



IsoGW

Grundwasser-Isoscapes für Deutschland

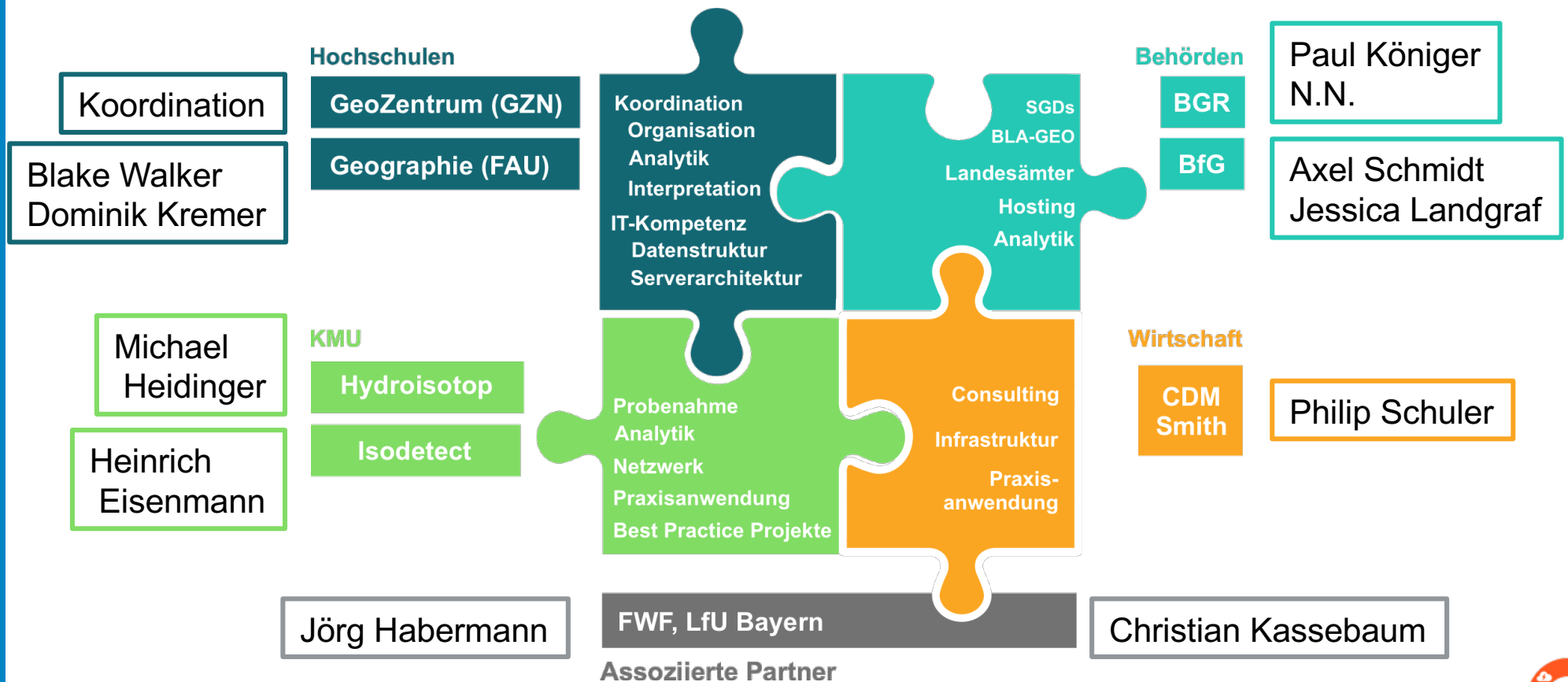
*Robert van Geldern, Aixala Gaillard & Johannes Barth
GeoZentrum Nordbayern, FAU Erlangen-Nürnberg
(Koordination)*



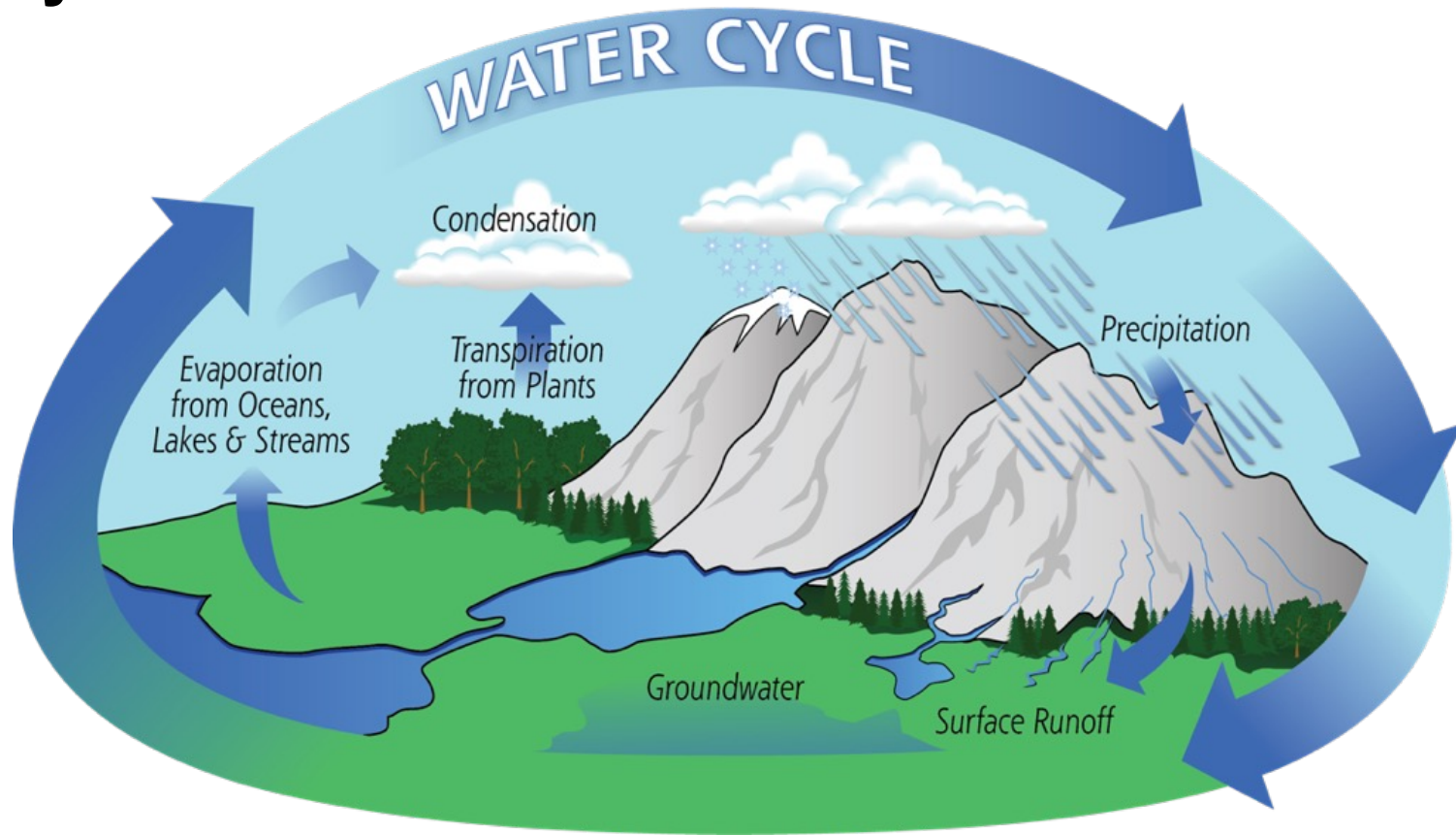
Photo: R. van Geldern

Grundwasser-Isoscapes für Deutschland –

Wasserisotope als innovatives Werkzeug für eine nachhaltige Wasserbewirtschaftung



Wasserzyklus



nasa.gov



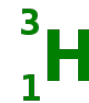
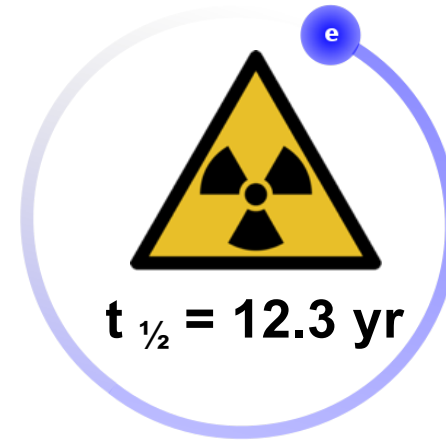
Isotope



Protium



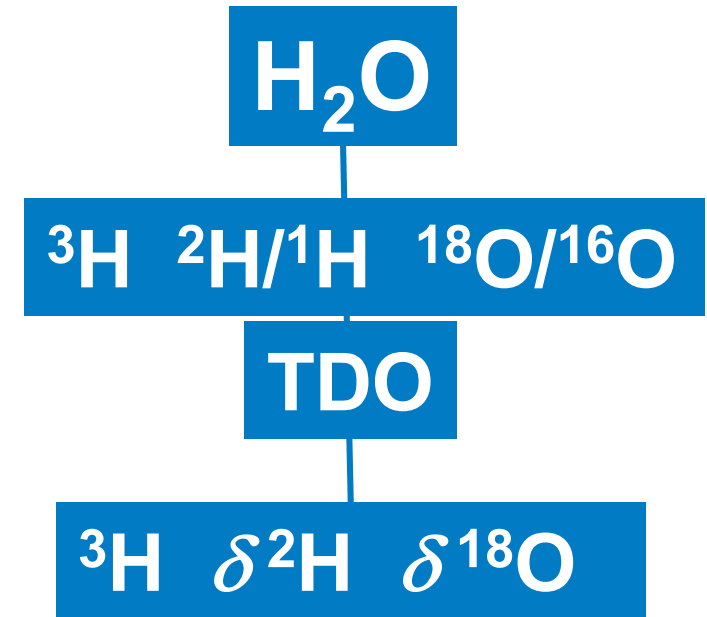
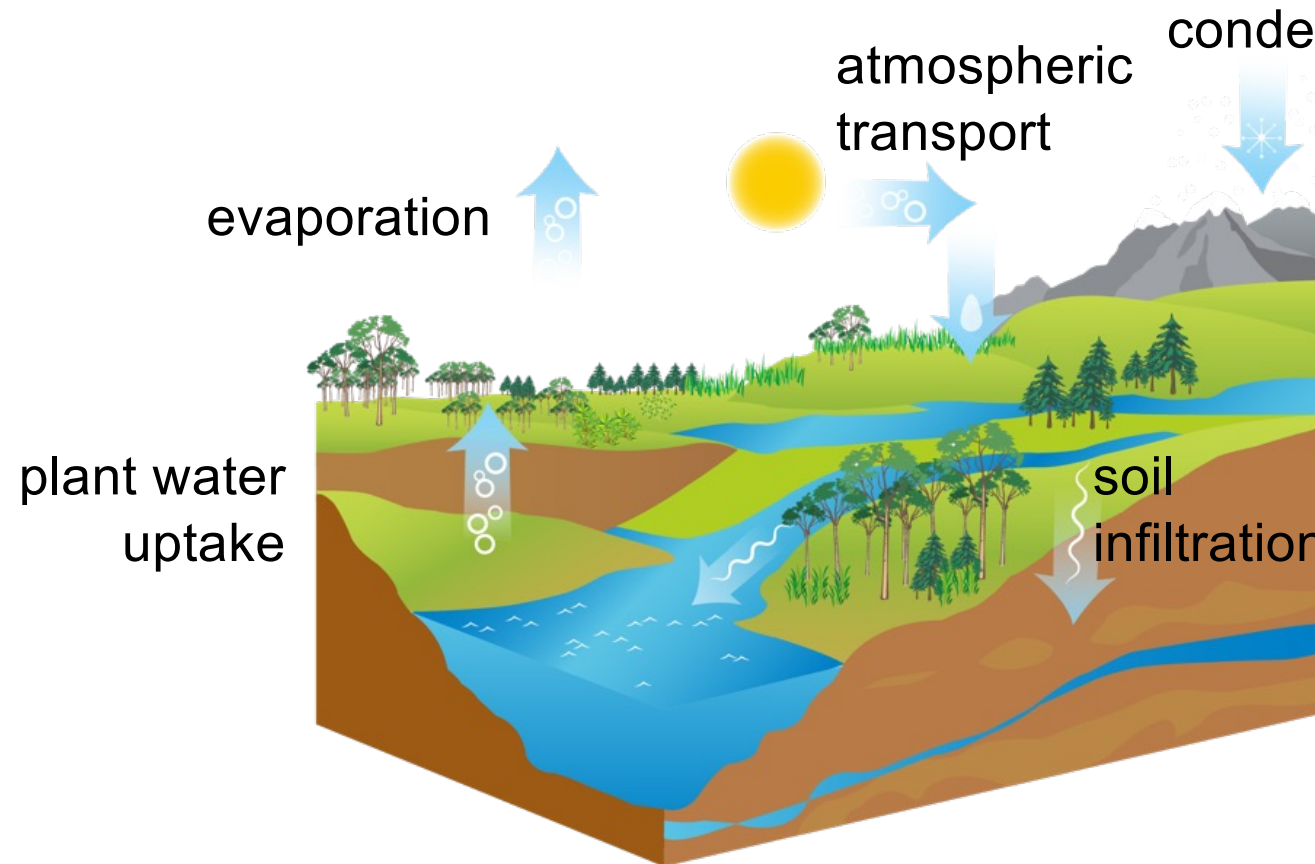
Deuterium



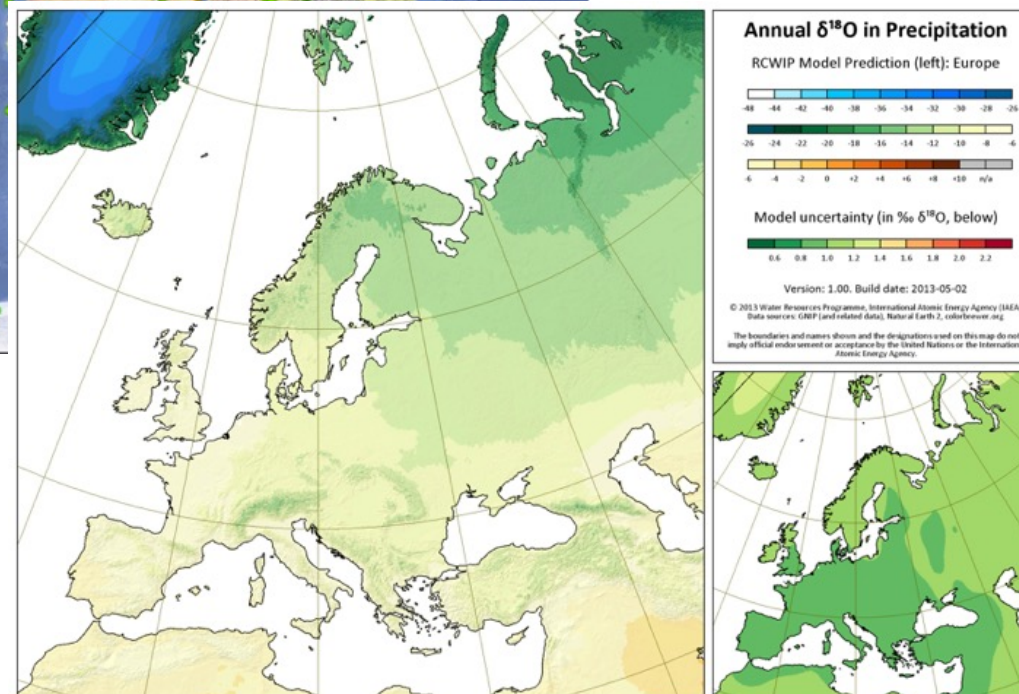
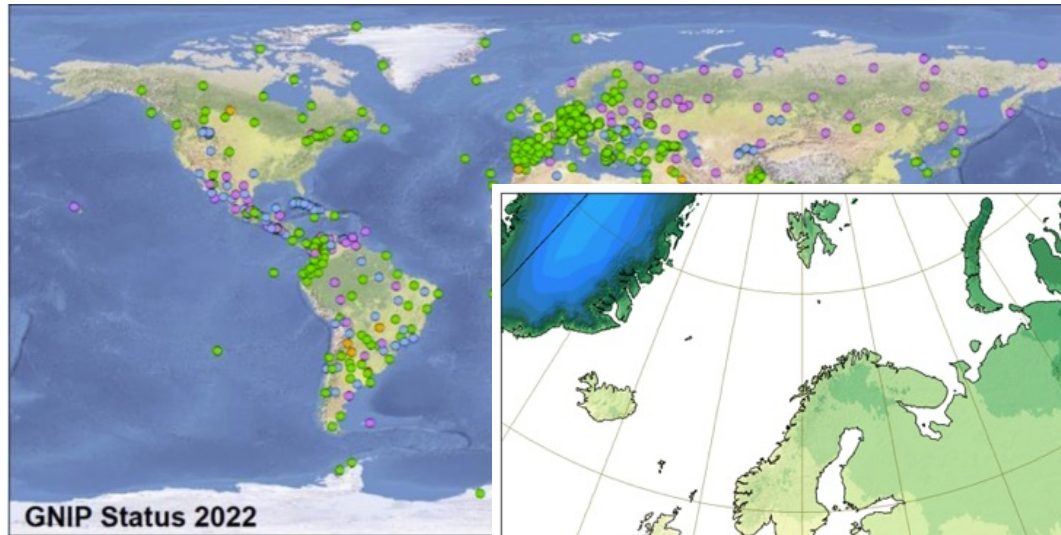
Tritium



Isotope als idealer Tracer im Wasserkreislauf



Isotope im Niederschlag – GNIP

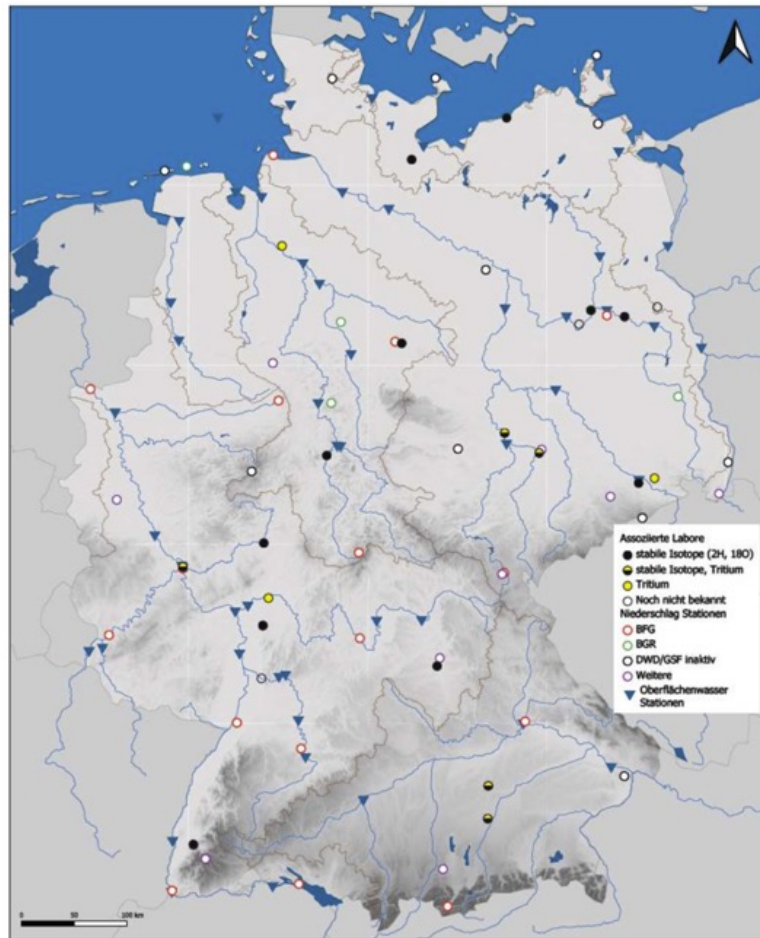


Terzer *et al.* (2013)
Terzer-Wasmuth *et al.* (2021)

Spatial interpolated isotope map – *Isoscape*



Deutsches Isotopenmessnetz – GIN



~40 Stationen
(BfG, DWD,
andere)



~50 Stationen
(BfG)



➔ Grundwasser?

Österreich- Datenbank Wasserisotope



Wasserisotope

Der Karte können durchschnittliche Isotopenverteilungen an österreichischen Niederschlags-, Oberflächen-, Grundwasser- und Tiefgrundwasserstationen mit dazugehörigen Literaturangaben entnommen werden. Eine farbliche Kennzeichnung gibt Auskunft, wie die Daten hinsichtlich der Herkunft und Verweilzeiten des Wassers häufig interpretiert werden.

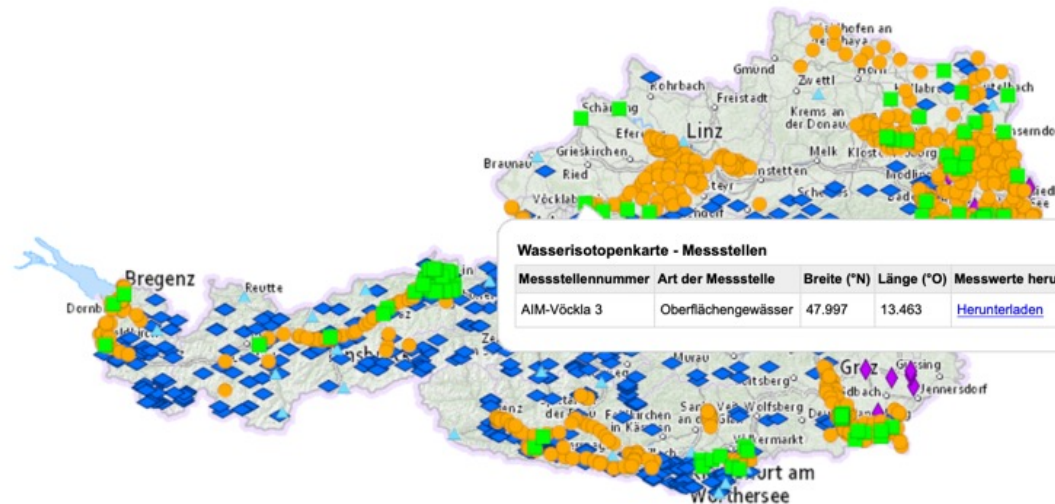
Einen Textband mit umfassenden Hintergrundinformationen finden Sie [hier](#).

Messstellen

-  Tiefgrundwasser
-  Quelle
-  Niederschlag
-  Brunnen / Bohrungen / Sonden
-  Oberflächengewässer

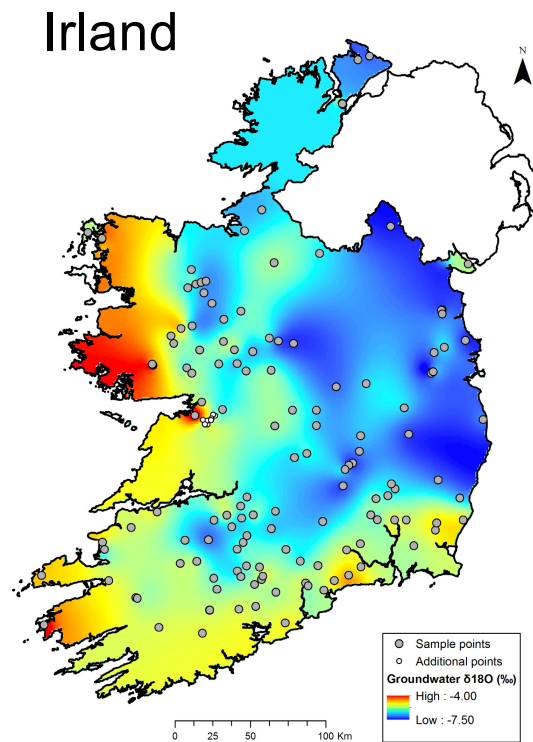
Verwendete Grundlagendaten:

 © BMLRT, © BEV, © GIP.gv.at, © basemap.at

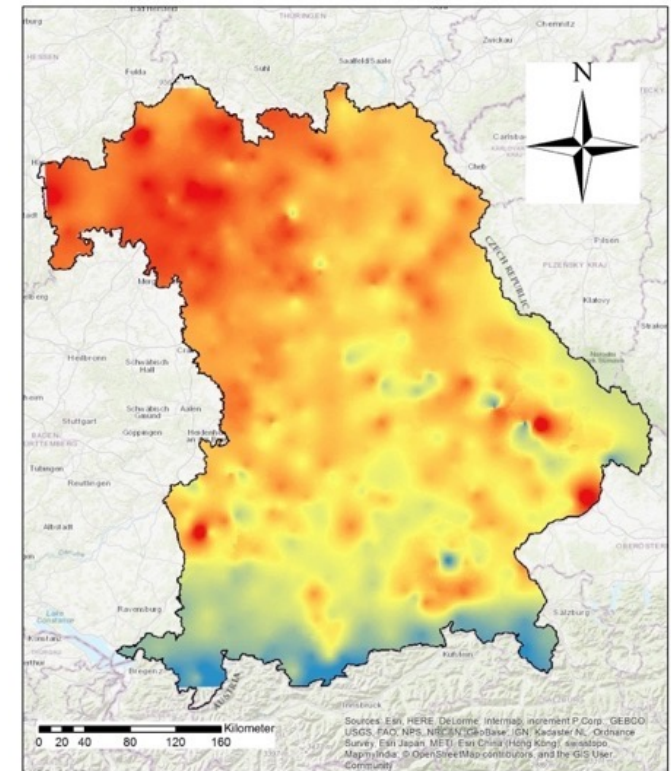
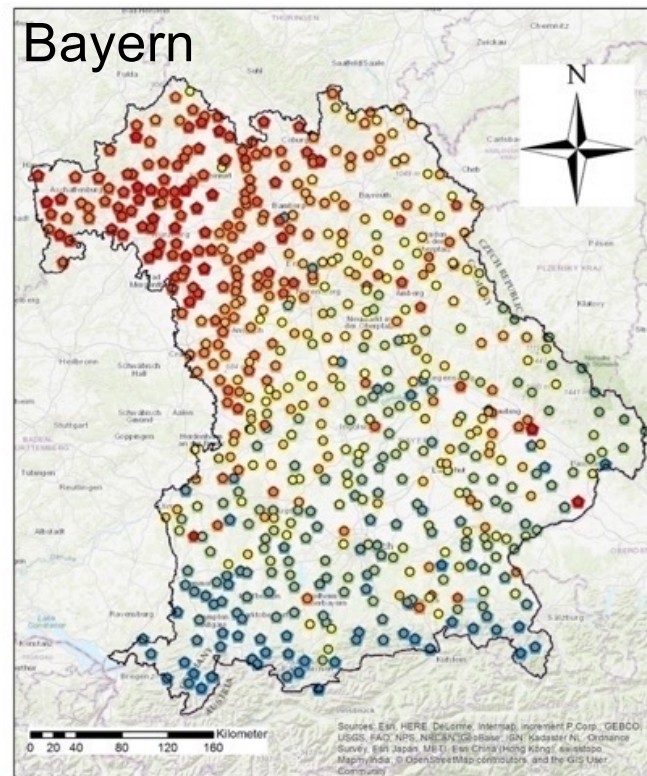


Messstellenummer	Art der Messstelle	Breite (°N)	Länge (°O)	Messwerte herunterladen
AIM-Vöckla 3	Oberflächengewässer	47.997	13.463	Herunterladen

Grundwasser Isoscapes – statische Karten

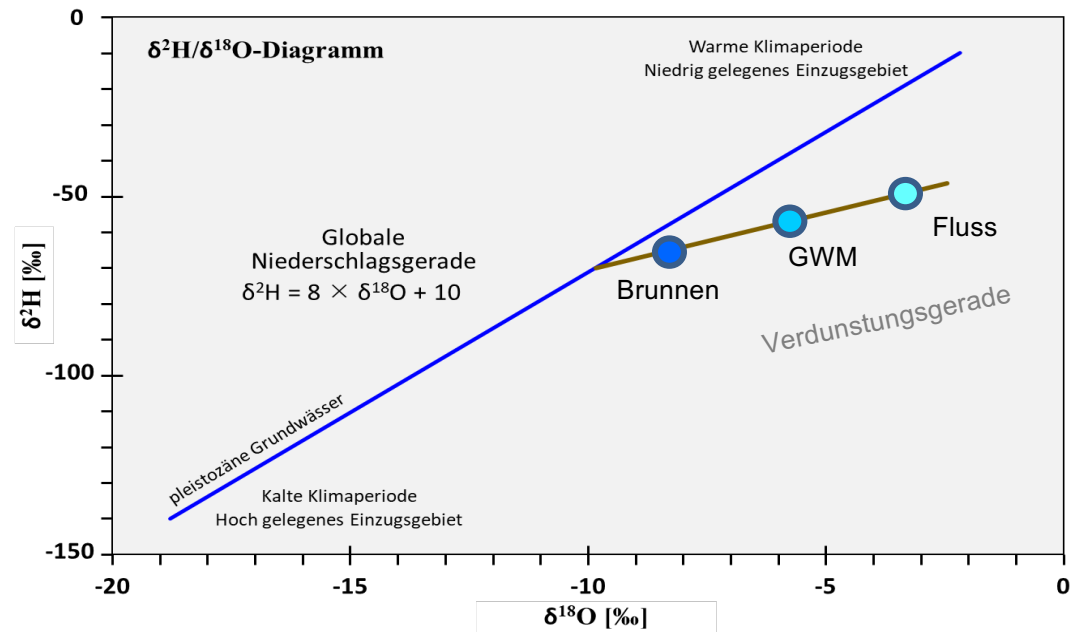
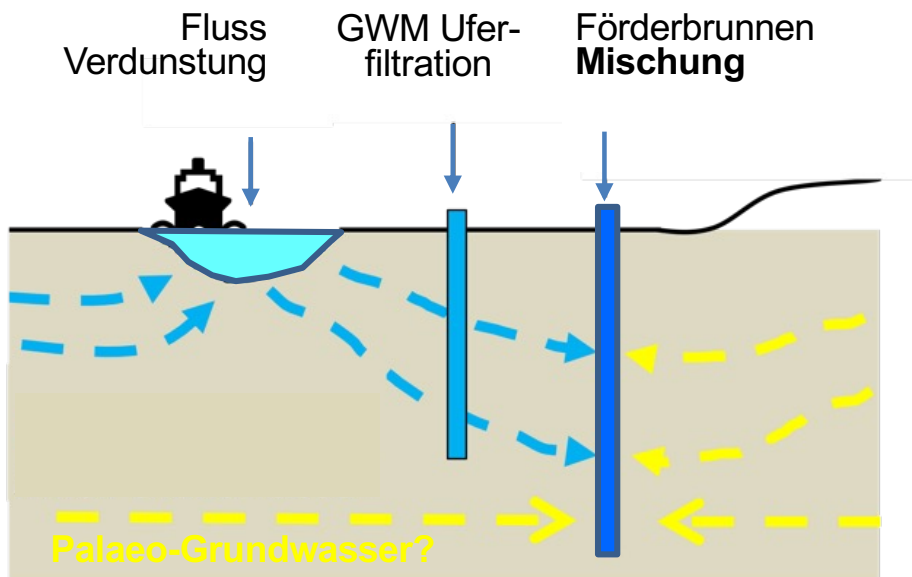


Regan et al. (2017)



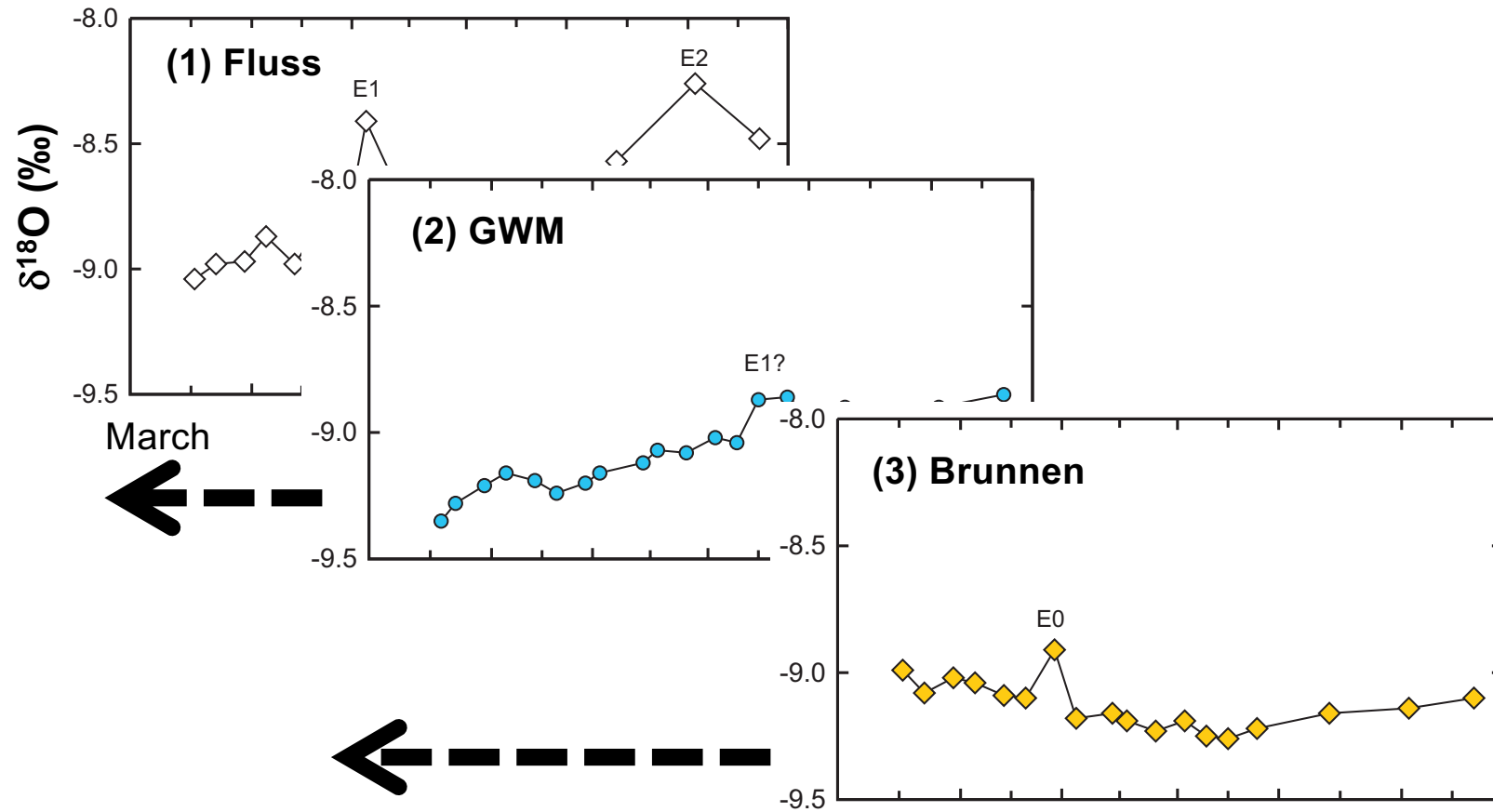
Butzer (2018)

Mischungsrechnung der Uferfiltration

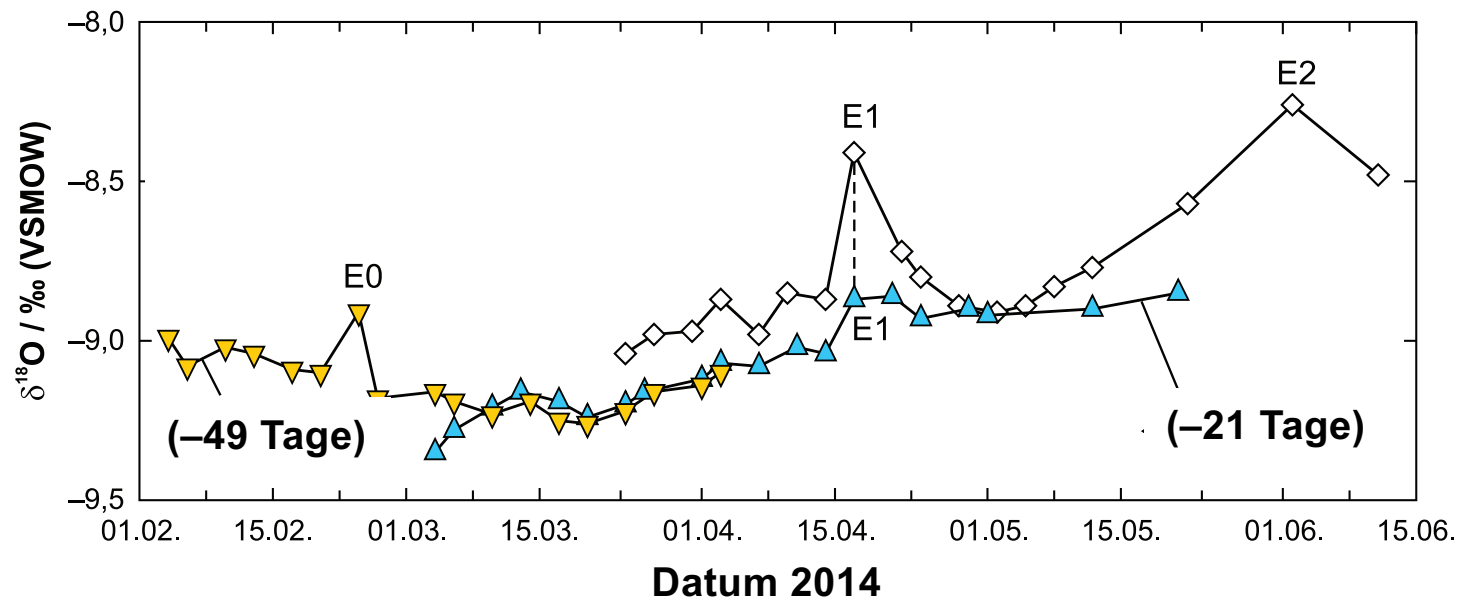


PROBLEM: schlechte Datengrundlage für Grundwasser
 keine Umgebungswerte, Werte verschollen, Wert nicht zugänglich, ...
 → **nachhaltiges Datenmanagement / freie Verfügbarkeit**

Stabile Isotopenverhältnisse als Tracer



Kreuzkorrelation mittels Zeitverschiebung



- $\tau_{\text{opt}} = 21$ Tage (GWM)
= **49 days** (Brunnen)
- $\rightarrow v_a = 2.9 \text{ m d}^{-1}$

- Fluss / GW-Anteile konnten **nicht** bestimmt werden
- GW Isotopenwert nicht bekannt

IsoGW – Ziele

Isoscape Grundwasser Deutschland

01



02

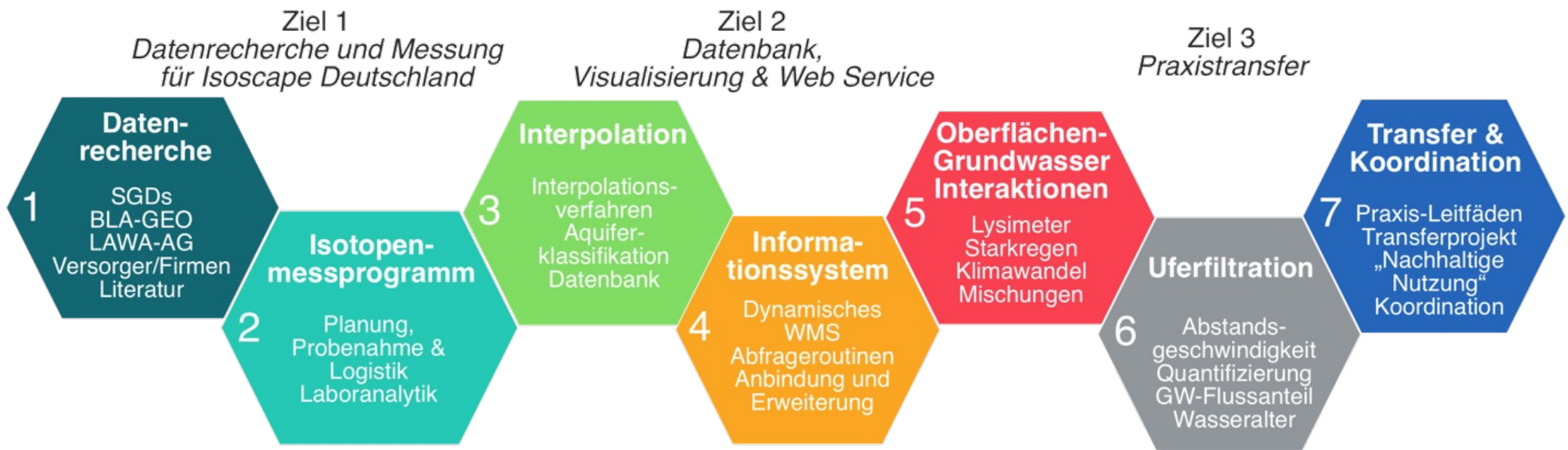
Visualisierung als Web Map Service

Einsatz Isotope in der Praxis

03

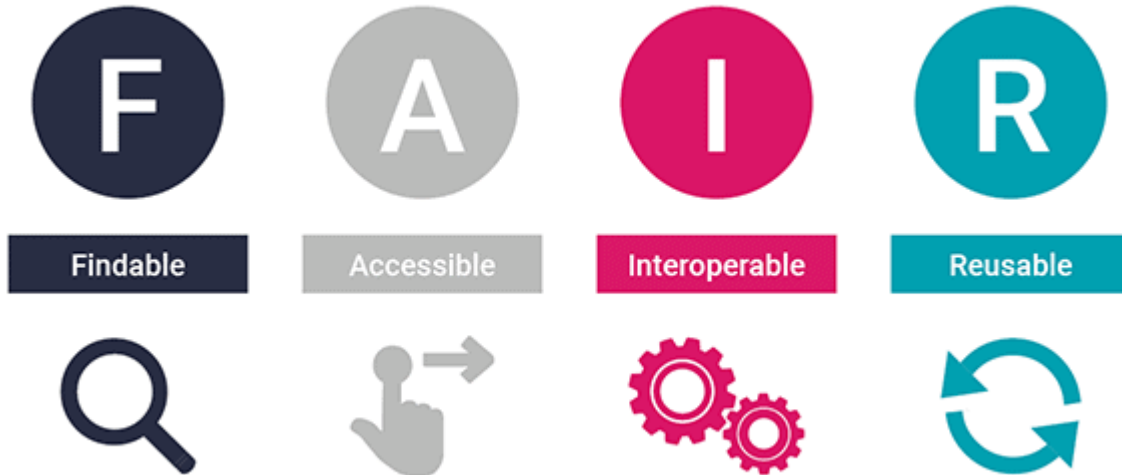


Arbeitspakete



IsoGW

Grundwasser-*Isoscapes* für Deutschland

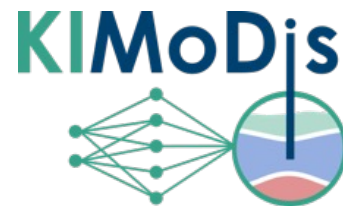


IsoGW

Grundwasser-*Isoscapes* für Deutschland

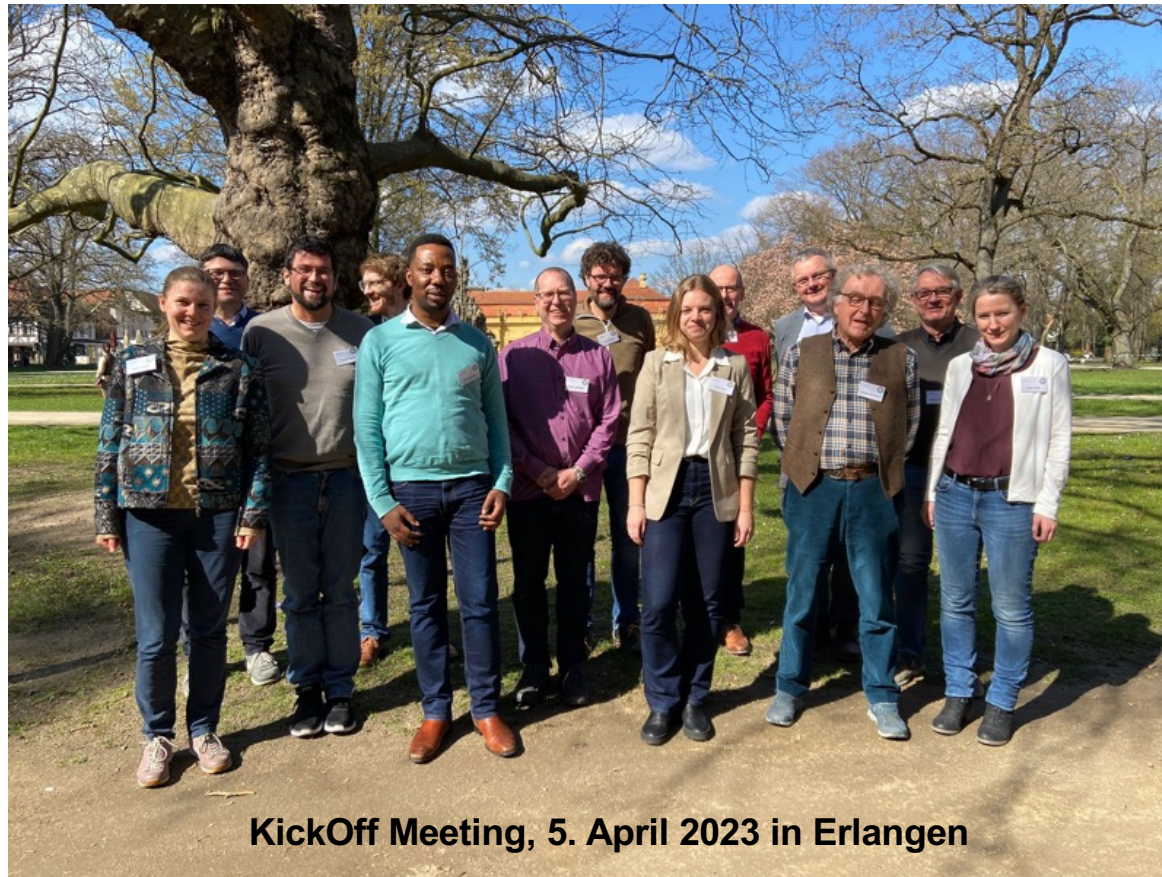


CHARMANT



IsoGW – Team

Grundwasser-*Isoscapes* für Deutschland



KickOff Meeting, 5. April 2023 in Erlangen