weather warnings
- Flood status reports by HWVZ and sby torm surge warning service

Informing and Warning via Apps



Information via (warning) apps

- Warning apps NINA und Katwarn
- NEW: brief information as text

<https://warnung.bund.de/meldungen>



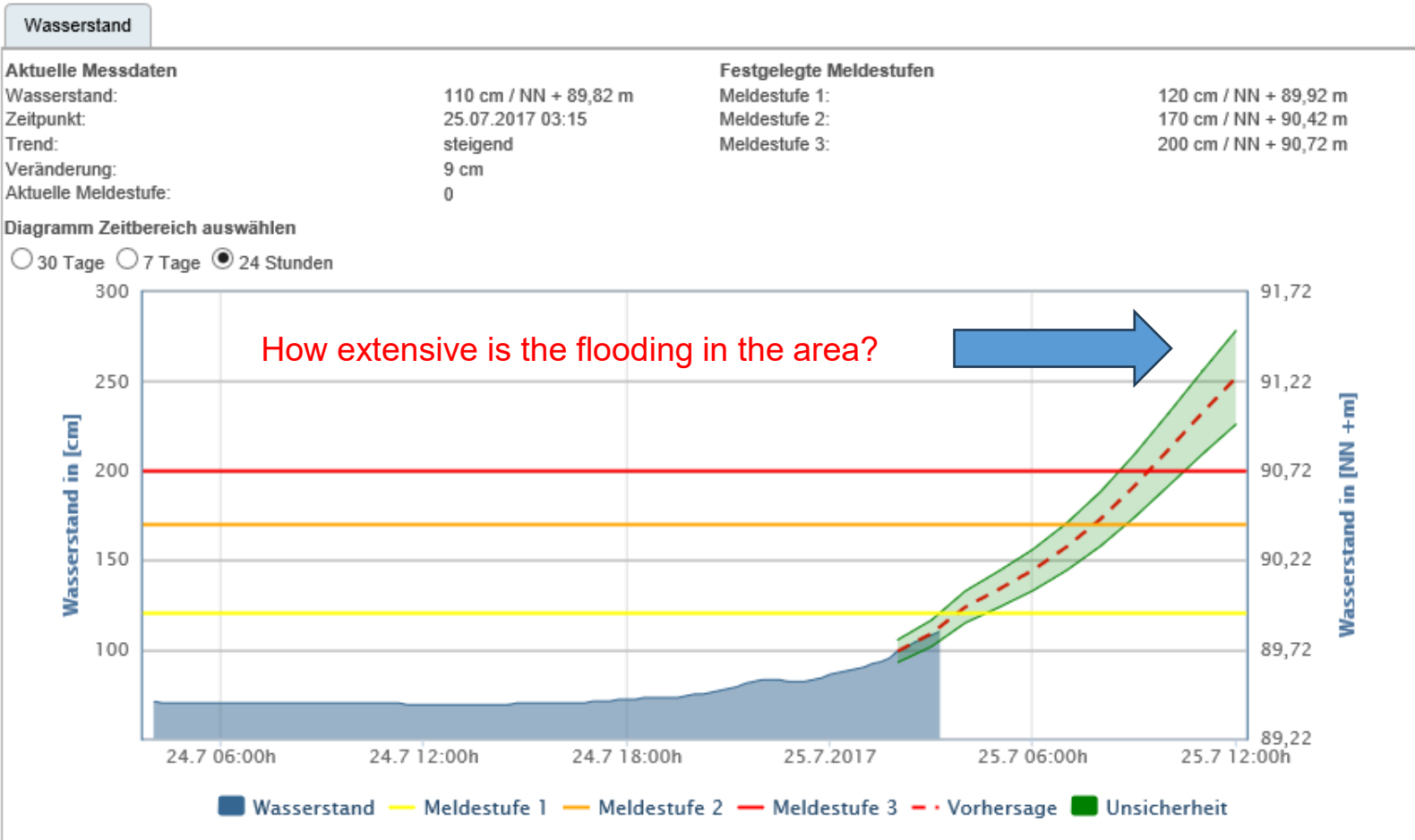
Example of flood alert in the warning app NINA on 24.12.2023



App Meine Pegel

Further Challenges - Transferring forecasted waterlevels into flood maps

Reacting



Forecast at gauging station Schladen (River Oker), July 2017



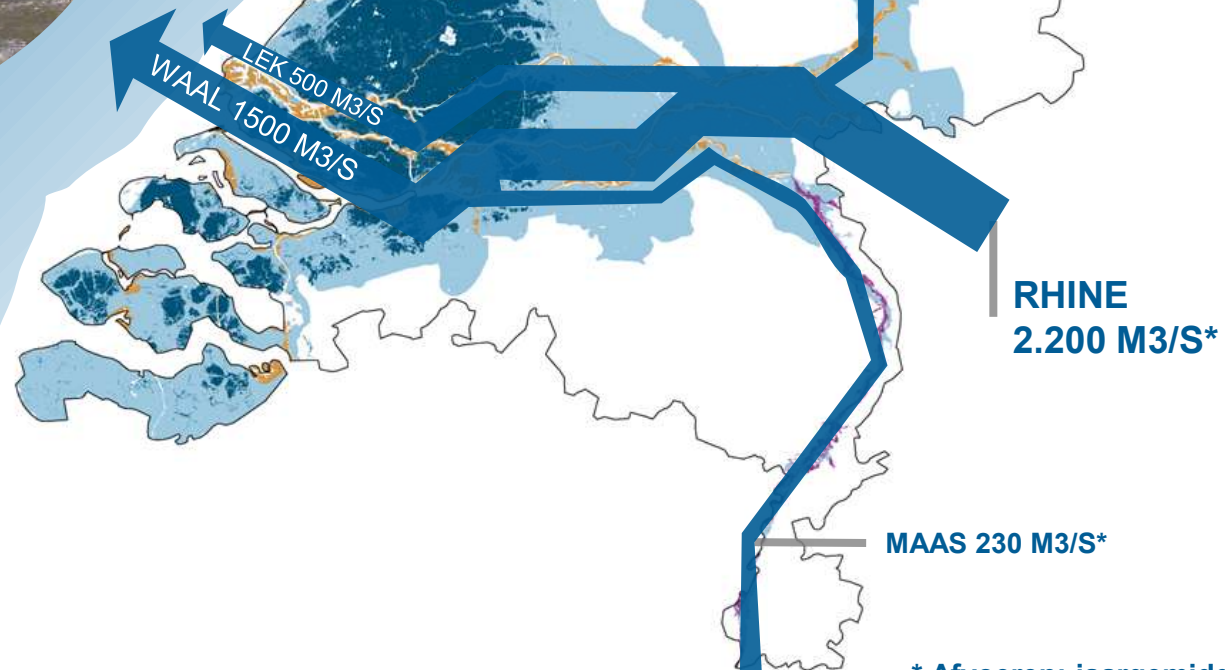
Deltares

Flood forecasting and early warning in the Netherlands

Dr Jan Verkade

Thursday, June 18, 2026

NORTH SEA



Binnen dijkringen

■ Beneden NAP: 26%

■ Boven NAP: 29%

■ Buitendijks gebied: 3%

■ Onbedijkte Maas: 1% *)



* Afvoeren: jaargemiddelde

21 WATERBOARDS

Management of regional water systems and levees



RIJKSWATERSTAAT

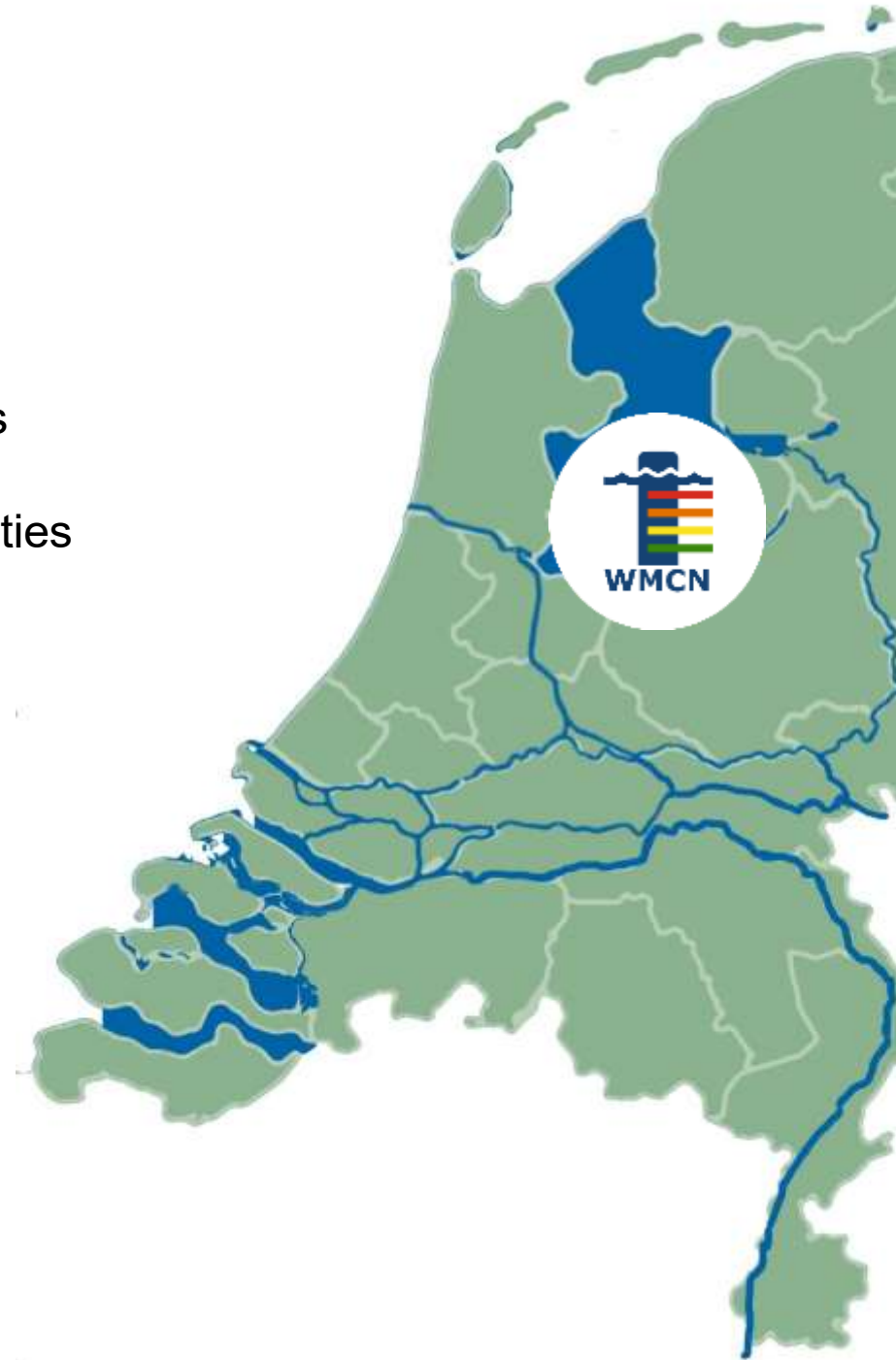
Main water system management
& storm surge barriers

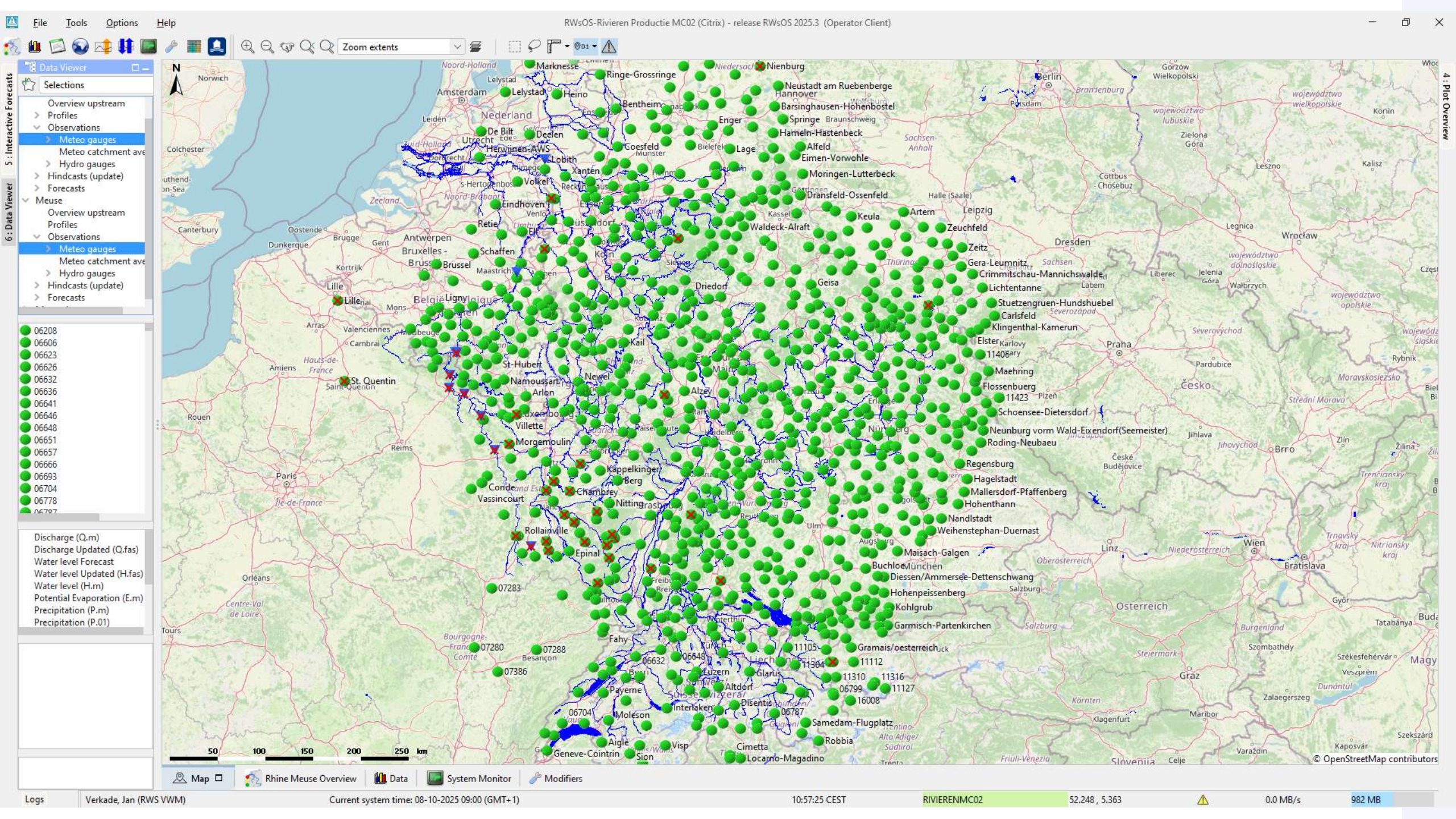
Deltares

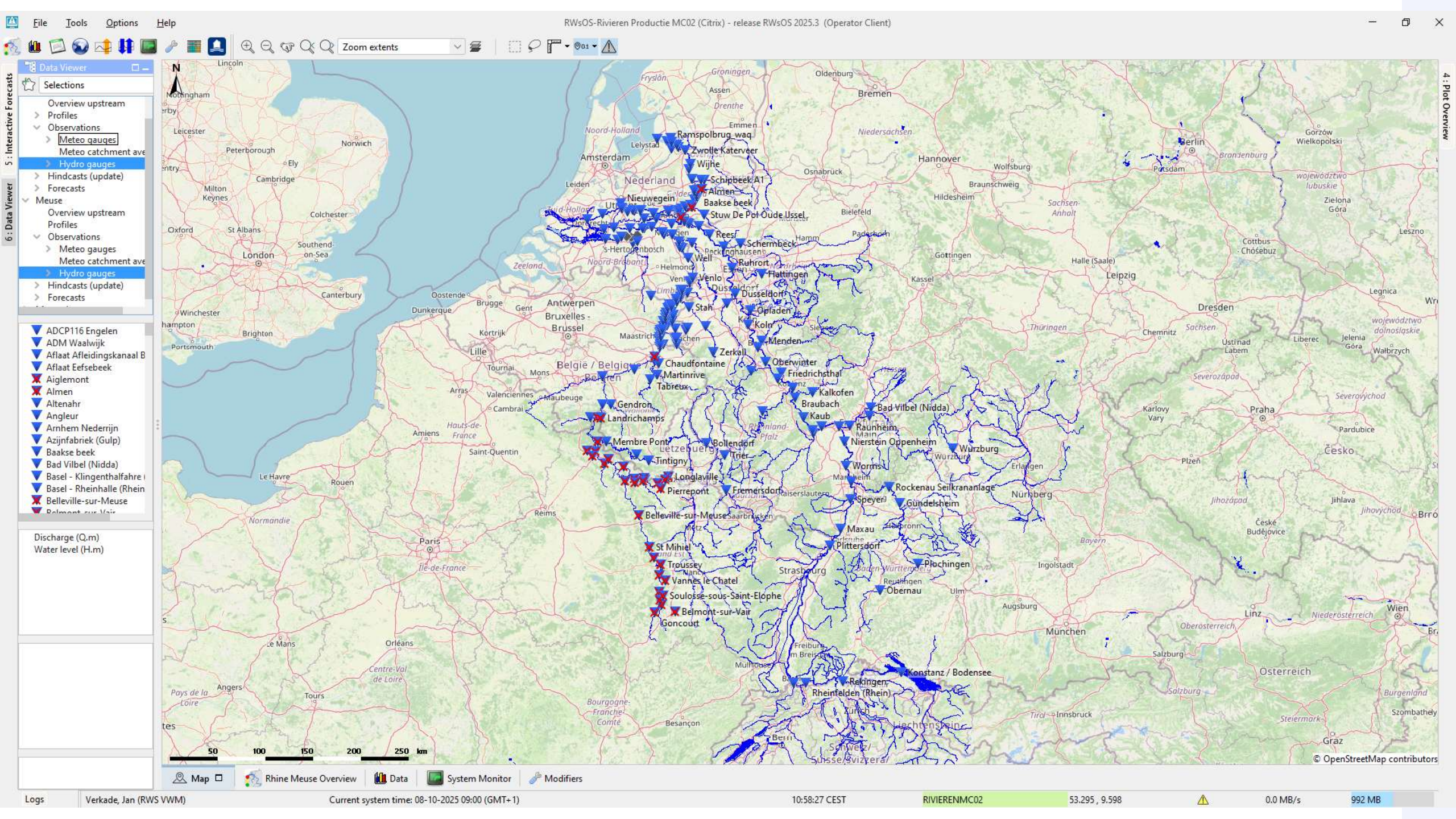
WATER MANAGEMENT CENTRE of the NETHERLANDS

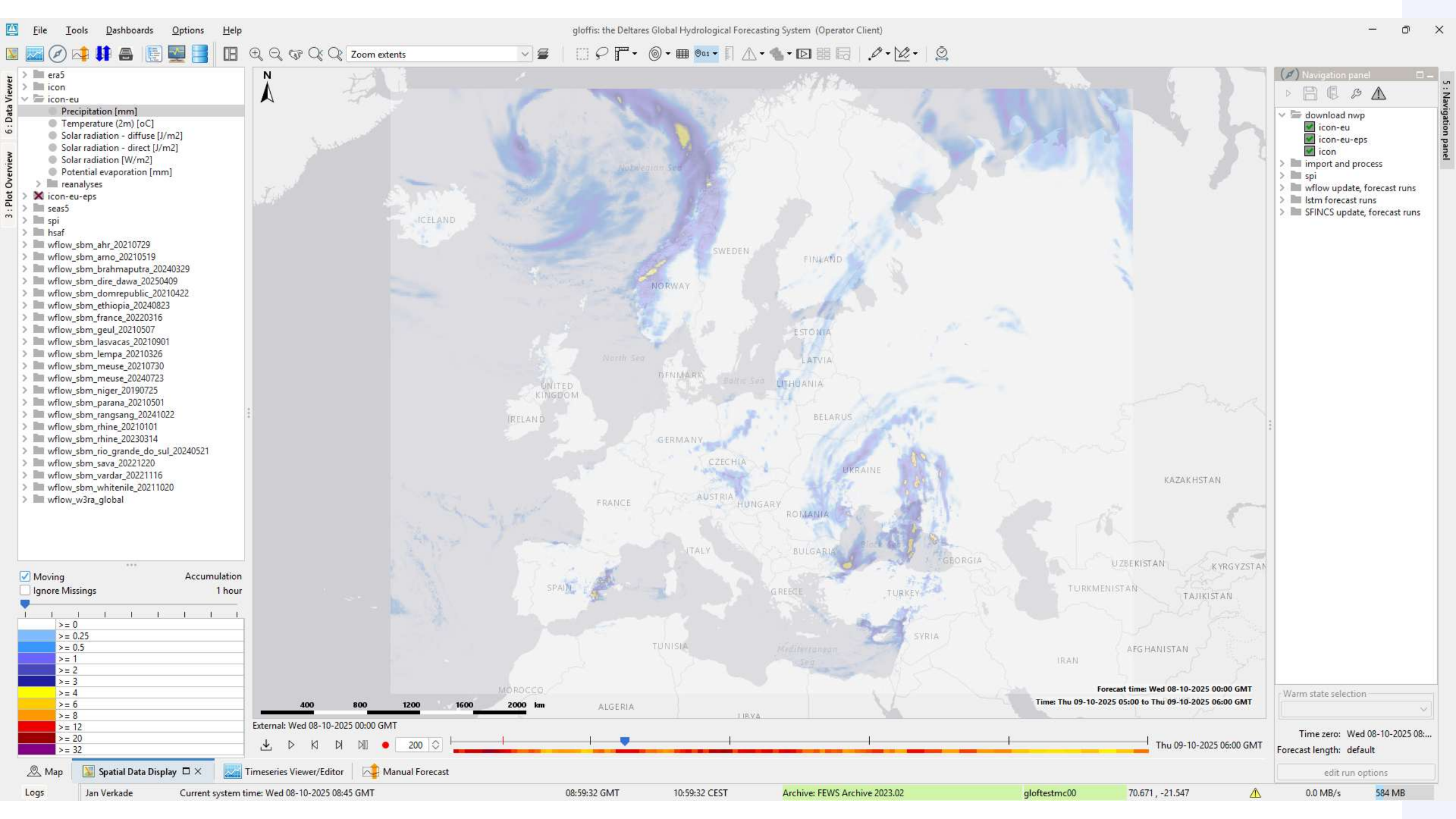
- Single national platform for water measurements and forecasting
- (Early) flood warning for all water management authorities and crisis management originations
- Coordination between local and national water management authorities
- Public and professional education

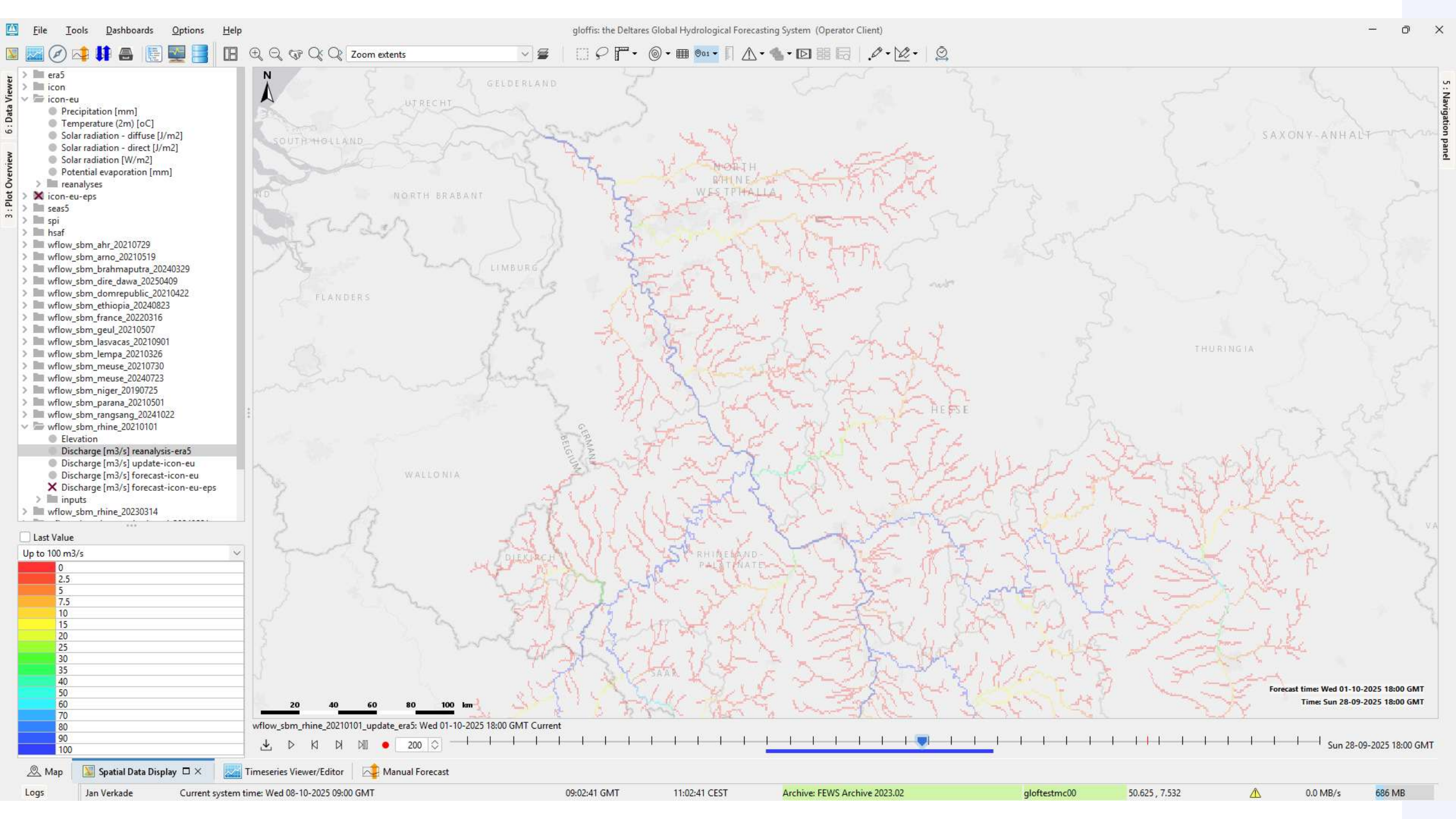
Cooperation: Rijkswaterstaat, Waterboards, National Meteorological Organisation and Defence

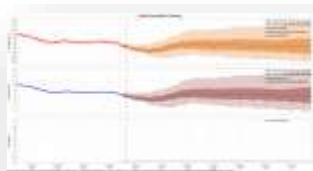










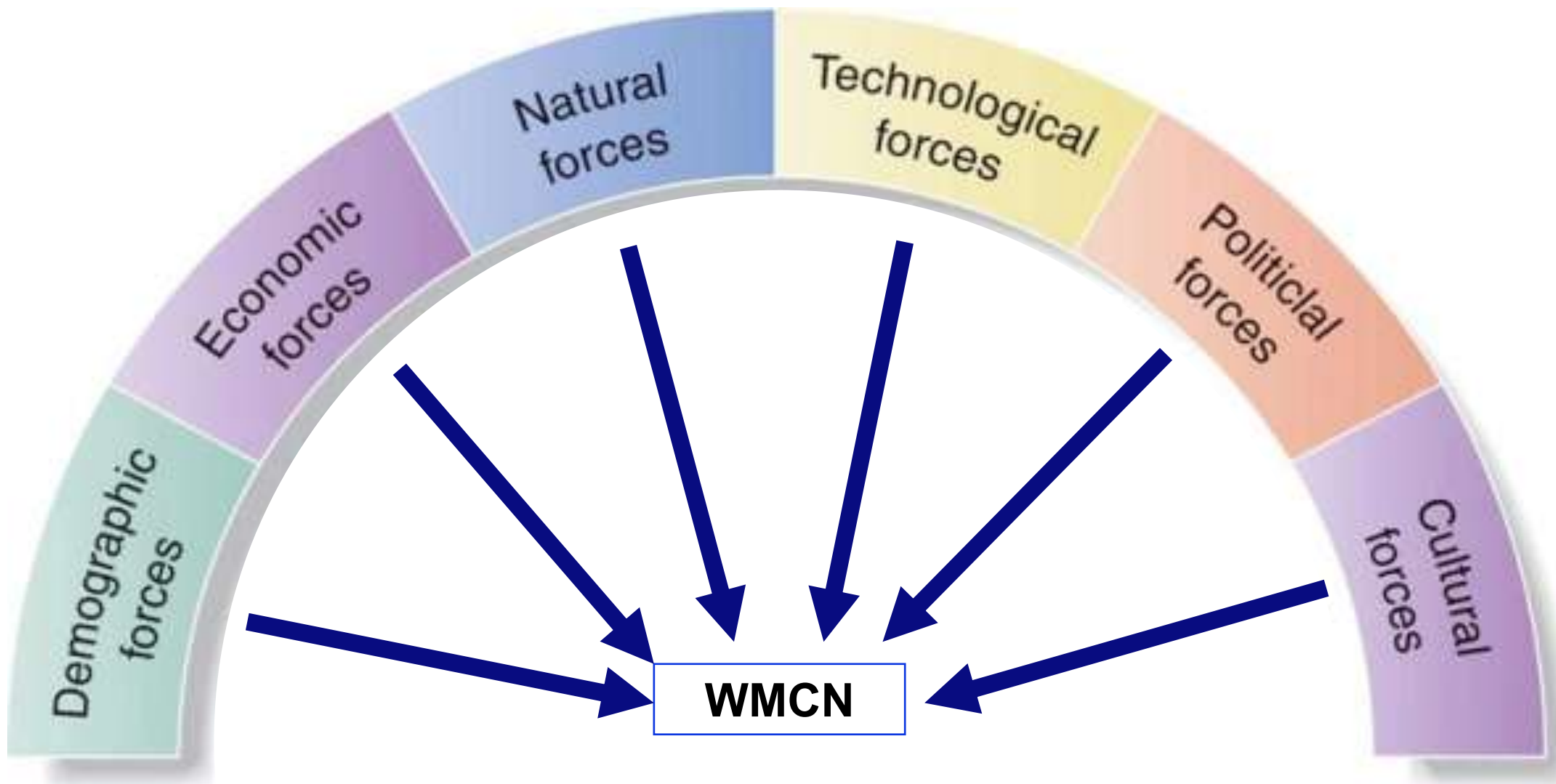




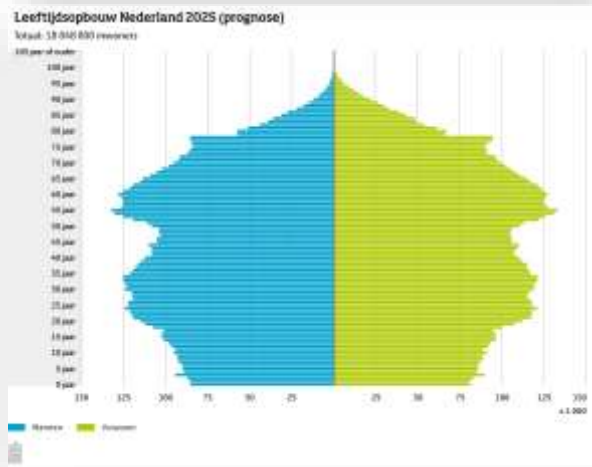
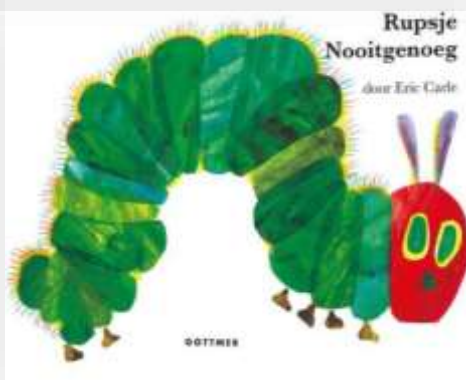
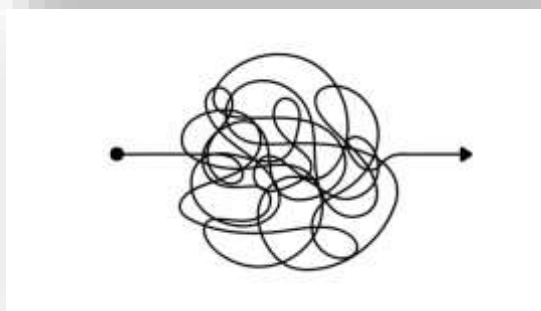


- The ever-changing world
- Towards probabilistic forecasting
- The role of “forecasting and early warning” in flood risk management
- “Droughts are the new floods”





Deltas

The Google logo is displayed in its standard multi-colored font.

Challenge: role of “crisis management” in flood risk mgt

- Dutch approach to flood risk management: “multi-layered safety”
 - Prevention (dykes, levees)
 - Spatial planning (reduce at-risk community)
 - Crisis management (“if when the levees fail”)
- In practice, however, we put our €€€ into ‘prevention’
- As a result, “crisis management” is under-funded and under-developed
- Whereas science tells us, This is a highly cost-effective flood risk management measure
- Underlying reasons → our challenges
 - We do not fully understand how flood early warning reduces flood risk
 - There appears to be less public support
 - We are not able to estimate the benefits (in terms of risk reduction)







DO

VR

ZA
26.01

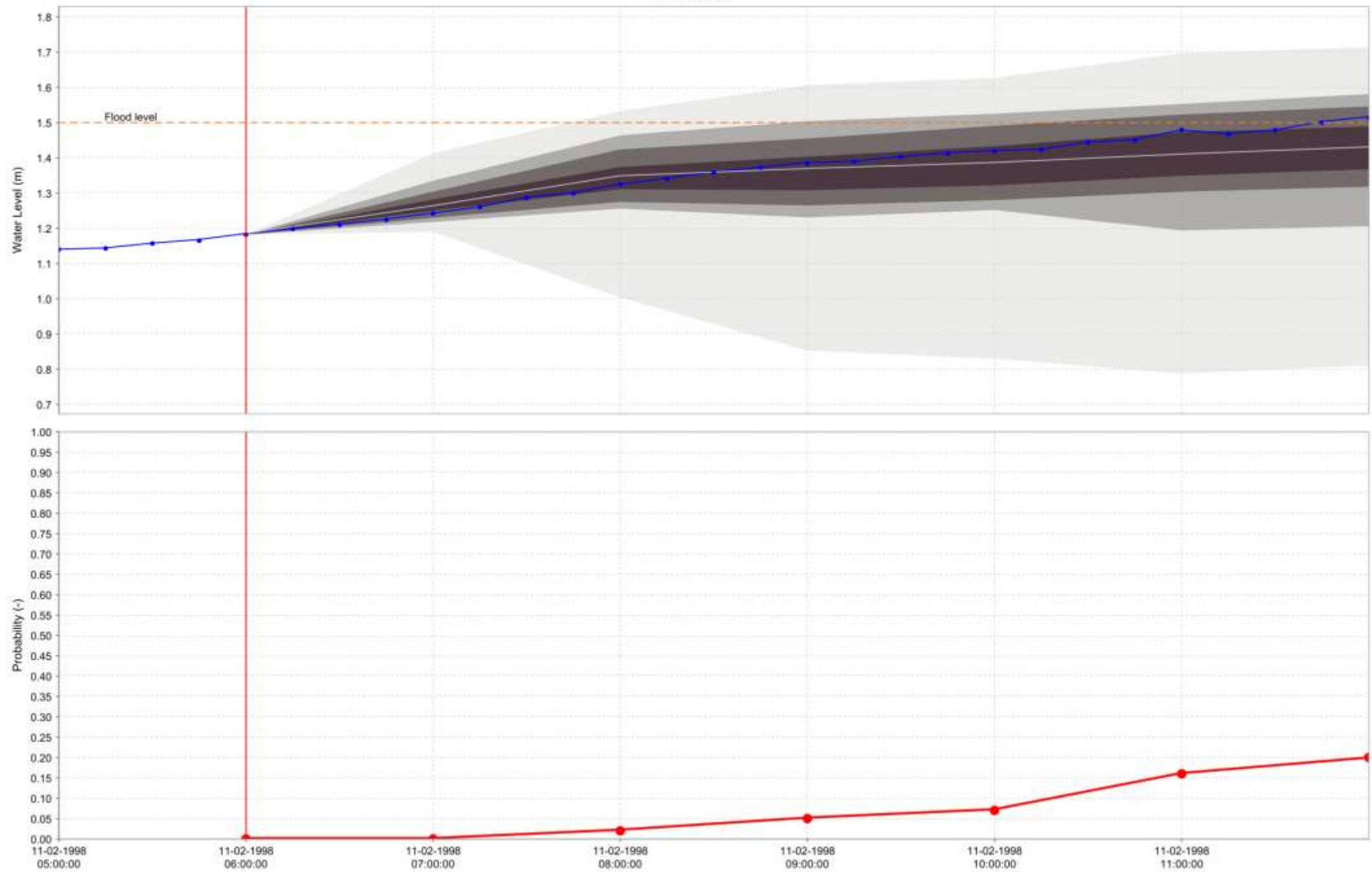
ZO

MA

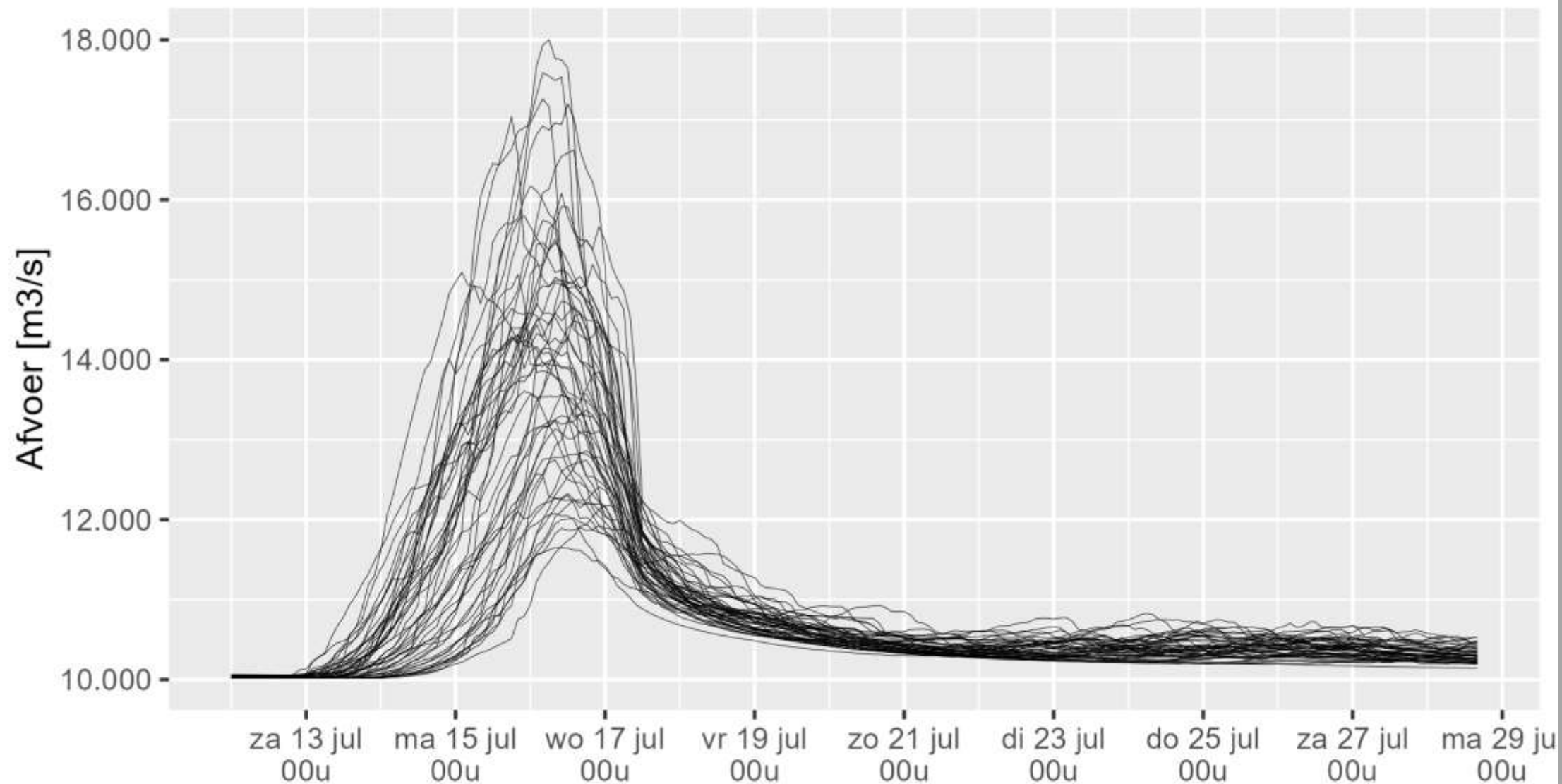
DI

30.1

Overlee



Afvoerverwachting, Rijn bij Lobith d.d. vrijdag, 12 juli 2024, 00u



Improving sharpness Making risk-based decisions
Organising institutional arrangements Visualising information
Applying probabilistic reasoning
Applying cost-loss analysis Delivering training
Managing uncertainty
Enhancing discrimination Providing education
Verifying forecasts Communicating forecasts
Using ensembles Interpreting probabilities
Ensuring reliability Separating responsibilities
Using serious games
Producing probabilistic forecasts
Addressing behavioural biases
Providing decision support Engaging stakeholders
Reducing risk Supporting decision-making
Applying AI and post-processing



“Droughts are the new floods”

“Droughts are the new floods”

- Increasing frequency and intensity of droughts and low flows
- Traditional focus on floods
- Mature low flow forecasting and warning requires considerable effort
 - Mandates
 - Institutional arrangements
 - Training
 - Models
 - ...

Summary: forecasting and warning in the Netherlands

- Forecasting and warning in NL: mature service in a complex institutional setting
- Challenges originate in
 - Increasing demand on forecasting and warning while policy largely focuses on ‘prevention’
 - Ever-changing world
 - Shifting focus to also include droughts and low flows
 - Need to embrace uncertainty about the future

Dr Jan Verkade, jan.verkade@deltares.nl, +31 6 5161 6107



Detailansicht

Messwerte Haupt- und Extremwerte Überflutungsflächen

Pegelname: Schladen
Gewässer: Oker
Übergeordnetes Einzugsgebiet: Aller
Einzugsgebiet des Gewässers am Pegel: 363 km²
Pegelnulldpunkt: NN + 88,719 m
Wasserstandsansage: 01805-65956-0
Code: 4808

Zu einem Pegel können zusätzliche Berechnungen von Überflutungsflächen vorliegen. So können zum Beispiel gesicherten oder festgesetzten Überschwemmungsgebiete (ÜSG) nach §76 WHG (HQ100) oder die drei Lastfälle (HQhäufig, HQmittel und HQextrem) vorliegen. Dabei entspricht i.d.R. das HQmittel dem HQ100 der ÜSG-Ermittlung. Die unten aufgeführten berechneten Wasserstände sind Ergebnisse aus den hydraulischen Berechnungen am jeweiligen Pegel. Im Vergleich zu den tatsächlichen Pegelwasserständen oder den vorhergesagten Wasserständen lässt sich im Vergleich zu den tatsächlichen Pegelwasserständen oder den vorhergesagten Wasserständen (Flächen) in etwa bei Erreichen der berechneten Wasserstände zu rechnen ist. Ein Kartenausschnitt der Überflutungsflächen in etwa bei Erreichen der berechneten Wasserstände zu rechnen ist. Ein Kartenausschnitt der Überflutungsflächen in etwa bei Erreichen der berechneten Wasserstände zu rechnen ist.

Das Laden der jeweiligen Überflutungsflächen kann etwas Zeit in Anspruch nehmen. Es wird empfohlen, den Ereignisfall aufzubewahren!

Weiterführende Informationen zu Gefahren- und Risikokarten finden sich [hier](#) und Informationen zu Berechnungen

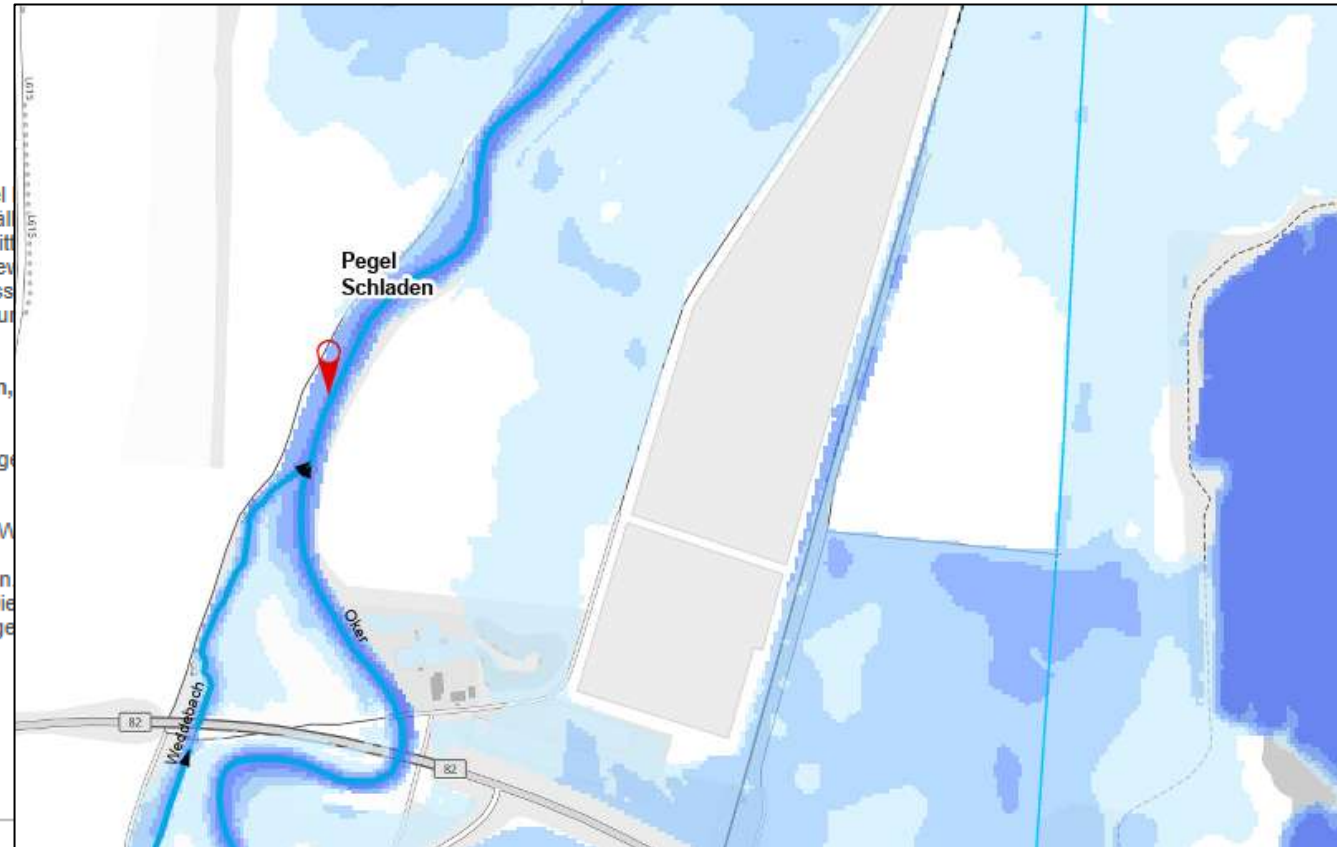
Achtung, bitte beachten:

Auch wenn der berechnete Lastfall z.B. ein HQ100 ist, und die prognostizierten oder die tatsächlich erreichten Wasserstände erreicht, ist daraus nicht abzuleiten, dass das Hochwasser die 100-jährliche Eintrittswahrscheinlichkeit hat. Dies hängt damit zusammen, dass die Jährlichkeiten sich auf Abflüsse und nicht auf den Wasserstand beziehen. Unterschiedliche Abflussvolumen geben. Bzw. ein Abfluss kann unterschiedliche Wasserstände verursachen. Die Berechnungen infolge unterschiedlichen Bewuchses resultieren. Weiterführende Informationen zur Abflussbestimmung an Pegeln

Berechnete Wasserstände am Pegel:

Überflutungsflächen hoher Wahrscheinlichkeit (HQhäufig):	268 cm / NN + 91,4 m
Überflutungsflächen mittlerer Wahrscheinlichkeit (HQ100):	338 cm / NN + 92,1 m
Überflutungsflächen niedriger Wahrscheinlichkeit (HQextrem):	357 cm / NN + 92,29 m

Linking water levels to calculated hazard zones





Further Challenges

- Forecasting flash floods, dealing with heavy rainfall
- Modelling ensembles

Warning



Wasserstrategie n

Katrin Kayser (MU) & Judith ter Maat (Deltares)
Osnabrück, June 2026





Wasserstrategien / Priorisierung von Wassernutzungen

Es gibt in Deutschland bislang

- **keine** gesetzliche Definition von Wasserknappheit sowie
 - **keine einheitlichen Bewertungsmaßstäbe** von Wasserknappheit.
-
- Grundsätzliche **Priorisierung der öffentlichen Wasserversorgung** (Vorrang vor anderen Wassernutzungen!)
 - Es ist **Aufgabe der Wasserbehörden** regional konkurrierende Ansprüche durch eine sorgfältige Abwägung möglichst in Einklang zu bringen. Die Bewirtschaftungsgrundsätze und -ziele müssen eingehalten werden
 - Die Bundesländer haben unterschiedliche Herangehensweisen und Strategien.



Wassermangel begegnen: Strategien und Instrumente in Niedersachsen



Masterplan Wasser

Der Masterplan Wasser setzt auf ein **integratives und nachhaltiges Wassermanagement für Niedersachsen**



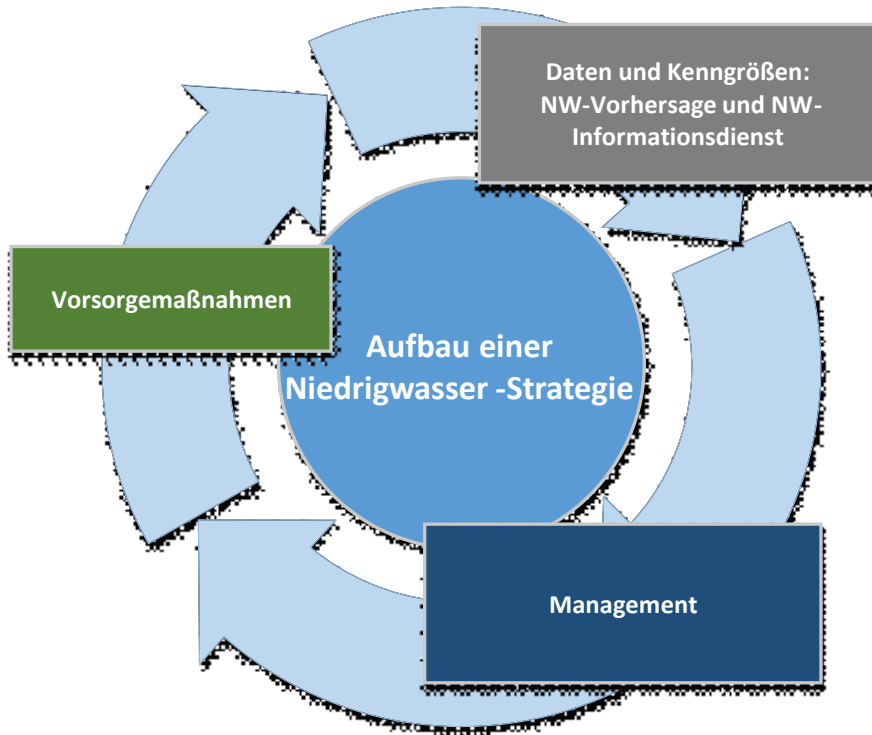
Wasserversorgungskonzept

Landesweiter Rahmens zur langfristigen Sicherstellung der niedersächsischen Wasserversorgung (seit 2022)

- nachhaltige **Grundwasserbewirtschaftung**
- Entscheidungsunterstützung bei wasserwirtschaftlichen Planungen
- Wasserhaushaltbilanzierung
(Ermittlung von Dargebot und Bedarf, zukünftige Veränderungen)



Niedrigwasserstrategie – in Entwicklung



1.) Strategischer Rahmen auf Landesebene

Fachgrundlagen, Lösungsstrategien, allgemeiner Maßnahmenkatalog

- zur Vorsorge vor Niedrigwasser (Wasserrückhalt in der Landschaft, ressourcenschonenden Umgang mit Wasser)
- für das Management von extremen Niedrigwasserereignissen

2.) Umsetzungsebene:

Regionale Niedrigwasserkonzepte

- Initiierung und Erarbeitung regionaler Niedrigwasserkonzepte mit konkreten Handlungsmöglichkeiten.
- Förderung der Zusammenarbeit mit lokalen Akteuren



Niedrigwasserstrategie





Ausweisung von Niedrigwasserrisikogewässerabschnitten

Bewertung des
Niedrigwasser-
risikos

- LFP-Projekt (LAWA): Bundesweite Methodik zu Ausweisung von **Gewässerabschnitten**, die ein besonders hohes Risiko im Zusammenhang mit Niedrigwasserereignissen aufweisen (NWRGA)
- Drei Indikatoren:
Abfluss, Temperatur, Abwasseranteil
 - Modellbasiert
 - Integration landeseigener Daten möglich
- ⇒ Kulisse für problem-/indikatorenspezifische **mittel- und langfristige Maßnahmen**
- ⇒ **Pilothafte Anwendung verschiedenen EZG in Niedersachsen**



Gezielte Maßnahmenplanung für Niedrigwasserrisikogewässer

Maßnahmenbeispiele	Ursache für die Einstufung als Risikogewässer
Prüfung und ggf. Anpassung der Wasserentnahmerechte	Q
Prüfung und ggf. Anpassung der Steuerung von wasserwirtschaftlichen Anlagen	Q
Anlegen oder Ergänzen eines standortheimischen Gehölzsaumes zur Beschattung	Temp.
Prüfung und ggf. Anpassung wasserrechtlicher Erlaubnisse für Abwassereinleitungen mit Wirkung auf NRWGA	KWA
Ergänzung der hydromorphologischen Maßnahmenplanung um Maßnahmen zur Steigerung der Klimaresilienz (z.B. Rückzugsorte, Kolke, Totholz, NW-Rinnen)	Q, Temp
Klimaangepasste Gewässerunterhaltung innerhalb der NWRGA	Q, Temp
Aufstellung eines NW-Managementkonzeptes für den betroffene OWK (regional / auf LK-Ebene)	Q, Temp



Folgeprojekt: zur Ermittlung des Niedrigwasserrisikos

→ Entwicklung einer Niedrigwasser-Ampel (LFP-Projekt des LAWA-AO)

- Implementierung einer bundesweiten Niedrigwasser-Ampel auf der Grundlage von Echtzeit-Daten:
 - modulares, ökologisch relevantes und rechtlich belastbares Bewertungssystem

Niedrigwasser-Ampel

Beurteilung der **aktuelle Niedrigwassersituation**
in **nahezu Echtzeit**

Abfluss als führender Parameter, Temperatur und
ergänzende oder alternative Parameter

- **aktuelle Messdaten** zur Beurteilung der Niedrigwassersituation
- Einsatz von gleitenden Mittelwerten (Vermeidung von Oszillation)
- Berücksichtigung von Über- und Unterschreitungsdauern

Ausgewählte Pegel

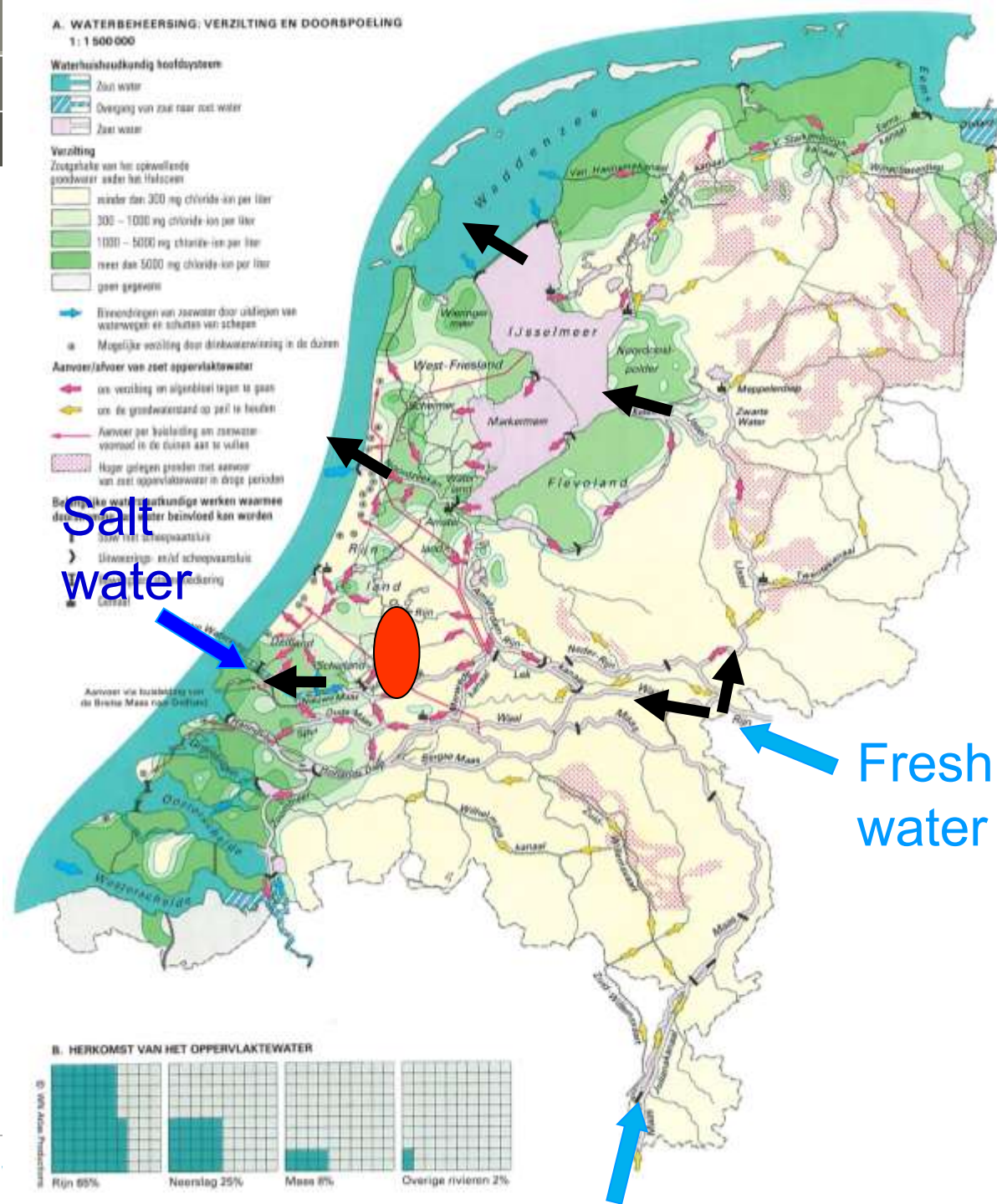


Coping with current droughts and water scarcity in the Netherlands

National water allocation and priority strategy

Judith ter Maat

JCAR ARTRACE workshop – Osnabrück – 22 June 2026



Fresh water system

- Most areas can be supplied from the main system
- Water used for controlling levels, flushing and actual use (e.g. irrigation)
- Specific for the Netherlands: salt intrusion
 - E.g. Gouda (Western part Netherlands)
- During low flows: navigation problems

Present policy arrangement

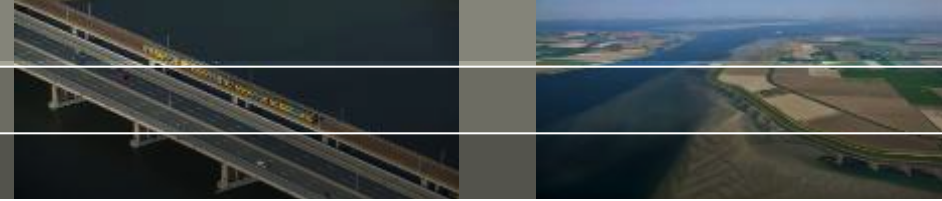


<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:2023-Waterschappen-1100.png>

- Physical system of redirecting and distributing water
- Set of voluntary water agreements between neighbouring water managers
- Set of administrative rules for rationing in the case of acute water scarcity
- Drought early warning system



Water priority rules



Category 1

Safety and Prevention of Irreversible Damage

1. Stability of flood defences
2. Prevention of subsidence and structural settlement
3. Nature (*preventing irreversible damage; otherwise Category 4*)

→ Takes priority over Category 2

Category 2

Essential Services (Utilities)

1. Drinking water supply (to ensure supply security; *otherwise Category 4*)
2. Energy supply (only in case of risk to supply security; *otherwise Category 4*)

→ Takes priority over Category 3

Category 3

Small-scale, High-Value Use

1. Temporary irrigation of capital-intensive crops
2. Process water

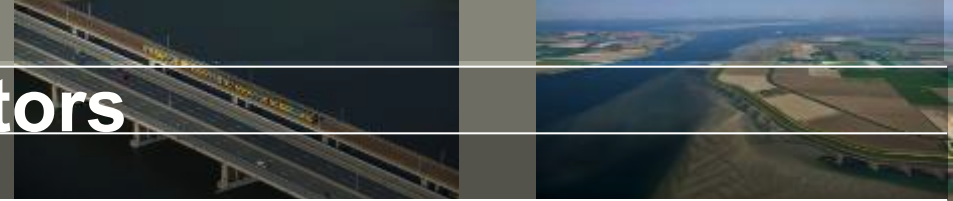
→ Takes priority over Category 4

Category 4

Other Uses (Societal and Economic Considerations)

- Navigation (shipping)
- Agriculture
- Nature (provided no irreversible damage occurs)
- Industry
- Recreational water use
- Inland fisheries
- Drinking water supply (*outside Category 2*)
- Energy supply (*outside Category 2*)
- Other interests

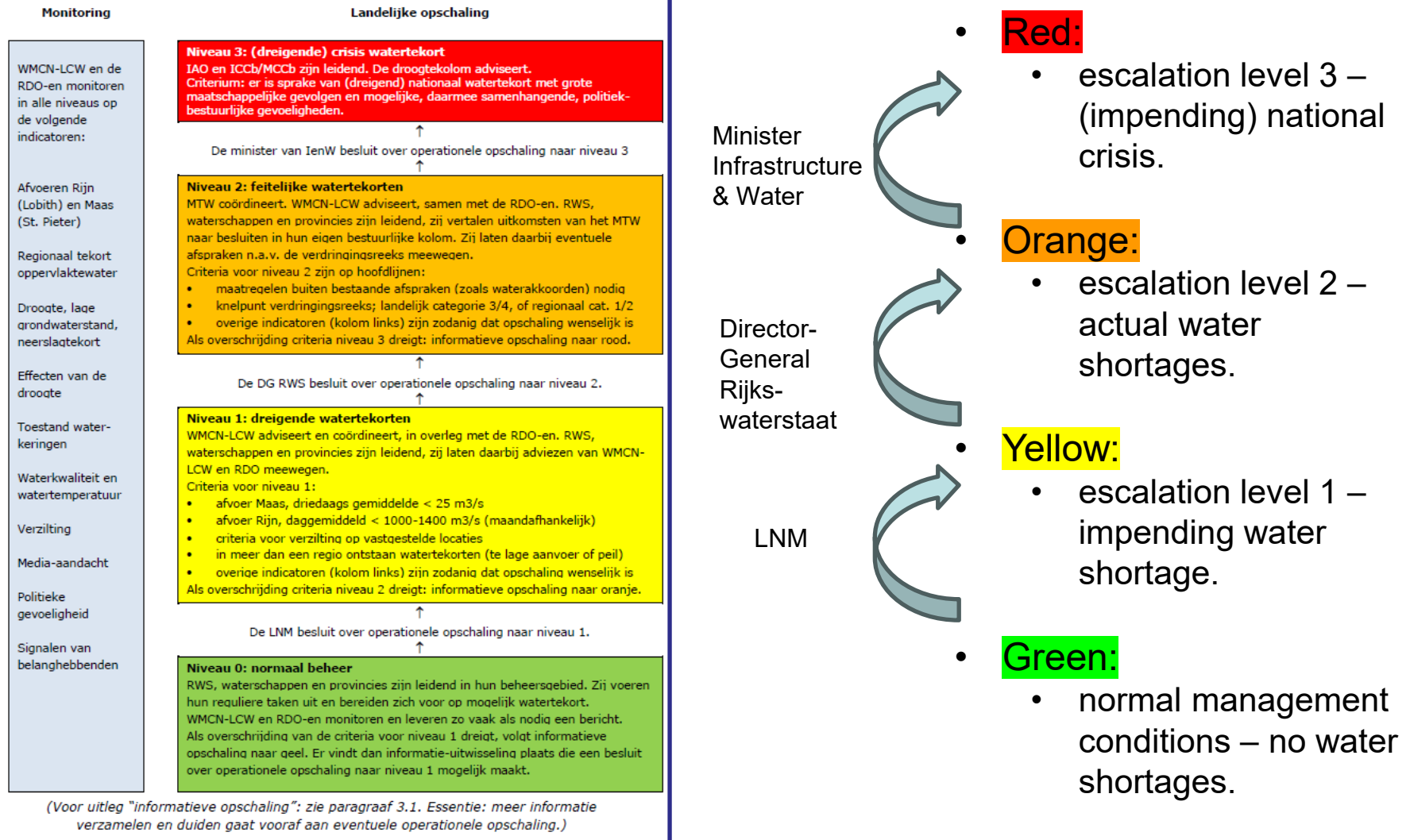
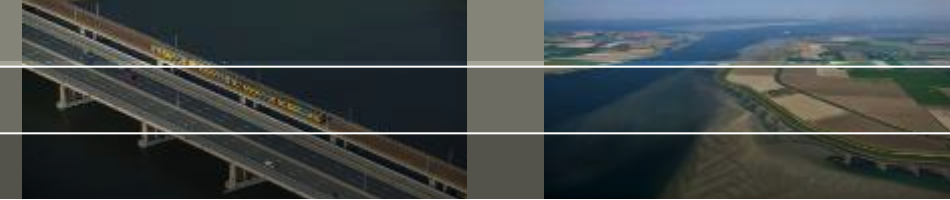
Monitoring drought and low-flow indicators



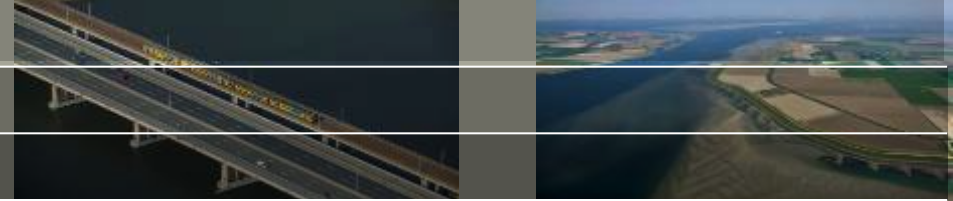
WMCN-LCW (national water coordination centre) and the Regional Drought Organisations (RDOs) monitor developments across all levels using the following indicators:

- Discharge levels of the Rhine (at Lobith) and the Meuse (at St Pieter)
- Regional shortages of surface water
- Drought conditions, low groundwater levels, and precipitation deficits
- Impacts of drought
- Condition of flood defences
- Water quality and temperature
- Salinisation / Salt water intrusion
- Media coverage
- Political sensitivity
- Signals from stakeholders

National upscaling framework



Schedule of the session



Time	Activity
0-10 min.	Walk in and short introduction of the people (name and organization)
10-25 min.	Introduction presentation to the topic with perspective from both countries (some topics allow for one joint presentation – please decide), incl. room for informative questions
25-30 min.	Gather around a table and appoint someone who will facilitate the discussion and someone who will take notes
30-55 min	Brainstorm on knowledge gap (what), activity (how to address) and next step (concrete action, and for/with who)
55-65 min.	Moderator will ask tables to share with the whole group one good idea for concrete follow-up action
65-75 min.	People go to plenary room, group lead prepare reporting back



Preparedness for Extreme Events

Tobias Drückler (NLWKN), Rein Jonkhans (Prov. Overijssel), Martijn Booi (UT)



Vorbereitung op extreme omstandigheden
Vorbereitung auf Extremereignisse

Martijn Booij	Universiteit Twente
Steven Wester	Provincie Overijssel
Tobias Drückler	NLWKN

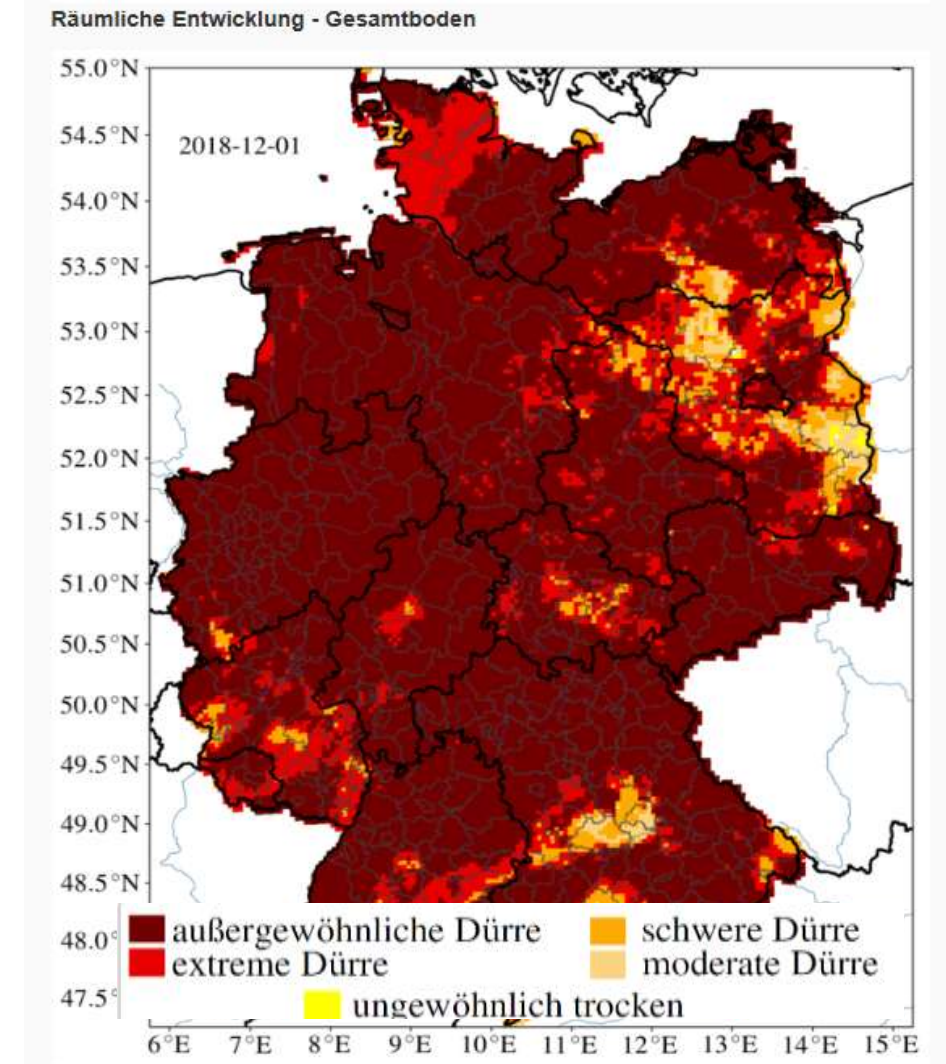
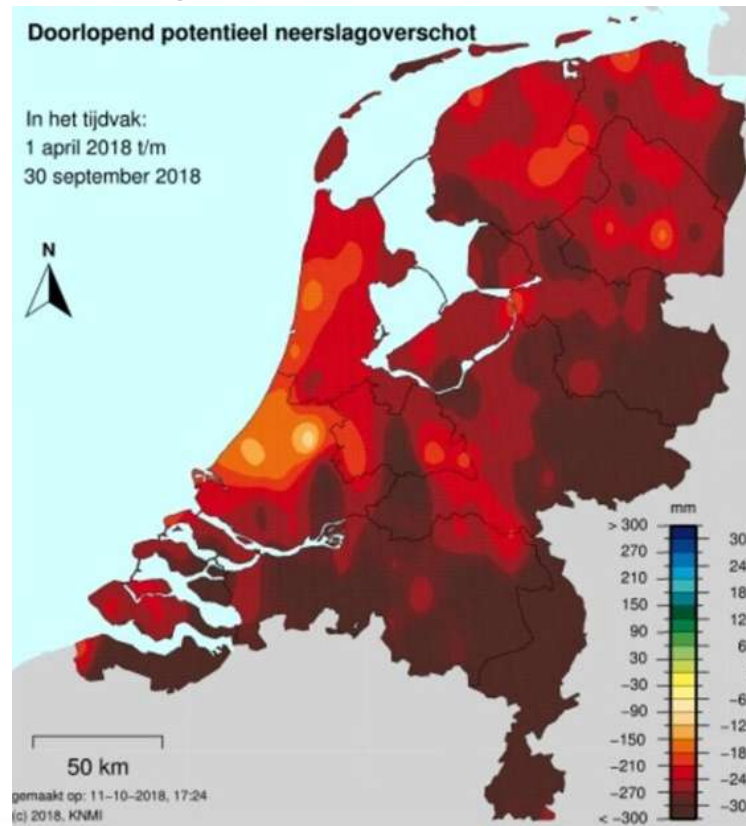


Wat zijn extreme gebeurtenissen?
Was sind Extremereignisse?

Wat zijn extreme gebeurtenissen?

Was sind Extremereignisse?

- Te weinig - Zu wenig



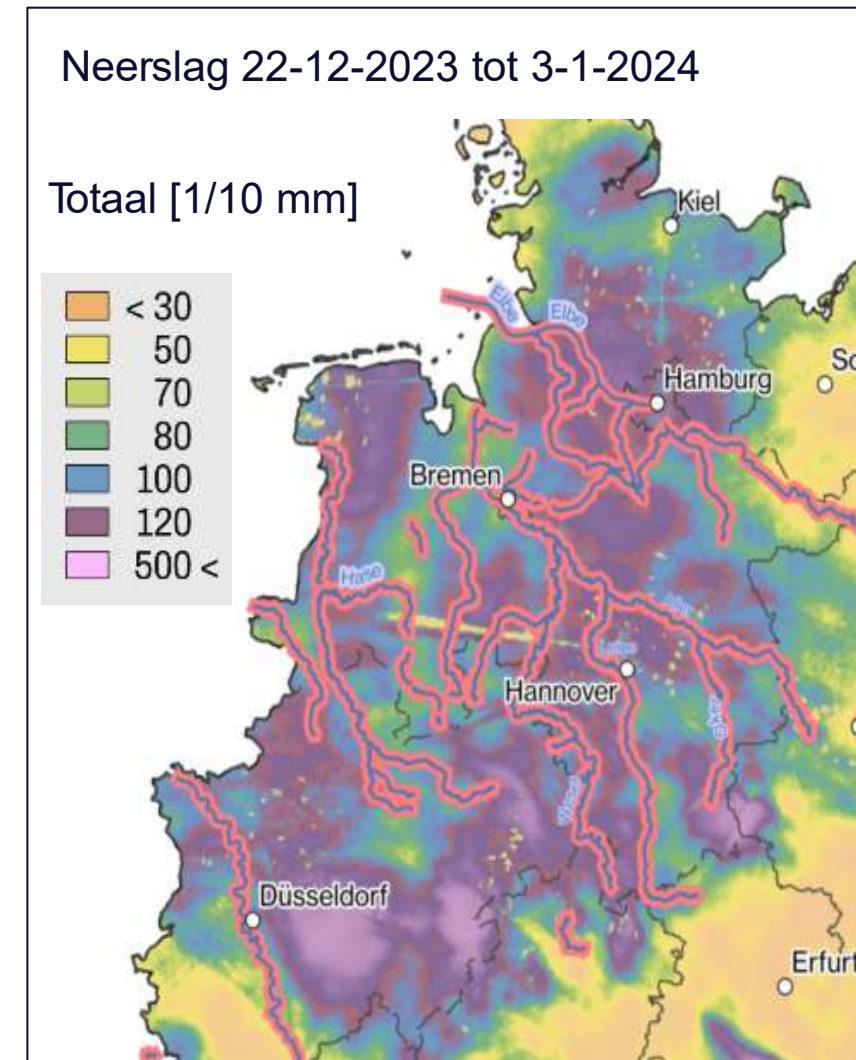
© Droogte 2018 - Helmholtz-Centrum voor
Milieuonderzoek UFZ

pag 74a 74

Wat zijn extreme gebeurtenissen?

Was sind Extremereignisse?

- Te weinig – zu wenig
- Te veel – zu viel



© DWD 2026

Page 75

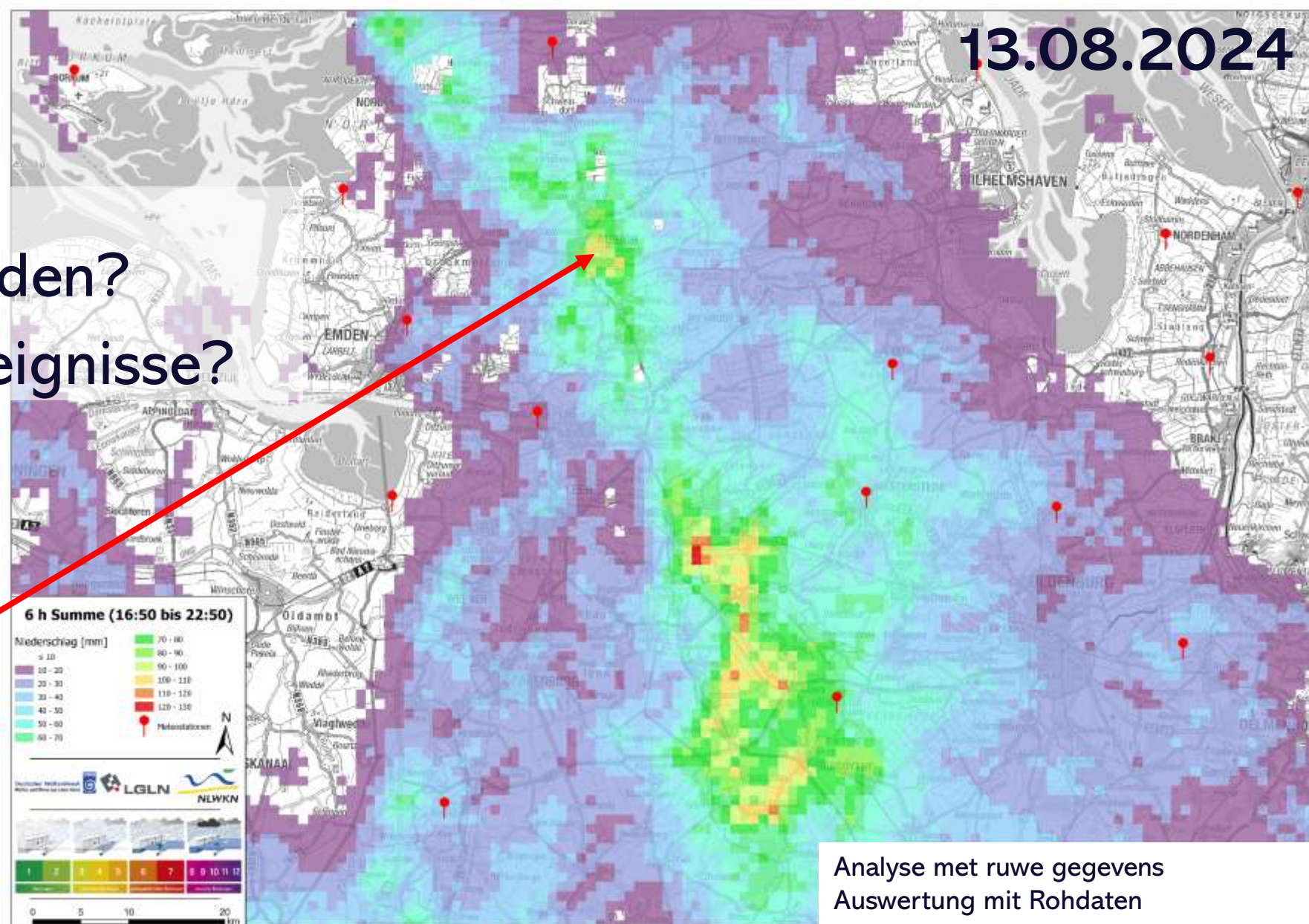
13.08.2024

Wat zijn extreme weersomstandigheden? Was sind Extremereignisse?

- Te weinig – zu wenig
- Te veel – zu viel
- Te veel in één keer – zu viel auf einmal



Aurich: © Fotowerk Lars Penning, 2026



Analyse met ruwe gegevens
Auswertung mit Rohdaten



Wat zijn extreme gebeurtenissen?

Was sind Extremereignisse?

Waterhoeveelheid	Tijdsverdeling	Ruimtelijke verdeling
Te weinig	Lange tijdshorizon	Grote schaal
Te veel	Middellange termijn	Gemiddelde schaal
Wassermenge	Zeitlicher Verteilung	Räumliche Verteilung
Zu wenig	Langer Zeithorizont	Große Skala
Zu viel	Mittlerer Zeithorizont	Mittlere Skala
Zu viel auf einmal	Sehr kurzer Zeithorizont	Kleine Skala



Hoe goed zijn we voorbereid?

Te weinig:

- Grondwaterlichamen eindigen aan de grens, ook tussen districten
- Wateronttrekkingen zijn niet uniform geregeld
- Verscherping door klimaatverandering mogelijk

Waterhoeveelheid	Tijdsverdeling	Ruimtelijke verdeling	Voorbereiding
Te weinig	Lange tijdshorizon	Grote schaal	x
Te veel	Gemiddelde tijdshorizon	Gemiddelde schaal	
Te veel in één keer	Zeer korte tijdshorizon	Kleine schaal	



Wie sind wir vorbereitet?

Zu wenig:

- Grundwasserkörper endet an Grenze auch zwischen Landkreisen
- Wasserentnahmen nicht einheitlich geregelt
- Verschärfung durch Klimawandel möglich

Wassermeng e	Zeitlicher Verteilung	Räumliche Verteilung	Vorbereit ung
Zu wenig	Langer Zeithorizont	Große Skala	x
Zu viel	Mittlerer Zeithorizont	Mittlere Skala	
Zu viel auf einmal	Sehr kurzer Zeithorizont	Kleine Skala	



Hoe goed zijn we voorbereid?

Te veel:

- bilaterale uitwisseling van waterstandgegevens en voorspellingen (Vecht)
- Vecht HWRM-RL
- HWP-partnerschap Vecht in oprichting
- JCAR ATRACE: overwegingen met betrekking tot extreme scenario's

Waterhoeveelheid	Tijdsverdeling	Ruimtelijke verdeling	Voorbereiding
Te weinig	Lange tijdshorizon	Grote schaal	✗
Te veel	Gemiddelde tijdshorizon	Gemiddelde schaal	✓
Te veel in één keer	Zeer korte tijdshorizon	Kleine schaal	

80



Wie sind wir vorbereitet?

Zu viel:

- bilateraler Austausch von Pegeldaten und Vorhersagen (Vechte)
- Vechte HWRM-RL
- HWP Partnerschaft Vechte in Gründung
- JCAR ATRACE: Extremszenario Betrachtungen

Wassermenge	Zeitlicher Verteilung	Räumliche Verteilung	Vorbereitung
Zu wenig	Langer Zeithorizont	Große Skala	✗
Zu viel	Mittlerer Zeithorizont	Mittlere Skala	✓
Zu viel auf einmal	Sehr kurzer Zeithorizont	Kleine Skala	



Hoe zijn we voorbereid?

Te veel tegelijk:

- Nauwelijks grensoverschrijdende verschijnselen
- Meestal goede afwateringsstructuren in het vlakke land

→ Is samenwerking nodig?

Waterhoeveelheid	Tijdsverdeling	Ruimtelijke verdeling	Voorbereiding
Te weinig	Lange tijdshorizon	Grote schaal	✗
Te veel	Gemiddelde tijdshorizon	Gemiddelde schaal	✓
Te veel in één keer	Zeer korte tijdshorizon	Kleine schaal	○

82



Wie sind wir vorbereitet?

Zu viel auf einmal:

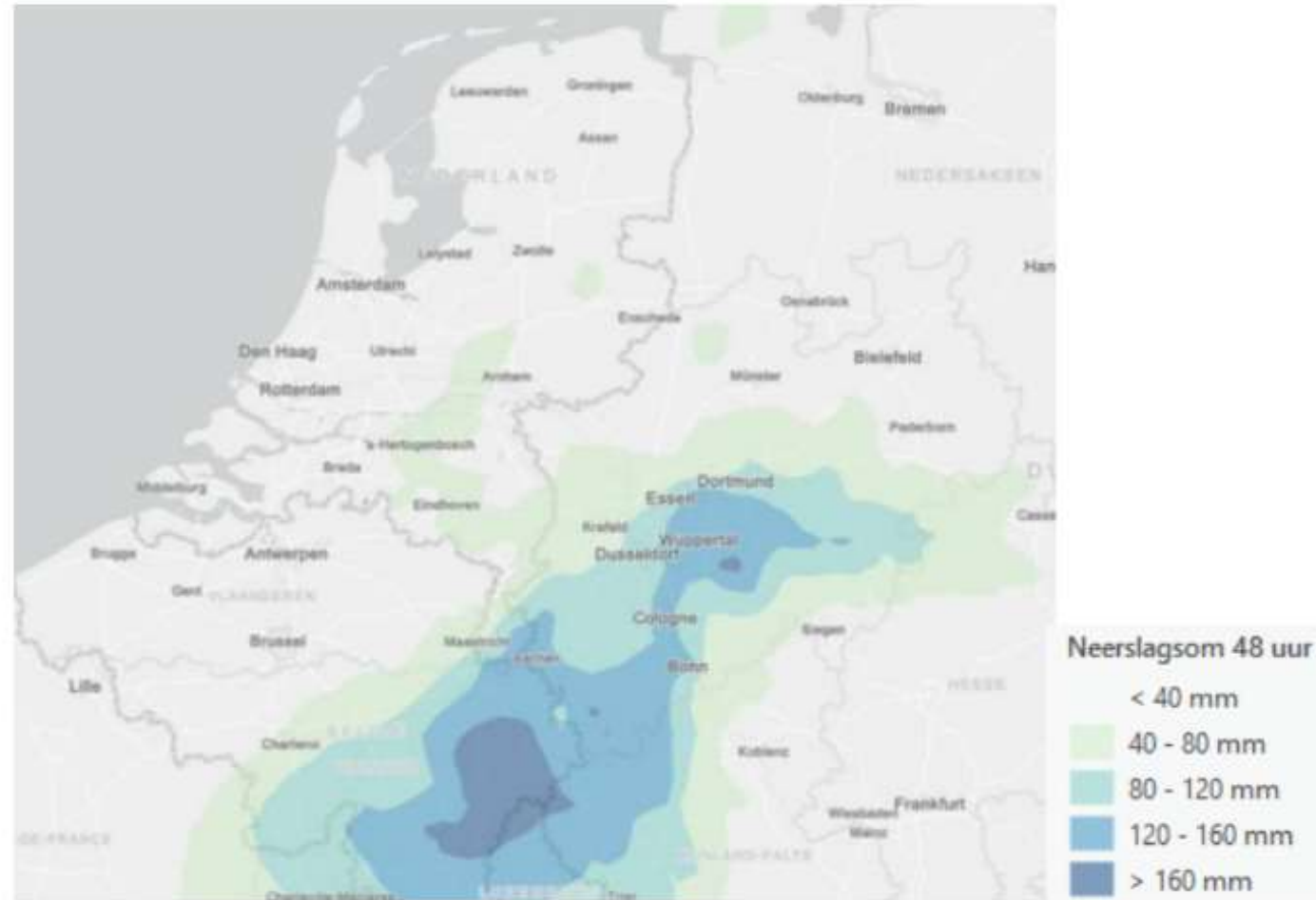
- Kaum grenzüberschreitende Phänomene
- Meist gute Entwässerungsstrukturen im Flachland

→ Ist Kooperation nötig?

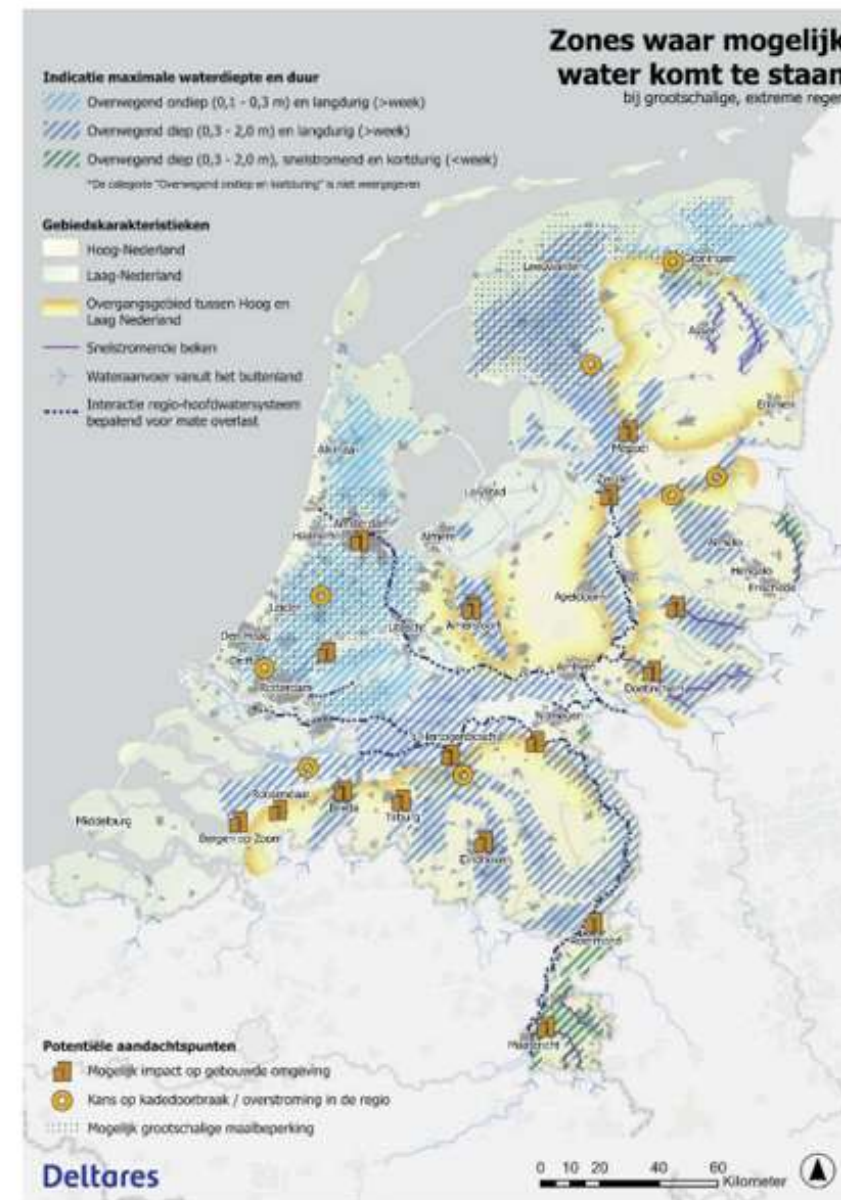
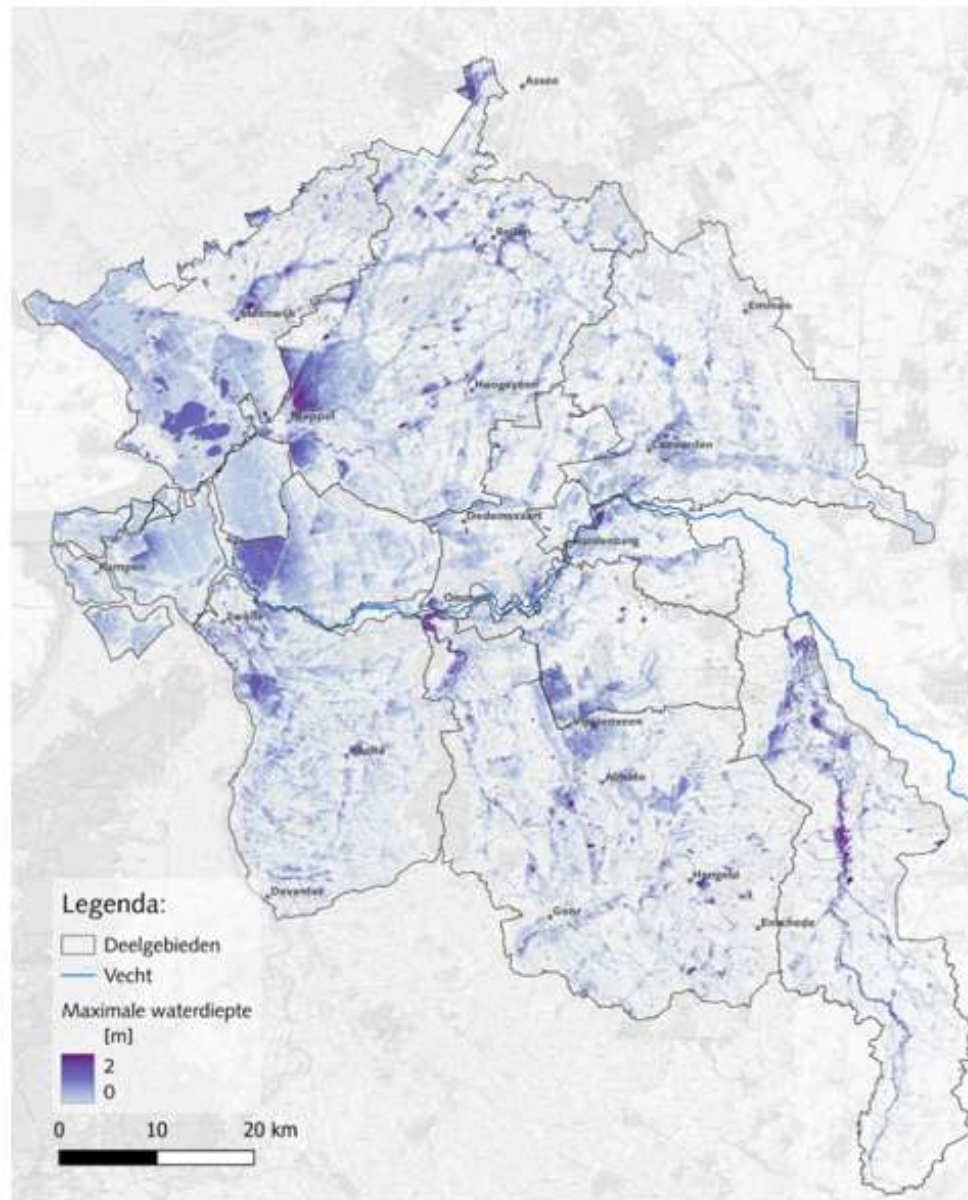
Wassermenge	Zeitlicher Verteilung	Räumliche Verteilung	Vorbereitung
Zu wenig	Langer Zeithorizont	Große Skala	✗
Zu viel	Mittlerer Zeithorizont	Mittlere Skala	✓
Zu viel auf einmal	Sehr kurzer Zeithorizont	Kleine Skala	○

83

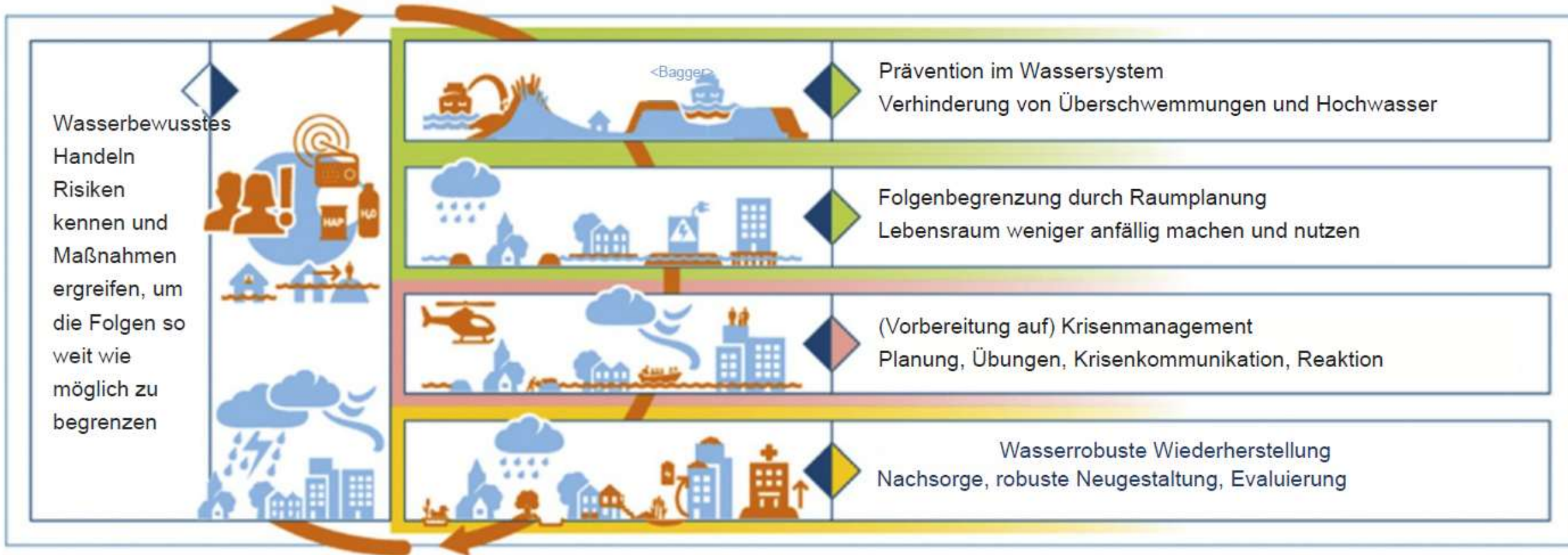
Überregionaler Stresstest „Hochwasser“ – Provinz Overijssel

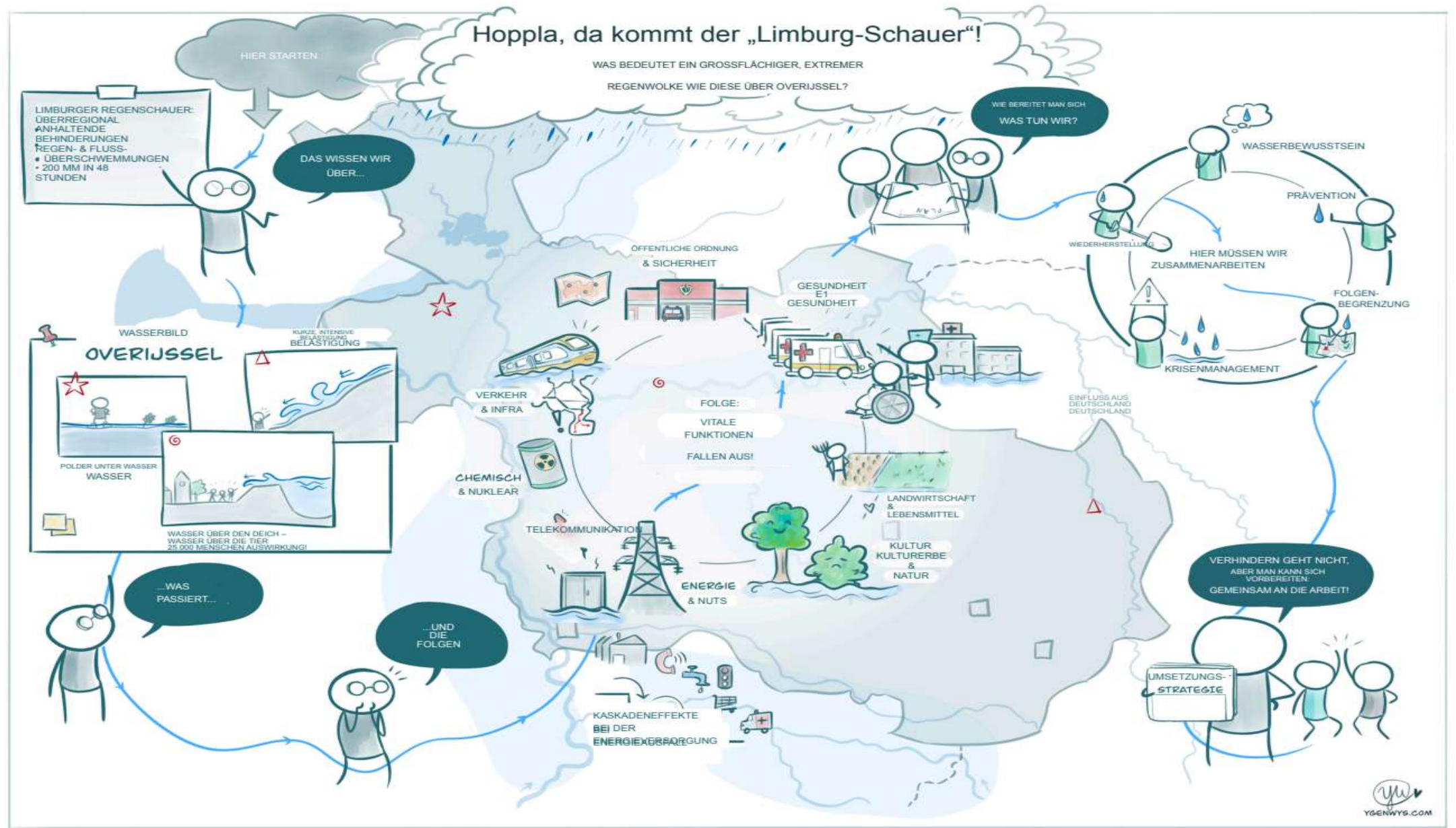


84









Länderübergreifender Stresstest

Grensoverschrijdende Stresstest



Deltares



Bezirksregierung
Münster

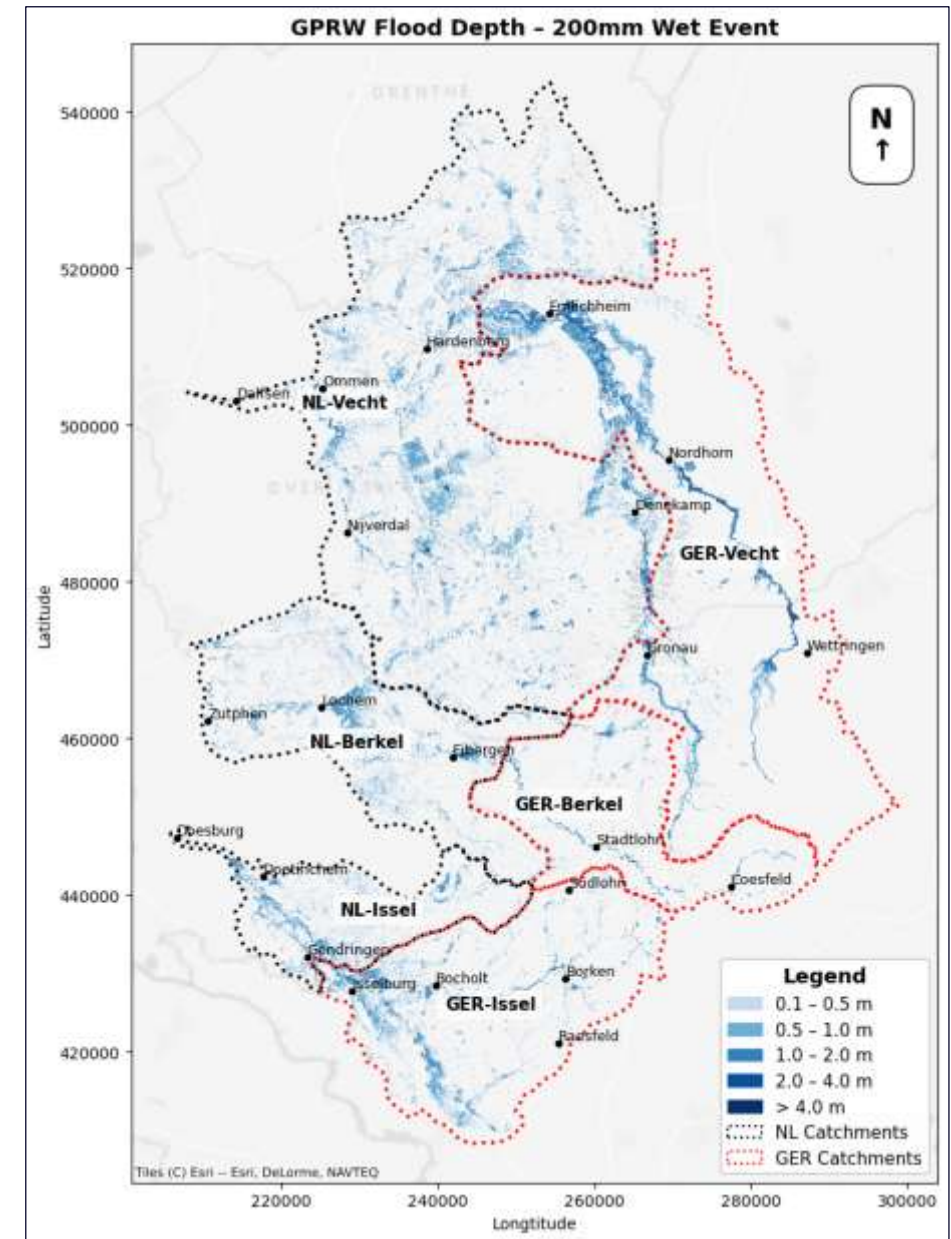


GPRW Stresstest

Gemeinsamer Stresstest von JCAR ATRACE und GPRW für die Einzugsgebiete von Vechte, Berkel und Issel unter Nutzung der gebietseigenen Modelle

Gezamenlijke stresstest van JCAR ATRACE en GPRW voor de stroomgebieden van de Vechte, Berkel en Oude IJssel gebruikmakend van de eigen modellen van het gebied

- Was passiert unter extremen Bedingungen?
Wat gebeurt er onder extreme omstandigheden?
- Sind wir auf großflächige Niederschläge vorbereitet?
Zijn we voorbereid op grootschalige neerslag?
- Was bedeutet dies für Raumplanung, Krisenmanagement und Wasserbewirtschaftung?
Wat betekent dit voor ruimtelijke ordening, crisisbeheer en waterbeheer?





Climate Adaptation

Dorothee Altenstein (MU), Dimmie Hendriks (Deltares), Christian Albert (LUH), Carine Wesselius (DGWB)





Workshop D:
Klimaanpassung:
Schwammstadt/Schwammlandschaften,
Wasserrückhalt in der Fläche und
Grundwassermanagement

Aanpassing aan de klimaatverandering:
sponssteden/sponslandschappen, waterretentie in
het gebied, grondwaterbeheer



Ziele Doel

1. Stellen Sie die aktuelle Situation, (Best-)Practices und Strategien in Ihrem Land vor und geben Sie einen Überblick darüber; einschließlich Projektbeispielen und benennen Sie den Wissensbedarf.

Introduceer en deel een overzicht van de huidige situatie, (best) practices en beleid in uw land; inclusief projectvoorbeelden en benoem kennisbehoeften.

2. Identifizieren Sie gemeinsam ein oder zwei sehr konkrete Anschlussaktivitäten, um Wissen zu dem besprochenen Thema zu teilen und weiterzuentwickeln.

Identificeer gezamenlijk één of twee zeer concrete vervolgactiviteiten om kennis over het besproken onderwerp te delen en verder te ontwikkelen.



Agenda

1. Willkommen & Vorstellungsrunde (10")
2. Einführungspräsentation (15")
3. Individuelle Reflexion (10"), gefolgt von Gruppendiskussionen (30")

Herausforderungen, Wissensbedarf, Aktivitäten

4. Abschluss (10")



Willkommen &
Vorstellungsrunde

Welkom &
kennismakingsronde



Einführungsvortrag

Introductiepresentati e





Wasserrückhalt in der Fläche in Niedersachsen

Strategien zur nachhaltigen Wasserbewirtschaftung

Strategieën voor duurzaam waterbeheer



GRUNDPRINZIP - WARUM WASSERRÜCKHALT?

Wasserrückhalt am Ort des Anfalls

Waterberging op de plaats waar neerslag valt

Einfluss auf Wasserhaushalt

Invloed op de waterhuishouding

Ergänzung technischer Hochwasserschutzmaßnahmen

Aanvulling op technische maatregelen voor hoogwaterbescherming

Multifunktionale Vorteile

Multifunctionele voordelen



MAßNAHMEN (BEISPIELE)

Wiedervernässung von Mooren

Hervernattung van veengebieden



Renaturierung von Auen und Gewässern, Schaffung von Retentionsräumen

Renaturatie van overstromingsvlakten (uiterwaarden) en waterlopen, inclusief het creëren van retentiegebieden

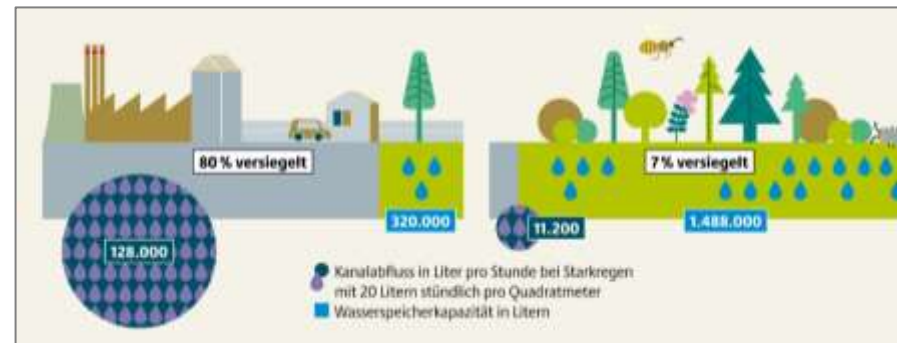
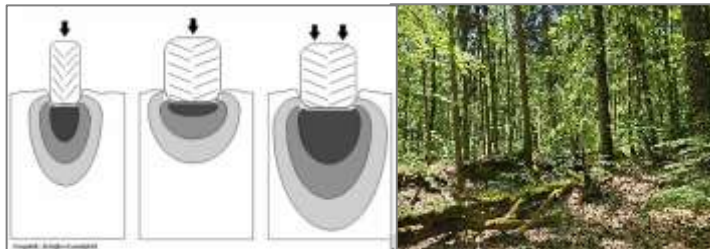


Maßnahmen im Siedlungsbereich bei Starkregen

Maatregelen in stedelijk gebied bij hevige neerslag

Land- und Forstwirtschaftliche Maßnahmen

Landbouw- en bosbouwmaatregelen





BEDEUTUNG FÜR VERWALTUNGSHANDELN

Planung und frühzeitige Flächensicherung

Planning en tijdige reservering van ruimte

Ganzheitliche Genehmigungsbewertung

Integrale beoordeling van vergunningen

Interdisziplinäre Zusammenarbeit

Interdisciplinaire samenwerking

Paradigmenwechsel in der Verwaltung

Paradigmaverschuiving binnen het bestuur



Ministerie van Infrastructuur
en Waterstaat

Sponswerking van landschappen

Samenwerking vanuit
verschillende kennisgebieden





Aanpak Sponswerking

Ansatz Schwammlandschaften

Kernteam IenW

klimaatadaptatie/ wateroverlast
Grondwater
Zoetwater
Bodem

Interdepartementale afstemming

LNVN
VRO

Wissensentwicklung

Kennis- ontwikkeling

Deltares

Casussen

*Waterschap Rijn en
IJssel
Wateraccu
Zwolle*

CoP

Kernteam I&W

Deltares

LNVN

VRO

IPO

Unie v Waterschappen

VNG

Nog een waterschap?

Zwolle

Brabant



Rol van het Rijk

- › Als Rijk niet zelf aan zet in de gebiedsprocessen, maar willen de samenwerking tussen de verschillende partijen faciliteren
- › 3 hoofdlijnen hiervoor gedefinieerd:
 - **Richting geven;** handreikingen, beleidsmatig vastleggen
 - **Verbinden met Praktijkvoorbeelden;** Wateraccu, sponsstrategie Zwolle
 - **Community of Practice;** kennisuitwisseling, aansluiten EU trajecten
- › Ondertussen bezig met de vraag:
Heeft het zin om doelen te stellen voor sponswerking?

Rolle Zentralregierung

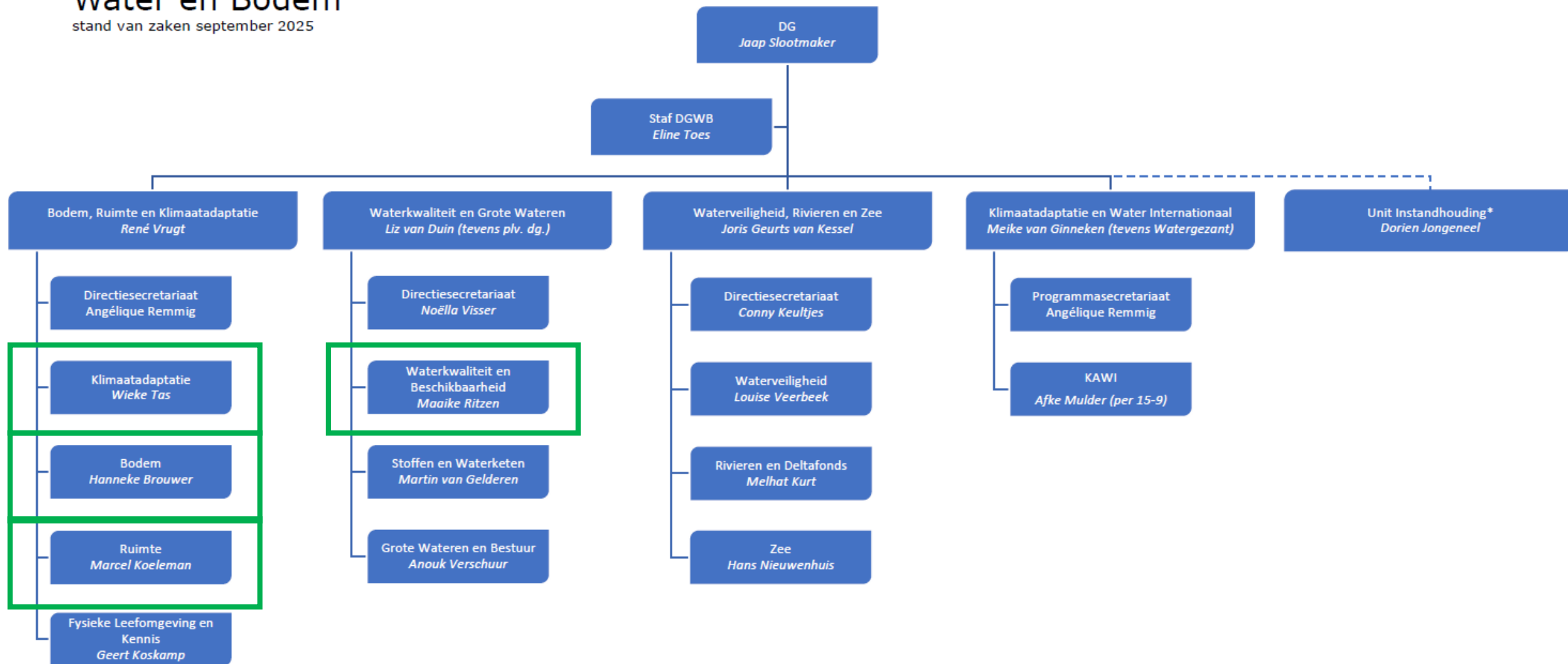
- › Die Zentralregierung unterstützt die Umsetzung.
- › drei Hauptbereiche
 - **Richtung vorgeben;**
 - **Verbindung mit praktischen Beispielen;**
 - **Community of Practice;**
- › Währenddessen beschäftigt uns folgende Frage:
Ist es sinnvoll, Ziele für den Schwammeneffekt festzulegen?

Team



Organogram Directoraat-generaal Water en Bodem

stand van zaken september 2025



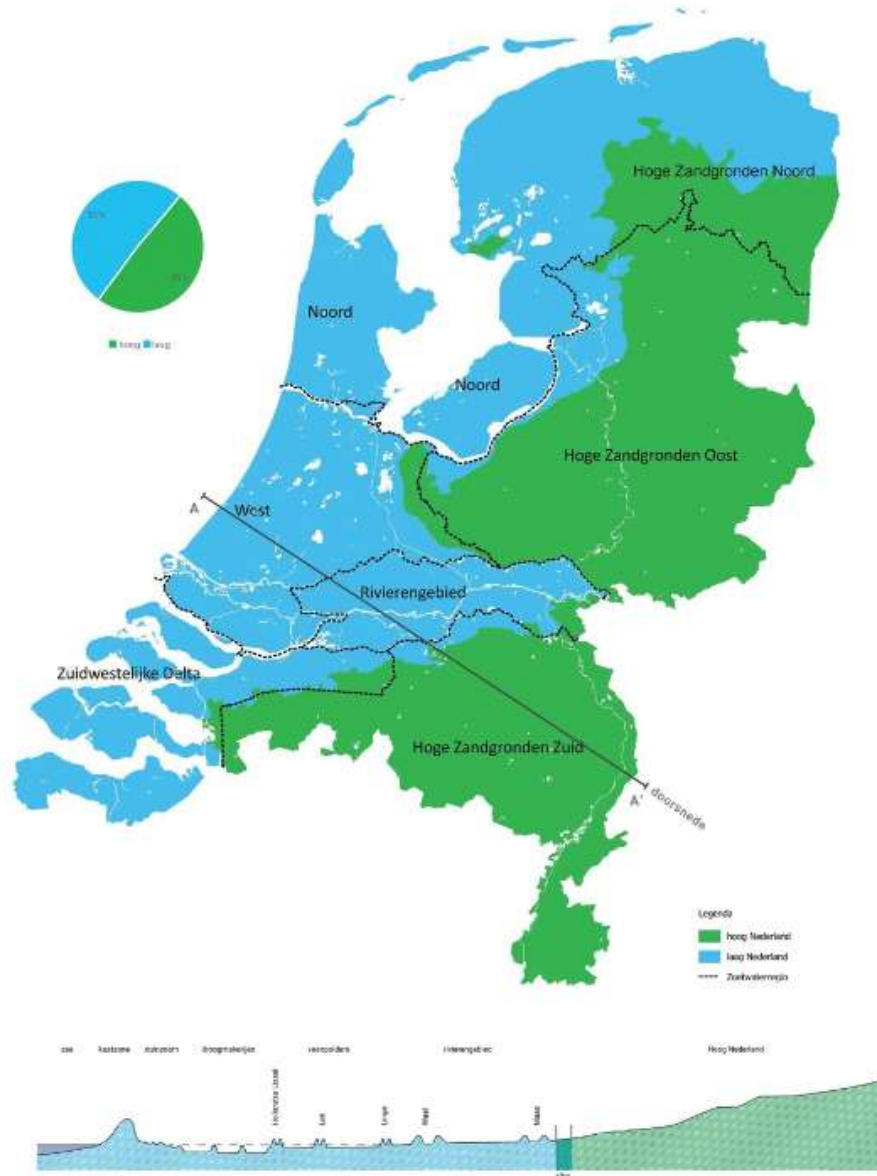


Kennisontwikkeling

- › Gebieden verschillen van elkaar
- › Voor elk gebied zijn andere maatregelen nodig
- › Casussen verspreid in Nederland

Wissensentwicklung

- › Die Gebiete unterscheiden sich voneinander.
- › Für jedes Gebiet sind unterschiedliche Maßnahmen erforderlich.
- › Casussen verbreiten





Community of Practice

- › Samenbrengen van kennis, zowel technisch als tot uitvoering
- › Zusammenführung von Wissen, technischem und praktischem Aspekten bei der Umsetzung

Individuelle Reflexion &
Gruppendiskussionen

Individuele reflectie &
groepsdiscussie



Ideen für zukünftige Aktivitäten

Ideeën voor toekomstige activiteiten

Was ist das Problem / Thema, das Sie angehen möchten (Wissensaustausch bzw. -entwicklung)?

Welcher Wissensbedarf bzw. welche Fragestellung kann formuliert werden?

Welche Aktivität kann dazu beitragen, diesen Wissensbedarf bzw. diese Fragestellung zu beantworten?

Wat is het probleem / onderwerp dat je wilt aanpakken (kennis delen/ontwikkelen)?

Wat is de kennisbehoefte / welke onderzoeksvraag kan worden geformuleerd?

Welke activiteit kan helpen om deze kennisbehoefte / vraag te beantwoorden?

→ Basierend auf Ihrer Erfahrung und Expertise: Notieren Sie Ihre Antworten auf diese Fragen im Formular (15 Min.)

→ Anschließend werden wir Ihre Antworten in der Gruppe teilen (20 Min.)

→ Op basis van uw ervaring en expertise: noteer uw antwoorden op deze vragen op het formulier (15 min)

→ Vervolgens delen we uw antwoorden in de groep (20 min)



Your ideas for future activities

Problem / Thema
probleem / onderwerp

Wissensbedarf / Fragestellung
kennisbehoefte / onderzoeksvraag

Aktivität
activiteit



Abschluss

Afsluiting





**Workshop E: Strukturen und Steuerungsprozesse:
Koordination, Zuständigkeiten,
Vorgaben /
Structuren en governance:
coördinatie, verantwoordelijkheden
, regelgeving**

Dr. Laura Herzog (Uni. Osnabruck), Prof. Dr. Ir. Joanne Vinke-de Kruijf (Uni. Twente)



Objectives

1. Introduce and share overviews of the existing situation, (best) practices and policies in your country, incl. project examples, and provide some knowledge needs
2. Jointly identify one or two very concrete follow-up activities to share and develop knowledge on the topic discussed



Agenda

1. Welcome & introduction round (10")
2. Introductory presentation (15")

Governance, scoping study – Vecht/e, ongoing
RAT study

3. Individual reflections (10"),
followed by group discussions (30")

Challenges, knowledge questions, activities

4. Concluding remarks (10")



Erkenntnisse von heute Vormittag ... / Inzichten van vanochtend ...

Paradigm shifts

- Keep water in the area: “every drop into the soil”
- Sharing responsibility
- Getting out of the silos & get going
- Water alliance, also with NRW!?

What we've got so far

- **Voluntary Nds-NL cooperation on common topics:**
Water volume mgmt; Flood risk mgmt; Dike mgmt;
Restoring rivers
- Water distribution plan in times of drought (NL)
- Water and Soil Guiding Principle for spatial development & Signal maps (NL)
- Klimaanpassung der Kommunen (Nds)
- Novellierung des Nds. Wassergesetz & Masterplan Wasser (Nds)
- Adaptives Wassermanagement im LK Osnabrück

What we need

- Vision for the transboundary cooperation
- New roles, new structures within reliable legal framework
- Involvement of agriculture, industry, **citizens**, NGOs
- Handling paradoxes of institutional frames (ecological permeability vs. water retention)
- Sharing data across silos and countries
- New technologies and data analysis
- Incentives for water saving
- Joint risk warning systems and joint exercises
- Concrete actions, backed up by higher-level authorities



Willkommen &
Vorstellungsrunde

Welkom &
kennismakingsronde



Präsentation
zum Thema

Inleidende
presentatie



Definitionen / De definitie

Resources management

“activities of analysing and monitoring, developing and implementing measures to keep the state of a resource within desirable bounds” (Pahl-Wostl, 2009, p. 354)

Water governance

“the range of political, social, economic and administrative systems that are in place to regulate development and management of water resources and provisions of water services at different levels of society” (UNDP, 2000)

Institutions

Formal and informal rules that guide actor behavior and actions.



Scoping Study of the Vechte, Berkel and Oude IJssel river basins

Project Team, 5 July 2024

How JC AR-ATRACE started in the Vecht/e basin

Experts from Deltares, UOS and UTwente co-authored chapters on:

- The basin
- Extreme events
- Institutions, arrangements & planning
- Transboundary cooperation
- Data & Models



Scoping Study of the Vechte, Berkel and Oude IJssel river basins

Project Team, 5 July 2024

Selected key messages

Similar climate challenges; Diverse physical and governance contexts

Conducting a comprehensive, basin-wide evaluation of highwaters in 2023/2024 including governance related to preparedness → *how to improve transboundary coordination?*

Study of various actors' influence on transboundary governance and *how to adapt this governance to make it more effective*





PhD study of collaboration practices
(by Anicia Touraine Andersson, Uni. Twente, with Uni. OS)

Part 1: *How do practitioners (from operational to strategic level) perceive collaboration goals and practices and why do they make certain choices?*

- ✓ Interviews with stakeholders from the Netherlands, Germany and Belgium
- ✓ Key question that emerged: *Transboundary collaboration to support or to adapt daily work?*

Part 2: *How to improve collaboration including what role can knowledge development and research play?*



Forschung zu adaptiver Governance / Onderzoek naar adaptieve regeling in the Vecht basin (Uni. OS with UT)

- Adaptive **governance during flood and drought events** in Dutch Vecht basin by Elise Holubek (Uni. Twente)
- **Drought Governance** in the Vechte River Basin in Times of Increasing Water Scarcity (German side)
by L. Wobker (GEOS, Univ. OS)
- **Transboundary water governance**: learning processes in the context of floods in the Vecht basin
by C. Hirsch (GEOS, Univ. OS)
- Evaluation of the **regional flood risk governance** during the Christmas floodings in 2023/2024 in the Vecht basin
by L. Kattau (GEOS, Univ. OS)
- **Learning from drought** – water authority Vechtstromen
by Jeroen Tannemaat (Uni Twente)



Ausgewählte Ergebnisse / Geselecteerde inzichten

Flood Risk & Water Governance

- Experience from the **2010 inundation** led to the GPRW: changing of underlying governance arrangements
- **During** the flood learning was focused on operational output performance: actors performed rapid, pragmatic adjustments
- **After** the flood: systematic evaluations, 4th warning level, new Action Group on Flood & Heavy Rain within the GPRW, draft of Hochwasser-Partnerschaft (HWP)

- municipalities have **refined local procedures**
- **coordination protocols** between German districts and Dutch water boards revised, joint projects launched
- **management paradigm has shifted** toward integrated, risk-based approach, recognizing interdependence of flood and drought risks

Hochwasserrisiko- & Wasser Governance

- Erfahrungen des **2010 Hochwasser** führten zur Gründung der GPRW: neue Governancestrukturen wurden aufgebaut
- **Während** des Hochwassers: Fokus auf effektiver Performance; es wurden schnelle, pragmatische Entscheidungen getroffen
- **Nach** dem Hochwasser: systematische Evaluation, Etablierung eines 4^{ten} Warnungslevels, AG zu Hoch-wasser & Starkregen in GPRW, Entwurf einer Hochwasser-Partnerschaft (HWP)

- Gemeinden haben **lokale Prozesse angepasst**
- **Offizielle Koordinierungsprotokolle** zw. Dt. LK und Niederl. water schrapen wurden überarbeitet, gemeinsame Projekte gestartet
- **Das Management Paradigma hat sich verändert** hin zu integriertem, Risiko-fokussierten Ansatz, der Wechsel-wirkung von Hochwasser und Dürre berücksichtigt



Ausgewählte Ergebnisse / Geselecteerde inzichten

Drought Governance

- Drought perceived as **vague, slowly evolving risk**; lacks sharp tipping points; **impacts have time lag**
- **Governance structures** remain largely **patterned on flood oriented designs**; **fragmented** across multiple levels and sectors: **patchwork of overlapping mandates**
- **Action framework** is predominantly **reactive**, relying on short term, situation specific interventions
- A **gradual, processual regime shift** toward proactive, anticipatory governance emerging
- Shaped principally by EU wide directives and federal state strategies

Drought Governance

- Dürre: **vages, langsam entwickelndes Risiko**; keine klaren Kipppunkte; **zeitverzögerte Auswirkungen**
- **Governance-Strukturen orientieren sich** weitgehend **an Hochwasserschutzkonzepten**; auf mehreren Ebenen und Sektoren: Flickenteppich sich **überschneidender Zuständigkeiten**
- **Handlungsrahmen** überwiegend **reaktiv**; kurzfristige, situationsspezifische Maßnahmen
- **Schrittweiser, prozessorientierter Regimewechsel** hin zu proaktiver, vorausschauenden Governance
- geprägt durch EU-Richtlinien und Strategien der Bundesländer



Aktuelle Forschung über Lernen aus Dürreereignissen / Actueel onderzoek naar lessen uit droogteperiodes

Problemanalyse / Probleemanalyse

- Evaluation ist nicht dasselbe wie Lernen /
Evaluatie is niet hetzelfde als leren
- Aufmerksamkeit verschwindet nach der Dürre /
Aandacht neemt af nadat er een droogteperiode is geweest
- Entscheidungen sind nicht nur technischer Natur, sondern beinhalten
auch Abwägungen und Dilemmata / Keuzes zijn niet alleen van
technische aard, maar brengen ook afwegingen en dilemma's met
zich mee:
 - Wessen Interesse/n sollten berücksichtigt werden? /
Wiens belangen moeten voorrang krijgen?
 - Welcher Zeithorizont ist relevant?
Welke tijdshorizon moet in aanmerking worden genomen?
 - Auf welcher Ebene sollte gehandelt werden?
Op welk niveau moet men handelen?

*? How to encourage transformative learning and embedding of lessons
learned so that the organizations becomes more adaptive ?*

Co-design of backcasting
workshop to be integrated
into evaluation practices of
Vechtstromen



Fragen, die wir uns stellen ... / Vragen die we hebben...

What to do when we do not know
what is coming? What is desirable
and for whom?

What does it mean to become
more adaptive, on short and longer
term, in terms of management and
governance? What does it take?

What needs to change not only in
formal but also in informal rules and
how to achieve this?

What does it imply that water
governance can no longer be
separated from landscape?



Individuele Reflektion und Gruppendiskussion

Individuele reflectie en
groepsdiscussie



Ihre Ideen für zukünftige Aktivitäten / Jullie ideeën voor toekomstige activiteiten

Was ist das Problem / Thema, das Sie
angehen möchten (Wissensaustausch bzw. -
entwicklung)?

Welcher Wissensbedarf bzw. welche
Fragestellung kann formuliert werden?

Welche Aktivität kann dazu beitragen, diesen
Wissensbedarf bzw. diese Fragestellung zu
beantworten?

Wat is het probleem / onderwerp dat je wilt
aanpakken (kennis delen/ontwikkelen)?

Wat is de kennisbehoefte / welke
onderzoeksvraag kan worden geformuleerd?

Welke activiteit kan helpen om deze
kennisbehoefte / vraag te beantwoorden?

- from your experience and expertise, write down your
answers to these questions in the form (15 min)
- we will share your answers in the group afterwards (20 min)



PROBLEM/ THEMA

- water storage
- Ansprechpersonen kennen
- Kommunale Vernetzung, Einbindung in Düne + Flood Markt untersuchen + fördern
- Grauzonen von Zuständigkeiten structural
- lack of funding

• lack of long-term projects and funding

NL+Nds
im Vergleich

KENNISBEHOEFTE/ FRAGESTELLUNG

- welche Gov-Strukturen gibt es? Wer hat wo welche Position?
- Organigramme + Liste der Programme
- effects downstream?
- costs?
- managers and engineers' views on extreme event mgmt
- match scientific + managers view
- Wie funktioniert Düne Markt?
- Wo sind Hürden für Umsetzung

- Best Practice Example: Renaturierung Emscher
- How do you organize transboundary coop? and its long-term funding

Länd

Düne

Wa

• Strukt

zu

↳

AKTIVITÄT

- Hochwasser-App verständlich für Bürger:innen in Nds + NL
- work on this in research project
- safe space Runder Tisch, um Zuständigkeiten zu klären



AKTIVITÄT

* Erfahrungen aus

Ländern sammeln, die
Dürre bereits länger managen
Wasserknappheit
Strukturierter Austausch
zu adaptivem Wasser Mgmt
↳ Science-practice Austausch
↳ Konzeptioneller Rahmen
↳ Communities of practice
and learning
* joint long-term structural
findings by NL, Nds, NRW,
Flanders, ...
* conversations about trade-
offs + serious games



Schlussbemerkungen

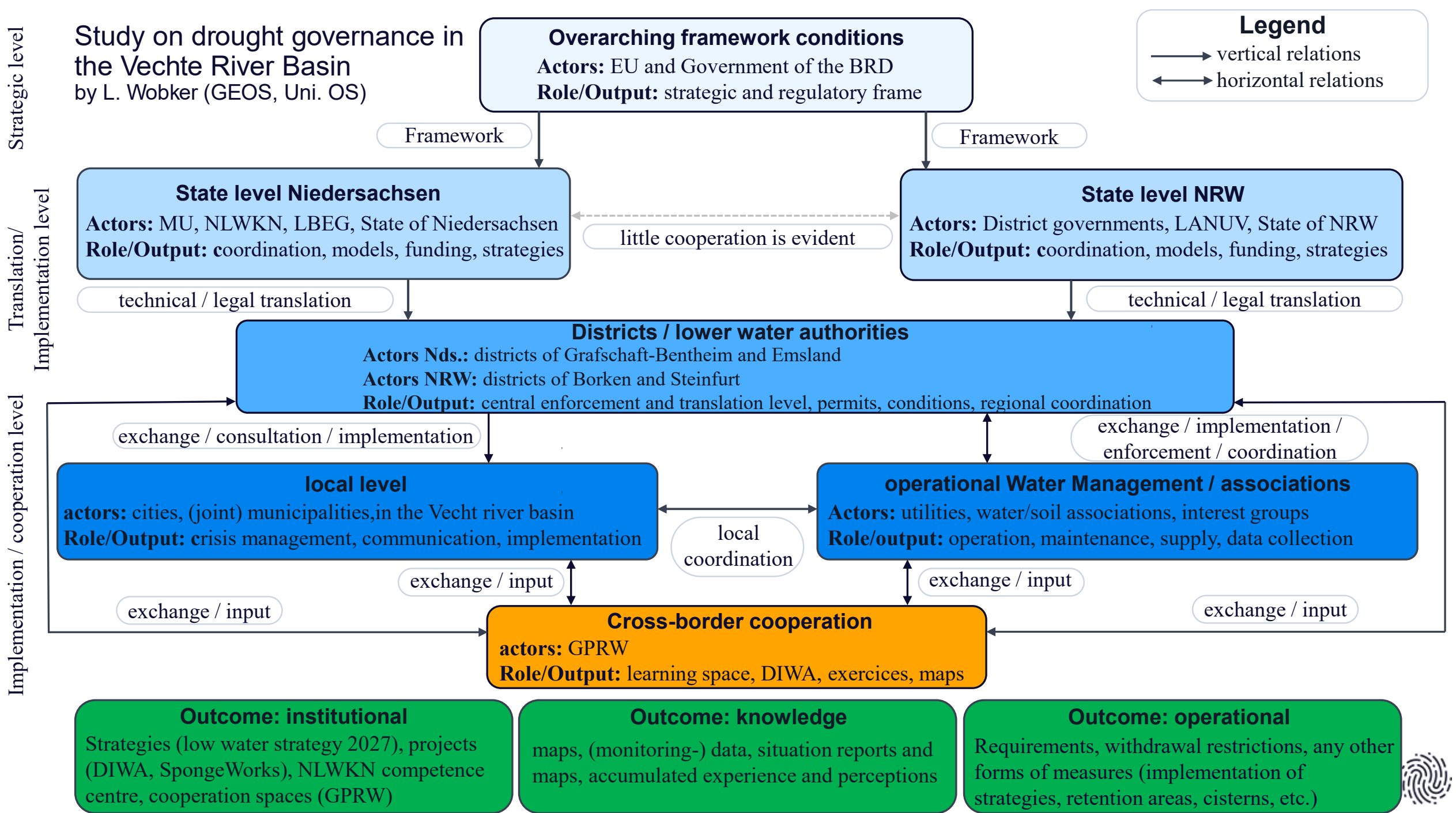
Slotopmerkingen



Danke fürs Mitmachen!

Bedankt voor jullie
deelname!







Wissenskommunikation

Dorothea Altenhofen (NLWKN), Lisette van der Giessen (Waterschap Vechtstromen), Kymo Slager (Deltares)
Osnabrück, June 2026





Workshop Waterbewustzijn en communicatie Wissenkommunikation und Sensibilisierung

Dorothea Altenhofen (NLWKN)

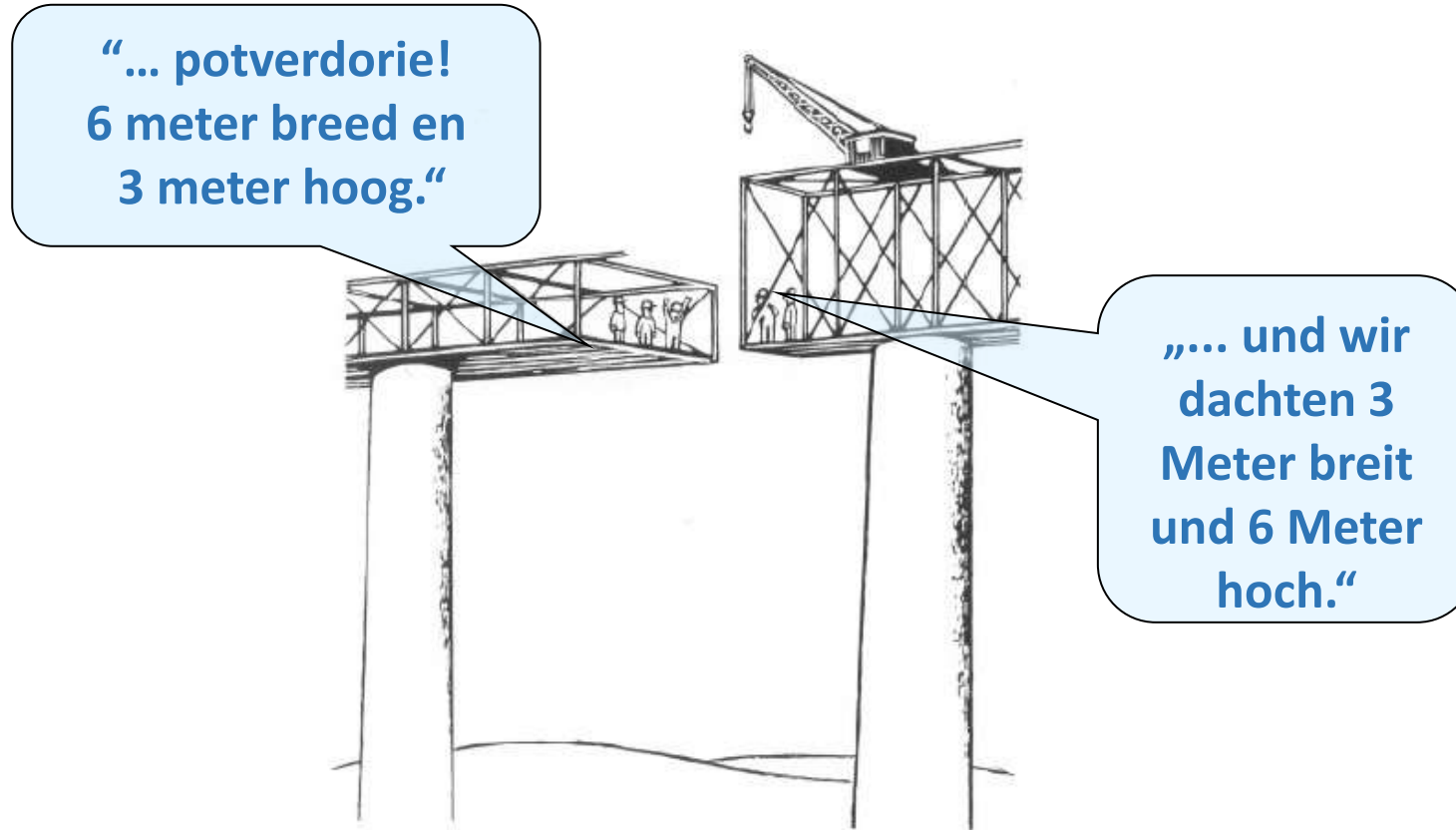
Lisette van der Giessen (Waterschap Vechtstromen)

Kymo Slager (Deltares)



Grenzüberschreitende Zusammenarbeit

Grensoverschrijdende Samenwerking



Konferenz zu grenzüberschreitenden Herausforderungen im Wassermanagement, Osnabrück. 18.06.2026

Seite 1

Beispiele für „Missverständnisse“

Voorbeelden voor misverstanden



Konferenz zu grenzüberschreitenden Herausforderungen im Wassermanagement, Osnabrück. 18.06.2026



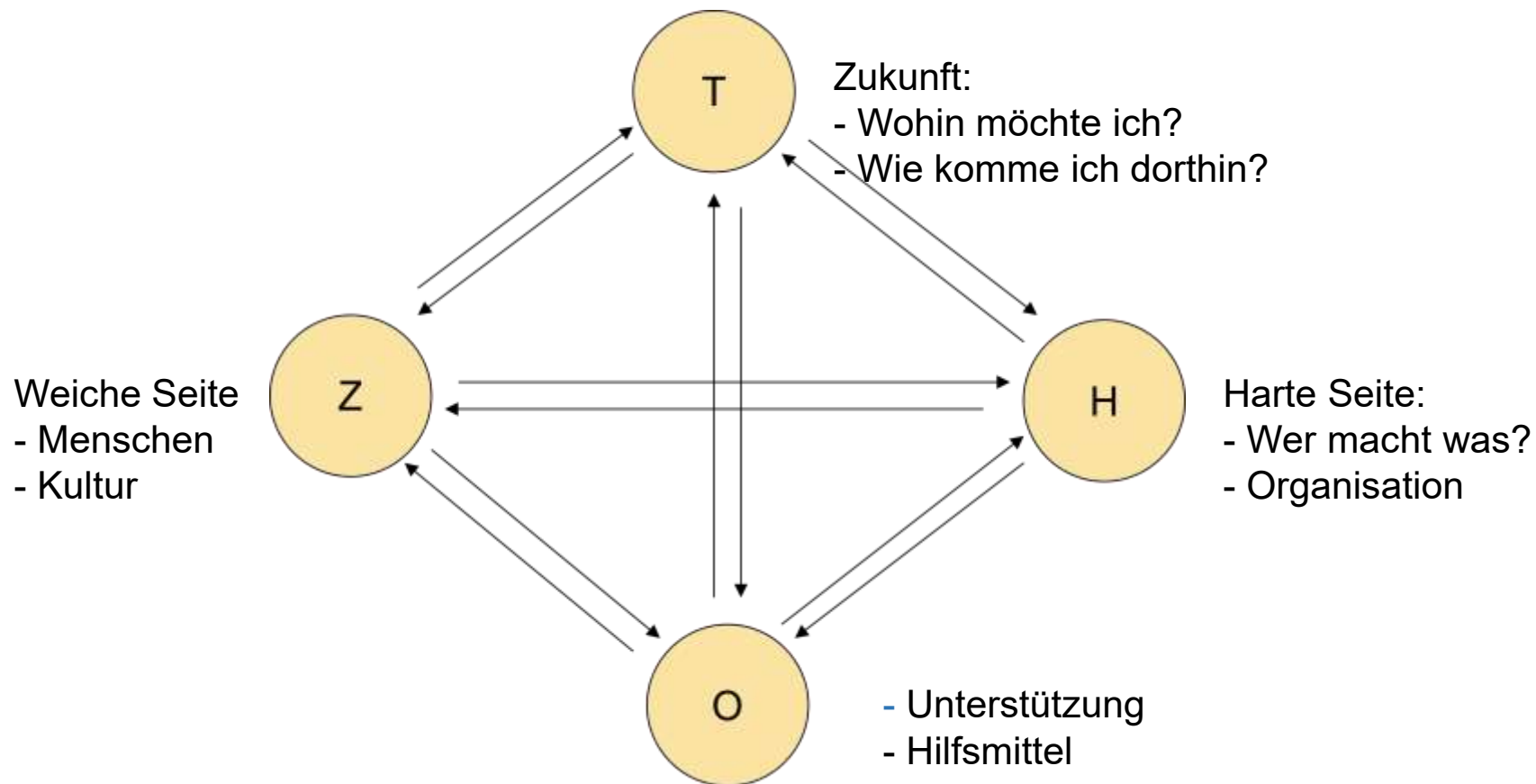
Film zu Stickstoff?

Konferenz zu grenzüberschreitenden Herausforderungen im Wassermanagement, Osnabrück. 18.06.2026



Grenzüberschreitende Zusammenarbeit

Grensoverschrijdende Samenwerking



Konferenz zu grenzüberschreitenden Herausforderungen im Wassermanagement, Osnabrück. 18.06.2026



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**
Bedankt voor uw aandacht!

Zusammenarbeitsstrukturen

Steuerungsgruppen

SGDR

- **MinlenW**
- **MUNV NRW**
- **MU Niedersachsen**
- **Waterschap Rijn en IJssel**
- **Waterschap Vechtstromen**
- **BRMS**
- **NLWKN**

Umsetzung EG-WRRL und HWRM-RL

GPRW

- **Waterschap Rijn en IJssel**
- **Waterschap Vechtstromen**
- **Landkreis Grafschaft Bentheim**
- **Landkreis Emsland**
- **BRMS**
- **Kreis Borken**
- **Kreis Steinfurt**

Praktische Umsetzung

SGGK

- **BMUB**
- **MinlenW**
- **MU Niedersachsen**
- **MUNV NRW**

Aktuelle Themen der Wasserwirtschaft auf beiden Seiten der Grenze

Konferenz zu grenzüberschreitenden Herausforderungen im Wassermanagement, Osnabrück. 18.06.2026

Zusammenarbeitsstrukturen

Arbeitsgruppen

AGDR

- MinlenW
- Provinzie Overijssel
- Waterschap Rijn en IJssel
- Waterschap Vechtstromen
- LANUK
- BR Münster
- NLWKN

Umsetzung EG-WRRL
und HWRM-RL

Strategieteam

- Waterschap Rijn en IJssel
- Waterschap Vechtstromen
- Landkreis Grafschaft Bentheim
- Landkreis....
- Kreis Borken
- Kreis....

Praktische Umsetzung

Unterausschuss E

- Provinzie Overijssel
- Waterschap Vechtstromen
- BR Münster
- Landkreis Grafschaft Bentheim
- NLWKN
- ULV 114
- Kreis Borken
- WBV Unteres Dinkelgebiet

Aktuelle Themen der
Wasserwirtschaft auf
beiden Seiten der Grenze

Konferenz zu grenzüberschreitenden Herausforderungen im Wassermanagement, Osnabrück. 18.06.2026



Zuständigkeiten

Verantwoordelijkheden

Aufgaben von Waterschappen	Zuständigkeiten Niedersachsen
Abwasserreinigung (Kläranl.)	Gemeinden → Zweckverbände
Bekämpfung von Verschmutzungen in Gewässern	Landkreise/ In ÜKG teilweise NLWKN
Genehmigung und Überwachung von Einleitungen	Landkreise Große industrielle KA → NLWKN
Regulierung Wasserstand in (kleinen) Fließgewässern	Wasserverbände
Wasserzu- und -ableitung	In D nicht üblich