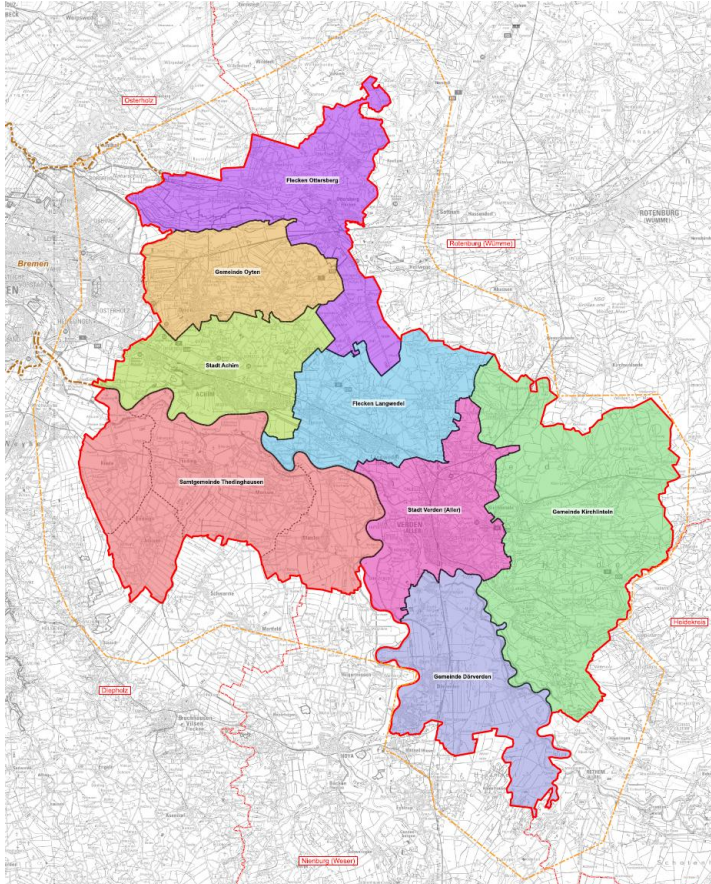




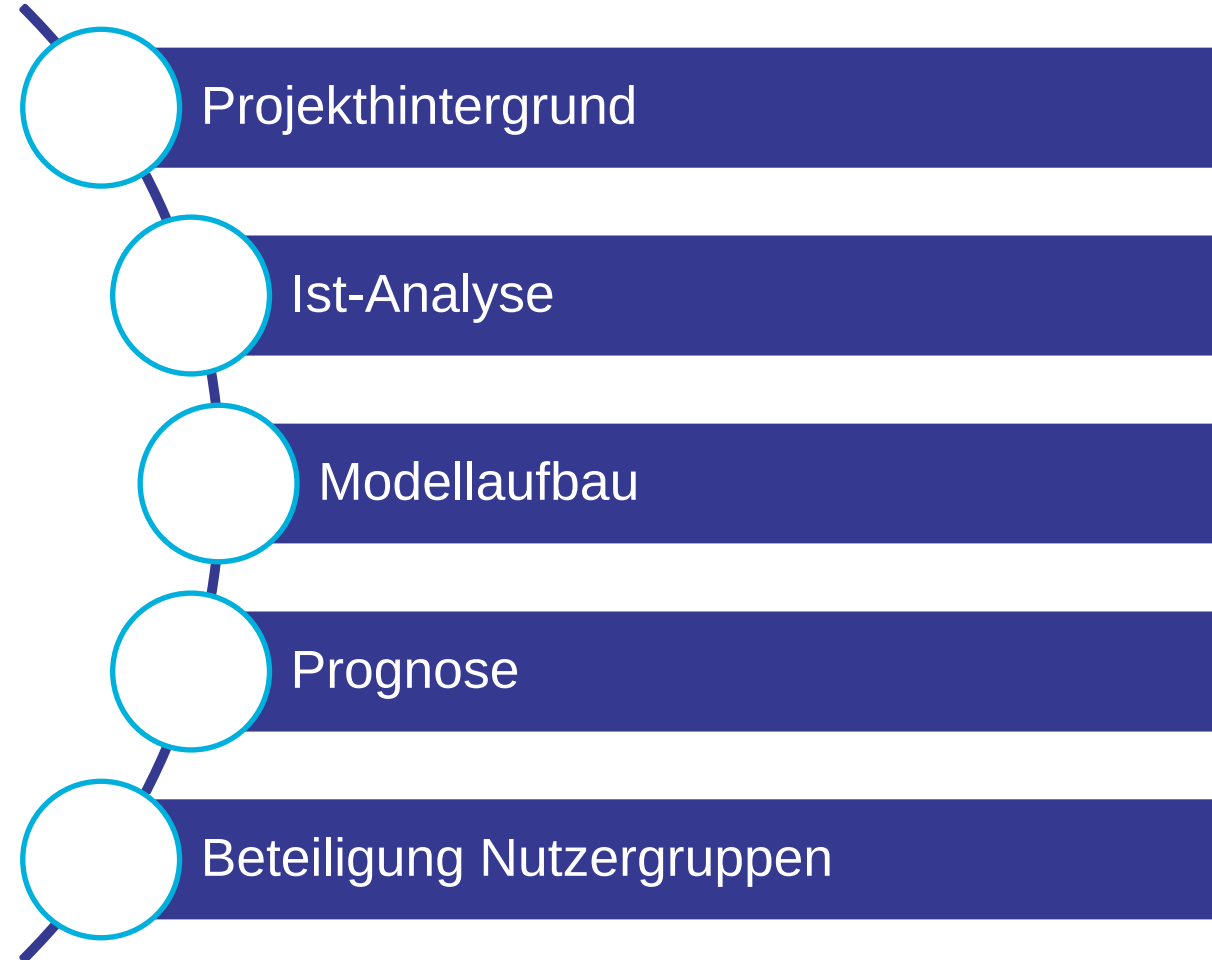
Vorstellung des Projektes:

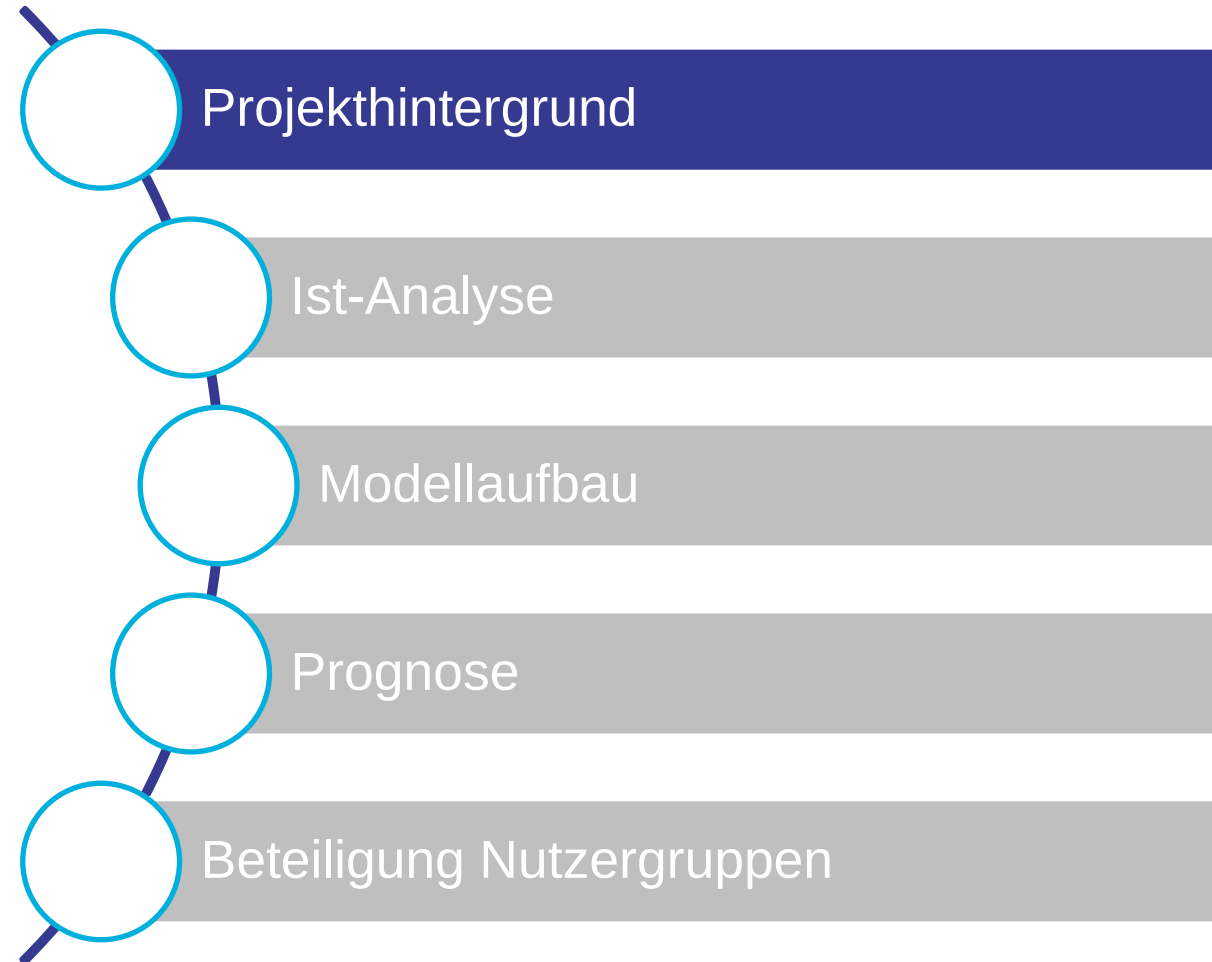
Neuausrichtung des Wassermengenmanagements

Umweltausschuss Landkreis Verden

05. Okt. 2026

Dr.-Ing. Hartmut Holländer, Dr. Anke Steinel





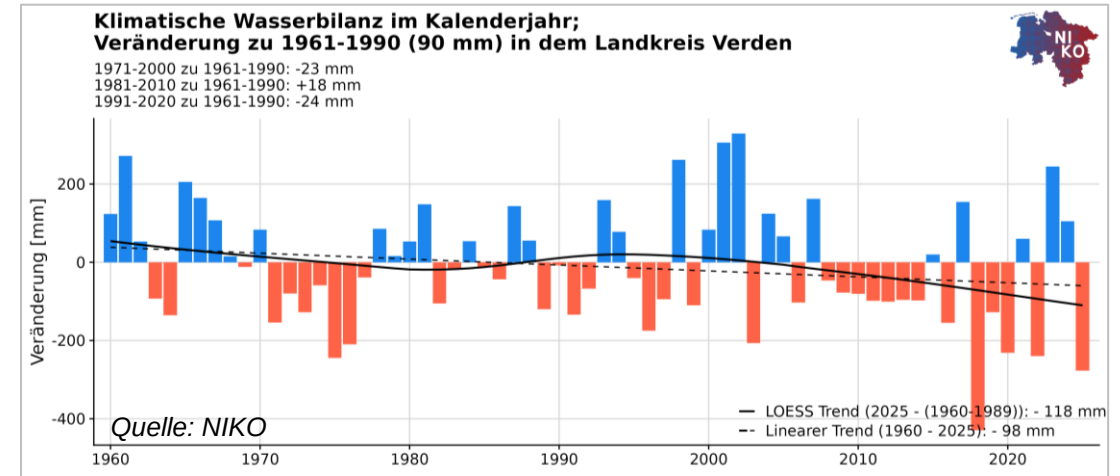
Herausforderungen des Wassermengenmanagements

Herausforderung: Klimawandel

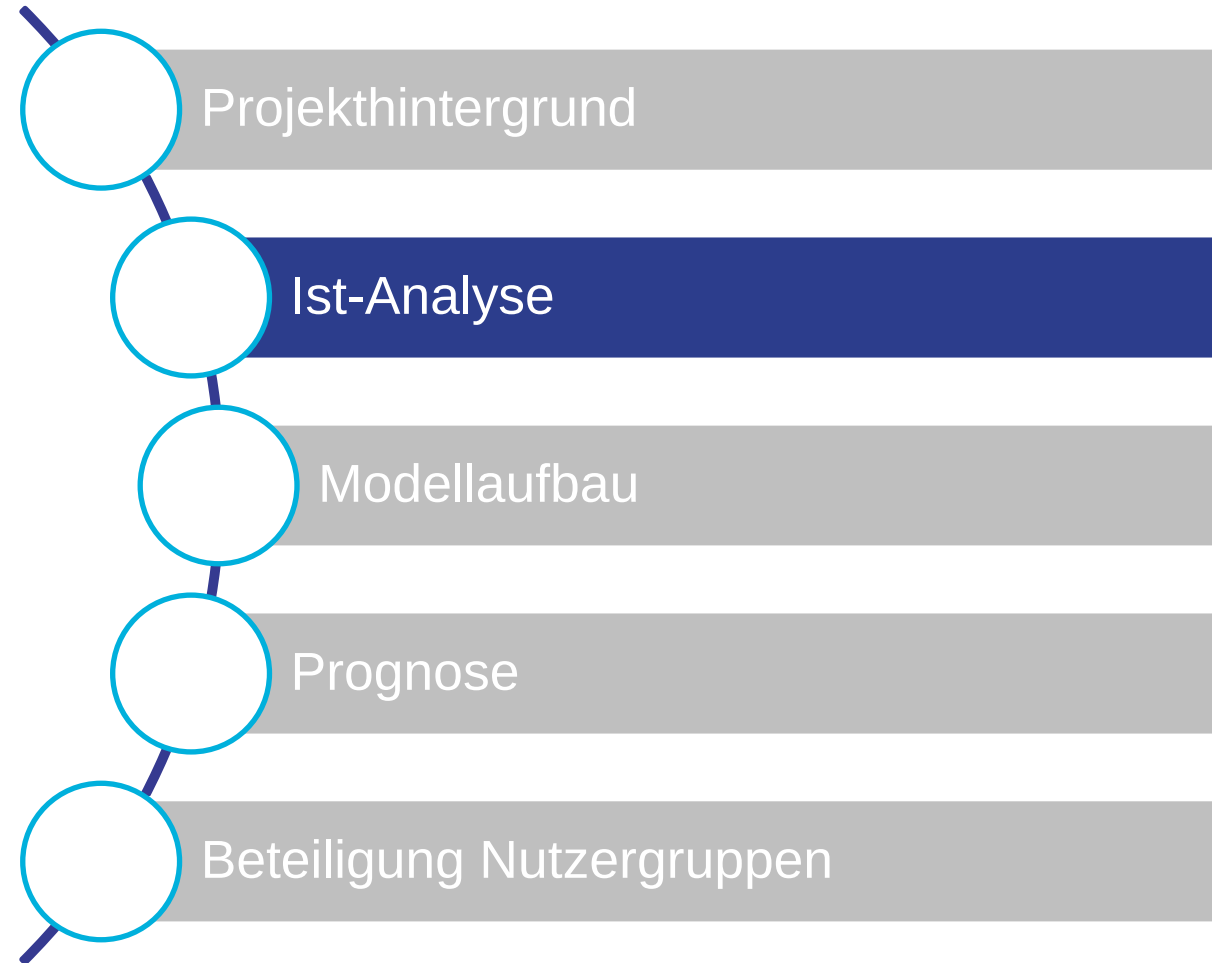
- Anstieg der Temperatur
=> Anstieg der Verdunstung
- Niederschläge extremer
=> Anstieg des oberflächlichen Abflusses
- Niederschläge Verschiebung in den Winter
=> Risiko von Überschwemmungen im Winter
- verringerte Wasserbilanz im Sommer
=> erhöhter Bedarf für Natur und Menschen

Ziel: Nachhaltige Wassernutzung

- Bedarfsreduzierung
- Mehrfachnutzung von Wasser
- Wasserrückhalt in urbanen Räumen
- Wasserrückhalt in der Fläche, z. B. gezielte Grundwasseranreicherung

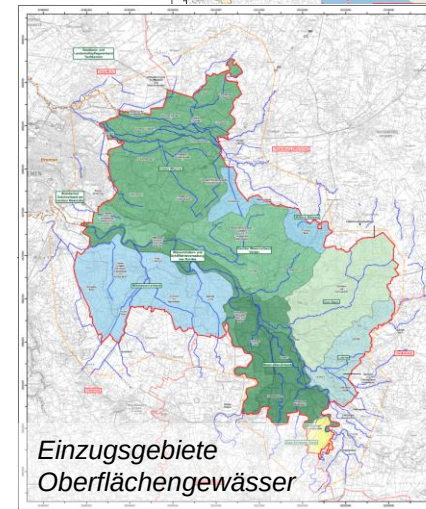
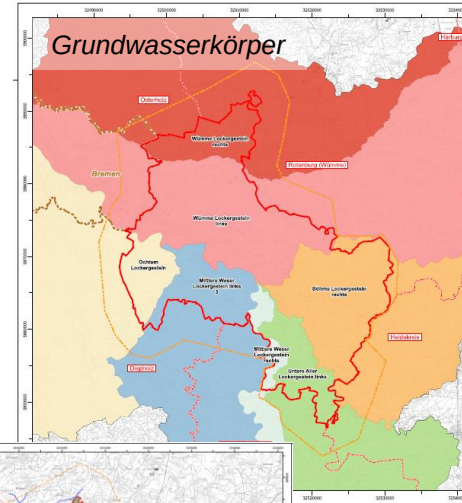


Quelle Bilder: pixabay



Datenaufnahme

- Abflussmessungen an 24 Standorten jeweils 5 Runden
- Pegeldaten (NLWKN)
- Grundwasserstände (NLWKN, Wasserversorger)
- Bohrdaten (NIBIS Datenbank)
- Hydrogeologische Daten (NIBIS)
- Bodenkundliche Daten (NIBIS)
- Landnutzung (ALKIS)
- Schutzgebiete (Umweltkarten)
- Grundwasserentnahmen (Wasserbuch LK)
- Einleitungen (Wasserbuch LK)
- Tierbestände (LK, LSN)
- Klimaprognosen (NIBIS)
- Grundwasserneubildung (mGROWA22)
-
- Fragebögen verschiedener Nutzergruppen
(Wasserversorger, Industrie/Gewerbe, Naturschutz,
Kommunen, Landwirtschaft, Unterhaltungsverbände)



Abflussmessung
Schmidt & Holländer

Wassermengenmanagementkonzept

Landkreis Verden

Fragebogen – Städte, Gemeinden

Hinweis:

Sensible Daten werden nicht oder nur nach Absprache mit Ihnen veröffentlicht. Falls Sie einige der unten angefragten Daten nicht herausgeben wollen oder diese Daten nicht vorliegen, geben sie dies bitte in der jeweiligen Zeile an mit z.B. „sensible Daten“, „nicht vorhanden“. Falls Daten zu bestimmten Fragen als separate Datei zur Verfügung gestellt werden, bitte dort entsprechend vermerken.

1. Allgemeine Daten

Stadt / Gemeinde	
------------------	--

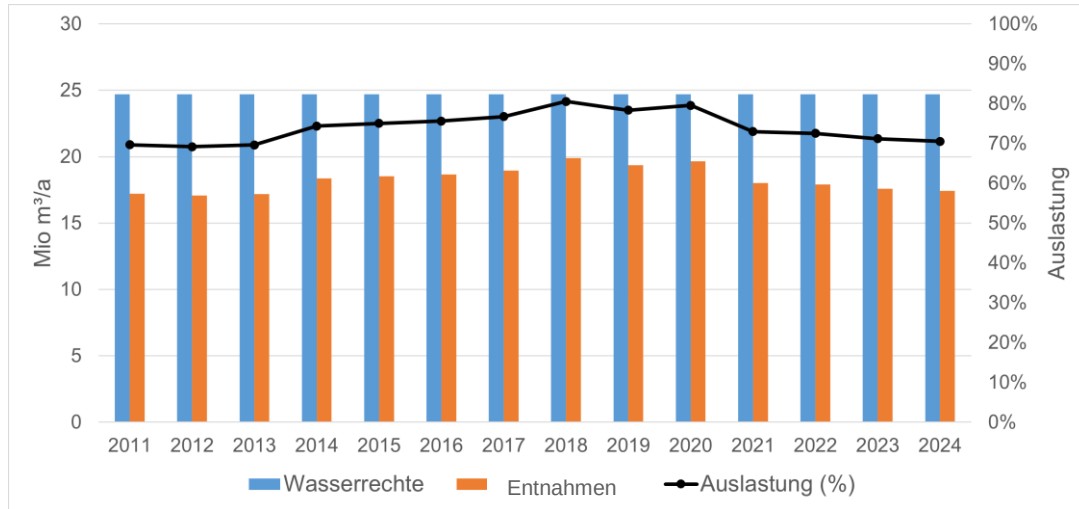
2. Maßnahmen zur Schonung der Ressource Wasser

Ortsentwässerung: Existiert für Ihre Gemeinde ein Trennsystem über das die Entwässerung erfolgt? Findet eine zentrale oder dezentrale Aufbereitung von Regenwasser statt? Sind ggf. Umbaumaßnahmen eines Mischsystems zu einem Trennsystem geplant bzw. möglich?

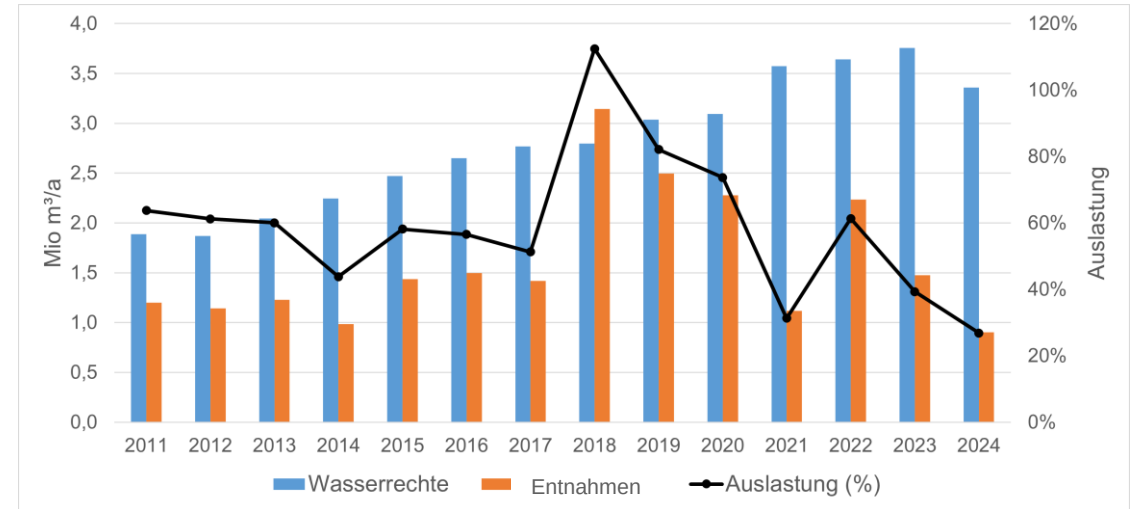
--

Datenauswertung

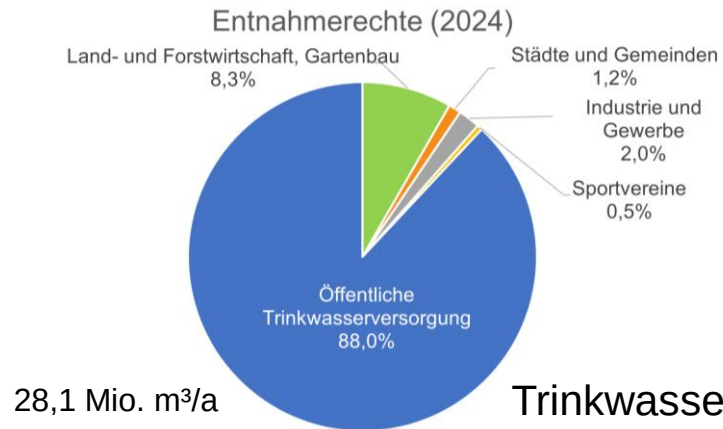
Trinkwasser (LK)



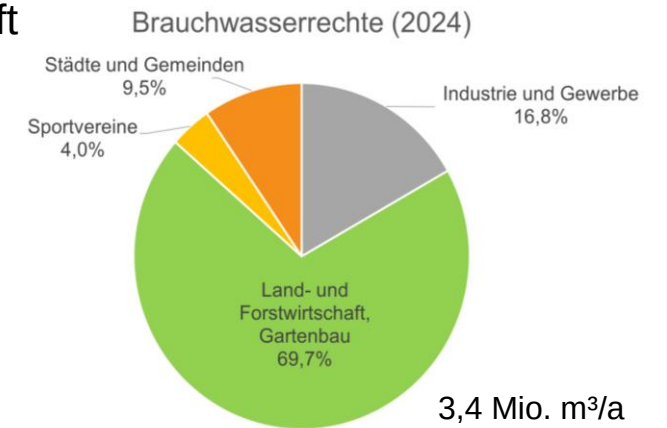
Brauchwasser (LK)



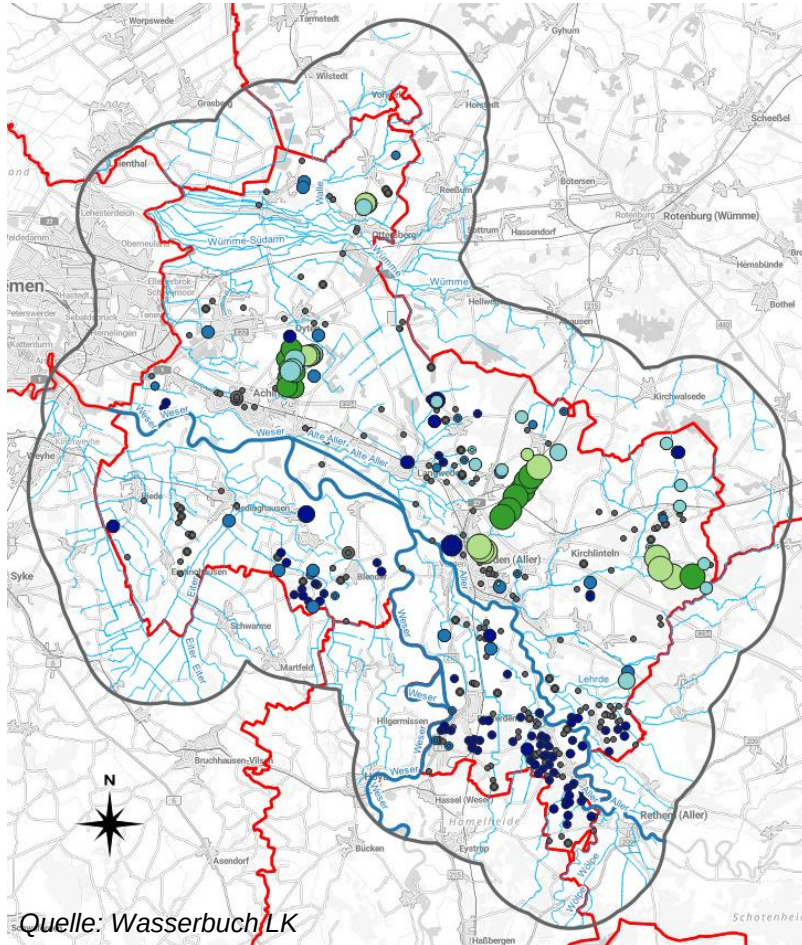
Brauchwasser dominiert von Landwirtschaft
Dürrejahre ab 2018 bedingen Anstieg in
Entnahmen und Wasserrechten



Trinkwasser insgesamt dominant



Datenauswertung: Filtertiefen genehmigter Grundwasserentnahmen



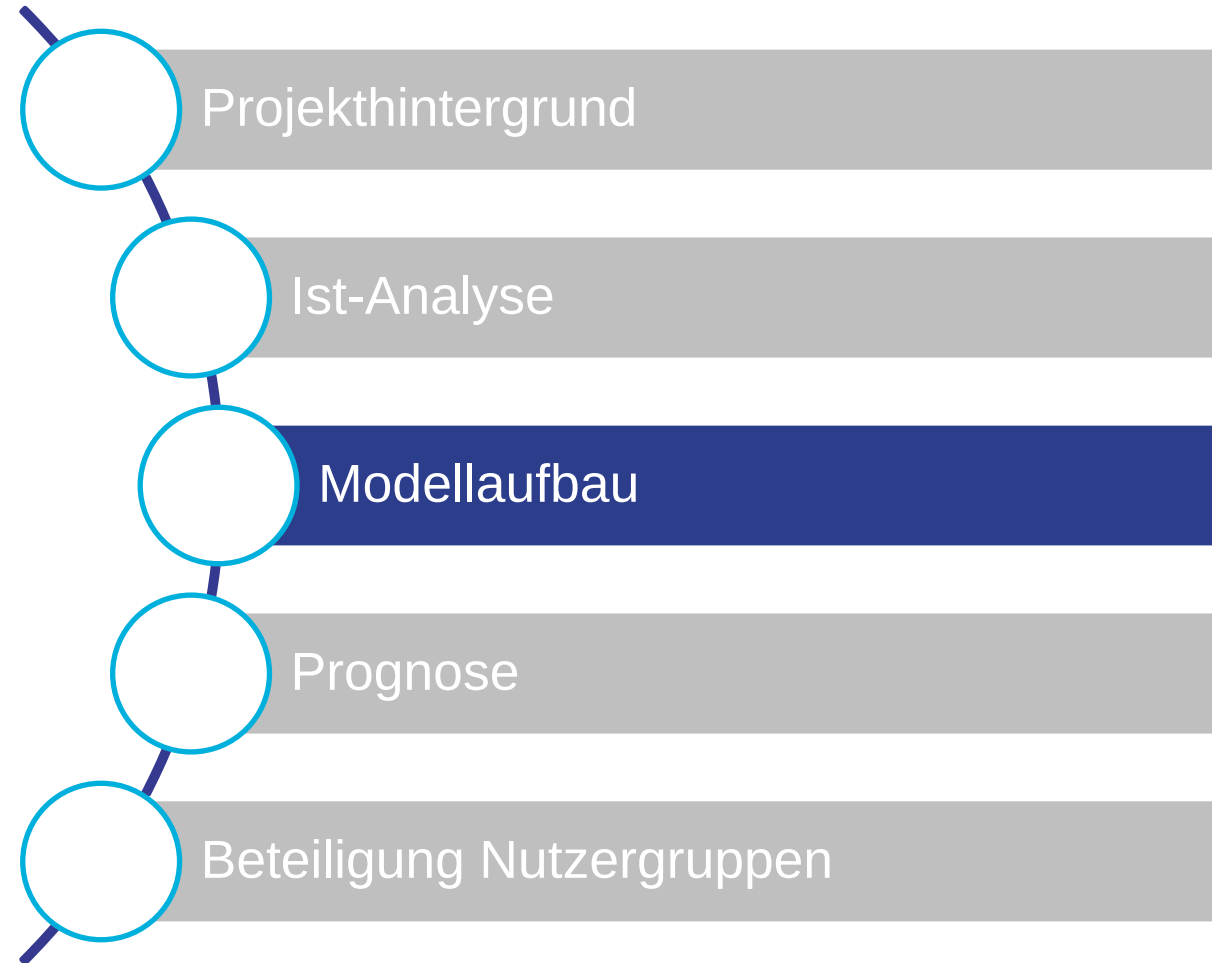
- Filtertiefen für alle Brunnen mit Gesamtentnahmen $>20.000 \text{ m}^3/\text{a}$ ermittelt
- Filtertiefen für andere Brunnen werden geschätzt
- tiefere Brunnen = Wasserwerksbrunnen mit höherer Entnahmemenge

Tiefe Filter OK [m u. GOK]

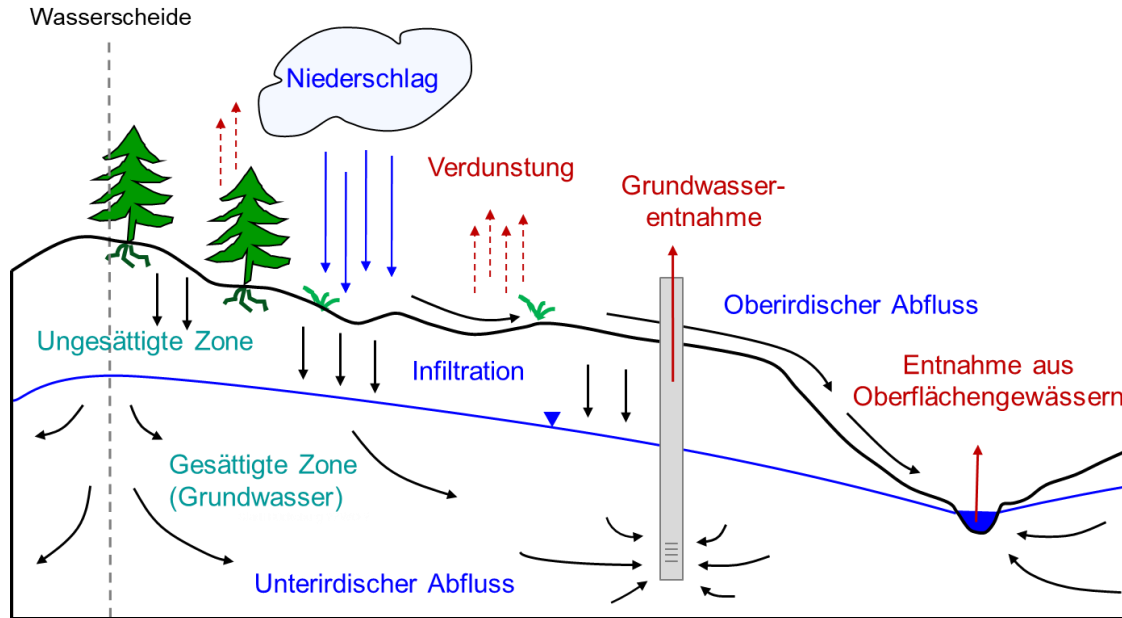
- Keine Angabe
- <10
- 10 – 20
- 20 – 50
- 50 – 100
- 100 – 208

Entnahmemenge [m^3/a]

- <10.000
- 10.000 – 20.000
- 20.000 – 50.000
- 50.000 – 100.000
- 100.000 – 500.000
- >500.000



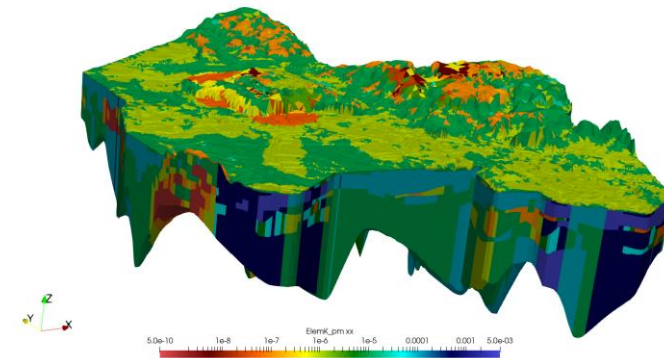
gekoppelte Strömungsmodellierung



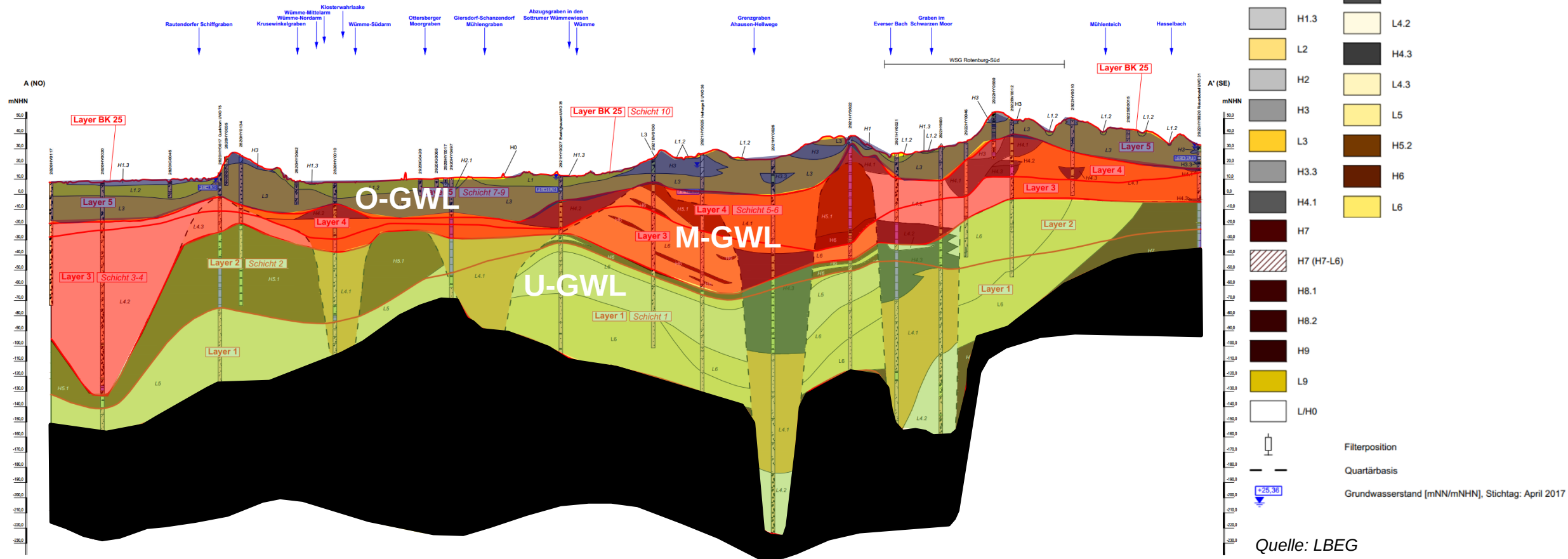
Modellierungssoftware:

HydroGeoSphere

- Berücksichtigung **gesättigte** UND **ungesättigten** Zone
 - ⇒ Wechselwirkungen zwischen Grund- und Oberflächenwasser können abgebildet werden
- Ableitung von Aussagen zu Auswirkungen von
 - GW-Entnahmen,
 - GW-Anreicherung
 - Veränderung klimatischer Bedingungen
 - ...

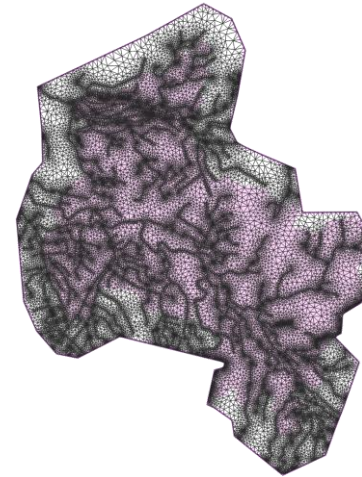


Modellkonzept und vertikale Modelldiskretisierung

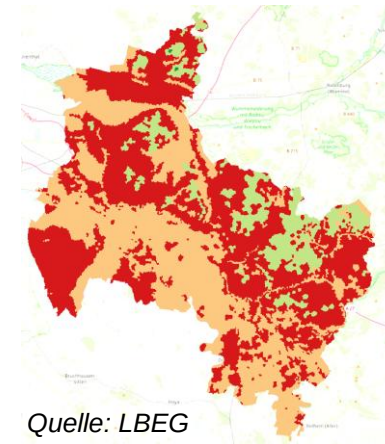


- 64.000 Elementen pro Schicht
- Auflösungen: bis zu 100 m (Vorfluter 1. und 2. Ordnung + WRRL), bis zu 1.000 m in anderen Gebieten
- hydraulische Eigenschaften (Boden, Geologie, Landnutzung)
- Daten zu
 - Vorfluter
 - Entnahmebrunnen
 - GWM und Pegeln
 - Klärwerkseinleitungen
- Grundwasserneubildung (mGROWA22)

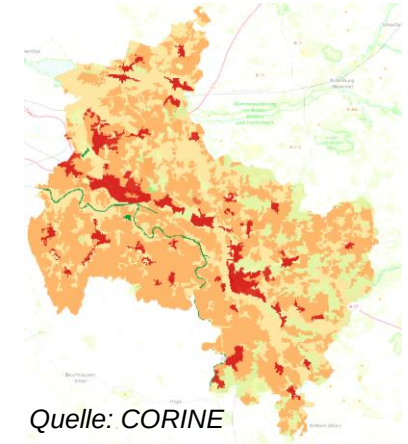
Mesh



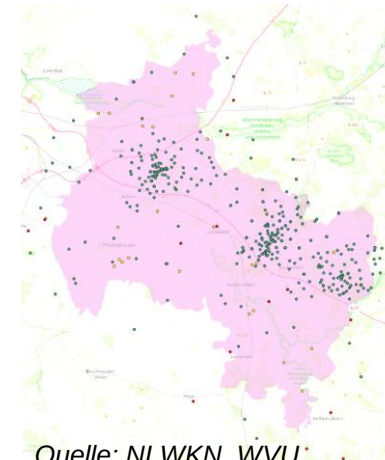
Boden



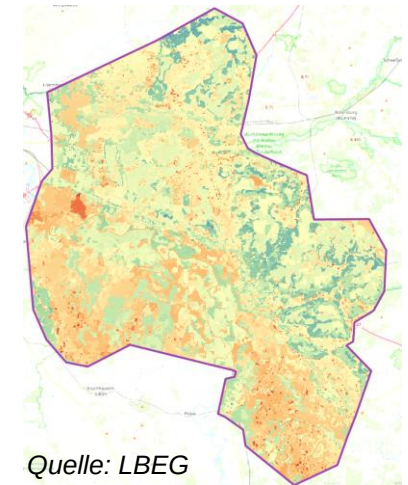
Landnutzung



Vorfluter

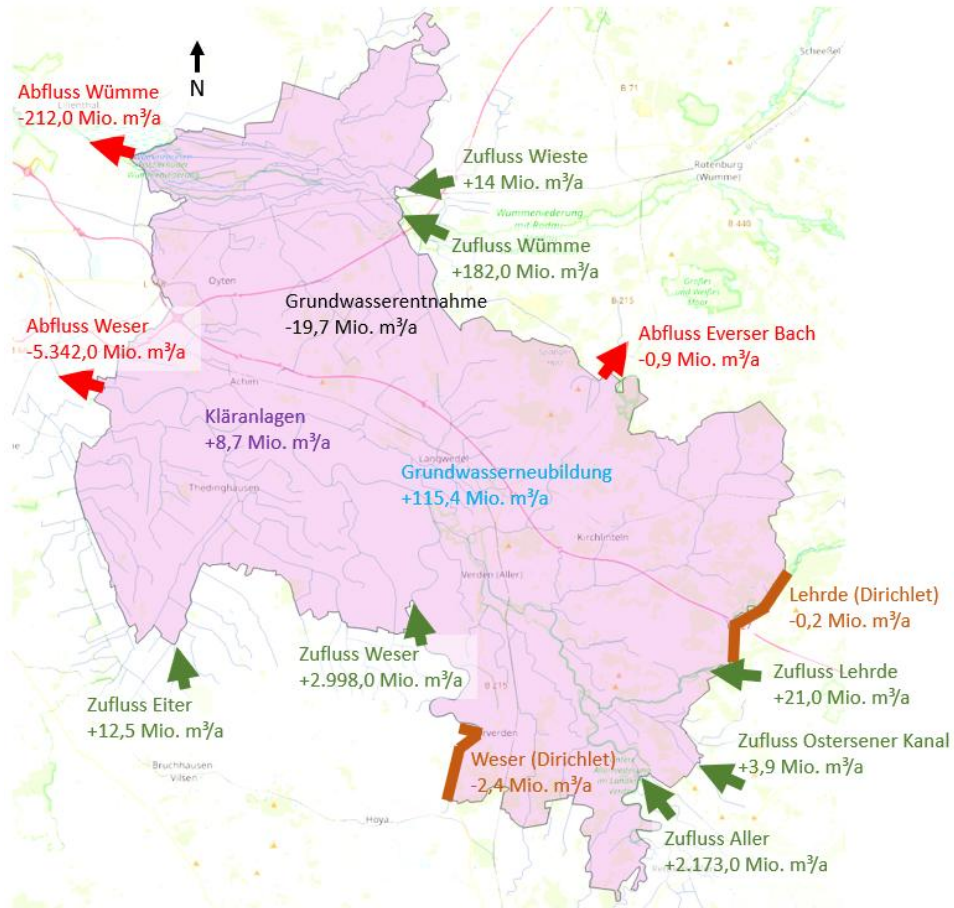


GWM, Pegel

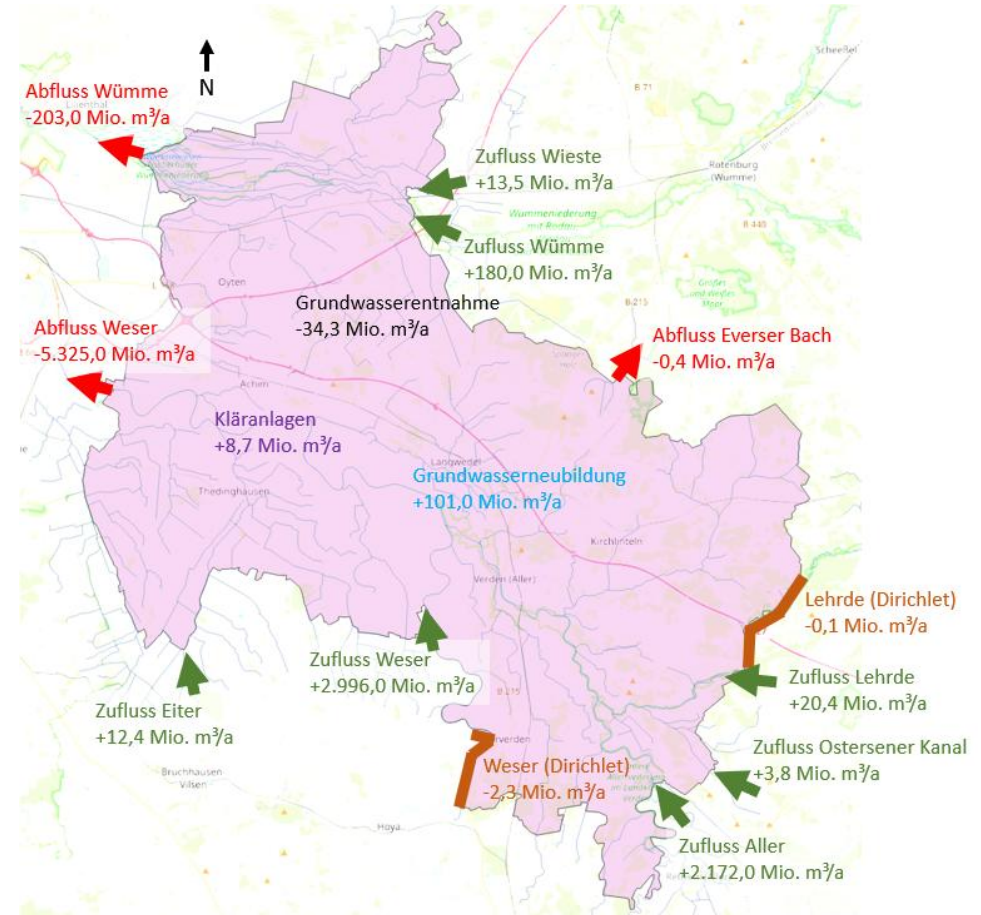


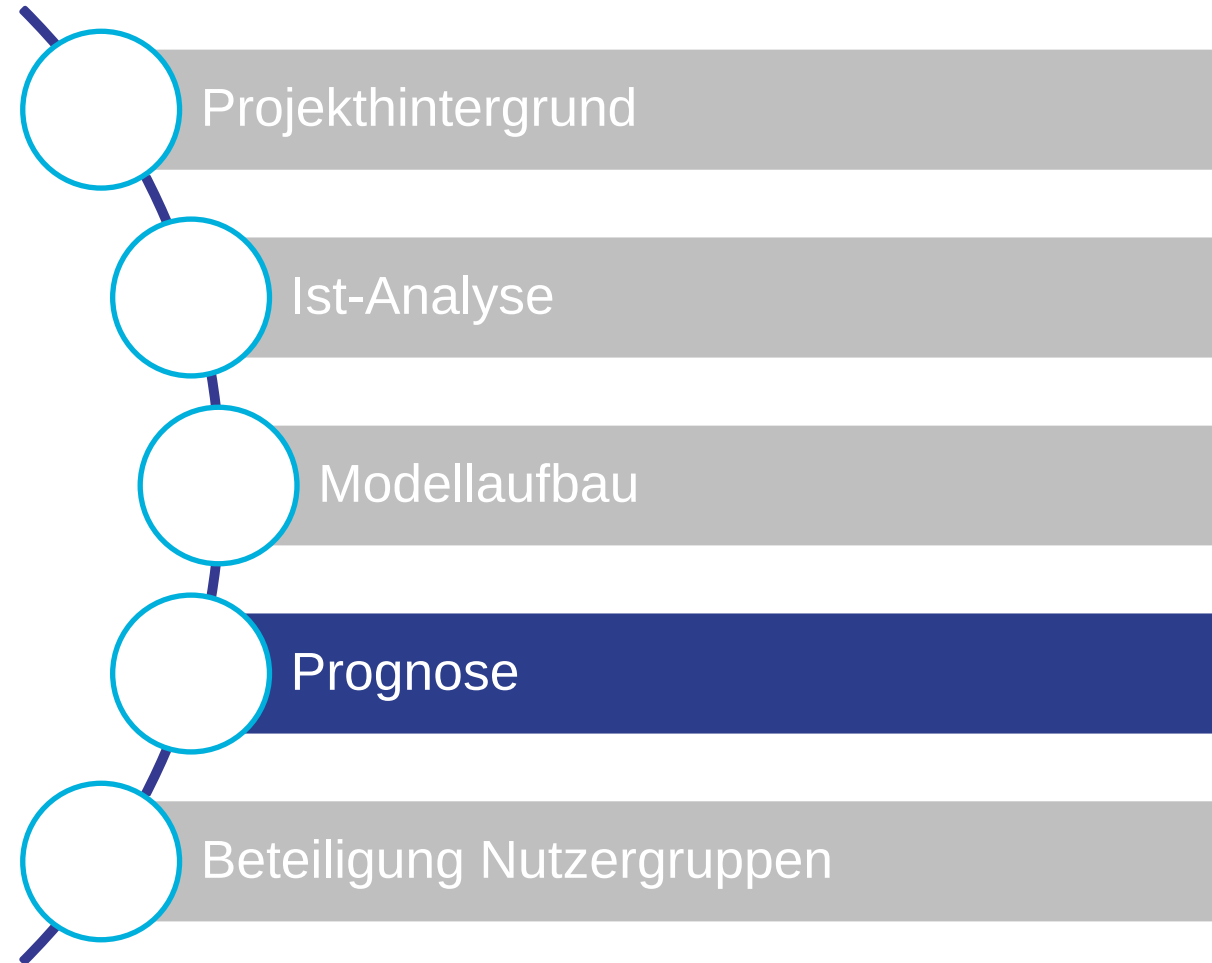
GW-Neubildung

Ist-Zustand

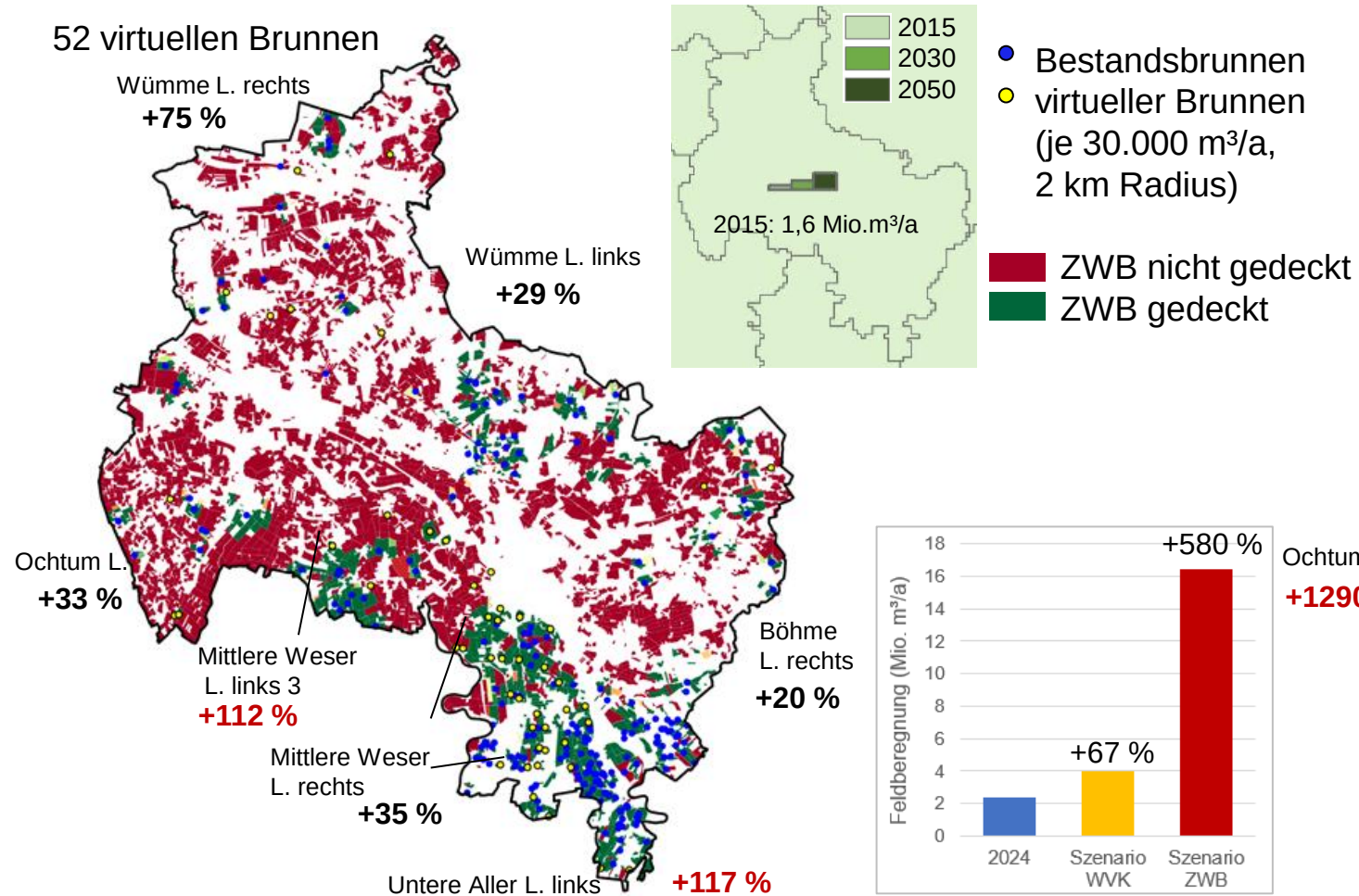


Prognoseszenario: erhöhte Entnahmen, geringere GW-Neubildung

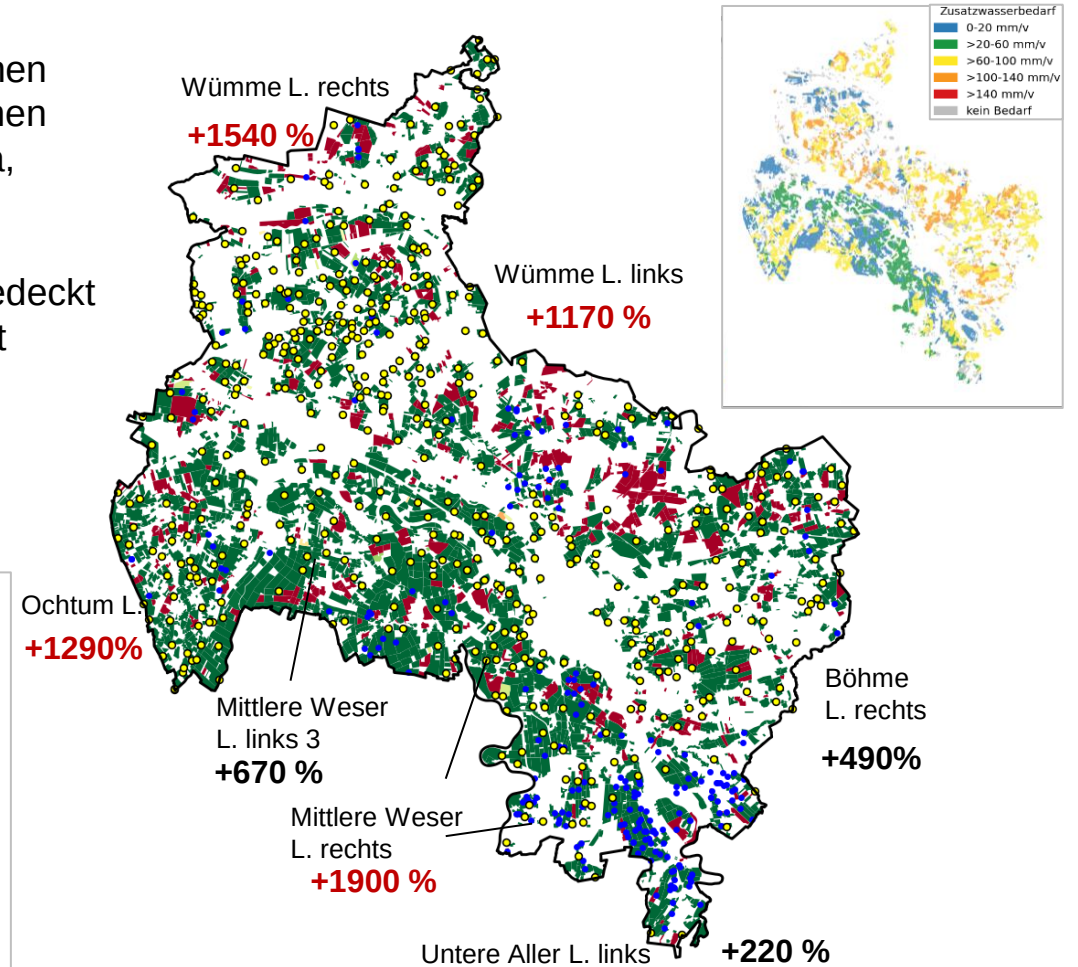




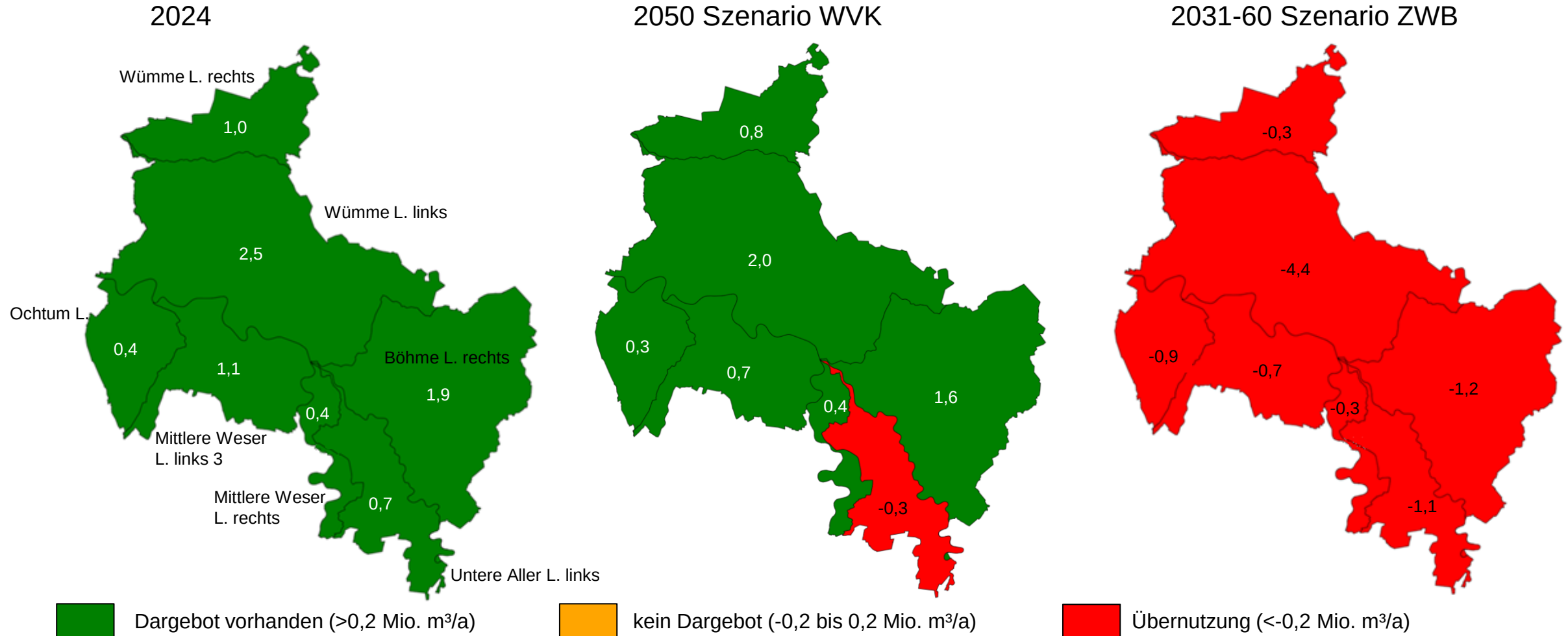
Min.-Szenario Wasserversorgungskonzept



Max.-Szenario Zusatzwasserbedarf



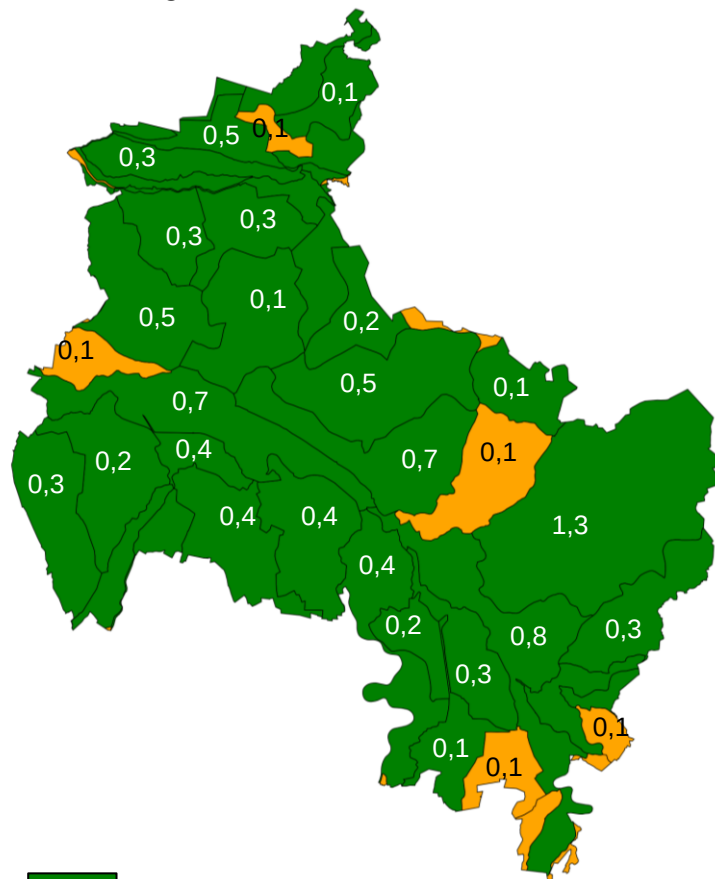
Bilanzierung GWTK



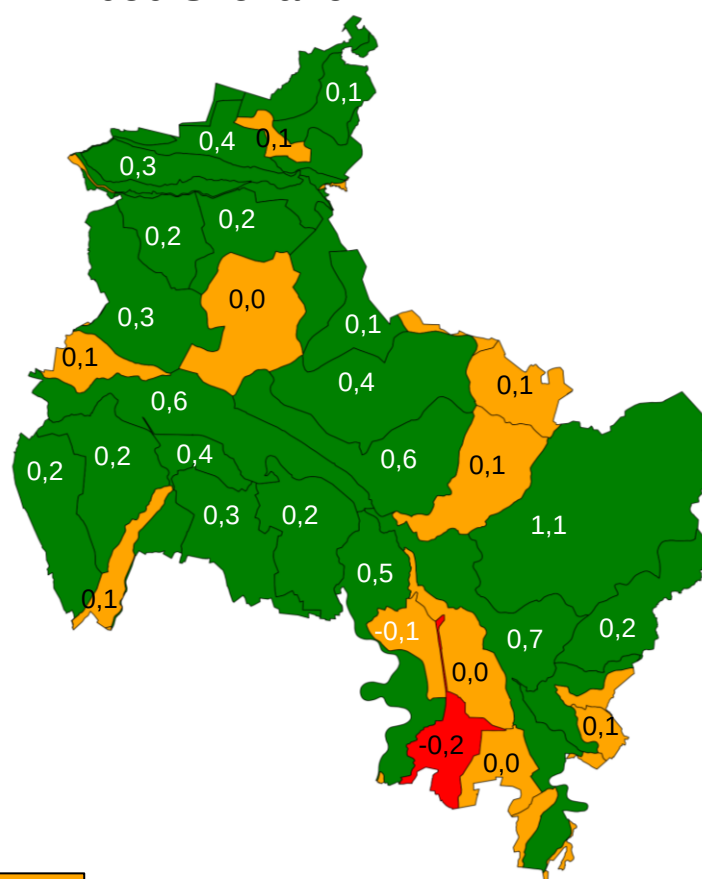
Bilanzierung Oberflächenwassereinzugsgebiete

Nutzbare GWDR = **10 %** Basisabflussminderung

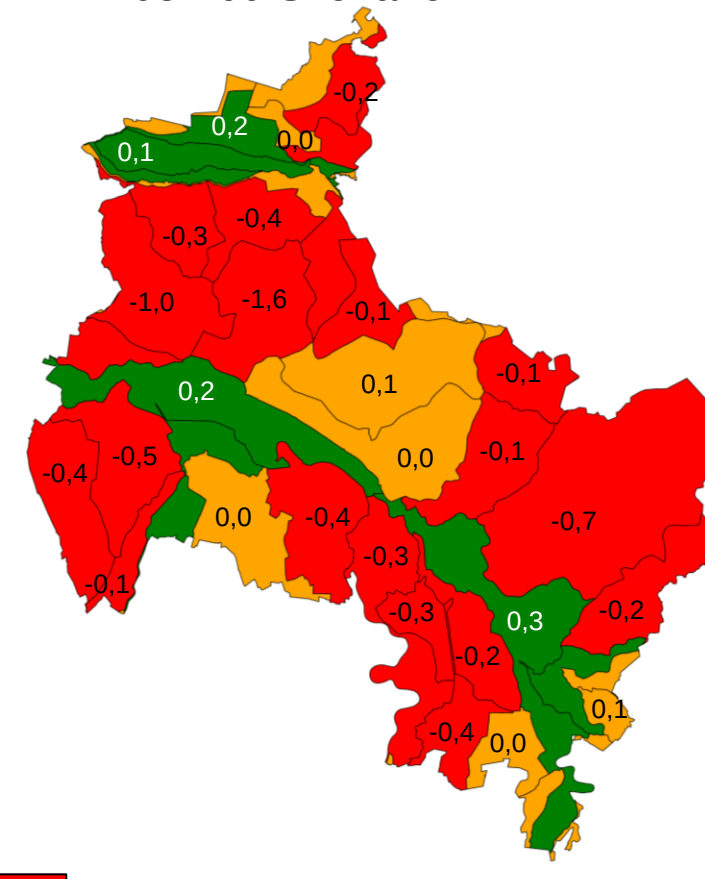
2024



2050 Szenario WVK



2031-60 Szenario ZWB



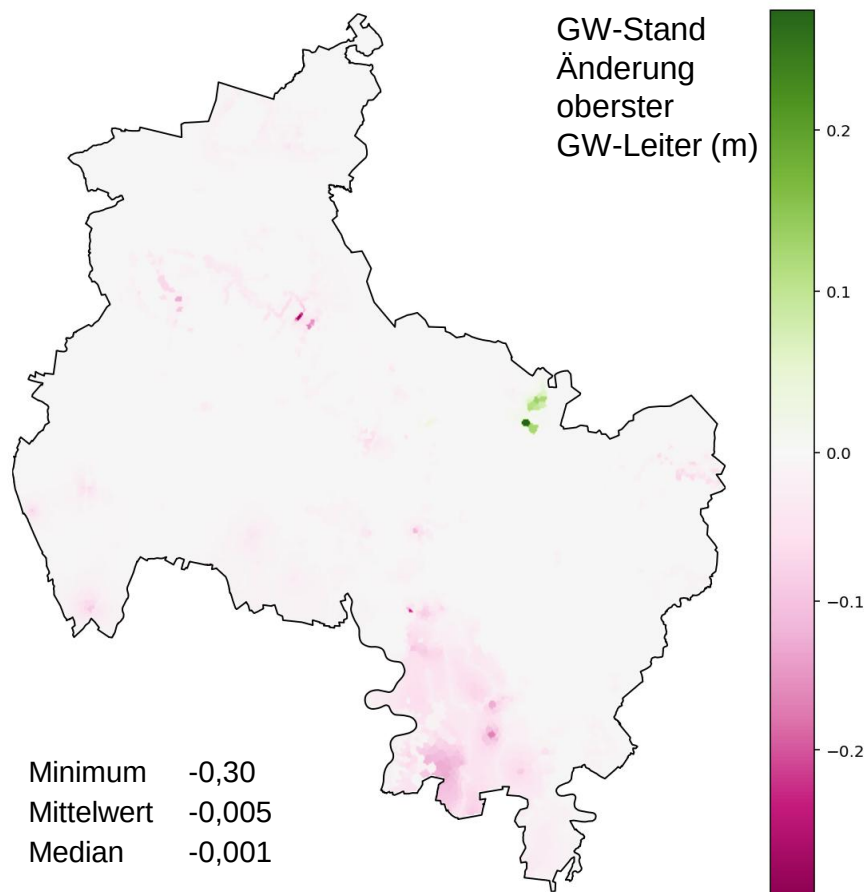
 Dargebot vorhanden (>0,1 Mio. m³/a)

 kein Dargebot (-0,1 bis 0,1 Mio. m³/a)

 Übernutzung (<-0,1 Mio. m³/a)

Interpolierte Veränderung der GW-stände (inkl. Veränderung der GW-Neubildung)

2050 Szenario WVK



2031-60 Szenario ZWB

