

18. GeoIT Round Table NRW

Der Zugriff auf standardisierte und echtzeitnahe Daten ist das neue Gold!

*Steuerung von Systemen
und Anlagen*

Autonome
Prozesse

*Treibstoff für künstliche
Intelligenz
und maschinelles Lernen*



www.WUPPERVERBAND.de

Münster, den 11.04.2024

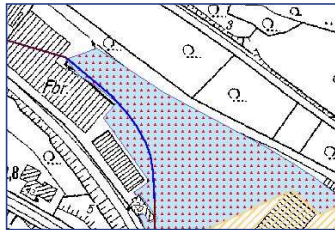
Karl-Heinz Spies
Bereichsleiter T1:
Wasserwirtschaftliche Grundlagen -
Dienste und Zukunftsthemen

Echtzeitnaher Zugriff auf Daten

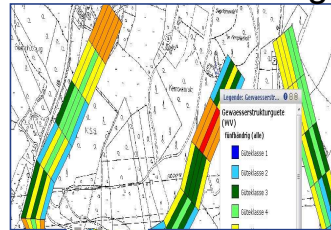
→ ist die Voraussetzung der Digitalisierung



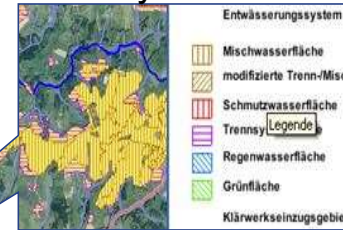
Überschw.-Gebiete



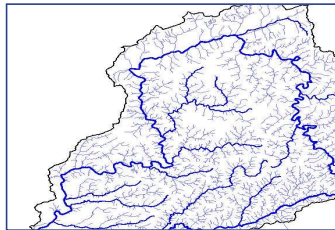
Gewässerstruktur.



Kanalsysteme

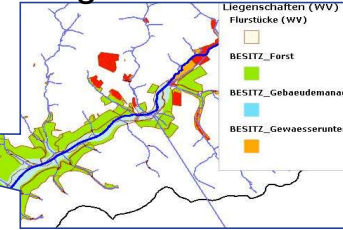


Gewässernetz

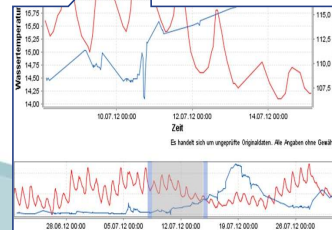
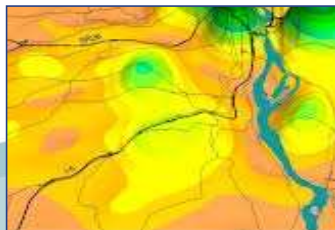


Wirtschaftsgut
Geodaten

Liegenschaften



Höhenmodelle



Zeit- & Messreihen

Einleitungen
Schutzgebiete
Basiskaten
Daten der WRRL
.....

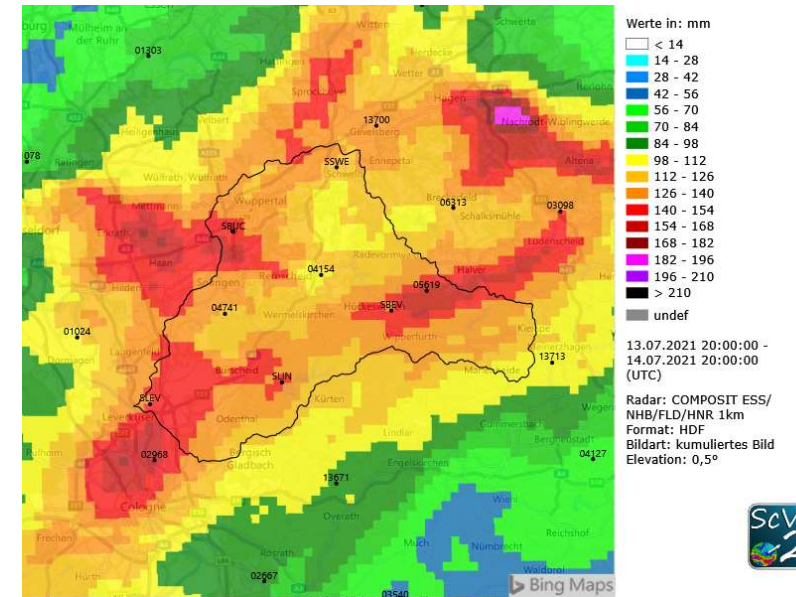
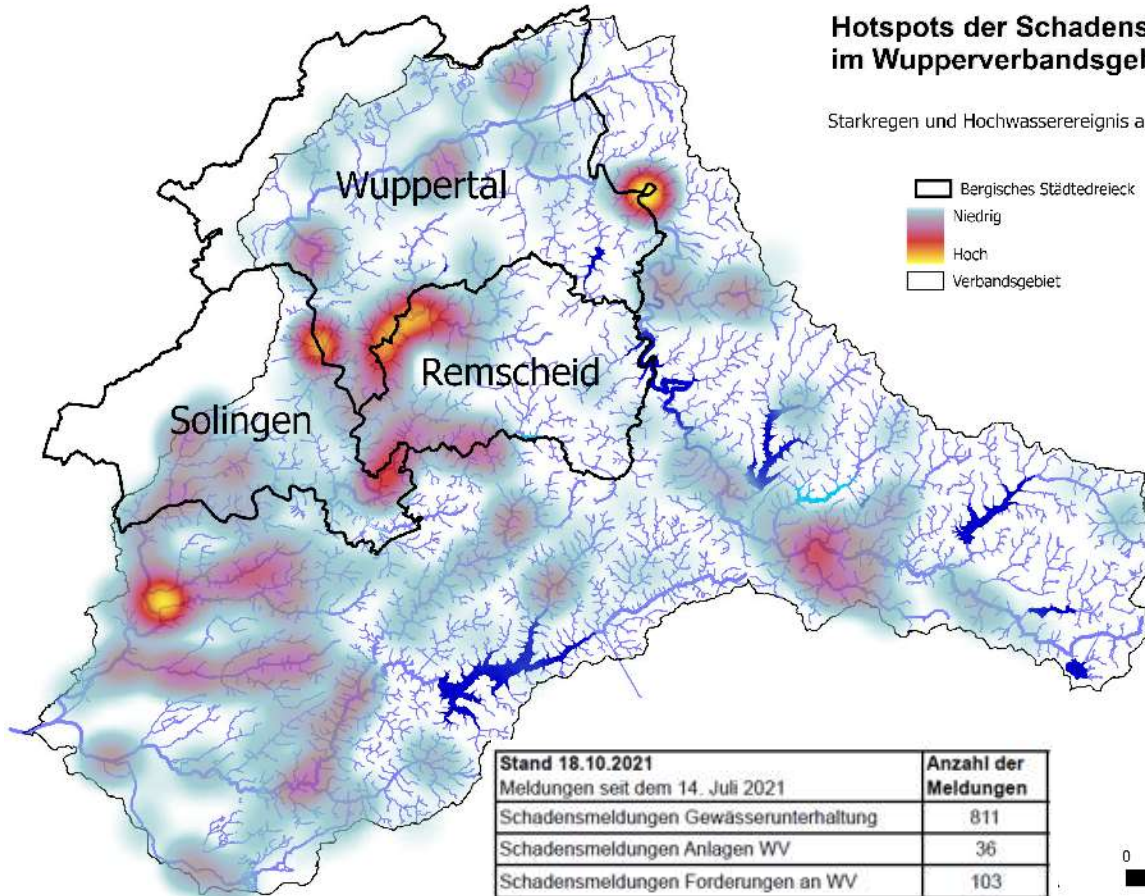


Zusammenarbeit durch das:

→ Jahrtausendhochwasser 14./15. Juli 2021

Hotspots der Schadensmeldungen im Wupperverbandsgebiet

Starkregen und Hochwasserereignis am 14./15. Juli 2021



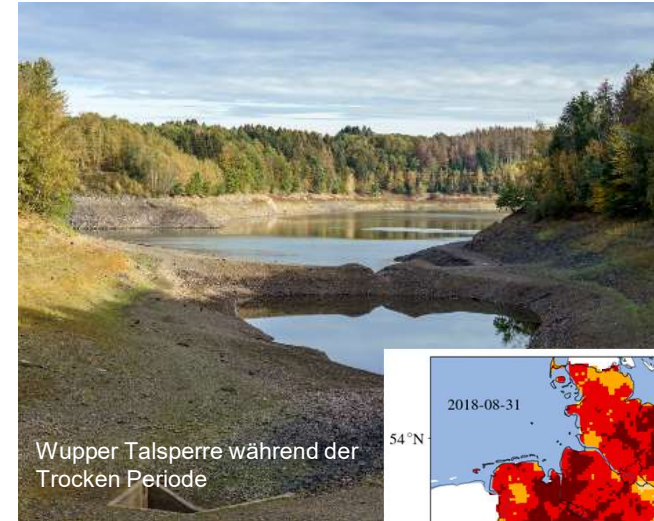
0 2,5 5
Kilometer



Klimafolgenwirkung, vermehrte Extremereignisse



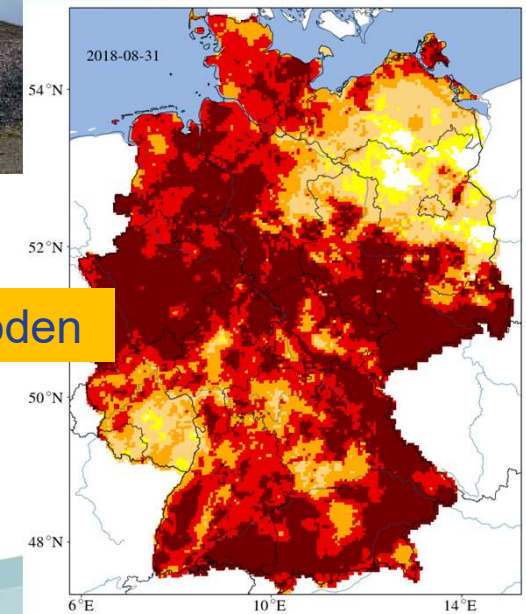
Hochwasser + Starkregen



Wupper Talsperre während der Trockenperiode



Hitze + Trockenperioden



FuE* „Bergisches Hochwasserschutzsystem 4.0“ (HWS 4.0)

Auf dem Weg zur Bergischen Modellregion für den präventiven Objektschutz vor Hochwasserschäden

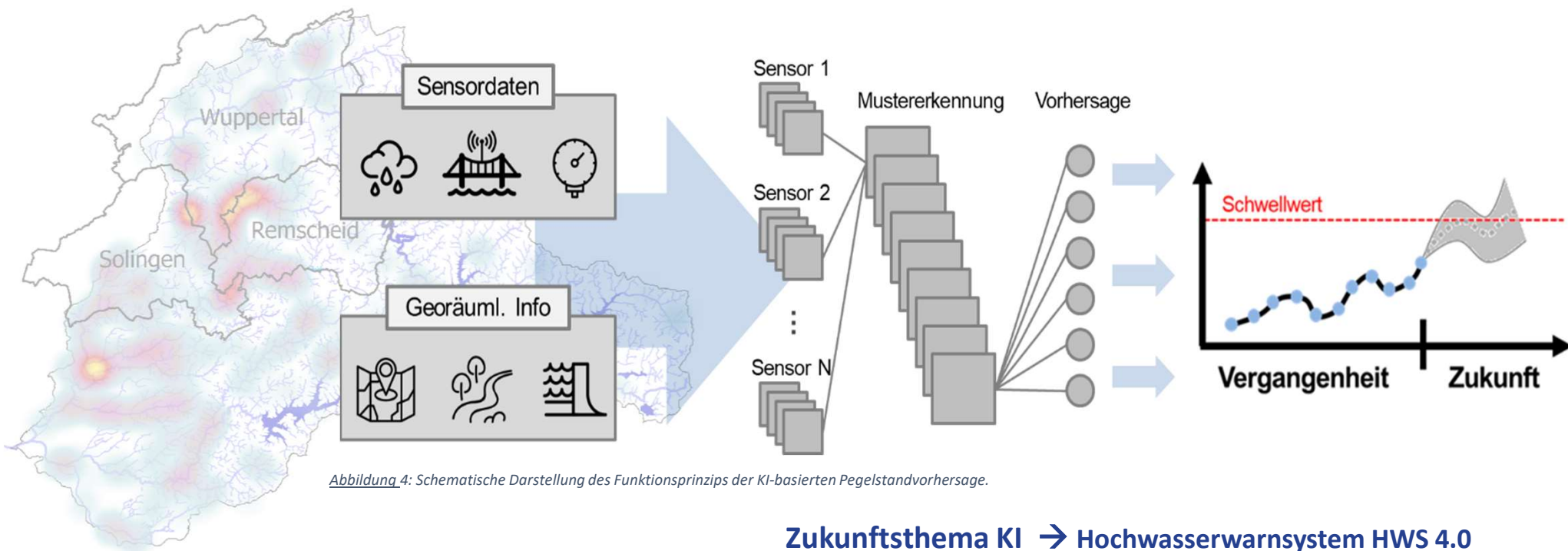


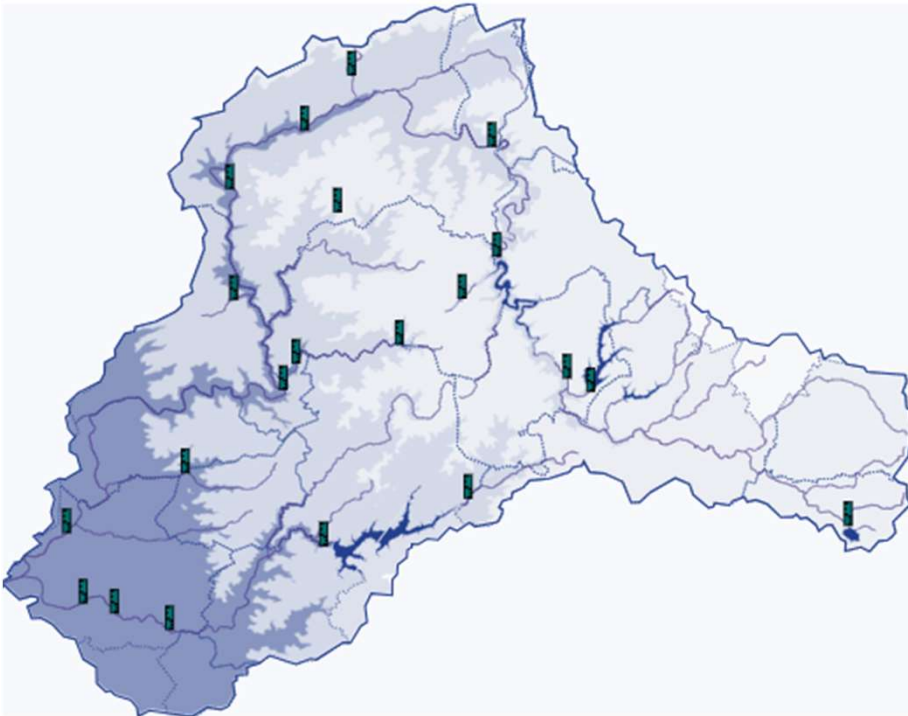
Abbildung 4: Schematische Darstellung des Funktionsprinzips der KI-basierten Pegelstandvorhersage.

Zukunftsthema KI → Hochwasserwarnsystem HWS 4.0

Vor die Lage kommen, durch bessere Prognosen

*Forschung und Entwicklung

1 – Standortauswahl Pegel und IoT - Aktueller Stand

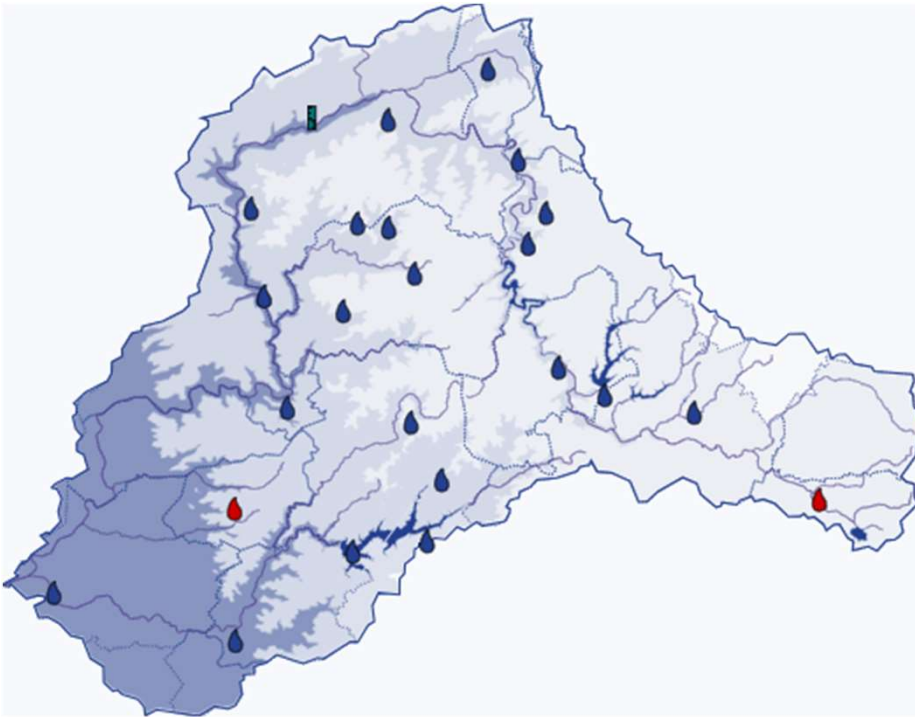


Pegelstationen

1. Signale: Wasserstand von Gewässern und Talsperren, Bodenfeuchte.
2. Ca. 31 Gewässerpegel.
3. Bodenfeuchte: ca. 3 Messstellen an der Große Dhünn.
4. Messzeit: ca. 1 Min.
5. Latenz (Hochwasserportal): aktuelle Entwicklung ~5 bis 30 Min. (Ziel: 1 Min.)



1- Standortauswahl IoT - Aktueller Stand



Klimastationen

1. Signale: Niederschlagsmengen, Luftfeuchtigkeit, Luftdruck und Lufttemperaturen, Windrichtung und –stärke.
2. Ca. 39 Klimastationen.
3. Messzeit: ca. 5 Min.
4. Latenz: ca. 5-30 Min. (Ziel: 5 Min.)
5. „Back-Up“ und Kalibrierung für Radar

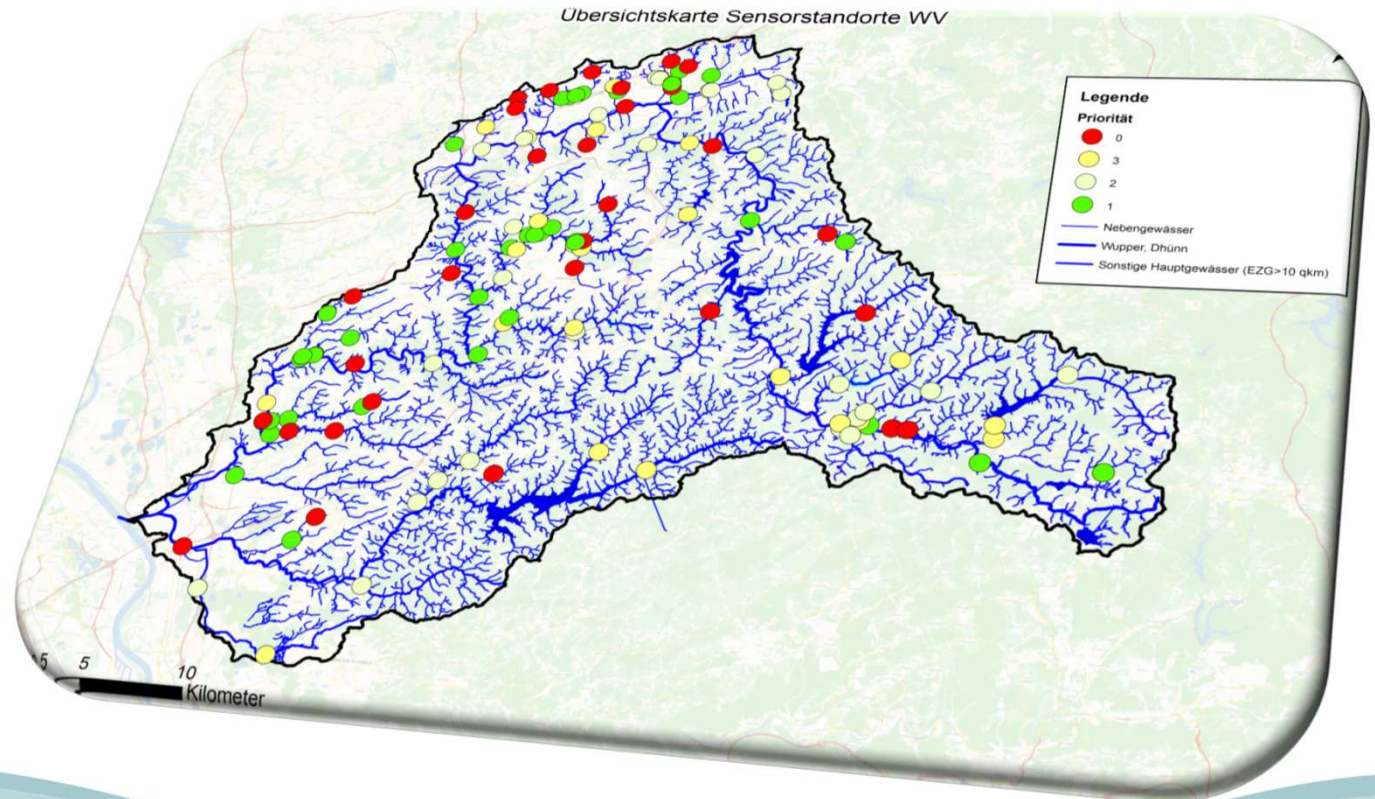


1- Standortauswahl von ca. 80 IoT Sensoren

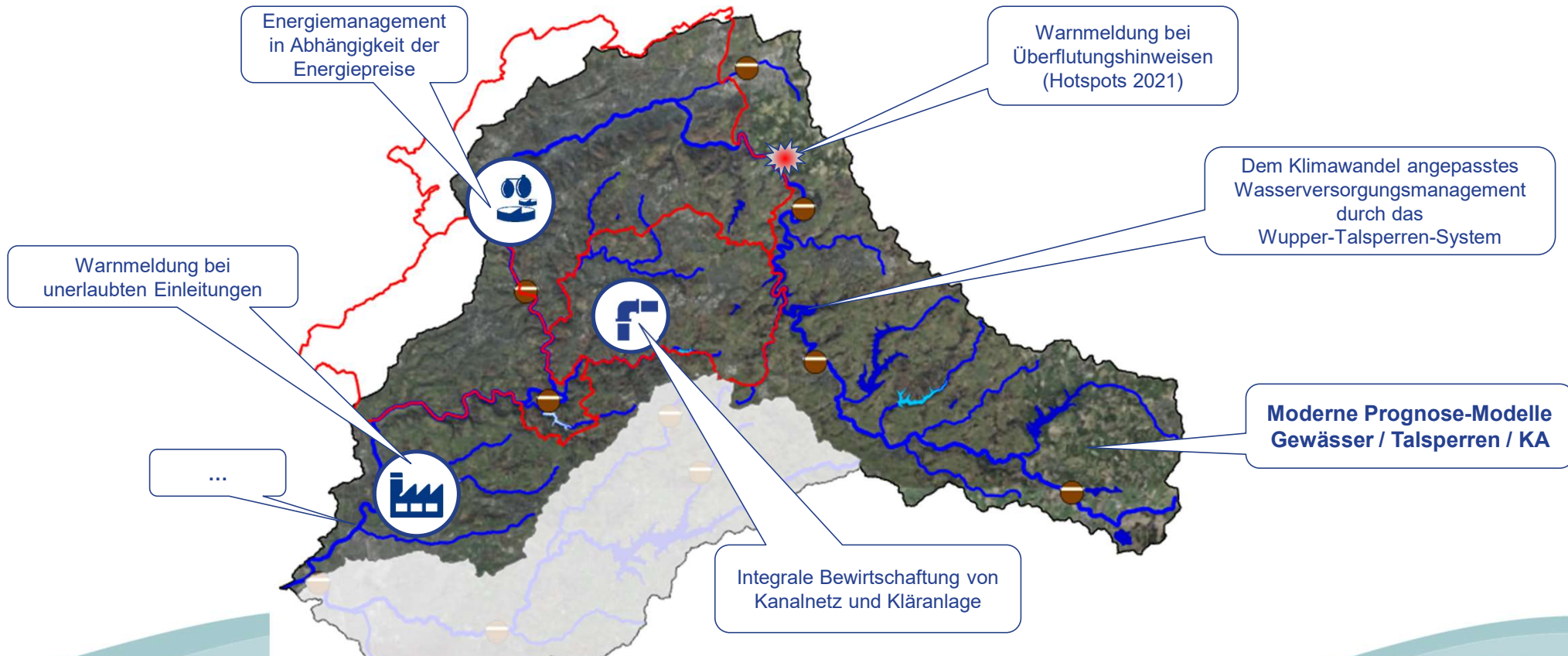
- Kriterium für Standortauswahl

Liste von Hauptkriterien?

1. Priorität des Standortes in Bezug auf die Risikokarte, Meldepässe, (Schadensmeldungen)
2. Kommunikationsschnittstelle
3. Montage
4. Kosten
5. Spannungsversorgung
6. Lebensdauer der Batterie



Digitalisierung, automatisiertes und vernetztes Handeln im FGM



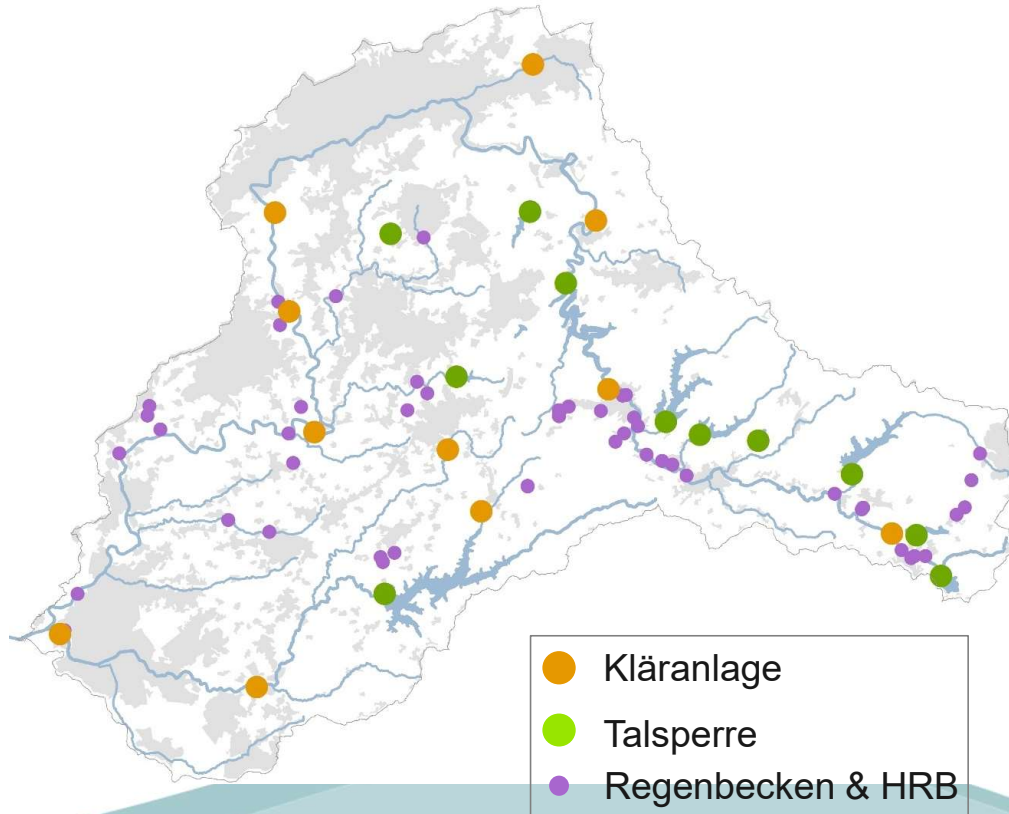
Echtzeitnahe Daten und Informationen für Planungs-, Entscheidungs-, Steuerungsprozesse und als Treibstoff für künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen!



Vereinheitlichung der Systemtechnik

Bereichsübergreifendes Mess- und Betriebsdatenmanagementsystem

Insgesamt bedeutet dies ...



Sukzessive Implementierung einheitlicher Prozessleittechnik auf allen Anlagen des Wupperverbands

- 11 Kläranlagen
- 14 Talsperren
- 56 Regenbecken
- 1 + x Hochwasserrückhaltebecken

und Zusammenführen der Daten in ein einheitliches Datenmanagementsystem

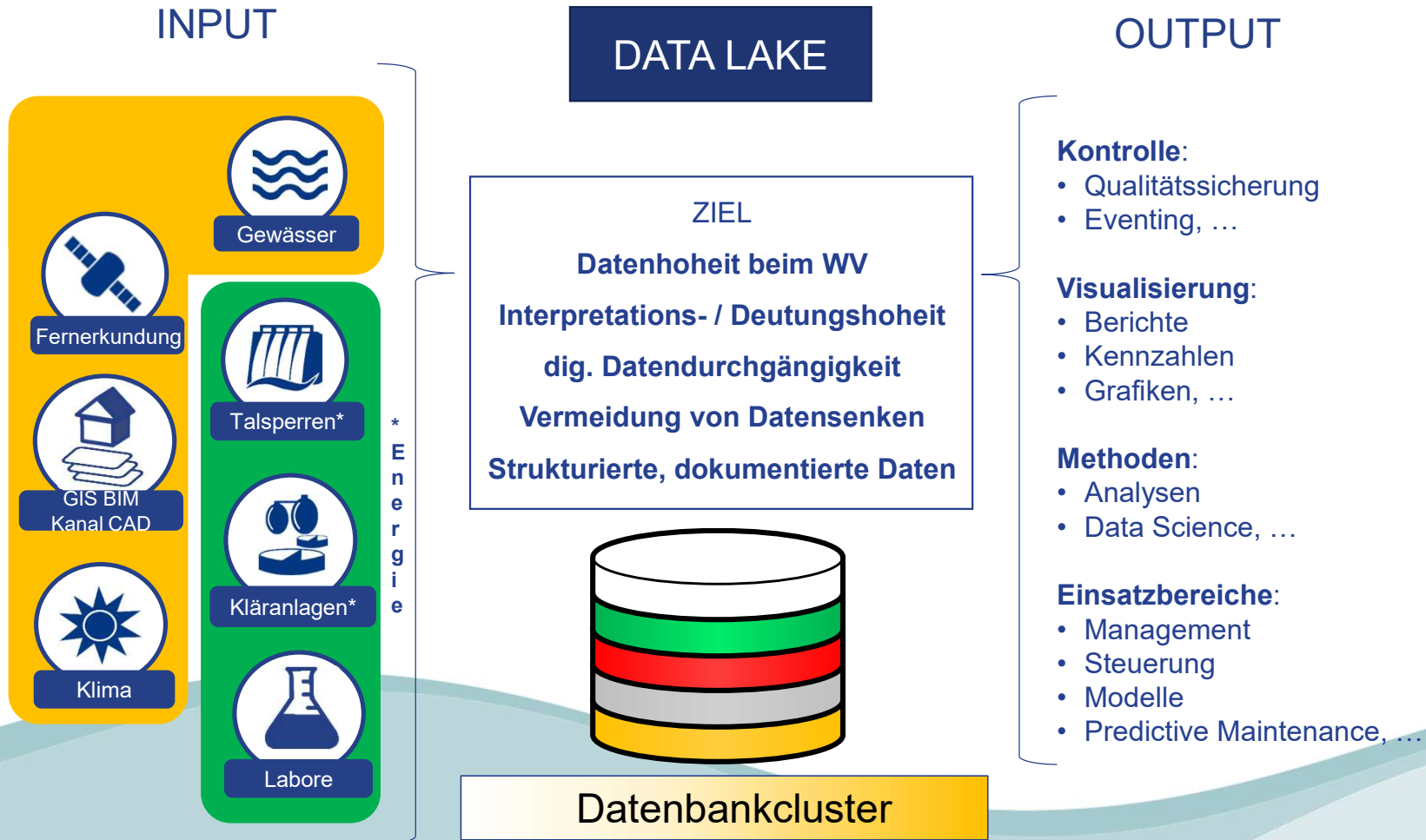
Zeitraum: 2020 - 2025



Regionales Wasser-Daten-Management

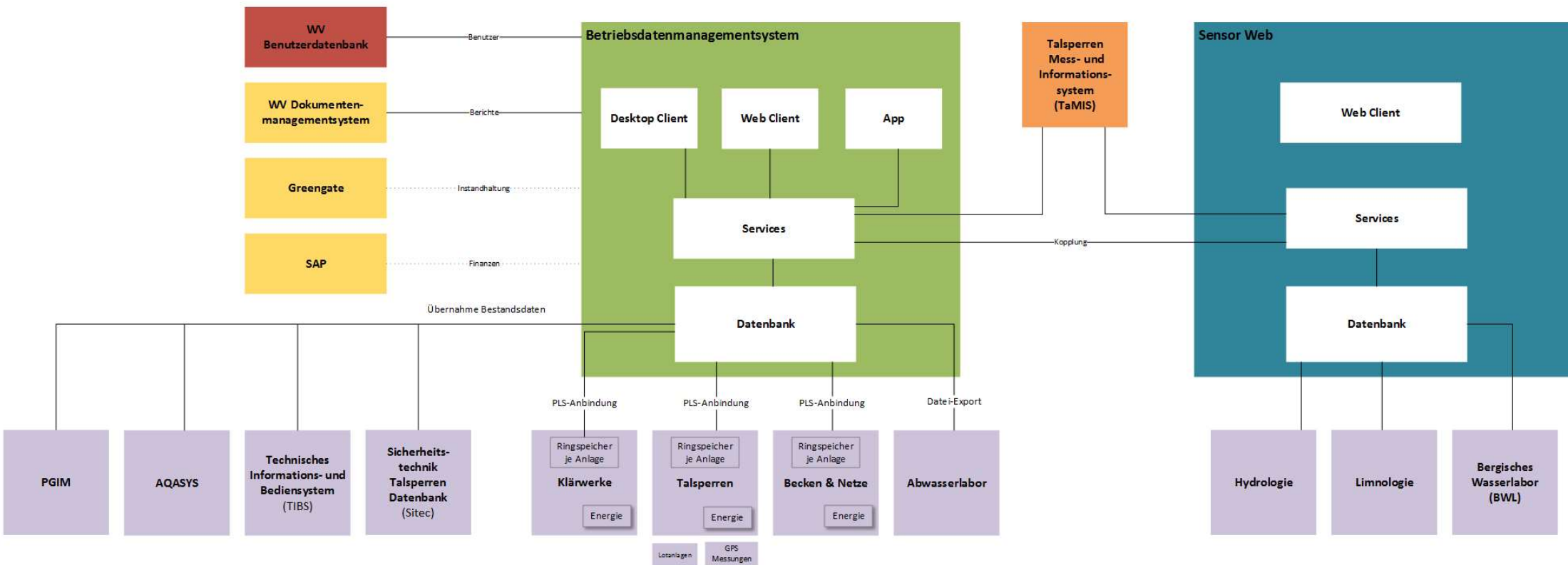
Phase 1
2020ff

Phase 2
2024ff



Zentrales Betriebsdatenmanagementsystem – Systemarchitektur I

Bereichsübergreifendes Mess- und Betriebsdatenmanagementsystem – Phase 1



Bereich T1: Wasserwirtschaftliche Grundlagen - Dienste und Zukunftsthemen

Bündelung der gesetzlichen Aufgabe:

- Ermittlung der wasserwirtschaftlichen Verhältnisse!
(§ 2 Abs. 1 Nr. 9 WupperVG)

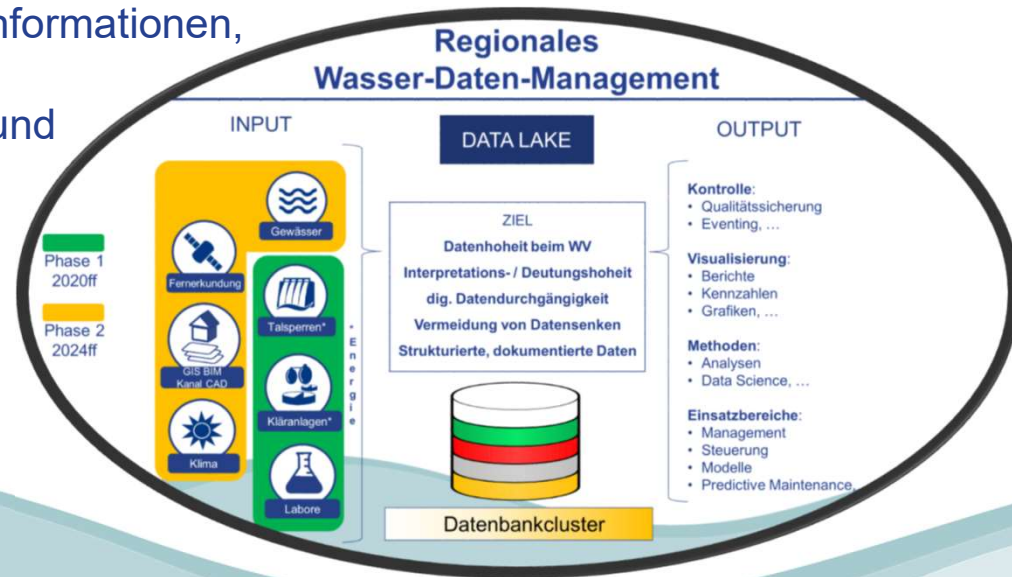


- Entwicklung und Betrieb von Systemen und Diensten zur Erfassung, Verwaltung, Aufbereitung und Verteilung von Informationen, bspw. Hochwasserportal, GIS, CAD, Fachinformationssysteme, Satelliten und Wetterdaten, ...

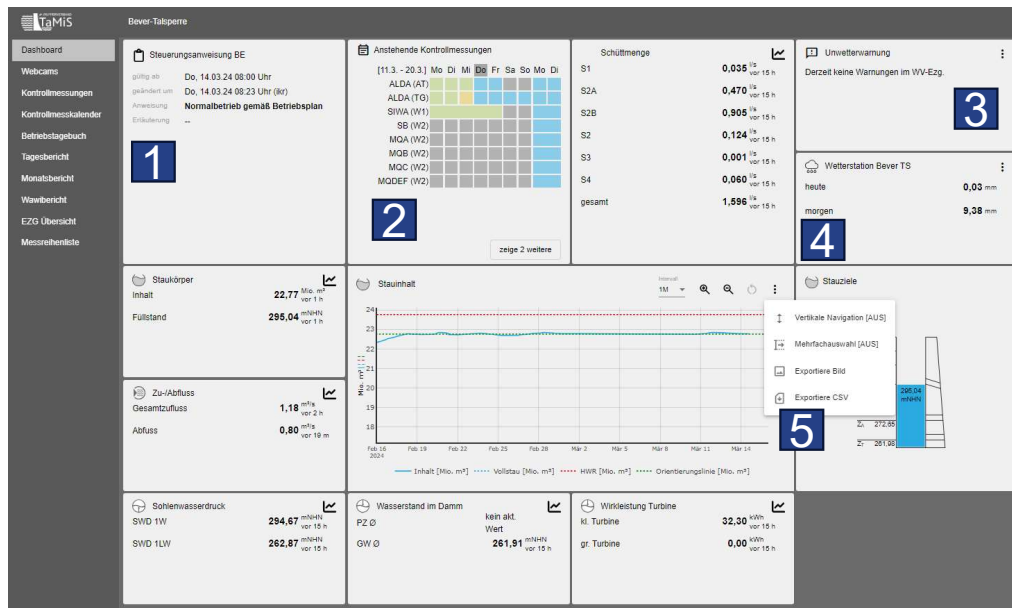
Zukunftsthemen:

- Die Entwicklung von digitalen Zwillingen:
 - Kläranlagen, Talsperren, Gewässer, ...
 - Umwelt-, Wetter-, Klimamonitoring
 - Flussgebietsmanagement

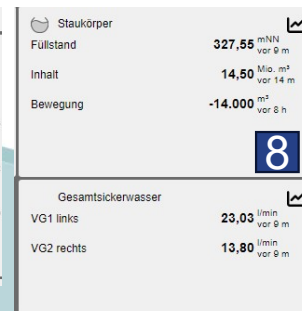
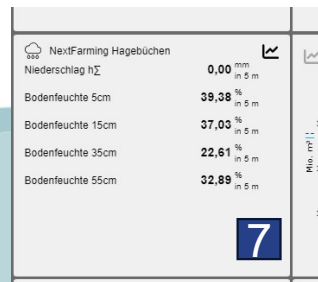
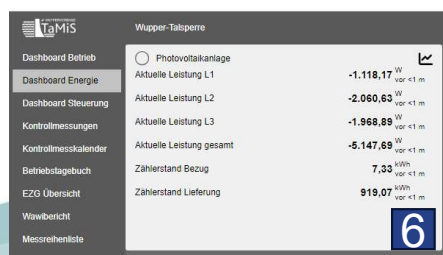
- Klimafolgenanpassung
- ...




TaMIS: Ist-Zustand unserer Talsperren im Browser



1. Steuerungsanweisung der/s Betriebsverantw.
2. Fortschritt Händisches Messprogramm
3. Externe Daten des DWD
4. Daten aus dem Hochwasserportal
5. Datenexport
6. Live-Energiedaten
7. Daten aus der Kooperation Landwirtschaft
8. IoT-Daten Kerspe, Herbringhauser, Panzer
9. Webcams




Neue methodische Ansätze im Umweltmonitoring – WaCoDiS - AMELAG


Home
Fernerkundungsauswertungen
Modellierungsergebnisse
Isoplethen
Wasserwirtschaftsbericht
Weitere Visualisierungen
WUPPERVERBAND


Fernerkundungsprodukt: Vitalitätsänderung

Vitalitätsänderungen werden über die Differenz von Normalized Difference Vegetation Index-Werten einer vorliegenden Sentinel-2 Szene T1 zu einer = T1 - 365 Tage) berechnet. Negative Indexdifferenzwerte entsprechen Vitalitätsverlusten, positive Werte entsprechen Vitalitätszugewinnen.

Monatliche Temperaturabweichungen vom langjährigen Mittel



Kalkausfällung Vorsperre Dhünn-TS Juli 2018



- Ressourcen nicht ausreichend für Beprobungen aller TS
- Zeitgleicher Vergleich aller Talsperren
 - Auslösen von ad hoc Messungen
 - Aufbau fortlaufender Messkurven
 - Datenlücken schließen

Viruslast im Abwasser

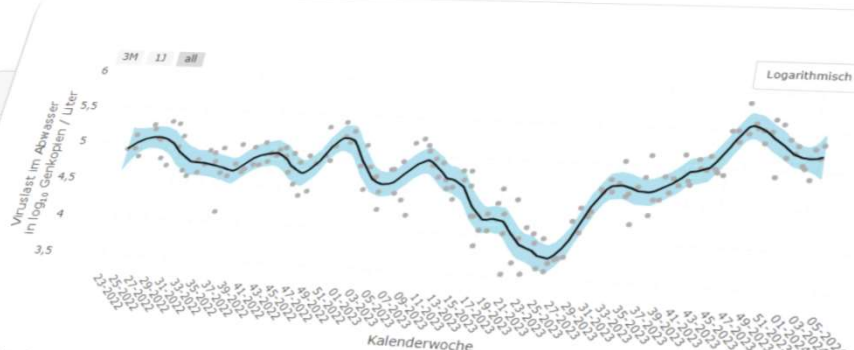


Abbildung 2: SARS-CoV-2-Viruslast im Abwasser über die Zeit samt Ausgleichskurve und zugehörigen punktwisen 95%-Konfidenzintervallen. Datenstand ist Dienstag, der 06.02.2024, 10 Uhr. Als Datum der Probenahme wurde jeweils der Tag des Beginns der 24-Stunden-Mischprobe gewählt.



18. GeolT Round Table NRW

Danke für die Aufmerksamkeit!

Haben Sie Ihre Daten schon im Griff,
organisiert und standardisiert?

