

# **NUTZUNG VERFÜGBARER HOCHWASSERINFORMATIONEN UND HOCHWASSERVORHERSAGEN ZUR VORBEREITUNG DER GEFAHRENABWEHR AUF KOMMUNALER EBENE**

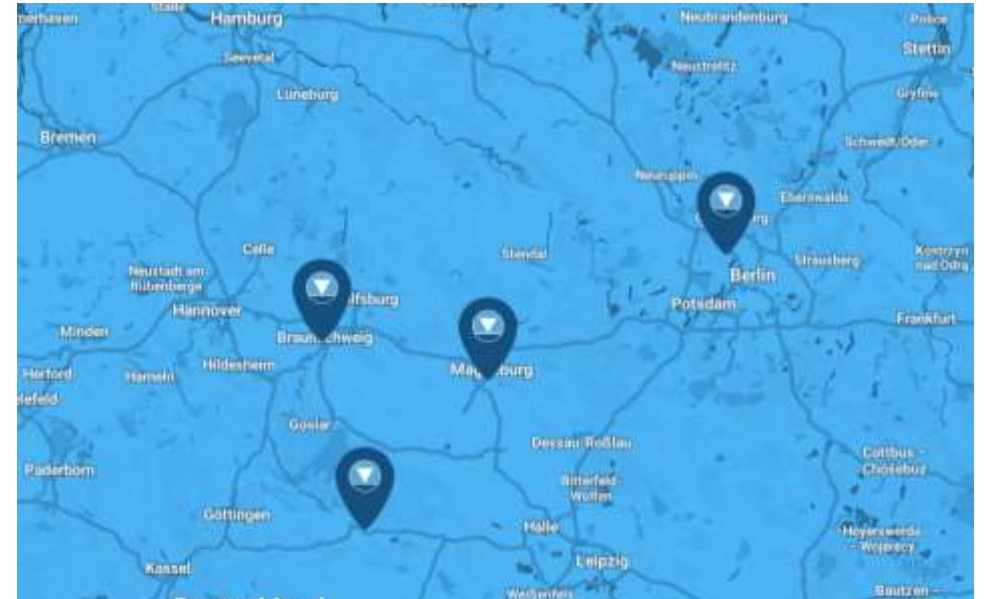
Dipl.-Ing. Christian Siemon  
20.04.2023

- ▶ **Kurzporträt HGN**
- ▶ **Ausgangslage**
- ▶ **Sukzessive Entwicklung eines Hochwasserwarnsystems**
  - ▶ **Projektidee im Landkreis Wolfenbüttel**
  - ▶ **Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems im Landkreis Wolfenbüttel**
  - ▶ **Weiterentwicklung zum pegelbasierten Warnsystem in den LK Wolfenbüttel und Goslar sowie Stadt Goslar**
  - ▶ **Einbeziehung von Vorhersagen und Prognosen**
  - ▶ **Weiterentwicklung zum szenarienbasierten Warnsystem im Landkreis Wolfenbüttel**
  - ▶ **Weiterentwicklung zum dynamischen Einsatzplan**
  - ▶ **Zusammenfassung aktueller Stand**
- ▶ **Aktuelle Weiterentwicklung des Systems**
- ▶ **Ausblick**

- ▶ **Kurzporträt HGN**
- ▶ **Ausgangslage**
- ▶ **Sukzessive Entwicklung eines Hochwasserwarnsystems**
  - ▶ Projektidee im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum pegelbasierten Warnsystem in den LK Wolfenbüttel und Goslar sowie Stadt Goslar
  - ▶ Einbeziehung von Vorhersagen und Prognosen
  - ▶ Weiterentwicklung zum szenarienbasierten Warnsystem im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum dynamischen Einsatzplan
  - ▶ Zusammenfassung aktueller Stand
- ▶ **Aktuelle Weiterentwicklung des Systems**
- ▶ **Ausblick**

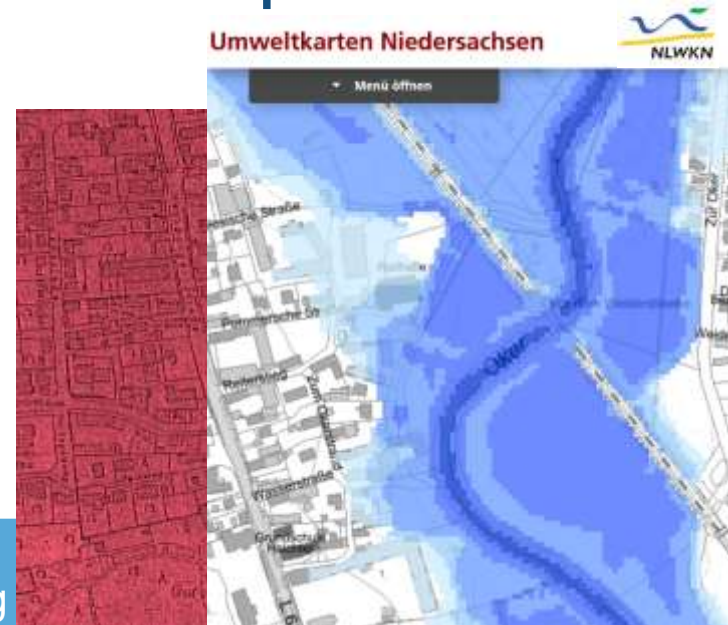
- ▶ **Gegründet 1997**
- ▶ **Vier Standorte**
- ▶ **Aktuell 35 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter**
- ▶ **Leistungsspektrum**
  - ▶ Hochwasserschutz
  - ▶ Gewässerentwicklung
  - ▶ Wassergewinnung
  - ▶ Angewandte Hydrologie / Hydrogeologie
  - ▶ Wasserwirtschaft im Bergbau
  - ▶ Umweltbegleitplanung
  - ▶ Geotechnik
  - ▶ Technische Dienstleistungen

**...dem Wasser verbunden!**



- ▶ **Kurzporträt HGN**
- ▶ **Ausgangslage**
- ▶ **Sukzessive Entwicklung eines Hochwasserwarnsystems**
  - ▶ Projektidee im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum pegelbasierten Warnsystem in den LK Wolfenbüttel und Goslar sowie Stadt Goslar
  - ▶ Einbeziehung von Vorhersagen und Prognosen
  - ▶ Weiterentwicklung zum szenarienbasierten Warnsystem im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum dynamischen Einsatzplan
  - ▶ Zusammenfassung aktueller Stand
- ▶ **Aktuelle Weiterentwicklung des Systems**
- ▶ **Ausblick**

- ▶ Lokale Gefahrenabwehrpläne teilweise nur rudimentär vorhanden
- ▶ Basis bildet i.d.R. das Erfahrungswissen der örtlichen Einsatzkräfte
- ▶ Erkenntnisse aus ÜSG bzw. HWGK/HWRK sind teils noch nicht berücksichtigt
- ▶ Pegelstände, Meldestufen und Vorhersagen können vielerorts nicht in den Bezug der örtlichen Überflutungsgefährdung gesetzt werden
- ▶ Auf Seiten der Wasserwirtschaftsverwaltung stehen dem das Pegelwesen, hydrologische und hydraulische Modelle, HWGK/HWRK, Vorhersagesysteme, Informationsplattformen etc. gegenüber



- ▶ Lokale Gefahrenabwehrpläne teilweise nur rudimentär vorhanden
- ▶ Basis bildet i.d.R. das Erfahrungswissen der örtlichen Einsatzkräfte
- ▶ Erkenntnisse aus ÜSG bzw. HWGK/HWRK sind teils noch nicht berücksichtigt
- ▶ Pegelstände, Meldestufen und Vorhersagen können vielerorts nicht in den Bezug der örtlichen Überflutungsgefährdung gesetzt werden
- ▶ Auf Seiten der Wasserwirtschaftsverwaltung stehen dem das Pegelwesen, hydrologische und hydraulische Modelle, HWGK/HWRK, Vorhersagesysteme, Informationsplattformen etc. gegenüber



- ▶ **Kurzporträt HGN**
- ▶ **Ausgangslage**
- ▶ **Sukzessive Entwicklung eines Hochwasserwarnsystems**
  - ▶ Projektidee im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum pegelbasierten Warnsystem in den LK Wolfenbüttel und Goslar sowie Stadt Goslar
  - ▶ Einbeziehung von Vorhersagen und Prognosen
  - ▶ Weiterentwicklung zum szenarienbasierten Warnsystem im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum dynamischen Einsatzplan
  - ▶ Zusammenfassung aktueller Stand
- ▶ **Aktuelle Weiterentwicklung des Systems**
- ▶ **Ausblick**

Projektträger:



Landkreis  
Wolfenbüttel



**Goslar** Stadt  
Goslar



Stadt  
Wolfenbüttel



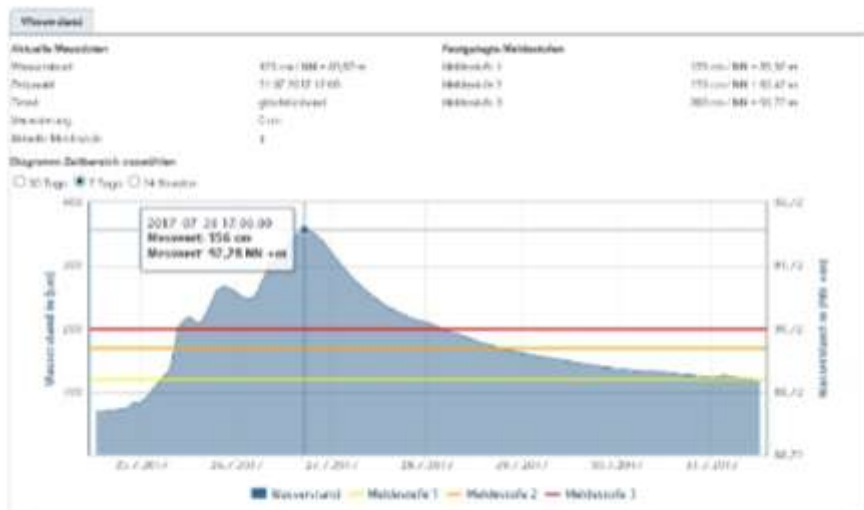
**WV H-H** Wasserverband  
Harz-Heide



- ▶ **Kurzporträt HGN**
- ▶ **Ausgangslage**
- ▶ **Sukzessive Entwicklung eines Hochwasserwarnsystems**
  - ▶ **Projektidee im Landkreis Wolfenbüttel**
  - ▶ **Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems im Landkreis Wolfenbüttel**
  - ▶ **Weiterentwicklung zum pegelbasierten Warnsystem in den LK Wolfenbüttel und Goslar sowie Stadt Goslar**
  - ▶ **Einbeziehung von Vorhersagen und Prognosen**
  - ▶ **Weiterentwicklung zum szenarienbasierten Warnsystem im Landkreis Wolfenbüttel**
  - ▶ **Weiterentwicklung zum dynamischen Einsatzplan**
  - ▶ **Zusammenfassung aktueller Stand**
- ▶ **Aktuelle Weiterentwicklung des Systems**
- ▶ **Ausblick**

- ▶ **Veranlassung: Hochwasser 2017 im Harz und Harzvorland**
  - ▶ Ausrufung des Katastrophenfalls durch den Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ In der Nachbereitung Bedarf an einem zeitgemäßen Warnsystem erkannt

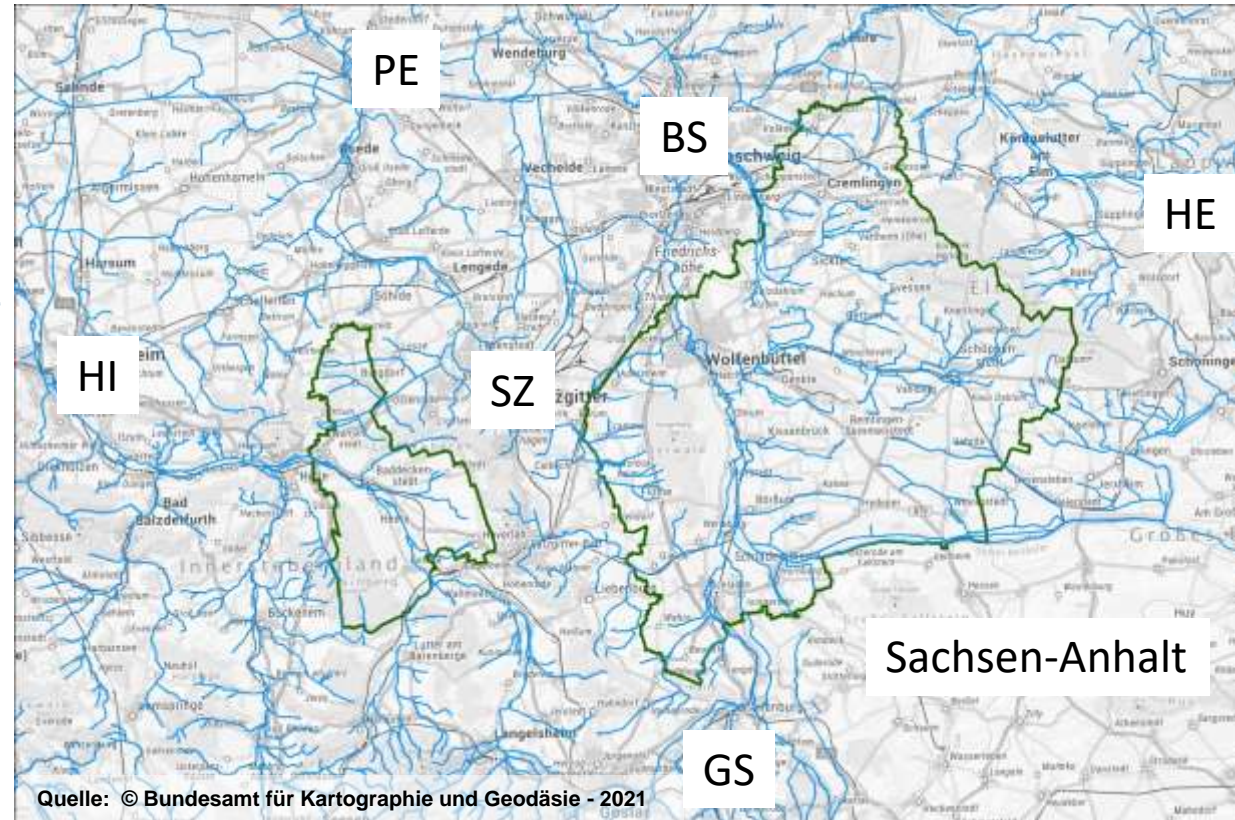
Abbildung 7: Hochwasserscheitel mit Rekordwert am Pegel Schladen (Oker)



Quelle: [www.nlwkn.pegelonline.de](http://www.nlwkn.pegelonline.de) (Abruf 01.08.2017)

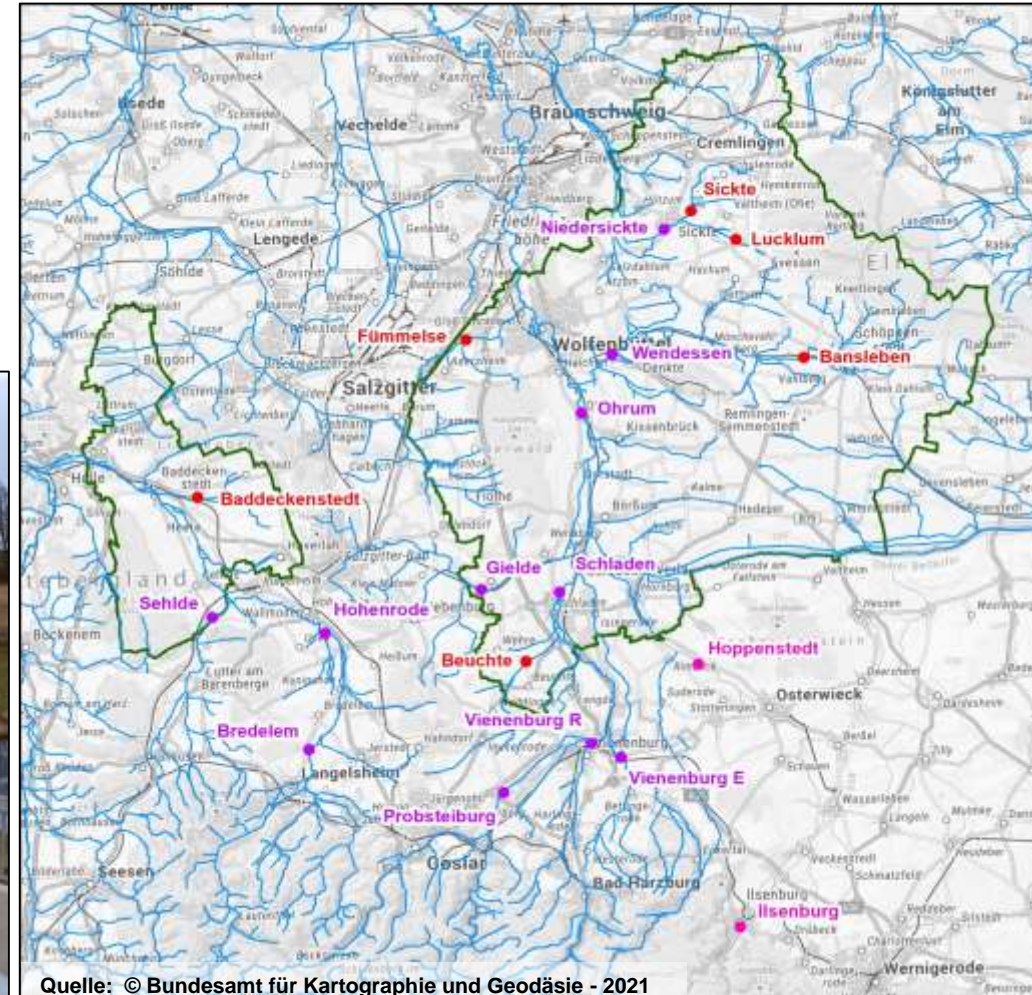
Quelle: Stadt WF

- ▶ Einbeziehung vorhandener Pegel
- ▶ Errichtung neuer Pegel an kleineren Nebengewässern
- ▶ Nutzung vorhandener hydraulischer Modelle und Modellberechnungen
- ▶ Einbeziehung vorhandener und ggf. Errichtung von neuen Niederschlagsmessstationen
- ▶ Aufbau Messdatenmanagementsystem
- ▶ Ausbau zum Warnsystem / dynamischen Einsatzplan



- ▶ **Kurzporträt HGN**
- ▶ **Ausgangslage**
- ▶ **Sukzessive Entwicklung eines Hochwasserwarnsystems**
  - ▶ Projektidee im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ **Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems im Landkreis Wolfenbüttel**
  - ▶ Weiterentwicklung zum pegelbasierten Warnsystem in den LK Wolfenbüttel und Goslar sowie Stadt Goslar
  - ▶ Einbeziehung von Vorhersagen und Prognosen
  - ▶ Weiterentwicklung zum szenarienbasierten Warnsystem im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum dynamischen Einsatzplan
  - ▶ Zusammenfassung aktueller Stand
- ▶ **Aktuelle Weiterentwicklung des Systems**
- ▶ **Ausblick**

- ▶ **Aufbau bzw. Erweiterung des Messnetzes**
  - ▶ Einbeziehung vorhandener Pegel (NLWKN, LHW)
  - ▶ Errichtung neuer Pegel an kleineren Nebengewässern
    - ▶ Marktrecherche
    - ▶ Installation (und Betrieb) von Drucksonden (Ott bzw. HT)
    - ▶ Installation (und Betrieb) von Radarpegeln (Seba)



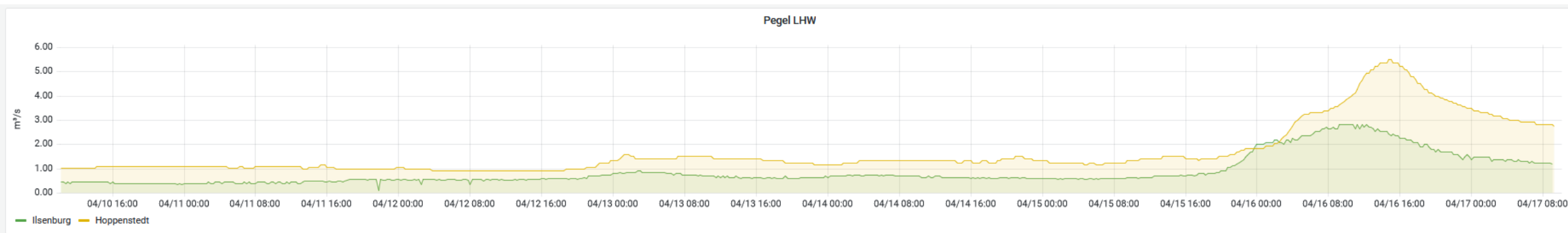
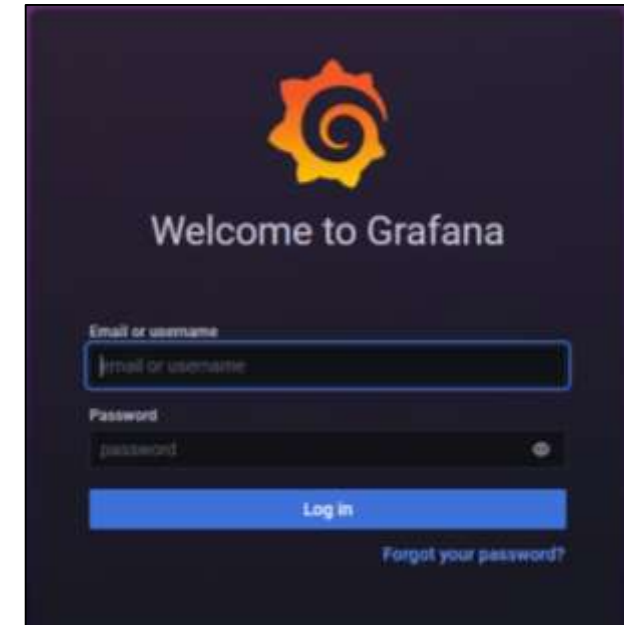
## ► Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems

### ► Definition der Anforderungen

- unabhängig vom Gerätehersteller und Messgerät
- unabhängig von der Anzahl der Messstellen
- Möglichkeiten zur Einbindung Daten Dritter
- Datenansicht und Downloadmöglichkeit
- Optional: Kartenansicht

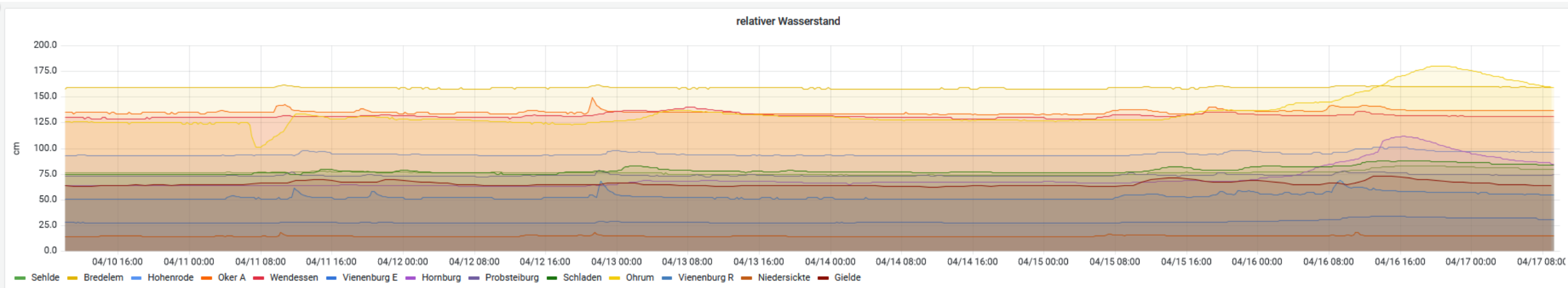
### ► Marktrecherche

### ► Eigenentwicklung (cloudbasiert) auf Basis OpenSource



## ► Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems

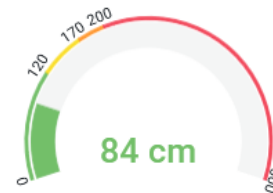
### ► Hier: Ansicht aller derzeit implementierten NLWKN-Pegel



Pegel Bredelem - Wasserstand und Meldestufen des Landes



Pegel Schladen - Wasserstand und Meldestufen des Landes

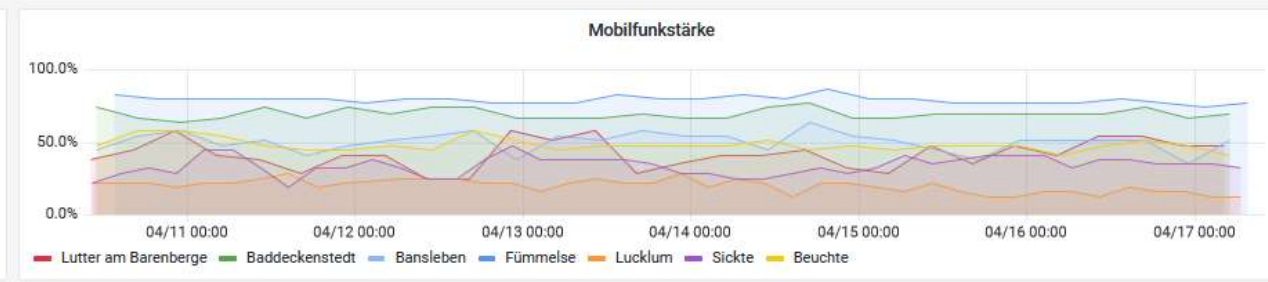
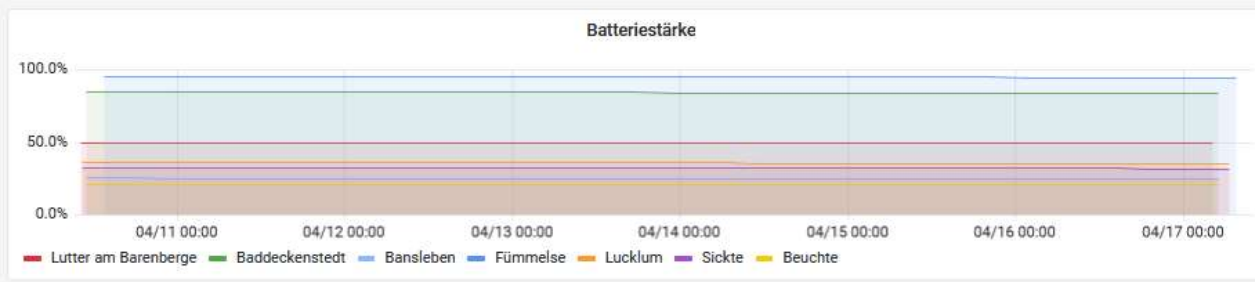
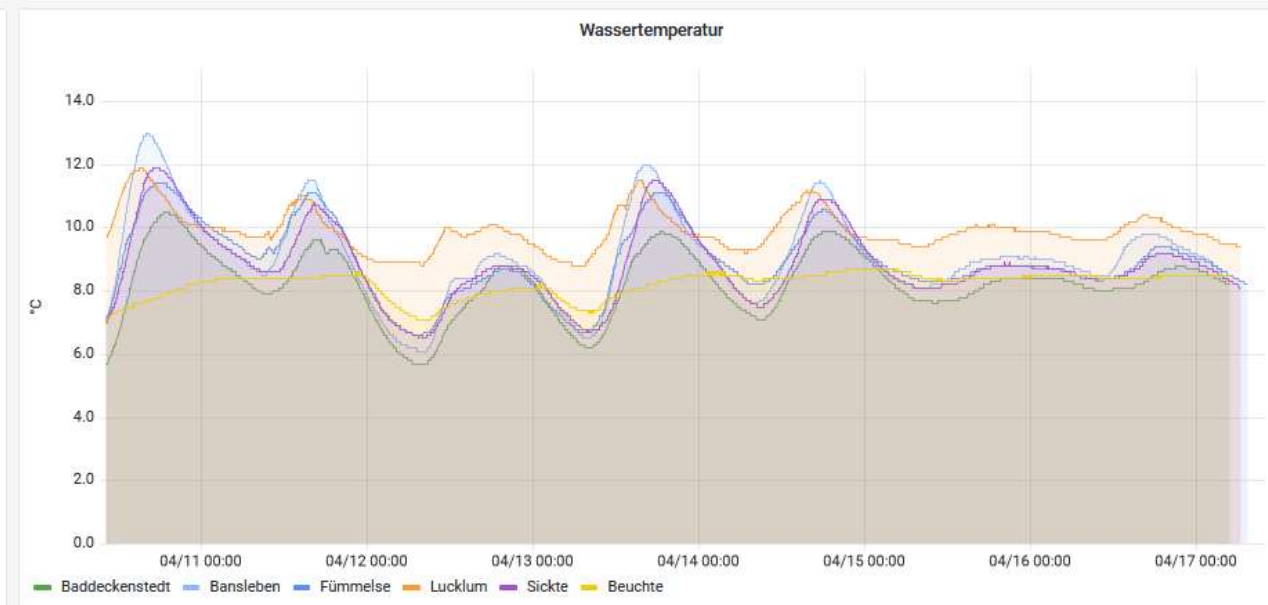
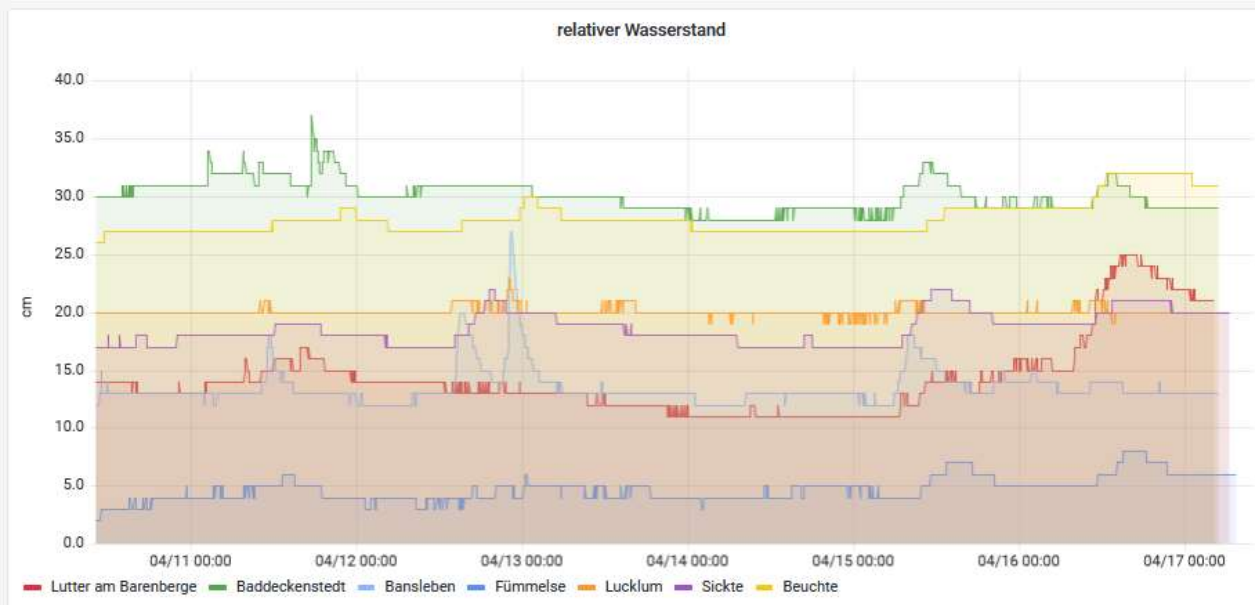


Pegel Ohrum - Wasserstand und Meldestufen des Landes



## ► Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems

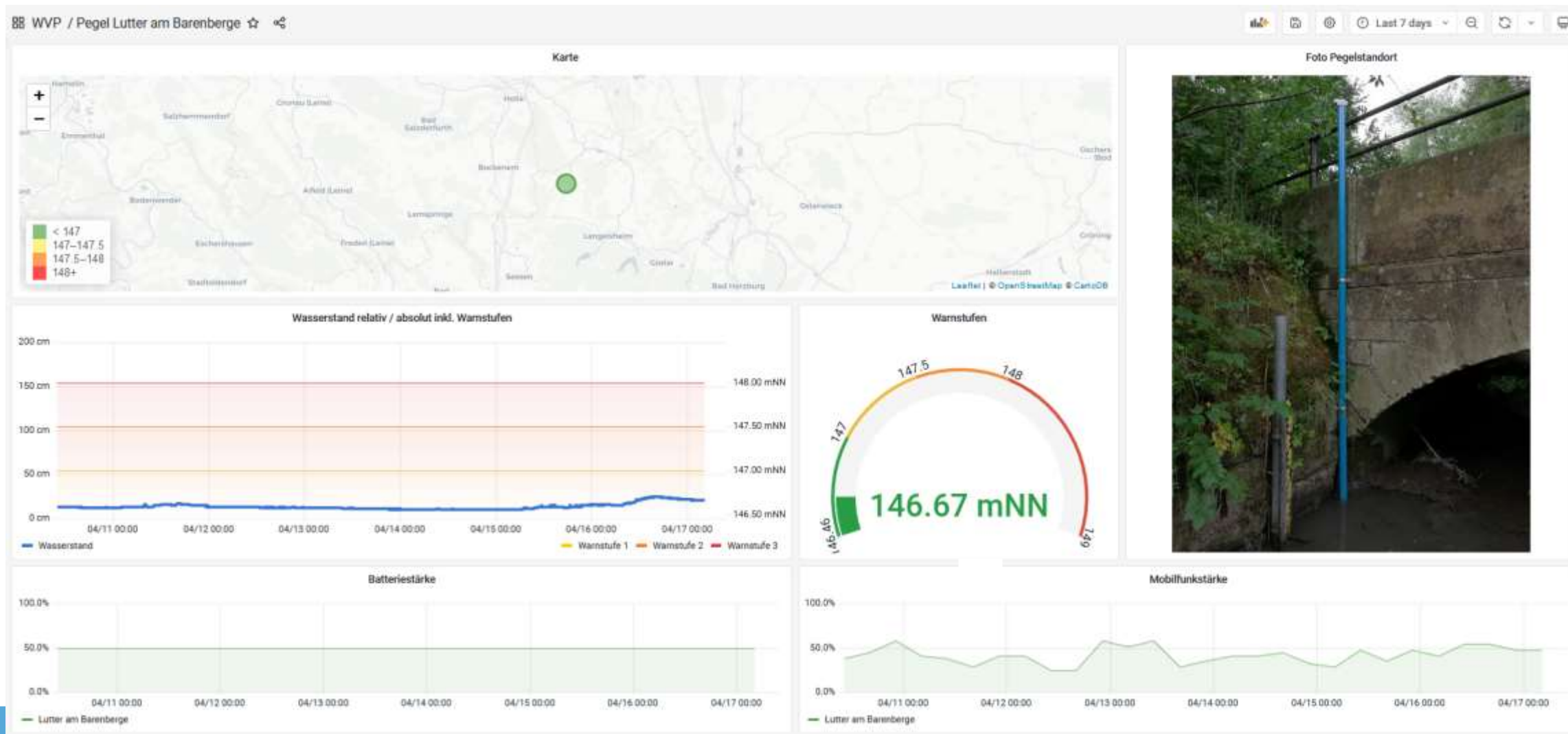
### ► Hier: Ansicht der zusätzlich installierten Pegel





- ▶ **Kurzporträt HGN**
- ▶ **Ausgangslage**
- ▶ **Sukzessive Entwicklung eines Hochwasserwarnsystems**
  - ▶ Projektidee im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum pegelbasierten Warnsystem in den LK Wolfenbüttel und Goslar sowie Stadt Goslar
  - ▶ Einbeziehung von Vorhersagen und Prognosen
  - ▶ Weiterentwicklung zum szenarienbasierten Warnsystem im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum dynamischen Einsatzplan
  - ▶ Zusammenfassung aktueller Stand
- ▶ **Aktuelle Weiterentwicklung des Systems**
- ▶ **Ausblick**

## ► Beispiel: Neile im Landkreis Goslar



## ► Beispiel: Neile im Landkreis Goslar

Wasserstand - Warnstufe: HGN/0007

 MDMS <mdms@hgn-solutions.de>  
An • mdms@hgn-beratung.de

  Antworten  Allen antworten  Weiterleiten 

Sa 01.04.2023 20:03

 Wenn Probleme mit der Darstellungsweise dieser Nachricht bestehen, klicken Sie hier, um sie im Webbrowser anzuzeigen.

**Warnung**

**HGN / Lutter am Barenberge: Wasserstand - Warnstufe**

Die Warnstufe 1 (147,00 mNN) ist erreicht.

ausgelöst am: 54 cm / 147,00 mNN (Samstag, 1. April 2023 um 20:00:00 Mitteleuropäische Sommerzeit)

zuletzt am: 54 cm / 147,00 mNN (Samstag, 1. April 2023 um 20:00:00 Mitteleuropäische Sommerzeit)

[Powered by MDMS](#)

Copyright © 2022 by HGN Beratungsgesellschaft mbH

## ► Beispiel: Neile im Landkreis Goslar



**Legende**

- HQ<sub>2</sub>-Grenze
- HQ<sub>20</sub>-Grenze
- HQ<sub>100</sub>-Grenze
- HQ<sub>ex</sub>-Grenze

**Lattenpegel Neuwallmoden (Fluss-km 3+450):**

W<sub>5</sub> = 136,15 mNN  
 W<sub>20</sub> = 136,77 mNN  
 W<sub>100</sub> = 136,89 mNN  
 W<sub>ex</sub> = 137,01 mNN

**Messpegel Kläranlage Lutter (Fluss-km 6+200):**

W<sub>5</sub> = 147,54 mNN  
 W<sub>20</sub> = 148,14 mNN  
 W<sub>100</sub> = 148,26 mNN  
 W<sub>ex</sub> = 148,40 mNN

**Lattenpegel Neuwallmoden (Fluss-km 3+450):**

W<sub>5</sub> = 136,15 mNN  
 W<sub>20</sub> = 136,77 mNN  
 W<sub>100</sub> = 136,89 mNN  
 W<sub>ex</sub> = 137,01 mNN

**Messpegel Kläranlage Lutter (Fluss-km 6+200):**

W<sub>5</sub> = 147,54 mNN  
 W<sub>20</sub> = 148,14 mNN  
 W<sub>100</sub> = 148,26 mNN  
 W<sub>ex</sub> = 148,40 mNN

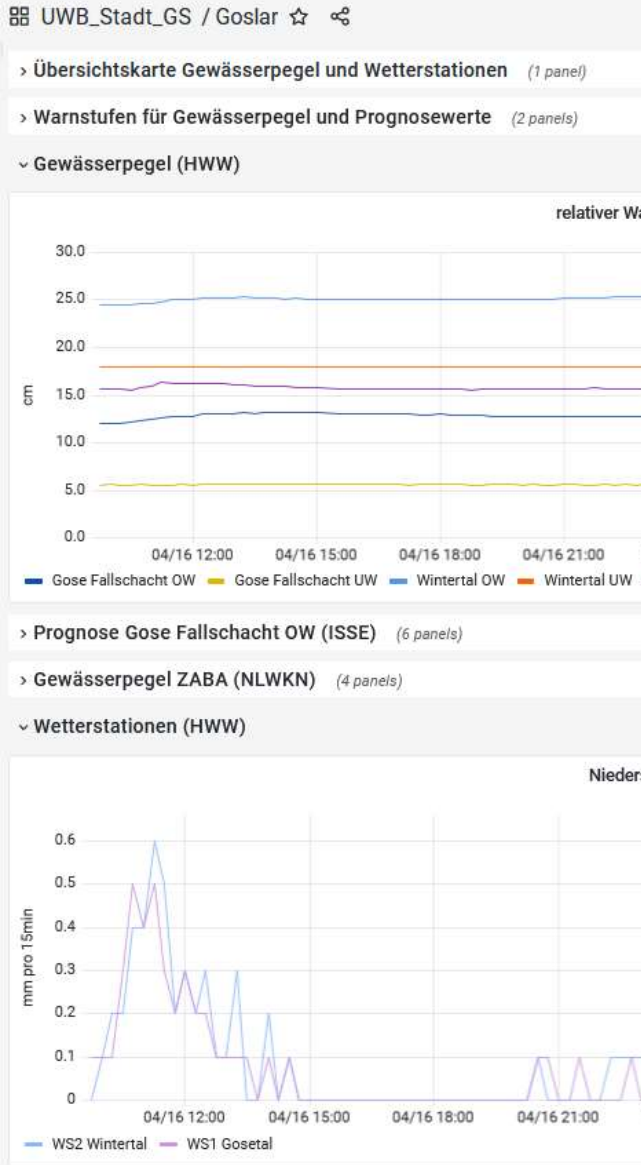
**WV Peine** Wasserverband Peine  
 Nord 2  
 31228 Peine

**HGN** Büro Braunschweig  
 Oker 26, 01  
 30114 Braunschweig  
 braunschweig@hgn-entwurf.de

**Hochwasserwarnsystem**  
 Pegel Lutter am Barenberge / Neile

0 80 160 320 Meter  
 Maßstab: 1:5.000

# Weiterentwicklung pegelbasiertes Hochwasserwarnsystem



**!Test!** **DIVERA** 24 7

Telekom.de 20:15 78%

Alarmierungen Mitteilungen Termine

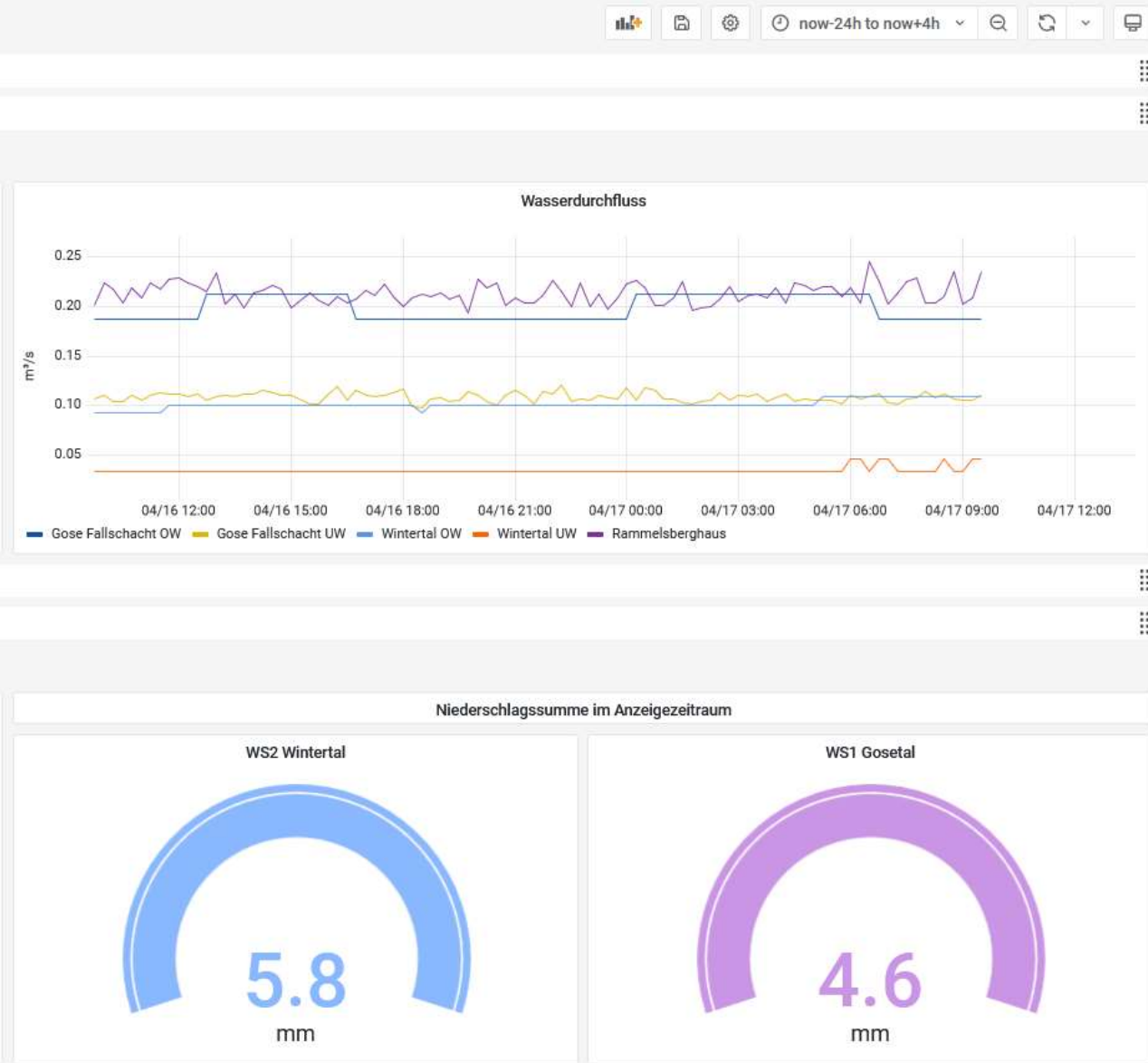
Heute, 18:37

Wasserdurchfluss - Warnstufe: Ra...

Heute, 18:34

Wasserdurchfluss - Warnstufe: Ra...

Stadt Meldungen Status Einstellungen

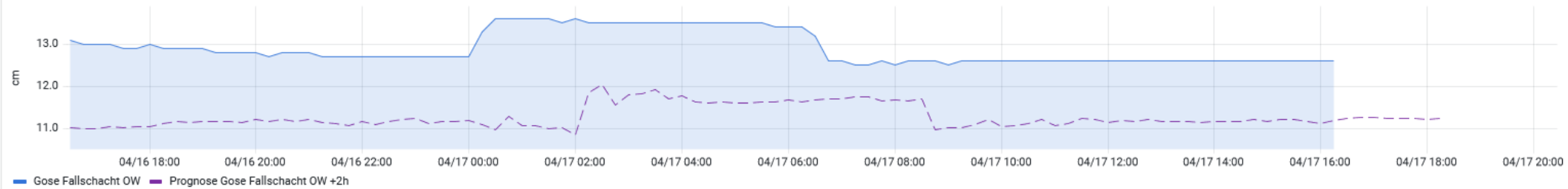


- ▶ **Kurzporträt HGN**
- ▶ **Ausgangslage**
- ▶ **Sukzessive Entwicklung eines Hochwasserwarnsystems**
  - ▶ Projektidee im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum pegelbasierten Warnsystem in den LK Wolfenbüttel und Goslar sowie Stadt Goslar
  - ▶ **Einbeziehung von Vorhersagen und Prognosen**
  - ▶ Weiterentwicklung zum szenarienbasierten Warnsystem im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum dynamischen Einsatzplan
  - ▶ Zusammenfassung aktueller Stand
- ▶ **Aktuelle Weiterentwicklung des Systems**
- ▶ **Ausblick**

## ► Beispiel: Abzucht in der Stadt Goslar

▼ Prognose Gose Fallschacht OW (ISSE)

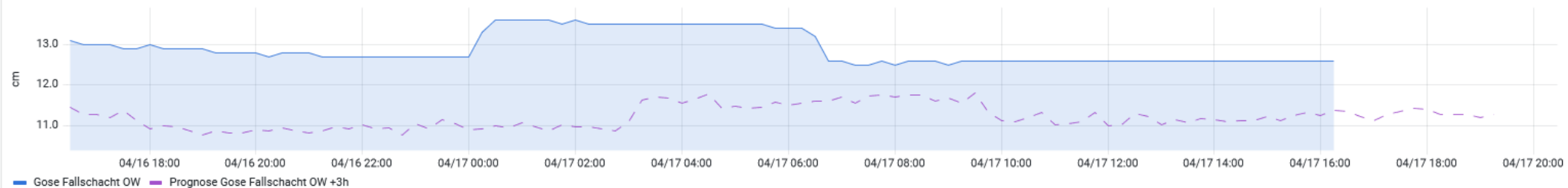
relativer Wasserstand Prognose +2h



letzte Prognose berechnet:

**2023-04-17  
16:18:11**

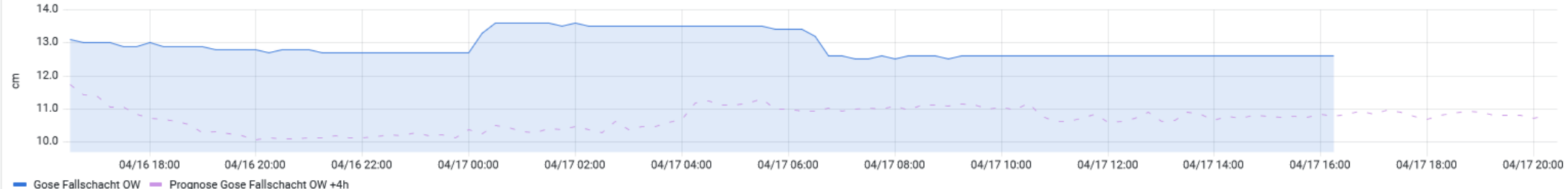
relativer Wasserstand Prognose +3h



letzte Prognose berechnet:

**2023-04-17  
16:18:15**

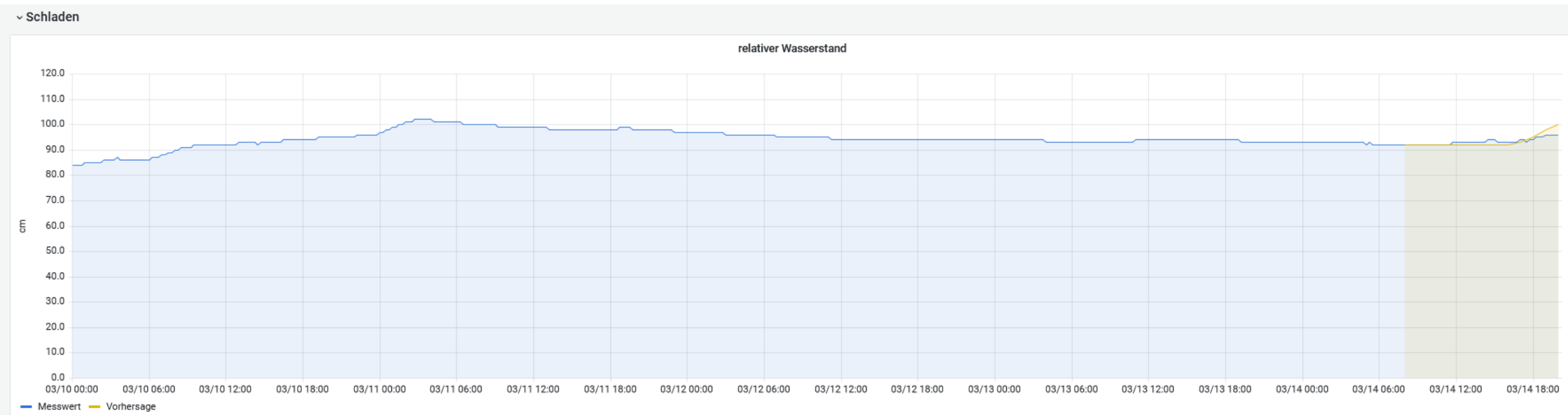
relativer Wasserstand Prognose +4h



letzte Prognose berechnet:

**2023-04-17  
16:18:20**

- ▶ **Beispiel: Vorhersagen an den Meldepegeln des NLWKN**
  - ▶ Hier: erste Testansicht
  - ▶ Zudem Zugriff des NLWKN auf zusätzliche Pegel als Rückkopplung eingerichtet





- ▶ **Kurzporträt HGN**
- ▶ **Ausgangslage**
- ▶ **Sukzessive Entwicklung eines Hochwasserwarnsystems**
  - ▶ Projektidee im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum pegelbasierten Warnsystem in den LK Wolfenbüttel und Goslar sowie Stadt Goslar
  - ▶ Einbeziehung von Vorhersagen und Prognosen
  - ▶ **Weiterentwicklung zum szenarienbasierten Warnsystem im Landkreis Wolfenbüttel**
  - ▶ Weiterentwicklung zum dynamischen Einsatzplan
  - ▶ Zusammenfassung aktueller Stand
- ▶ **Aktuelle Weiterentwicklung des Systems**
- ▶ **Ausblick**

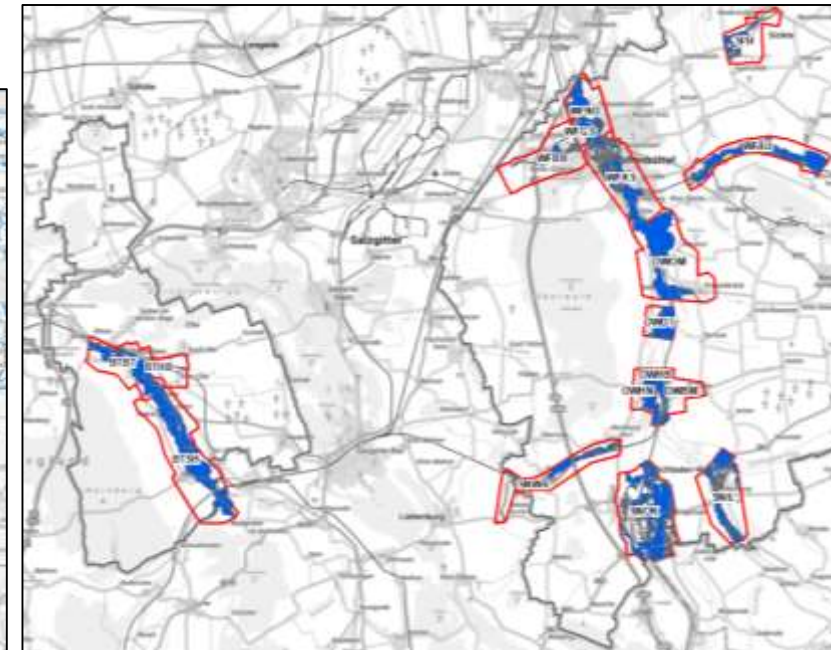
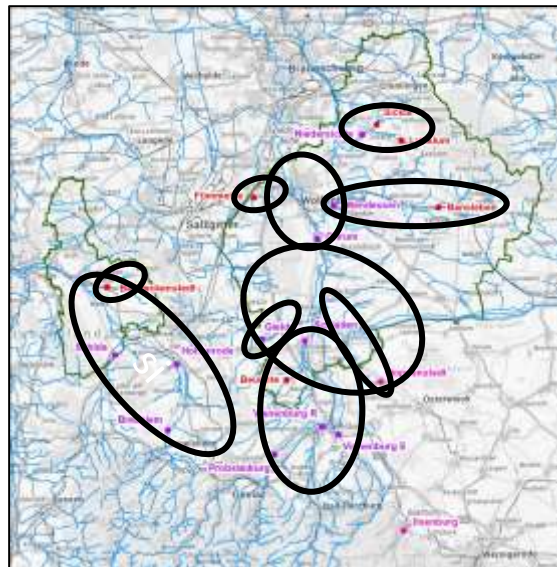
## ► Weiterentwicklung im Landkreis Wolfenbüttel

### ► Interpretation der (Wasserstands-)Daten

- Implementierung von Schlüsselkurven der Pegelbetreiber bzw. auf Basis eigener hydraulischer Berechnungen und Durchflussmessungen
- Berücksichtigung von Retentionseffekten, ZEZG-Zufluss, zeitlichen Effekten

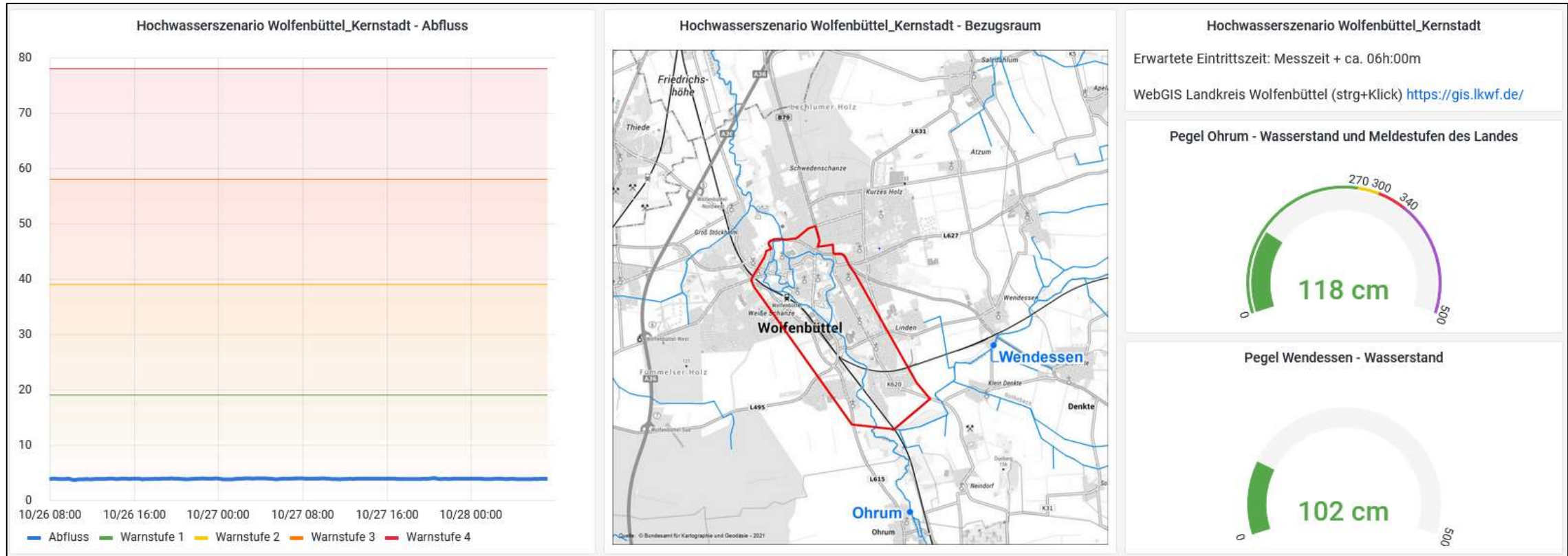
### ► Verknüpfung mit Überflutungen in Bezugsräumen anhand hydraulischer Modellberechnungen (Szenarien)

### ► Abgleich mit Erfahrungswissen der lokalen Akteure



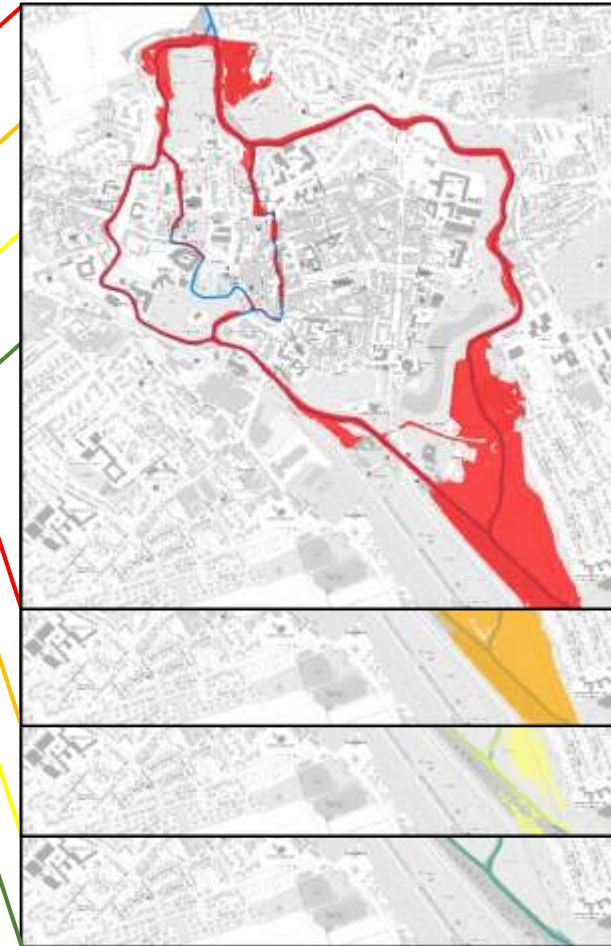
## ► Weiterentwicklung im Landkreis Wolfenbüttel

### ► Implementierung in das Portal des Warnsystems



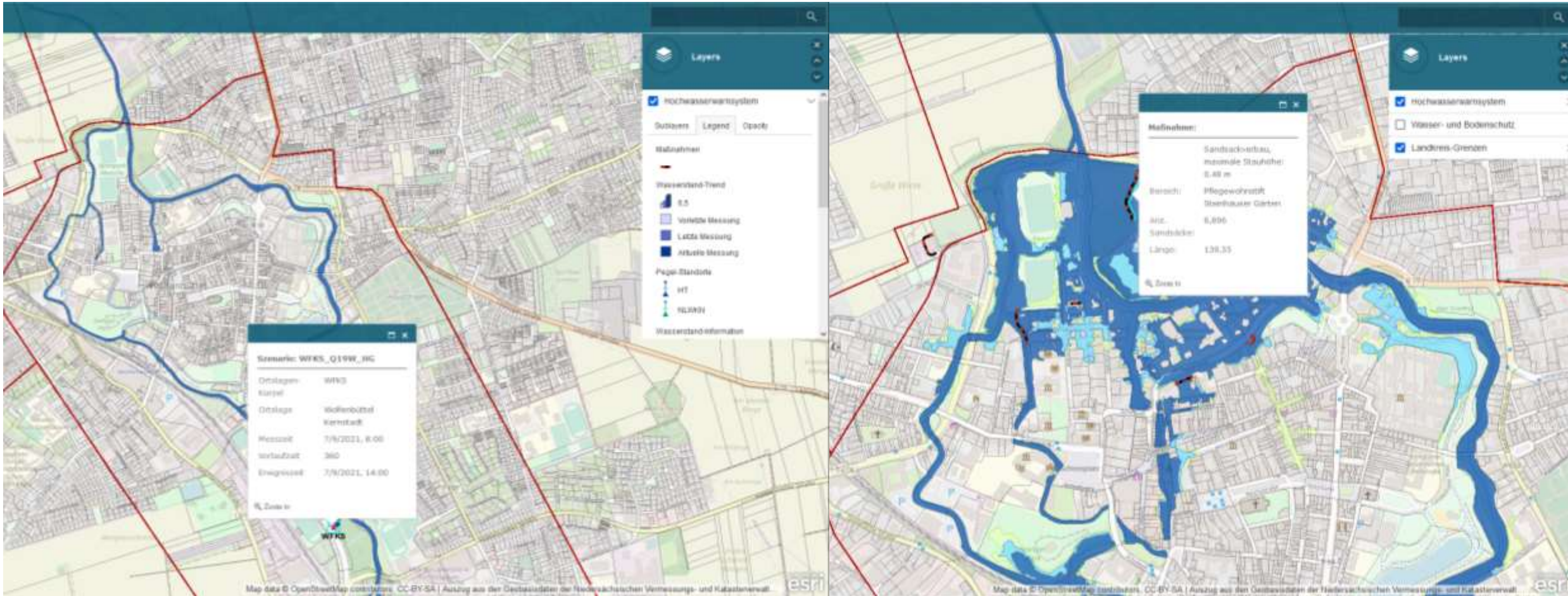
## ► Weiterentwicklung im Landkreis Wolfenbüttel

### ► Definition individueller Schwell-/Warnwerte




## ► Weiterentwicklung im Landkreis Wolfenbüttel

### ► Online-Kopplung an WebGIS des Landkreises



## ► Weiterentwicklung im Landkreis Wolfenbüttel

- Ausgabe von Alarmierungen (derzeit noch E-Mail; DIVERA in Vorbereitung)



**Warnung**

**Wolfenbüttel\_Kernstadt**

**Hochwasser-Warnstufe 3**

**Grenzwert Warnstufe 3: 58 m<sup>3</sup>/s**

**Aktueller Messwert: 76,07 m<sup>3</sup>/s (Samstag, 19. Juni 2021 um 17:30 MESZ)**

**Erwarteter Eintritt in Ortslage: in ca. 6h:00m**

[Zugang zu den Daten](#)

[Copyright © 2020 by HGN Beratungsgesellschaft mbH](#)

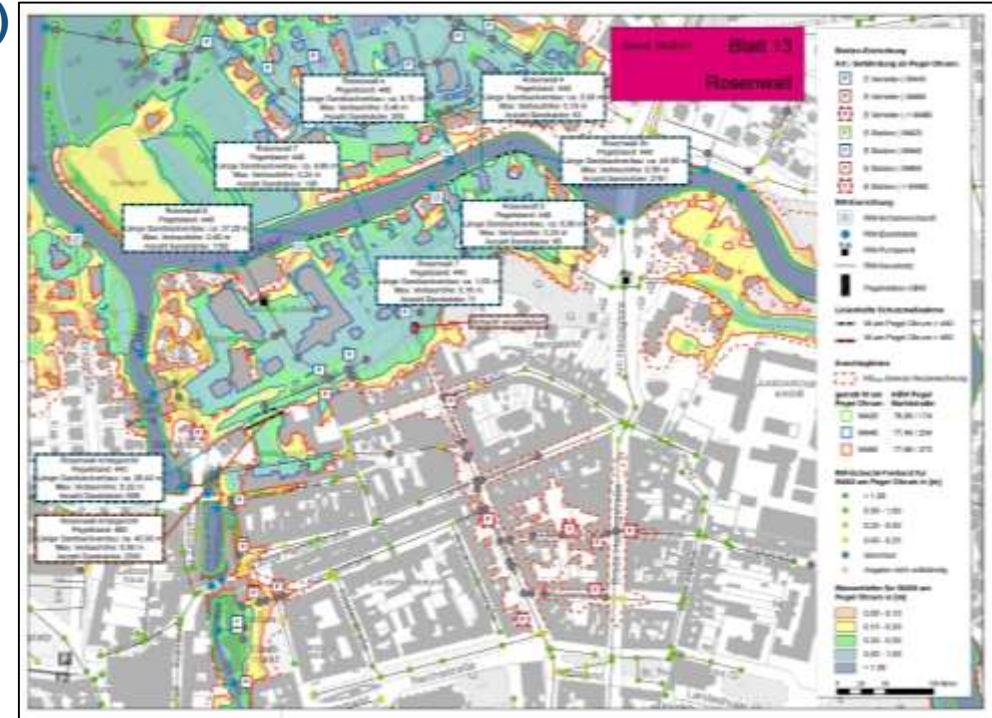
- ▶ **Kurzporträt HGN**
- ▶ **Ausgangslage**
- ▶ **Sukzessive Entwicklung eines Hochwasserwarnsystems**
  - ▶ Projektidee im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum pegelbasierten Warnsystem in den LK Wolfenbüttel und Goslar sowie Stadt Goslar
  - ▶ Einbeziehung von Vorhersagen und Prognosen
  - ▶ Weiterentwicklung zum szenarienbasierten Warnsystem im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ **Weiterentwicklung zum dynamischen Einsatzplan**
  - ▶ Zusammenfassung aktueller Stand
- ▶ **Aktuelle Weiterentwicklung des Systems**
- ▶ **Ausblick**

- ▶ **Entscheidend für den Nutzen und die Akzeptanz des Systems ist die Einbindung der Empfänger!**
  - ▶ Finden von gemeinsamen Sprachregelungen
  - ▶ Aufzeigen von individuellen Anpassungsmöglichkeiten
  - ▶ Nutzen der Möglichkeiten von GIS
- ▶ **Dazu Austausch mit KatSStab und Abt. Bevölkerungsschutz beim Landkreis**
  - ▶ U.a. Mitwirkung bei der Katastrophenschutzbedarfsplanung
- ▶ **Auf der Ebene der lokalen Gefahrenabwehr Workshops mit Kommunen**

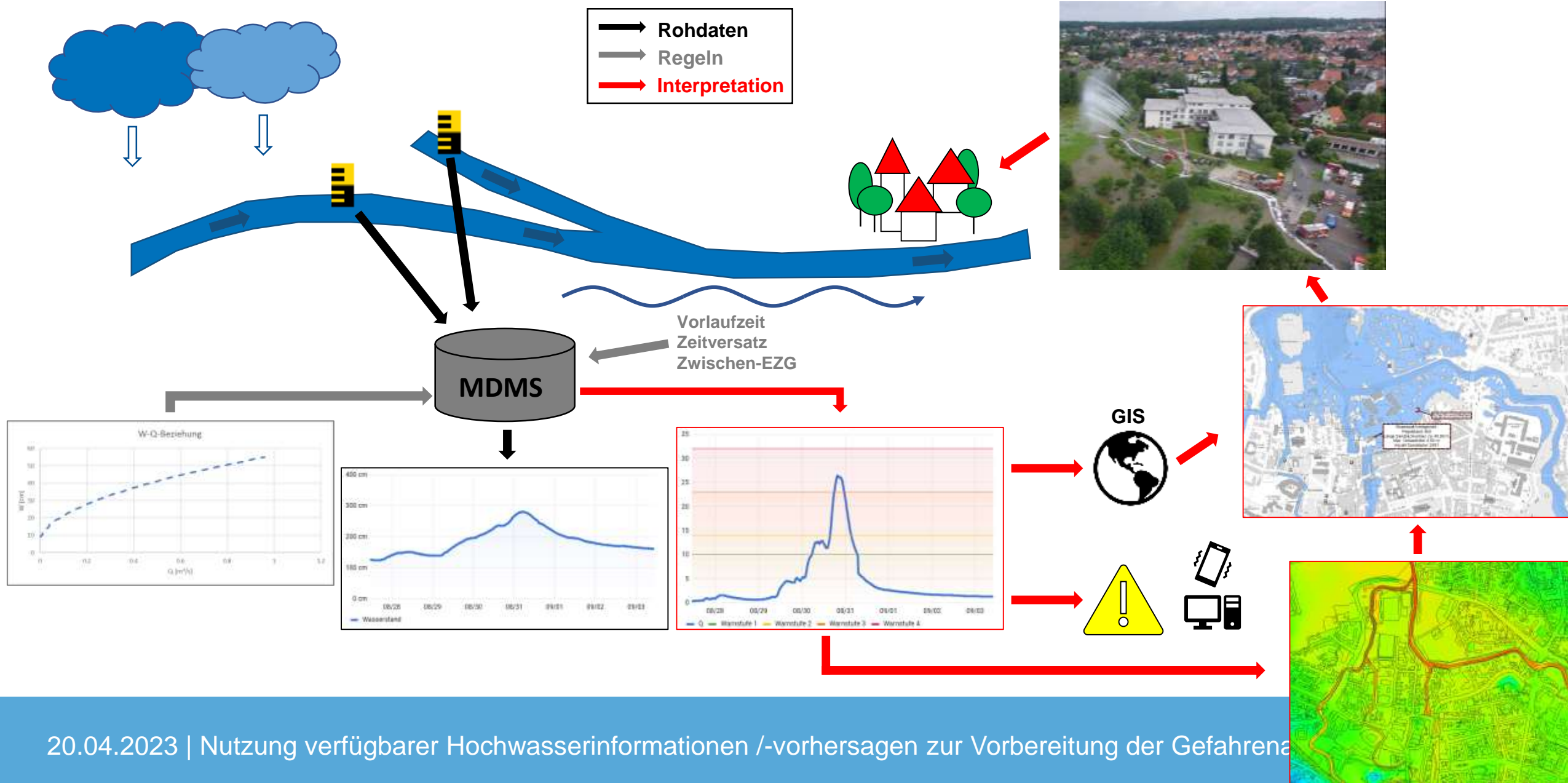


## ► Weiterentwicklung in den Kommunen des LK Wolfenbüttel

- Durchführung kommunaler Workshops mit den Kräften des örtlichen Krisenstabs
- Ableitung von operativen Maßnahmen unter Berücksichtigung von Personalkapazitäten, vorhandenem Gerät und Vorlaufzeiten
- Erstellung von szenarienbezogenen Lageplänen
- Abstimmung der Alarmierungen (Inhalt, Empfängerkreis)
- Aufbau bzw. Anpassung des Alarm- und Einsatzplans
- Implementierung in das WebGIS (szenarienbezogen)

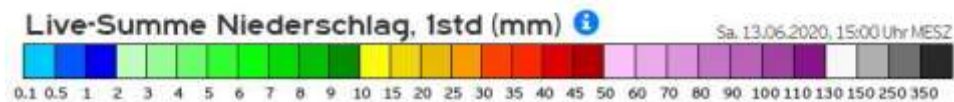


- ▶ **Kurzporträt HGN**
- ▶ **Ausgangslage**
- ▶ **Sukzessive Entwicklung eines Hochwasserwarnsystems**
  - ▶ Projektidee im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum pegelbasierten Warnsystem in den LK Wolfenbüttel und Goslar sowie Stadt Goslar
  - ▶ Einbeziehung von Vorhersagen und Prognosen
  - ▶ Weiterentwicklung zum szenarienbasierten Warnsystem im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum dynamischen Einsatzplan
  - ▶ **Zusammenfassung aktueller Stand**
- ▶ **Aktuelle Weiterentwicklung des Systems**
- ▶ **Ausblick**



- ▶ **Kurzporträt HGN**
- ▶ **Ausgangslage**
- ▶ **Sukzessive Entwicklung eines Hochwasserwarnsystems**
  - ▶ Projektidee im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum pegelbasierten Warnsystem in den LK Wolfenbüttel und Goslar sowie Stadt Goslar
  - ▶ Einbeziehung von Vorhersagen und Prognosen
  - ▶ Weiterentwicklung zum szenarienbasierten Warnsystem im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum dynamischen Einsatzplan
  - ▶ Zusammenfassung aktueller Stand
- ▶ **Aktuelle Weiterentwicklung des Systems**
- ▶ **Ausblick**

- „Lebendiges System“; stetige Plausibilisierung und Anpassung insbesondere nach Auswertung abgelaufener Ereignisse



Quelle: kachelmannwetter.de

GZ live  
+++

Kontakt | goslarsche

← Zurück zum aktuellsten Post



## Hochwasseralarm in Neuwallmoden

Neuwallmoden - letzten Samstag um 15:54 Uhr

Soeben ertönte der Hochwasseralarm über den Dächern von Neuwallmoden. Die Neile steigt stark an.



## ► Vervollständigung des Systems

- Interpretationen der Hochwasservorhersage des NLWKN (bislang nur Import)
- Einbeziehung weiterer vorhandener Pegel
- Überarbeitung der Interpretationen / Szenarien, u.a. Retentionseffekte bei kleineren Ereignissen
- Anpassung des Alarmmanagers (Unterscheidung nach Messwerten und Prognosewerten; Kopplung DIVERA)

## ► Vervollständigung der dynamischen Einsatzpläne

- Weitere Workshops mit Kommunen und Katastrophenschutz
- Individuelle Anpassungen der Dashboards und der Alarmierungen
- Konzeption und Begleitung von Stabsrahmenübungen

## ► Räumliche Erweiterungen

- Schwerpunkt Niedersachsen



- ▶ **Kurzporträt HGN**
- ▶ **Ausgangslage**
- ▶ **Sukzessive Entwicklung eines Hochwasserwarnsystems**
  - ▶ Projektidee im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Entwicklung eines Messdatenmanagementsystems im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum pegelbasierten Warnsystem in den LK Wolfenbüttel und Goslar sowie Stadt Goslar
  - ▶ Einbeziehung von Vorhersagen und Prognosen
  - ▶ Weiterentwicklung zum szenarienbasierten Warnsystem im Landkreis Wolfenbüttel
  - ▶ Weiterentwicklung zum dynamischen Einsatzplan
  - ▶ Zusammenfassung aktueller Stand
- ▶ **Aktuelle Weiterentwicklung des Systems**
- ▶ **Ausblick**

- ▶ **Erweiterung des Systems auf Starkregen**
  - ▶ Marktanalyse Now-Cast-Systeme
  - ▶ Einbindung in das Warnsystem
  - ▶ Zusätzlich Einbindung vorhandener Niederschlagsstationen Dritter
  - ▶ Interpretation der Daten (Reaktionsverhalten kleiner Einzugsgebiete)
  - ▶ Qualitative Bewertung der Überflutungsgefährdung in den Ortslagen (Ampelsystem)
  - ▶ Warnungen
  - ▶ Workshops / Ableitung operativer Maßnahmen
- ▶ **Erarbeitung einer cloudbasierten Komplettanwendung**
  - ▶ Implementierung aller bisherigen Komponenten sowie eigenes WebGIS (OpenSource)
  - ▶ Zusatzinformationen für jeweilige Zielgruppen
    - ▶ allgemeine Vorsorgeinformation, Lageberichte etc.





**VIELEN DANK!**

HGN Beratungsgesellschaft mbH  
Celler Straße 66  
38114 Braunschweig  
0531 - 250 40 203  
braunschweig@hgn-beratung.de  
www.hgn-beratung.de