



"Weihnachtshochwasser - Alle Jahre wieder? Ein hydrologischer Rück- und Ausblick"

Hilke Heppelmann

*Hochwasservorhersagezentrale (HWVZ),
NLWKN Betriebsstelle Hannover-Hildesheim*

Foto: Stefan Lohmann



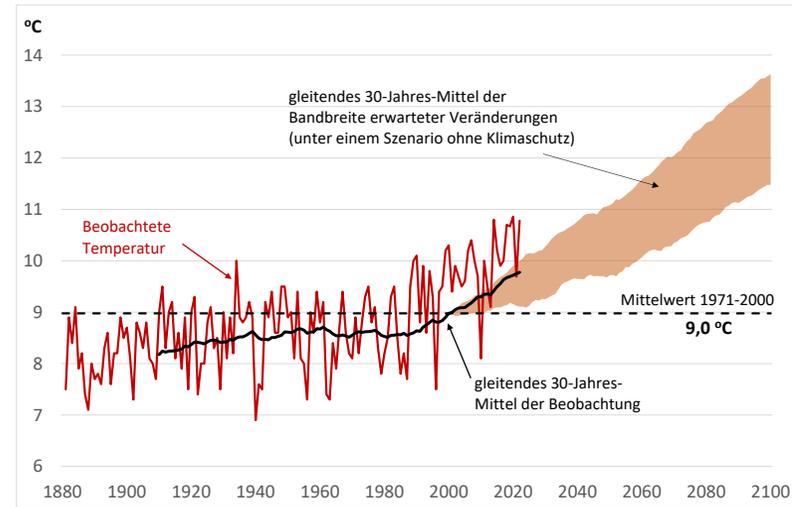
Winterhochwasser in Niedersachsen – ein hydrologischer Rück- und Ausblick



Rückblick



Ausblick



Hochwasservorhersagezentrale (HWVZ) für Niedersachsen

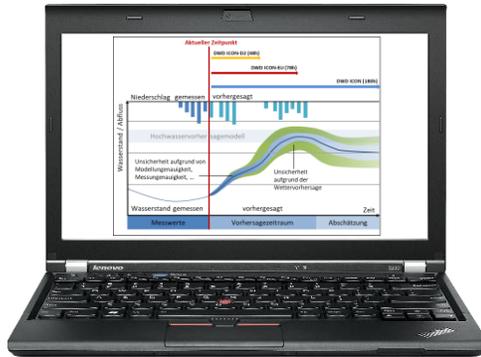
- 2009** – Gründung HWVZ in NI
- 2011** – Operationeller Vorhersagebetrieb Aller, Leine und Oker
Operationeller Vorhersagebetrieb Hase, Hunte, Wümme
- 2013** – Hochwasserereignis im südl. Niedersachsen und Elbe
- 2016** – Operationeller Vorhersagebetrieb Vechte und Ilmenau
- 2017** – Operationeller Vorhersagebetrieb Große Aue
Juli 2017 Hochwasserereignis im südlichen Niedersachsen / Harz
- 2021** – Hochwasserereignis NRW und RLP (Ahrtal, u.a.)
- 2023** – Ober- und Mittelweser
- 2023/2024** – Winterhochwasser 2023/24



Arbeitsabläufe der HWVZ bei Hochwasser



Vorher



- Vorhersagen berechnen
- Mit DWD telefonieren
- Modellkontrolle
- Datenkontrolle
- Vorwarnung, intern /extern



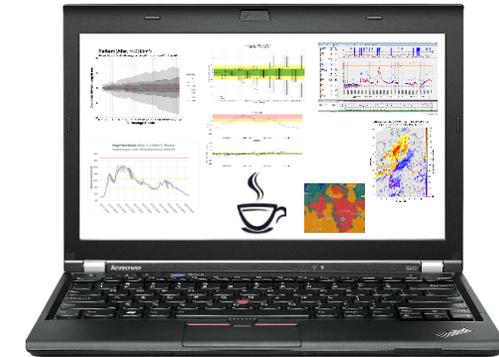
Währenddessen



- Vorhersagen veröffentlichen
- Vorhersagen intern bereitstellen
- Hochwasserwarnungen verfassen und veröffentlichen (tägl. HW-Berichte + Pressestelle)



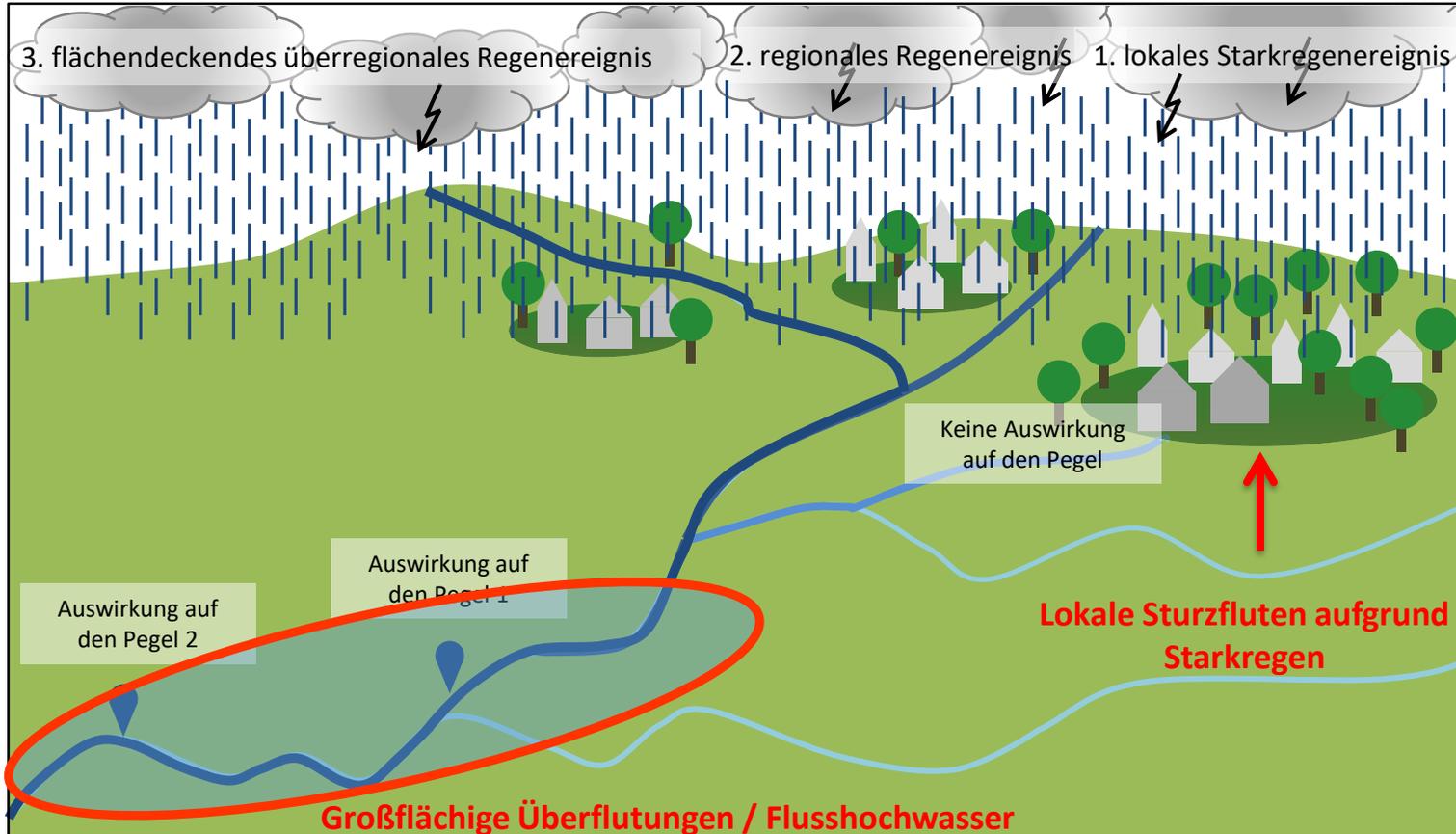
Danach



- Ereignis auswerten
- HW-Modelle + Vorhersagen verbessern

Winterhochwasser 2023/24

- Abgrenzung Starkregen, hochwasserauslösender Niederschlag
- Sturzfluten, Flusshochwasser



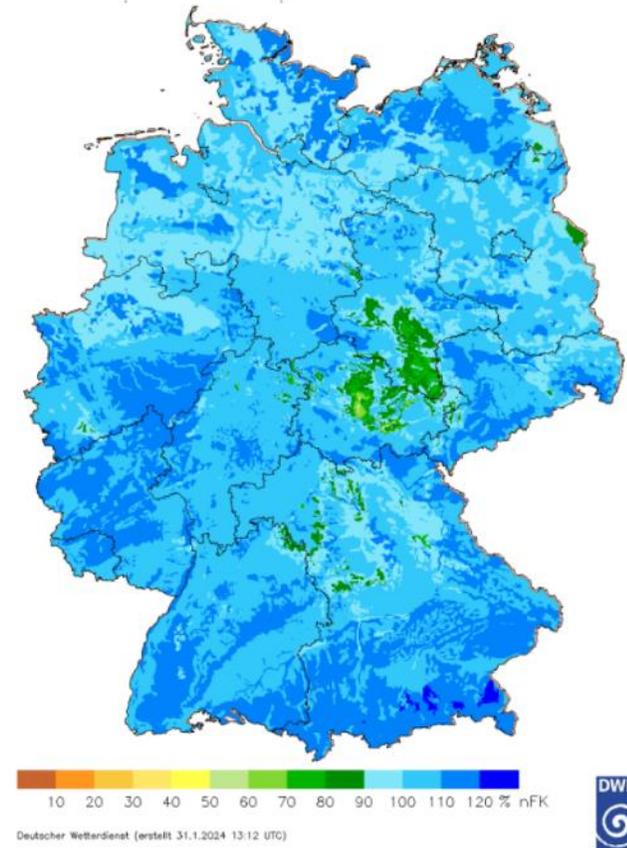
Grundlegend lassen sich die Niederschläge zw. 19. Dezember 2023 und 5. Januar 2024 als ergiebiger Dauerniederschlag (großräumig) mit wiederkehrenden Starkniederschlagsperioden kategorisieren.

Meteorologische Situation - Winterhochwasser 2023/24

Ausgangslage:

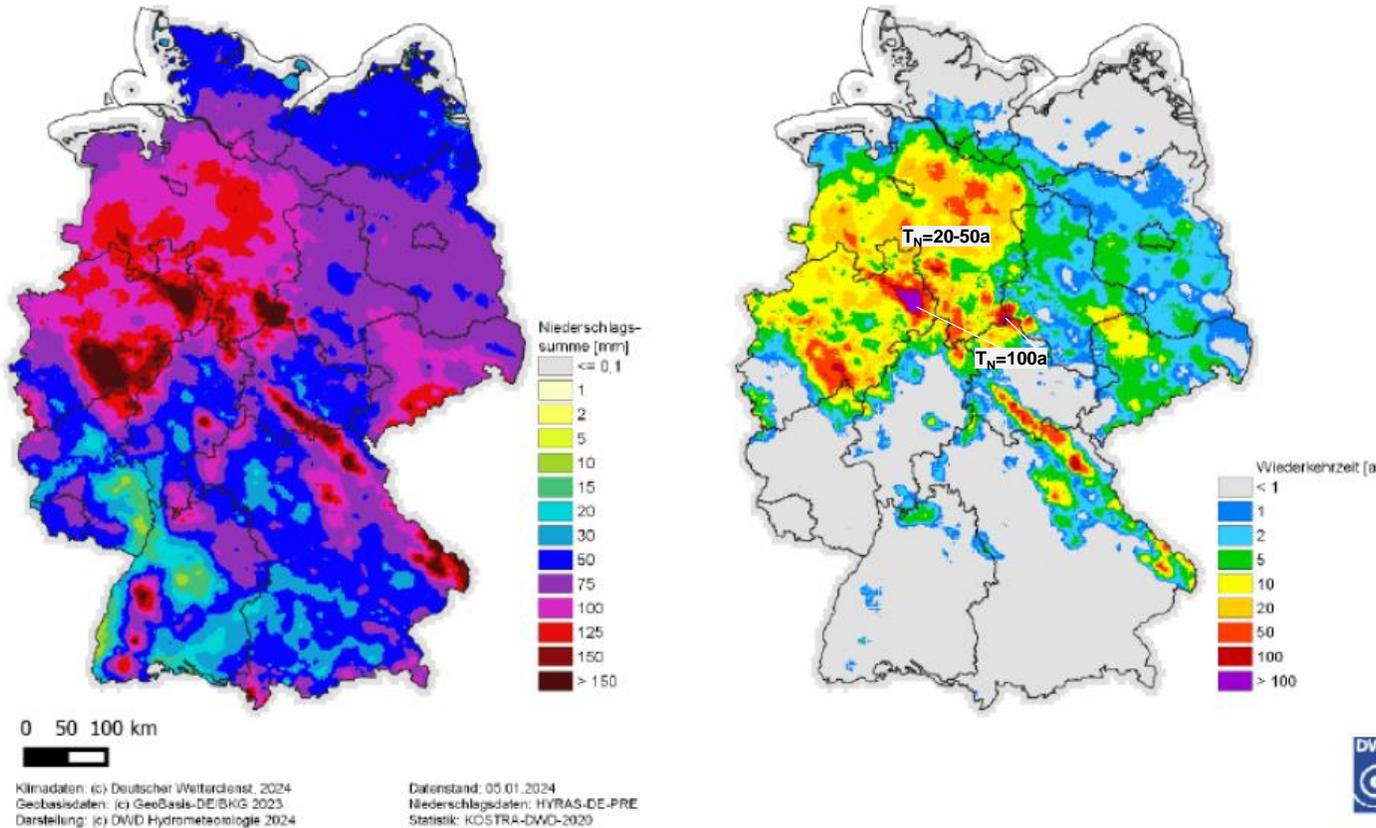
- Dezember 2023 war der niederschlagsreichste Dezember seit Beginn der Wetteraufzeichnungen
- ab 18.12.2023: Aneinanderreihung mehrerer Tiefdruckgebiete mit (anfangs) Stürmen und langanhaltenden sowie ergiebigen Niederschlägen

Die langanhaltenden Niederschläge in Kombination mit den nahezu vollständig gesättigten Böden führten über die Weihnachtstage 2023 bis Anfang 2024 zu einer außergewöhnlichen Hochwasserlage in Niedersachsen.



Bodenfeuchte unter Gras (0 bis 60cm) in % der nutzbaren Feldkapazität vom 17.12.23 Quelle DWD (2023)
→ d.h. keine / kaum freier Bodenwasserspeicher

Meteorologische Situation - Winterhochwasser 2023/24



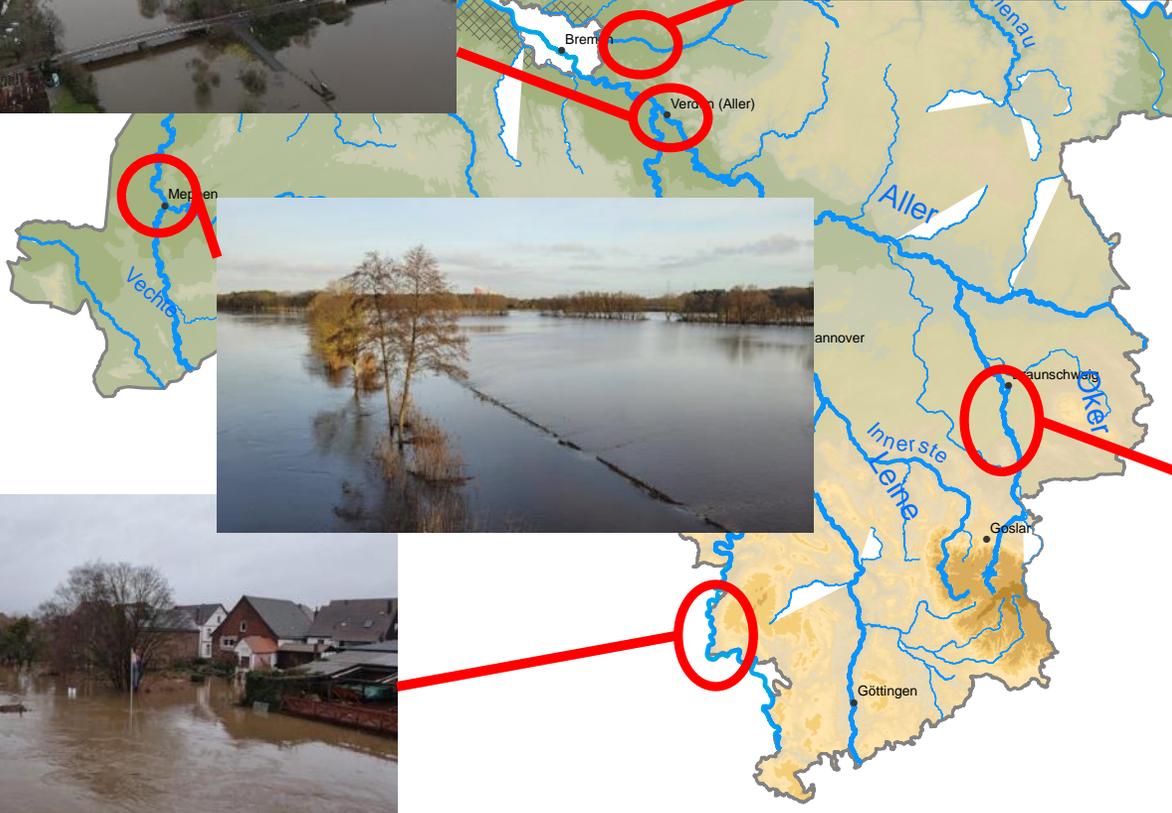
Statistische Einordnung der Niederschläge:

- Hauptsächlich moderate Wiederkehrzeiten von 20 Jahren
- in einigen Regionen seltenere Wiederkehrzeiten, z.B. Station Braunlage ca. 100-jährlicher 7-Tages-Niederschlag

Niederschlagssumme vom 19.12. bis 25.12.2023 und die dazugehörige Darstellung der Wiederkehrzeit für die Dauerstufe 7 Tage nach KOSTRA-DWD-2000 (DWD, 2024)



Besonderheiten - Winterhochwasser 2023/24



Landesweite (!) Hochwasserlage

lange Dauer

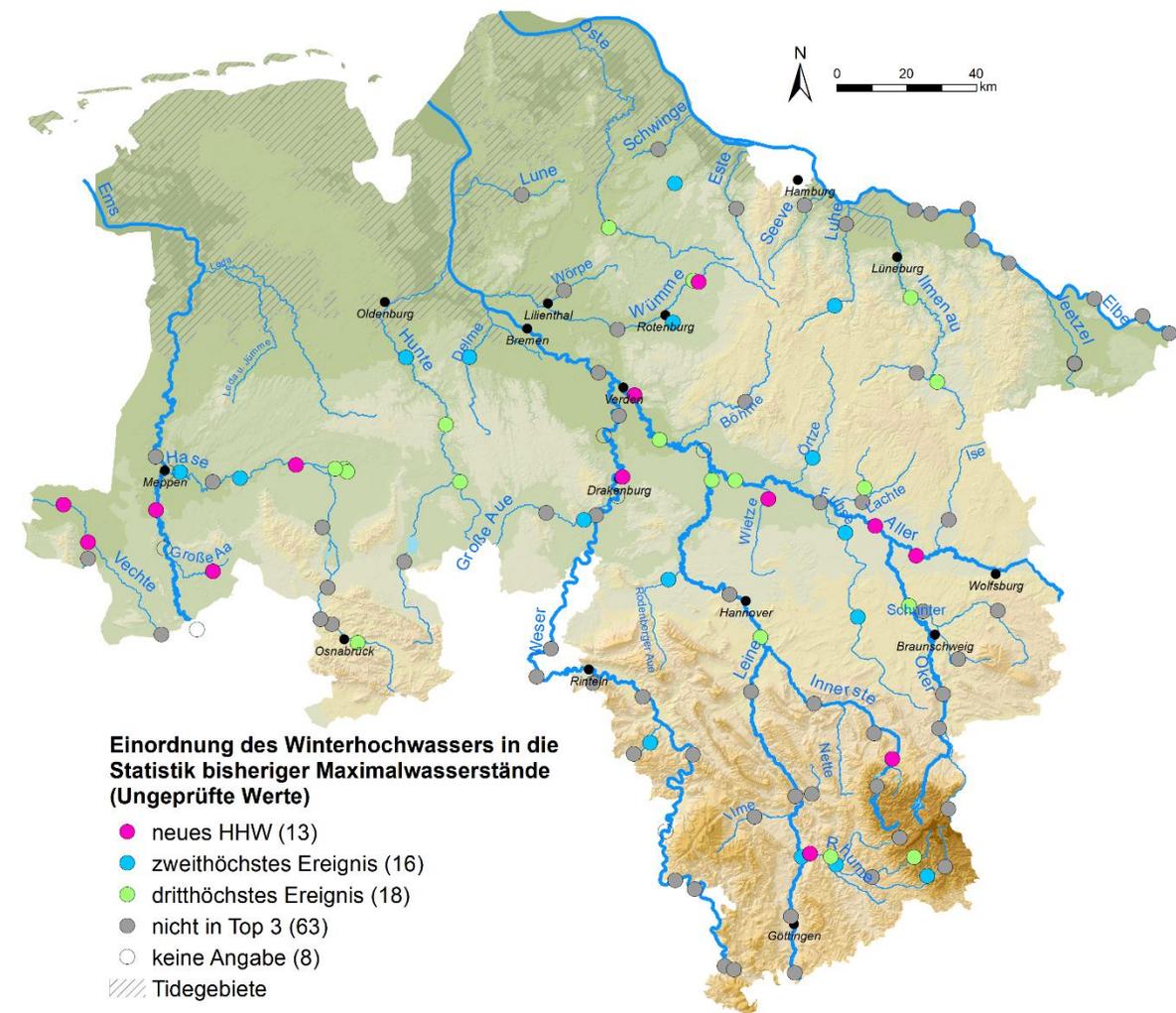
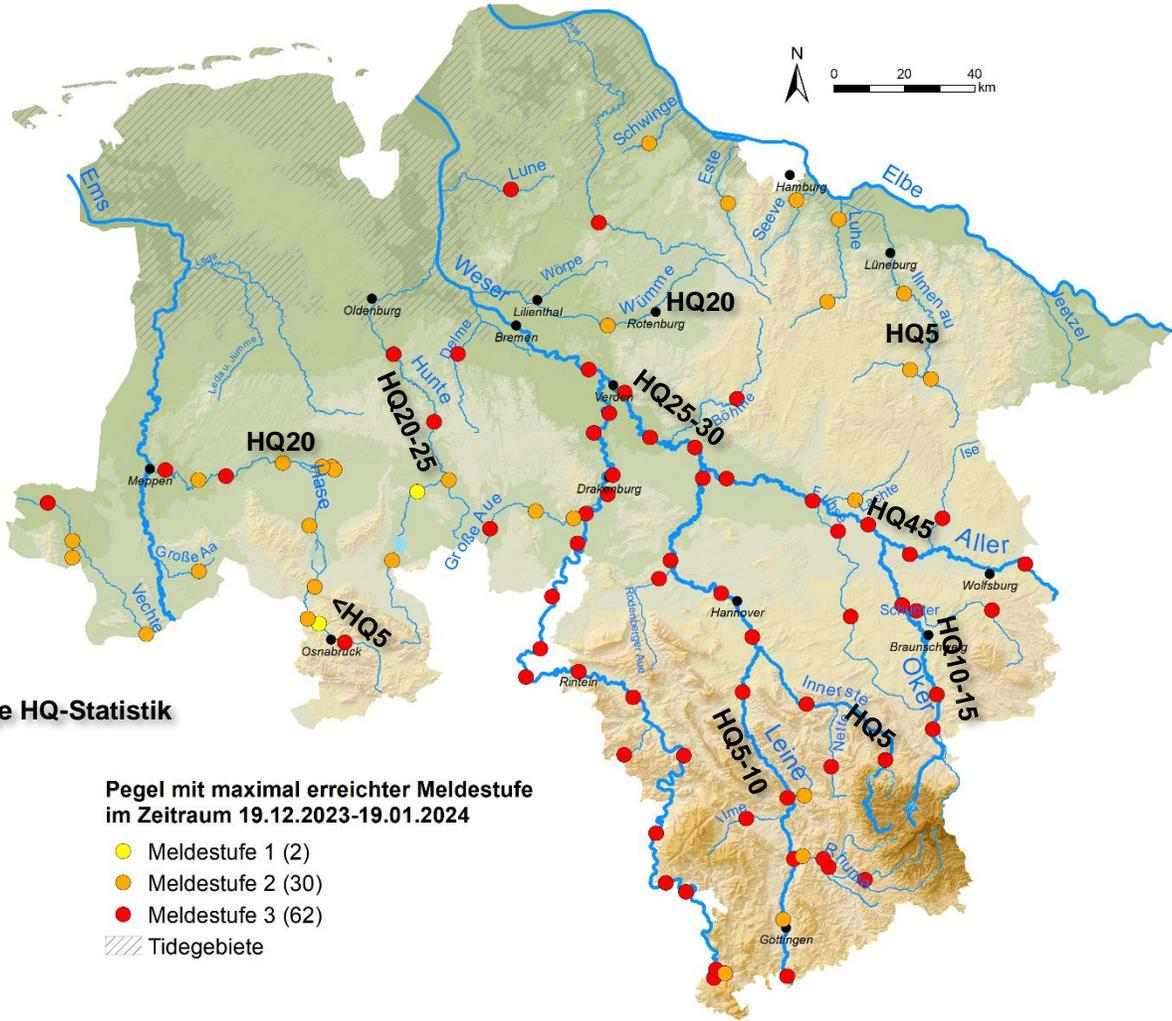
besonders betroffen:

- Aller/Leine/Oker
- Hase, Ems
- Hunte

Wasserwürfe

Wasser an diesem Ort war die Offenheit und die lange Abflussvolumen

Hydrologische Situation - Winterhochwasser 2023/24

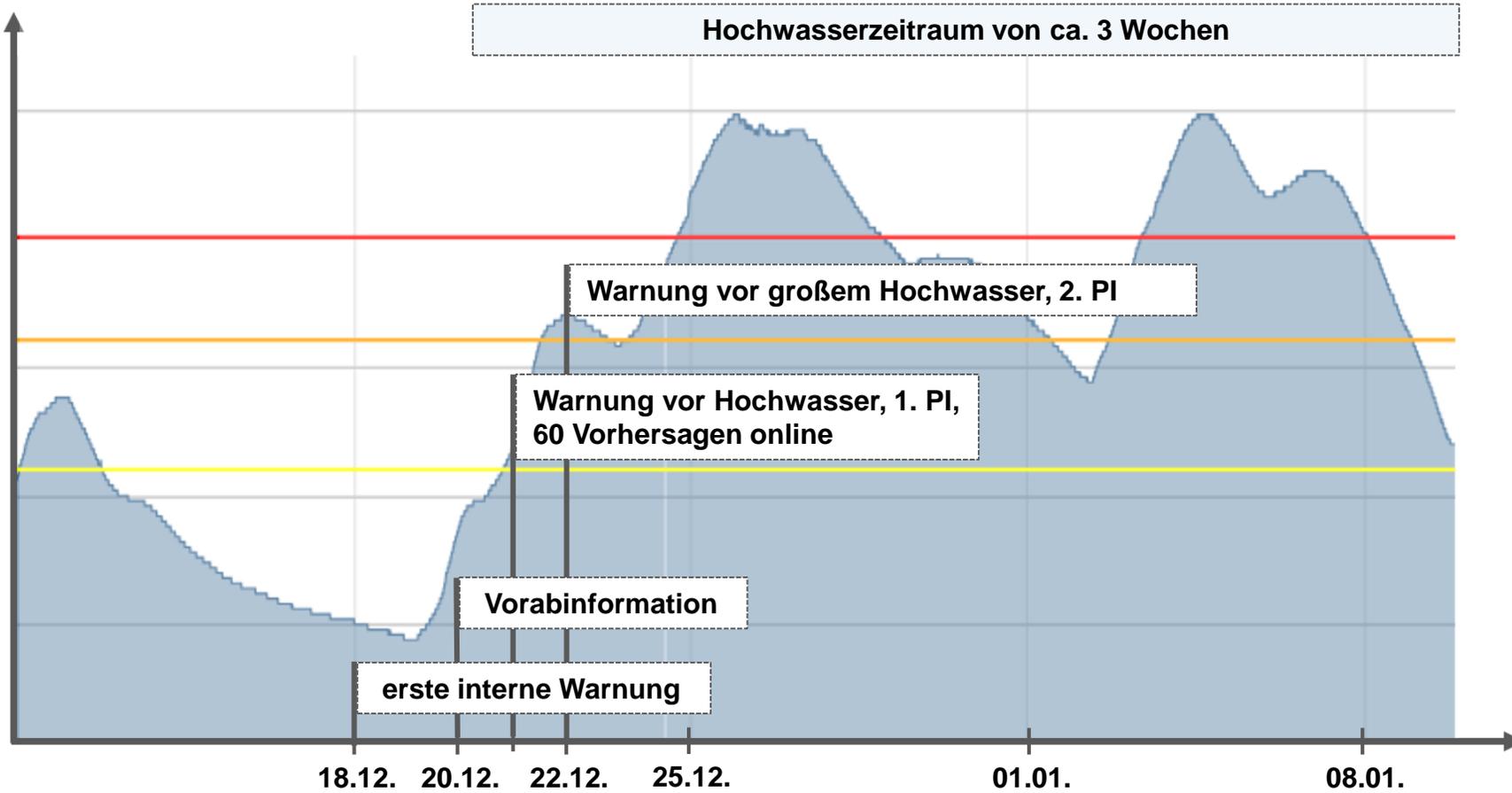




Verlauf - Winterhochwasser 2023/24

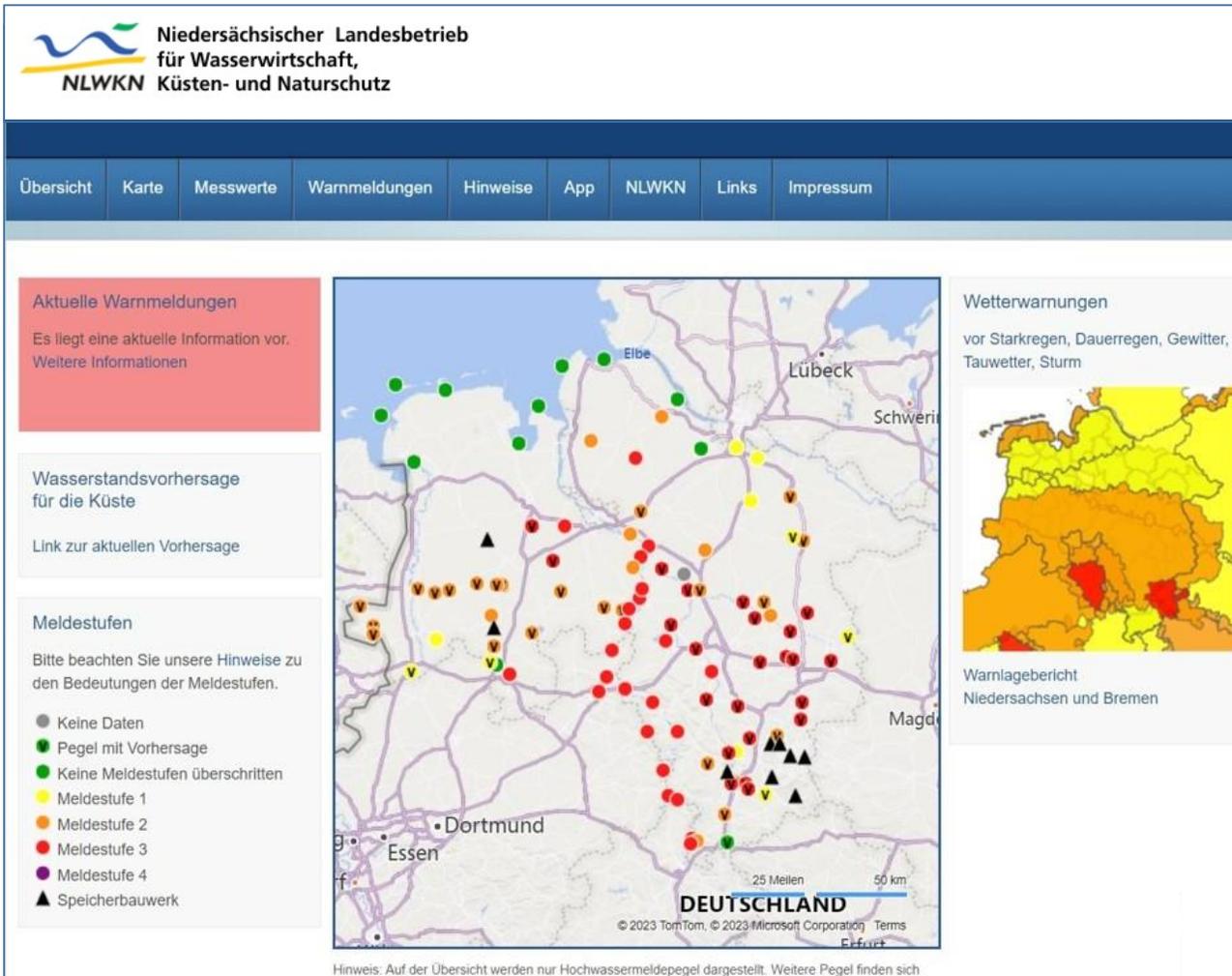


Wasserstand
am Pegel Colnrade
(Hunte)



Vorhersage ermöglicht lange Vorwarnzeiten vor Hochwasser

Übersicht auf Pegelonline – Winterhochwasser 2023/24



Fakten zum Winterhochwasser 2023/24

- Überschreitung M3 an 58 Pegeln
- Vorhersagen an 60 Pegeln gleichzeitig
- 154 regionspezifische Lageberichte

- Aktuelle Pegeldaten (W)
- Übersicht Hochwassersituation
- Vorhersagen
- Wetterwarnungen
- Lageberichte der HWVZ und Sturmflutwarndienst

Pegelonline des NLWKN vom 26.12.2023 unter www.pegelonline.nlwkn.niedersachsen.de mit Zugriffszahlen von teilweise **110.000 Anfragen pro 30 min**

Warnmeldungen – Winterhochwasser 2023/24

Hochwasserinformation von Dienstag, 26.12.2023 12:30 Uhr
für das Flussgebiet der Leine

Hochwasserlage bleibt weiterhin sehr angespannt!

Wetterlage und Wetterentwicklung

In den nächsten zwei bis drei Tagen sind voraussichtlich keine weiteren hochwasserrelevanten Niederschläge zu erwarten, auch wenn es zwischenzeitlich regnerisch bleibt.

Abflusslage

Die meisten Hochwassermeldestufen im Leinegebiet befinden sich aktuell über den Meldestufen 2 und 3. Neben Ausuferungen auf land- und forstwirtschaftlichen Flächen besteht die Gefahr vor großen Überschwemmungen, die auch Grundstücke, Straßen oder Keller betreffen können.

Aufgrund der im Harz gefallenen Niederschläge befindet sich die Innerstetalsperre seit letzter Nacht in der planmäßigen Hochwasserentlastung. Eine weitere Erhöhung der Abgabe auf 40 m³/s kann weiterhin nicht ausgeschlossen werden. Durch diese Hochwasserentlastung wird es im Oberlauf der Innerste zu einer signifikanten Verschärfung der Hochwasserlage kommen.

Im Bereich der Rhume wird die Lage an den Talsperren ebenfalls überwacht und stündlich neu bewertet. So kann es im ungünstigsten Fall ab heute Nachmittag/Abend dazu kommen, dass die Unterwasserabgaben an der Oder- und Sösetalsperre planmäßig erhöht werden müssen.

Am HRB Salzderhelden erfolgt weiterhin eine Anpassung der Unterwasserabgabe, um die große zufließende Hochwasserwelle, die aus den ergiebigen Niederschlägen der letzten Tage resultiert, zu beherrschen. Ab heute Mittag muss der Ablauf aus dem HRB daher noch einmal erhöht werden.

All dies führt nach aktuellem Kenntnisstand im Mittel- und Unterlauf der Leine in den nächsten Tagen zu weiter steigenden Wasserständen und einer fortschreitenden Verschärfung der Hochwasserlage. Alle Abgabeänderungen sind in den Vorhersagen auf Pegelonline berücksichtigt.

Bitte beachten Sie dazu die regelmäßig aktualisierten Hochwasservorhersagen auf dem NLWKN Pegelportal www.pegelonline.nlwkn.niedersachsen.de.

Niedersächsischer Landesbetrieb
für Wasserwirtschaft,
Küsten- und Naturschutz
NLWKN

Übersicht Karte Messwerte **Warnmeldungen** Hinweise App NLWKN Links Impressum

Aktuelle Warnmeldungen

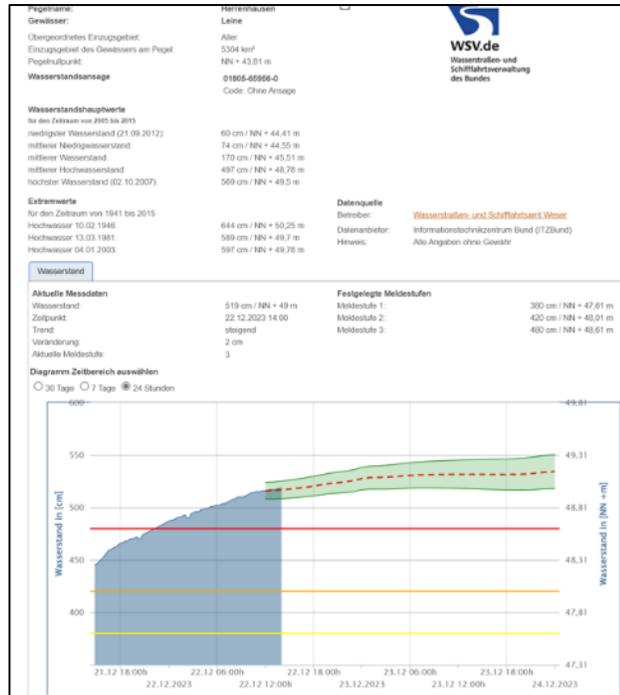
Hier finden Sie aktuelle Informationen des NLWKN für das Binnenland und die Küste.
Die detaillierten Warnmeldungen öffnen Sie durch einen Klick auf die jeweilige Tabellenzeile.

Betroffenes Gebiet	Herausgegeben am	Einschätzung der Warnung	Herausgeber
Flussgebiet Grosse Aue	22.12.2023 10:36	kleines bis mittleres Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Flussgebiet Ilmenau	22.12.2023 07:43	kleines bis mittleres Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Flussgebiet Hunte	22.12.2023 09:16	kleines bis mittleres Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Flussgebiet Wümme	22.12.2023 08:43	kleines bis mittleres Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Flussgebiet Hase	22.12.2023 10:51	kleines bis mittleres Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Flussgebiet Vechte	22.12.2023 08:50	kleines bis mittleres Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Flussgebiet Aller	22.12.2023 09:03	großes Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Flussgebiet Oker	22.12.2023 09:07	großes Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Flussgebiete Lune und Hamme	21.12.2023 11:31	kleines bis mittleres Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Flussgebiet Luhe	21.12.2023 15:58	kleines bis mittleres Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Flussgebiet Leine	22.12.2023 11:32	großes Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Flussgebiete Oste, Schwinge, Este und Seeve	22.12.2023 16:44	großes Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Leine von Herrenhausen bis zur Allerermündung	22.12.2023 11:34	großes Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Mittelweser	22.12.2023 12:43	kleines bis mittleres Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Oberweser	22.12.2023 12:43	kleines bis mittleres Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Aller von Brenneckenbrück bis zur Wesermündung	22.12.2023 09:04	großes Hochwasser	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen
Weser, untere Leine und untere Aller	22.12.2023 15:31	großes Hochwasser	Überregionaler Hochwasserdienst
Niedersächsisches Binnenland - Übersicht	21.12.2023 12:57	keine Einschätzung	Hochwasservorhersagezentrale Niedersachsen

[zum Seitenanfang](#)

- Aktuelle Pegeldaten (W)
- Übersicht Hochwassersituation
- Vorhersagen
- Wetterwarnungen
- Lageberichte der HWVZ und Sturmflutwarndienst

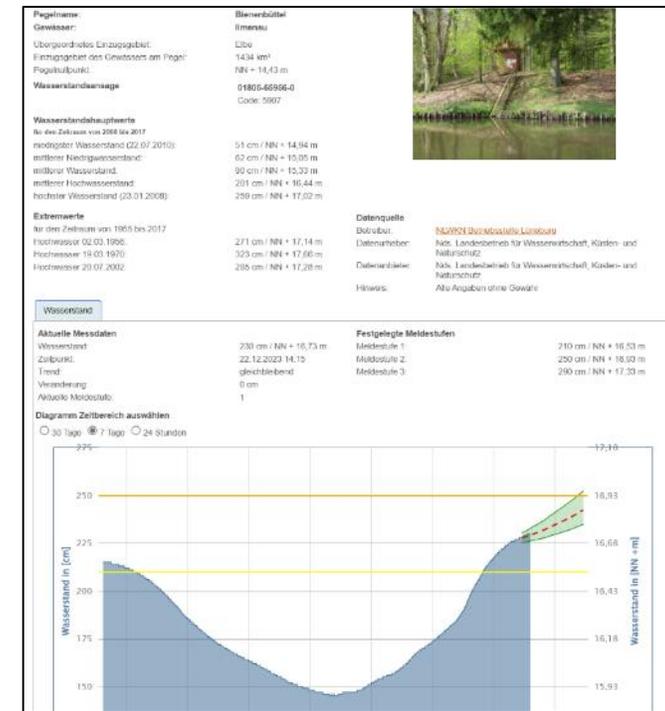
Vorhersagen auf Pegelonline – Winterhochwasser 2023/24



Vorhersage am Pegel Herrenhausen (Leine) vom 22.12.2023



Vorhersage am Pegel Ohrum (Oker) vom 22.12.2023



Vorhersage am Pegel Bienenbüttel (Ilmenau) vom 22.12.2023

Vorhersagen

- werden regelmäßig aktualisiert
- beinhalten zukünftige Abgabenänderung der Talsperren und gr. HRB wie Salzderhelden

- Aktuelle Pegeldata (W)
- Übersicht Hochwassersituation
- **Vorhersagen**
- Wetterwarnungen
- Lageberichte der HWVZ und Sturmflutwarndienst

Talsperren und Rückhaltebecken - Winterhochwasser 2023/2024



Hochwasserrückhaltebecken in Salzderhelden am 27.12.2023 [NLWKN]



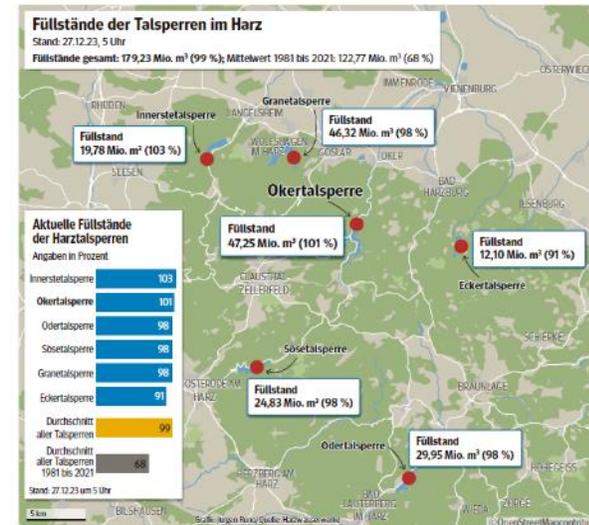
Hochwasserlage in Deutschland
Banger Blick auf die Talsperren

26.12.2023 - 14:19 Uhr

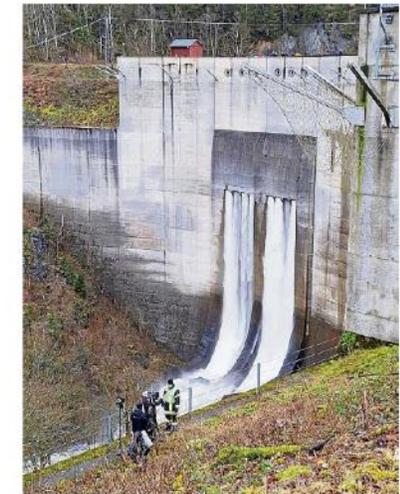
Dauerregen hat Flüsse und Bäche in vielen Gegenden Deutschlands kräftig gefüllt. In Niedersachsen konnten Deichbrüche vorerst abgewendet werden. Sorgen machen derzeit vor allem vollgelaufene Talsperren in der Mitte des Landes. | [mehr](#)

Besonderheiten im Winterhochwasser

- erstmals Vollstau des HRB inkl. Reservepolder in Salzderhelden
- Hochwasserentlastung an Oker- und Innerstetalsperre im Harz
- durch Zufluss-Vorhersagen konnten die Speicherbauwerke optimal gesteuert werden



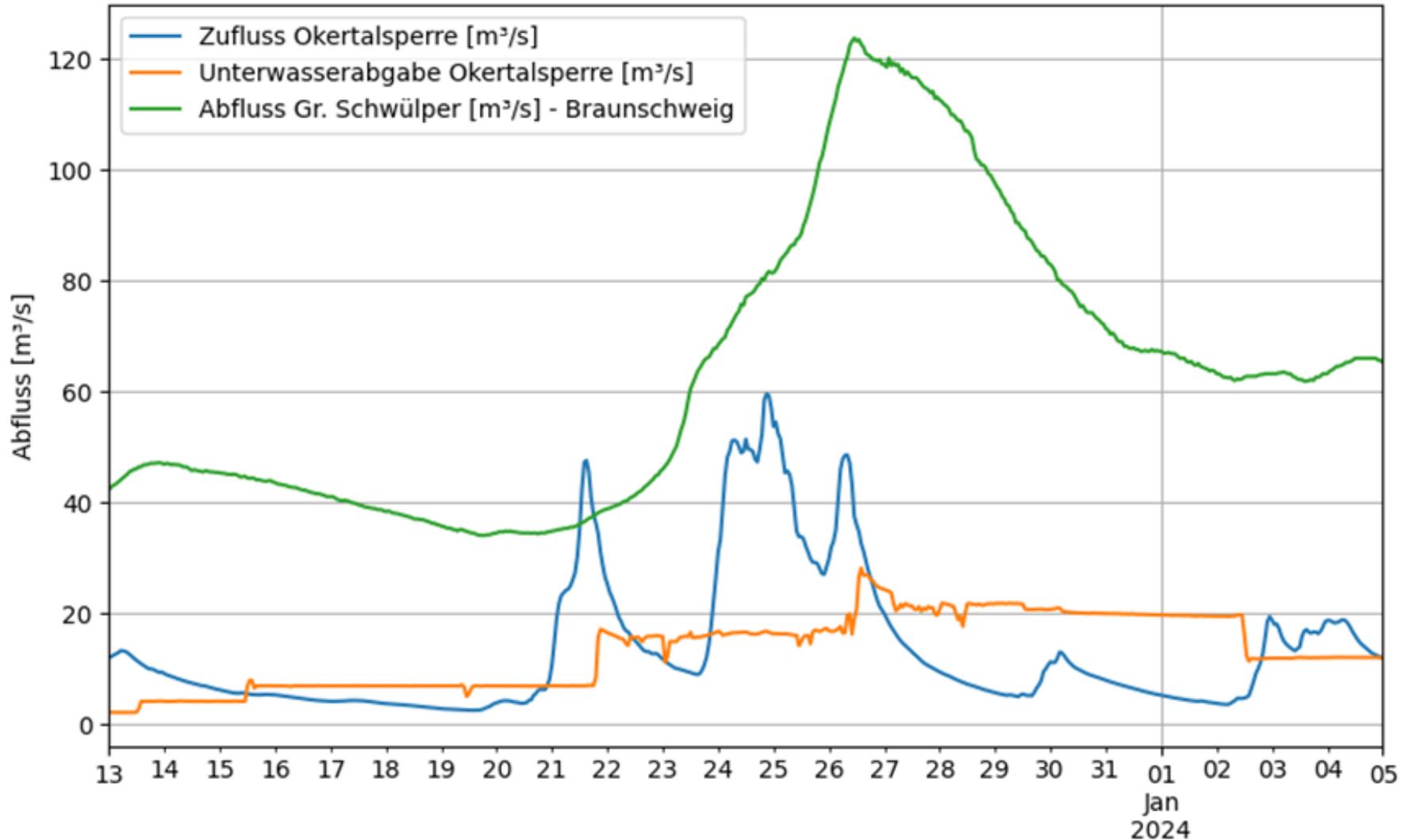
Braunschweiger Zeitung vom 28.12.2023



Die Hochwasserentlastungsanlage lässt auch am Mittwoch Wasser aus der komplett gefüllten Okertalsperre im Harz. ANDRÉ DOLLE



Okertalsperre - Winterhochwasser 2023/2024

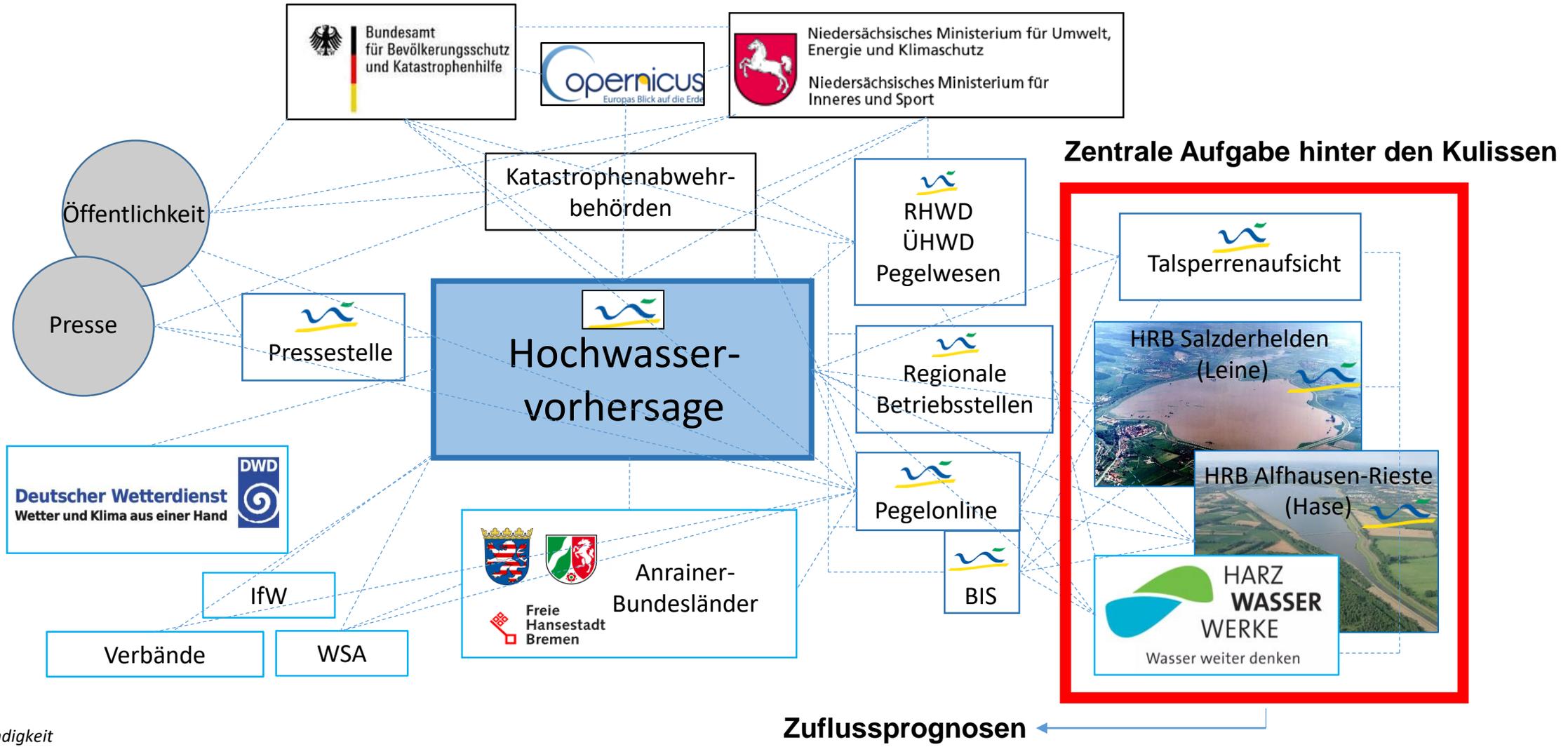


- max. Zufluss von ca. 60 m³/s
- kurzzeitige max. Abgabe von ca. 30 m³/s

Durch Zuflussvorhersagen konnte die Steuerung optimiert werden.

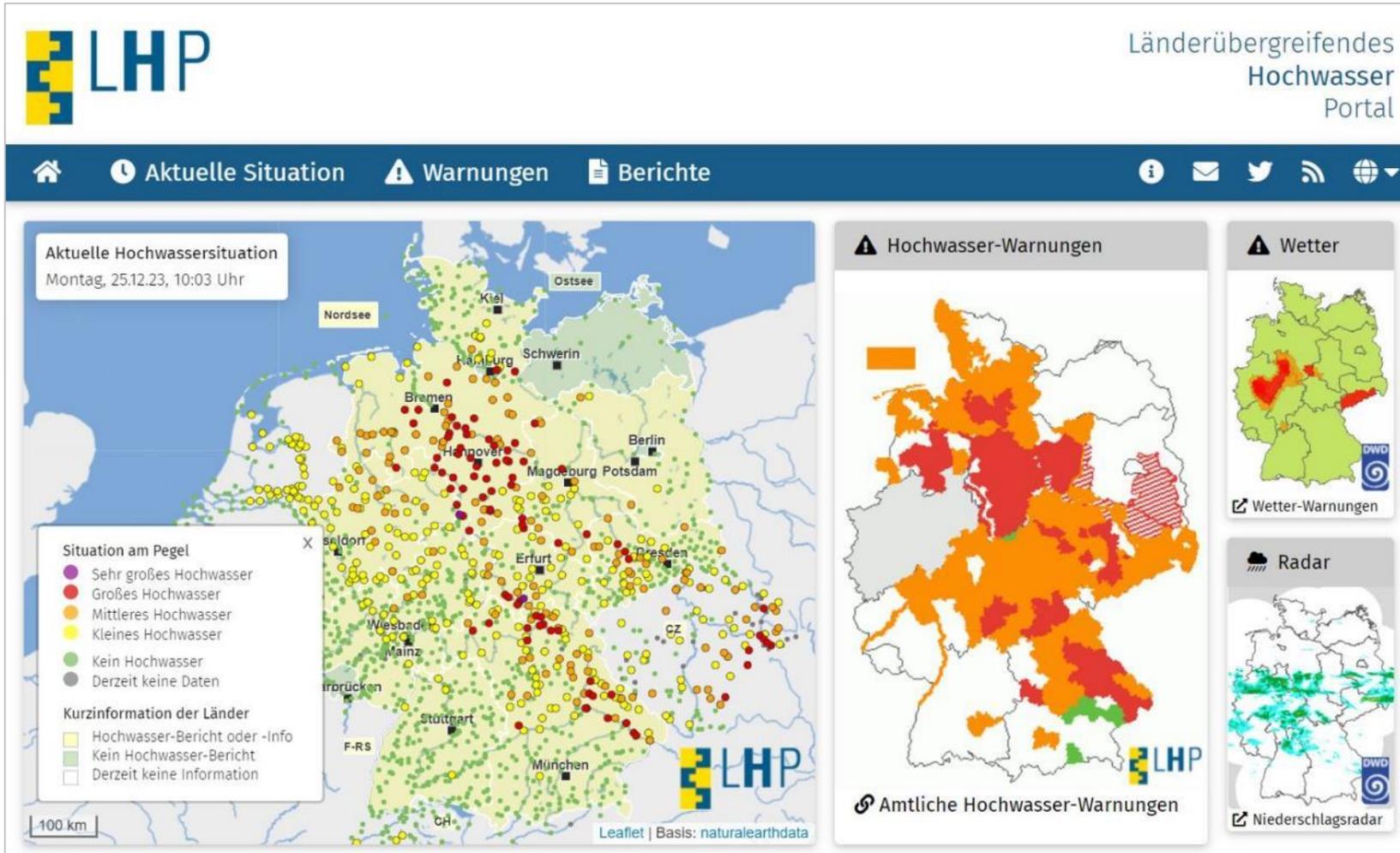
Quelle: Harzwasserwerke
Pegel Groß Schwülper: Rohdaten

Enge Zusammenarbeit mit vielen Akteuren (nicht nur bei Hochwasser)



ohne Gewähr auf Vollständigkeit

Landeshochwasserportal (LHP) - Winterhochwassers 2023/2024

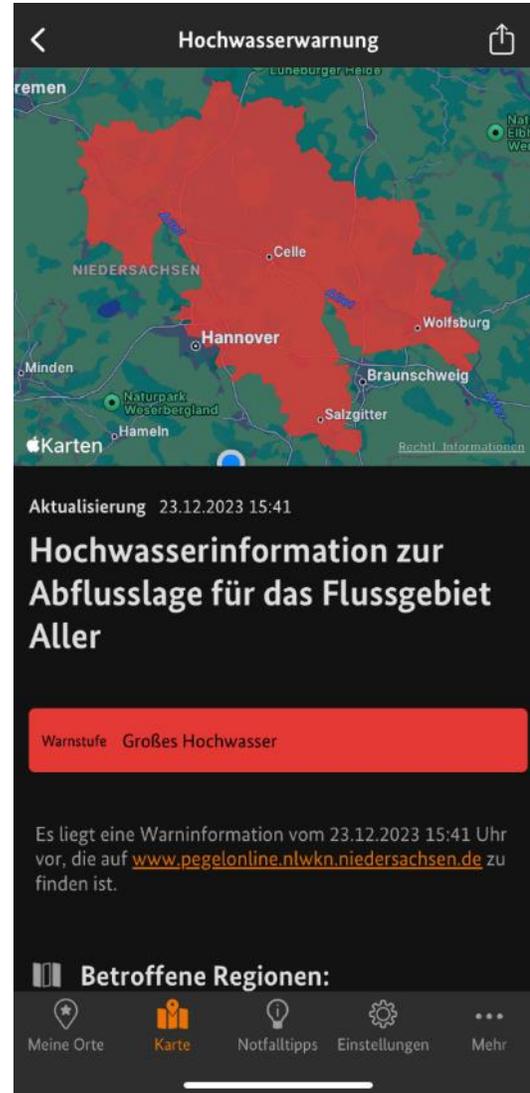
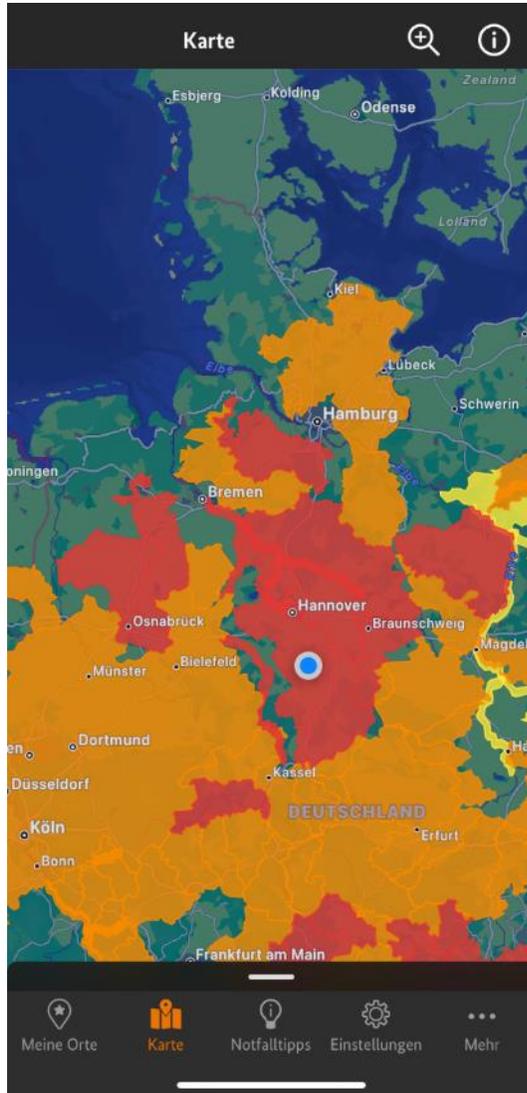


Länderhochwasserportal vom 25.12.2023 unter www.hochwasserzentralen.de

Das LHP bietet

- Übersicht der Hochwassersituation in Deutschland
- regionspezifische Warnung (auch über Warn-Apps)

Warnungen über Apps - Winterhochwassers 2023/2024



Informationsangebot über (Warn-)Apps

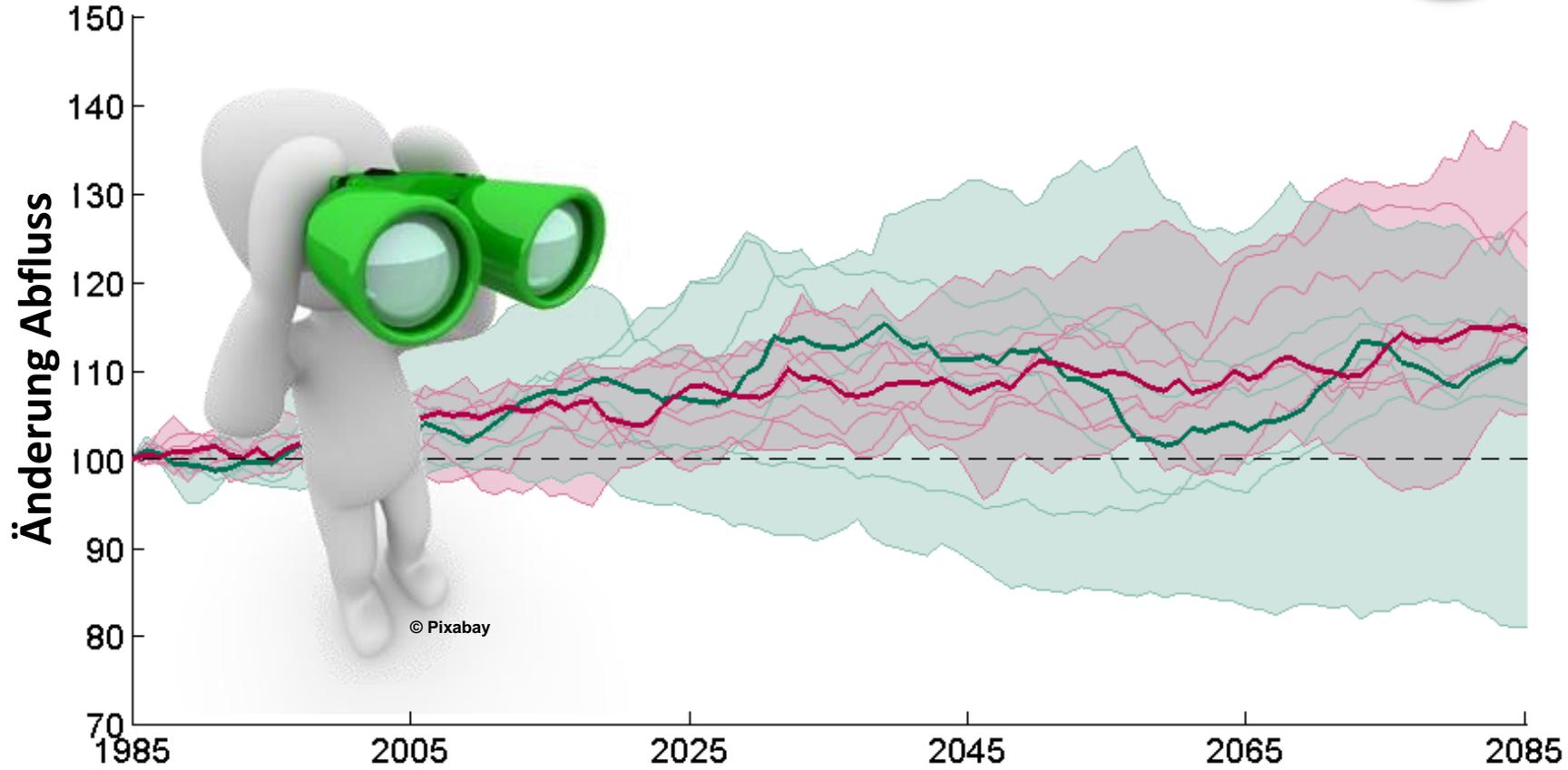
- Warn-Apps wie NINA und Katwarn
- Meine Pegel [LHP]
- WarnWetter [DWD]



Warnung vor Hochwasser über die Warn-App NINA vom 24.12.2023



Ausblick – Entwicklungen in der Zukunft (Auswirkungen des Klimawandels)



Ausblick- Vorgehensweise bei der Klimafolgenmodellierung

Sozioökonomische
Entwicklungen



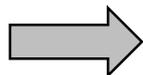
Bevölkerung



Landnutzung

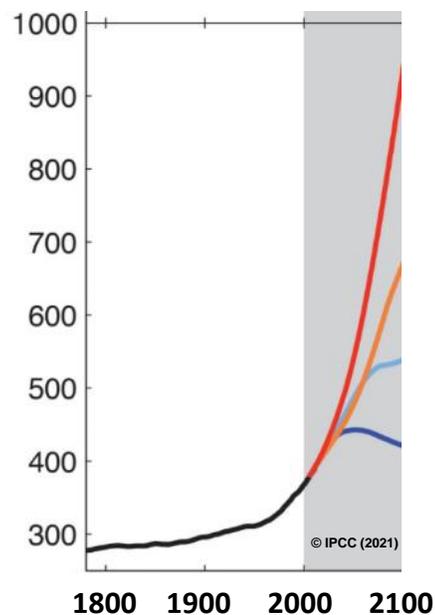


**Energie-
gewinnung**

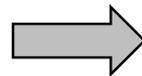


Treibhausgas-
szenarien

CO₂-Konzentration (ppm)

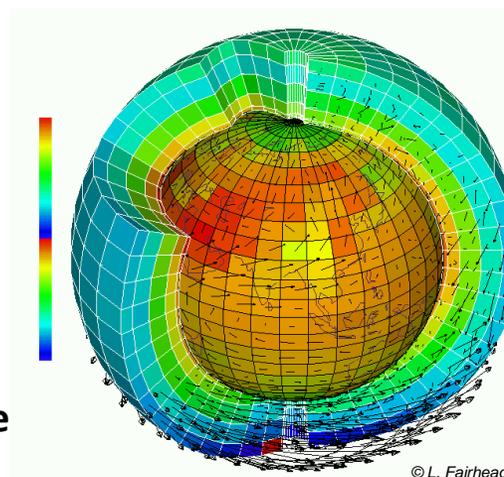


ohne
Klimaschutz
(RCP8.5)

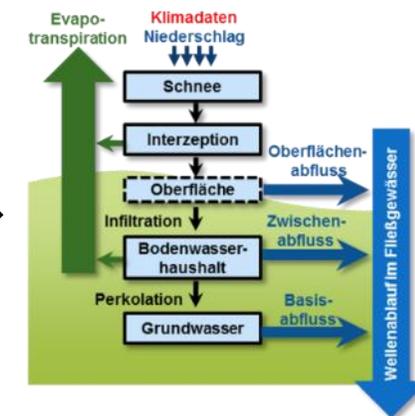


konsequente
Klimaschutz
(RCP2.6)

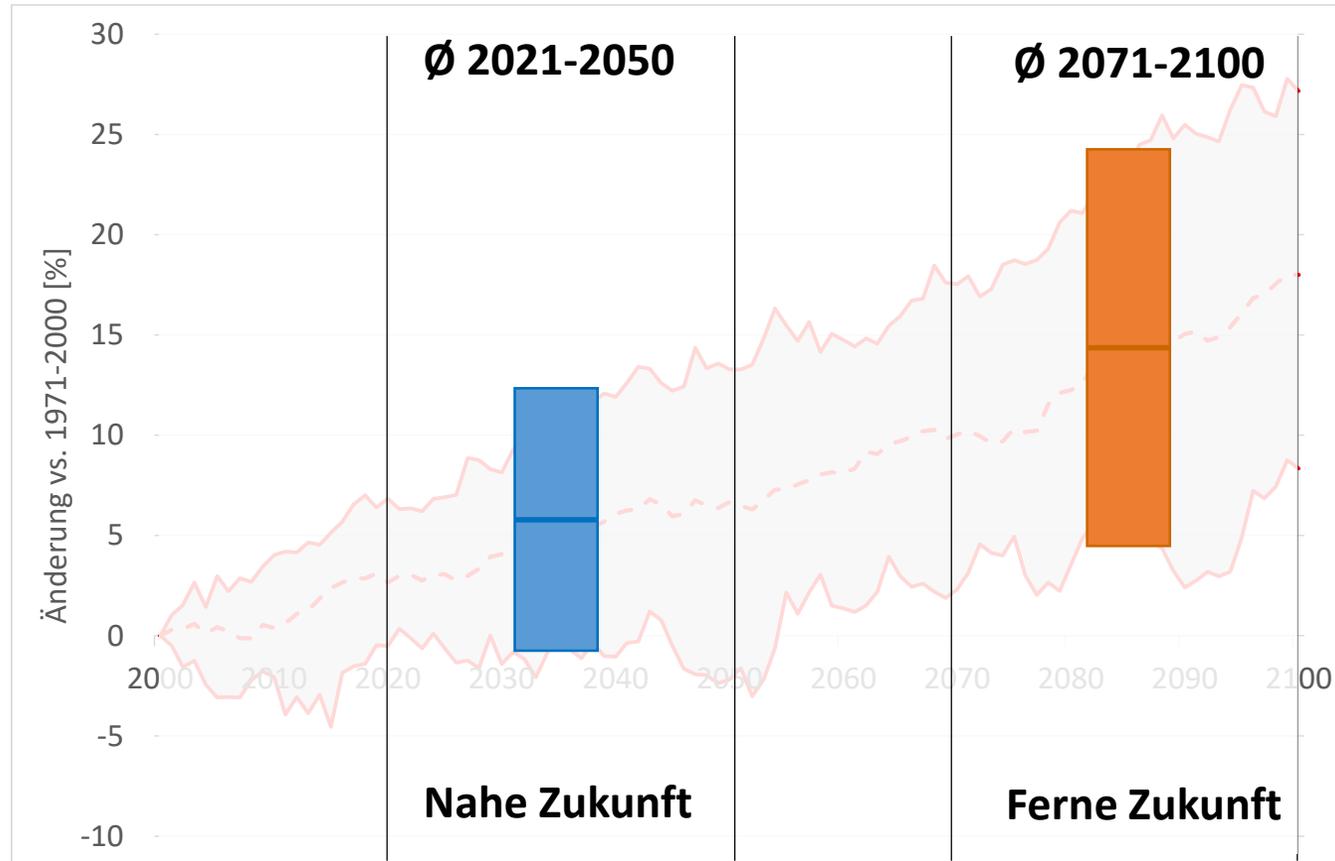
Klimamodelle
(global/regional)



Impakt- bzw.
Wirkmodelle



Ausblick – Umgang mit Ergebnissen zu Klimawandelfolgen



Gesamtes Ensemble
aller Klimamodelle
eines Szenarios

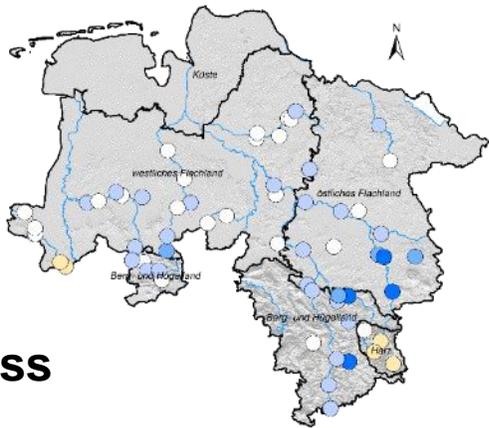
Betrachtung von
Bandbreiten

Analyse 30jähriger
Mittelwerte

**→ Umgang und
Kommunikation
von Bandbreiten!**

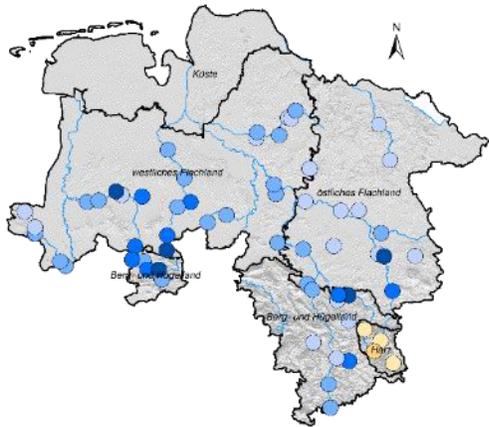
Ausblick – Entwicklungen der Scheitelabflüsse (HQ100)

Nahe Zukunft
(2021-2050)



Spitzenabfluss
HQ100

Ferne Zukunft
(2071-2100)



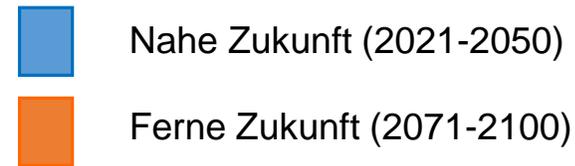
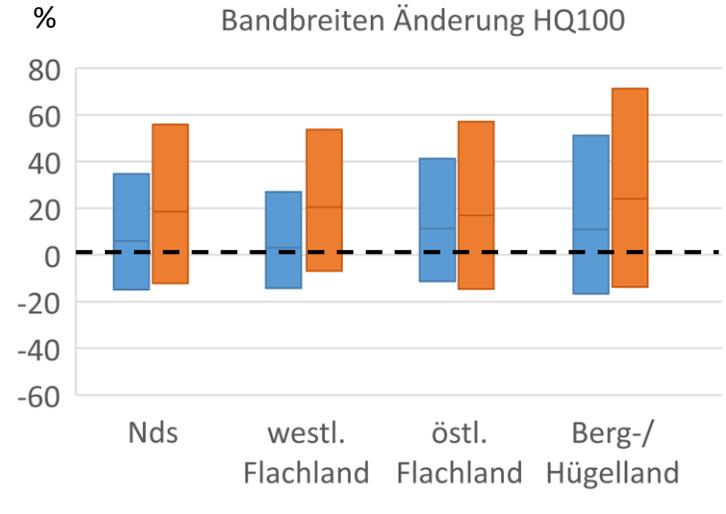
Mittlere
Änderung [%]
gegenüber
1971-2000



Quelle:



Veränderung Zukunft vs. 1971-2000 (Szenario ohne Klimaschutz RCP8.5)



Ausblick – Entwicklungen in der Zukunft

Wir sehen:

Die Hochwasserverhältnisse werden sich ändern
in Höhe, Intensität und Häufigkeit! → **Verschärfung** der Hochwasserverhältnisse



Ein 100-jährliches Hochwasser wird z.B.
zum 50-jährlichen Ereignis

Spielregeländerung
„Mensch-Ärgere-Dich-Nicht“

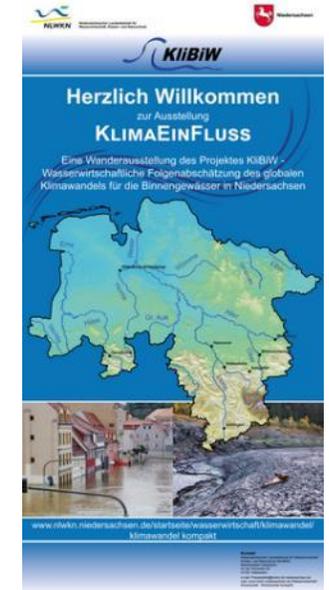
Man darf nun neben einer 6 auch mit einer
5 aus dem „Häuschen“, d.h. dieses
Ereignis wird viel häufiger eintreten.

Weiterführende Informationen zu den Klimawandelfolgen

Im Internet unter www.nlwkn.niedersachsen.de:

Allgemeine Informationen:

- Rubrik „Klimawandel kompakt“
(Wasserwirtschaft → Klimawandel → Klimawandel kompakt)
- Wanderausstellung KlimaEinFluss
(Wasserwirtschaft → Klimawandel → Klimawandel kompakt → Wanderausstellung)



Detaillierte Ergebnisse:

- Projektberichte zu KliBiW
(Service → Webshop → Downloads → Klimawandel)
- Klimawirkungsstudie Niedersachsen
(Wasserwirtschaft → Klimawandel → Klimawirkungsstudie)





Zusammenfassung / Fazit

- langanhaltender Dauerregen führte in Kombination mit nahezu gesättigten Böden zu einer außergewöhnlichen, regional kritischen Hochwasserlage in Niedersachsen
- frühzeitige Warnung und Veröffentlichung von Hochwasservorhersagen
- enge Zusammenarbeit aller Akteure verhinderte Schlimmeres
- solche Ereignisse wie das Winterhochwasser werden zukünftig häufiger und intensiver ausfallen



Foto: C.Gerken



**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit!**

Für alle gilt wohl: Schwein gehabt!



HQ50
Hochwasser in Ihrer Gemeinde!

- Leitung Feuerwehr
- Wasserbehörde
- Leitung Kommune

Wählen Sie Ihre Rolle



Impressum

Hilke Heppelmann
NLWKN Betriebsstelle Hannover-Hildesheim
Hochwasservorhersagezentrale
Telefon: 05121 509-173
Email:
Hilke.Heppelmann@nlwkn.niedersachsen.de

Foto: FMN, Peter Siegrik