

# DICHTEGEKOPPELTE MODELLIERUNG DES SALZWASSERAUFSTIEGS IN EINEM

GROßRAUMMODELL DER BERLINER WASSERBETRIEBE

Peter Schätzl, Dr. Junfeng Luo

Folie 1 14. Mai 2025



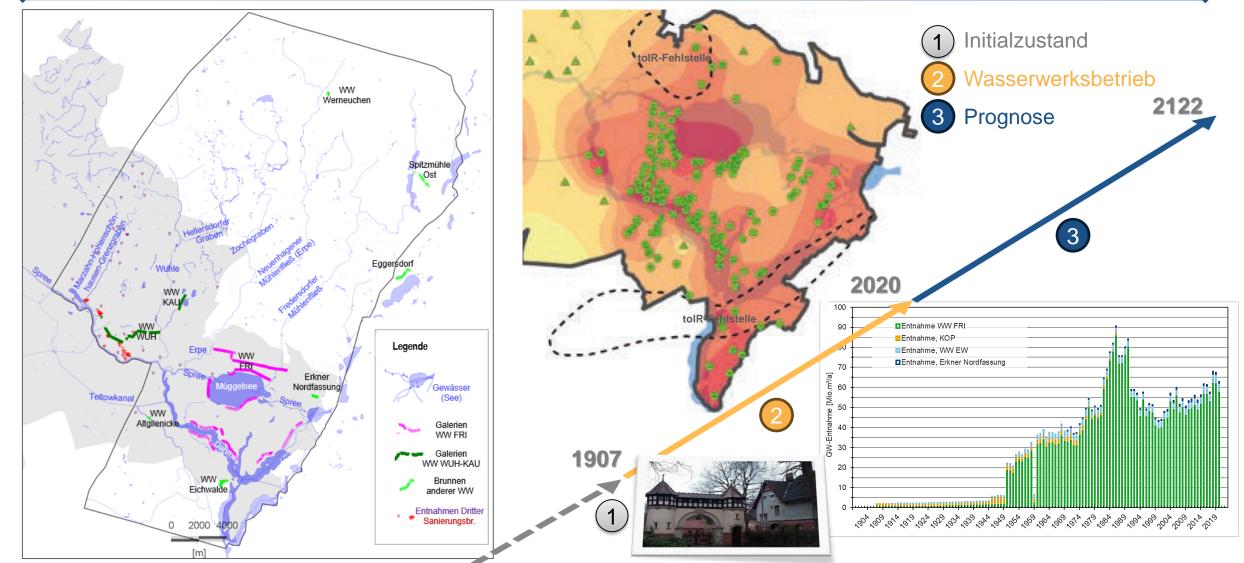


## Einführung und Herausforderungen

Folie 2 14. Mai 2025

#### EINFÜHRUNG UND HERAUSFORDERUNGEN - ÜBERBLICK





Folie 3 14. Mai 2025



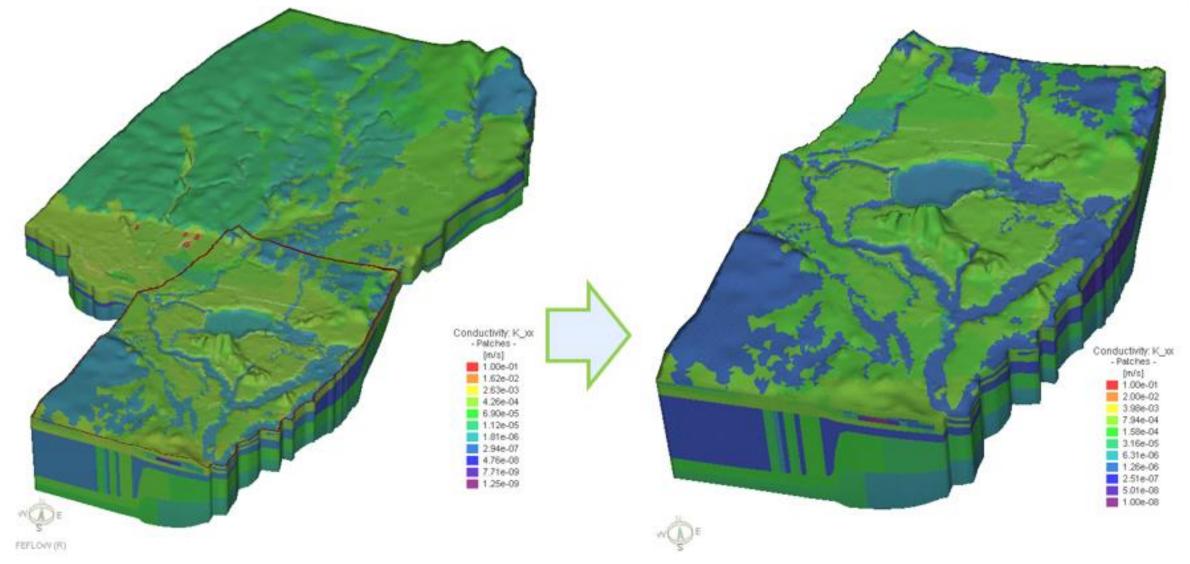
## mit Wasserwerksbetrieb ohne Wasserwerksbetrieb **GWLK 1/2** 100-600 mg/l Holstein-1-3 g/l Interglazial **GWLK 3** 8-10 g/l Rupelton





#### EINFÜHRUNG UND HERAUSFORDERUNGEN - MODELLVORBEREITUNG





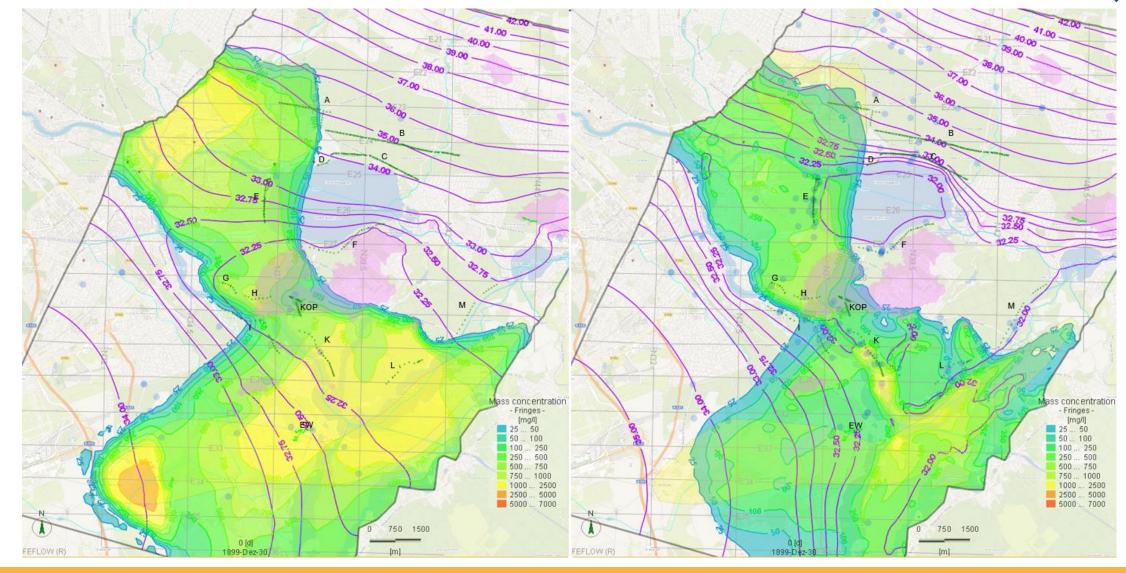


### Natürlicher Zustand 1900

Folie 6 **14. Mai 2025** 

#### NATÜRLICHER ZUSTAND - KONZENTRATIONSVERTEILUNG UK QHOL – UK GWLK2

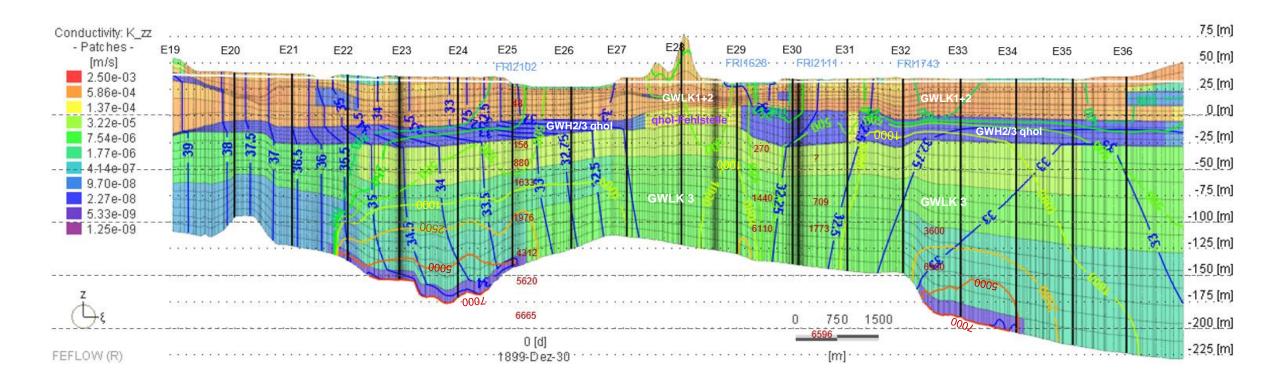






#### NATÜRLICHER ZUSTAND - KONZENTRATIONSVERTEILUNG SCHNITT N37

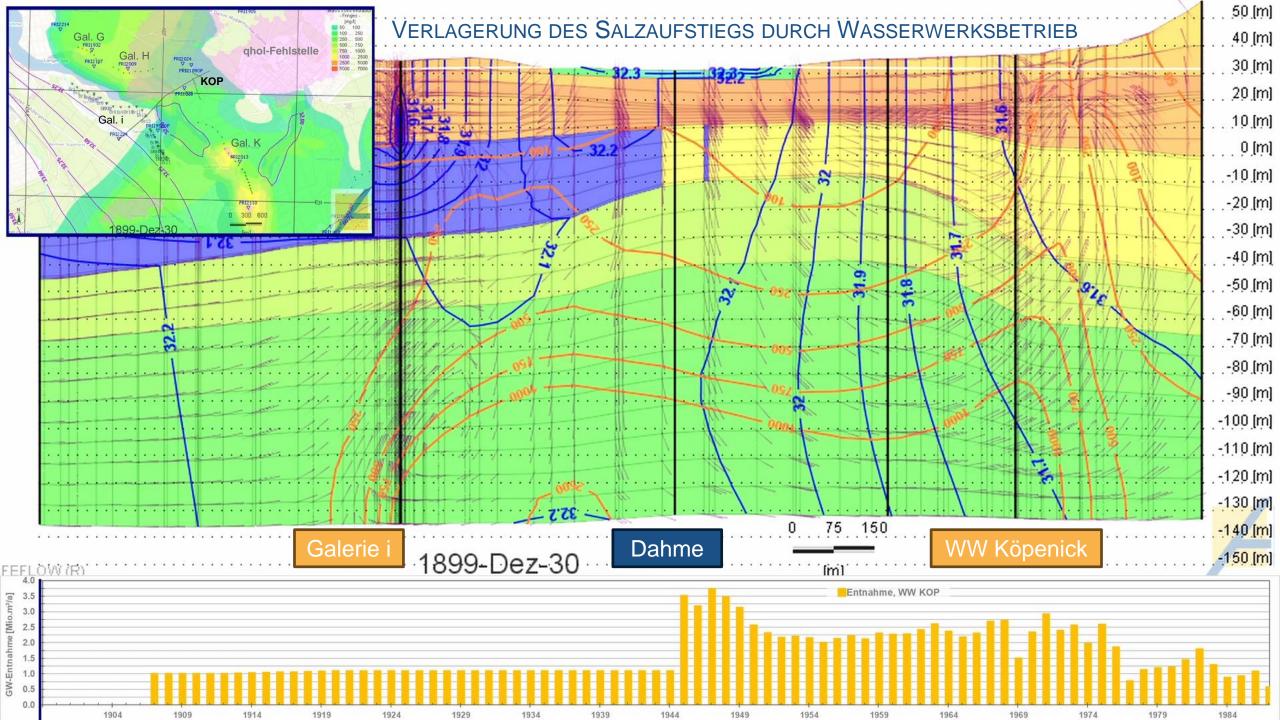






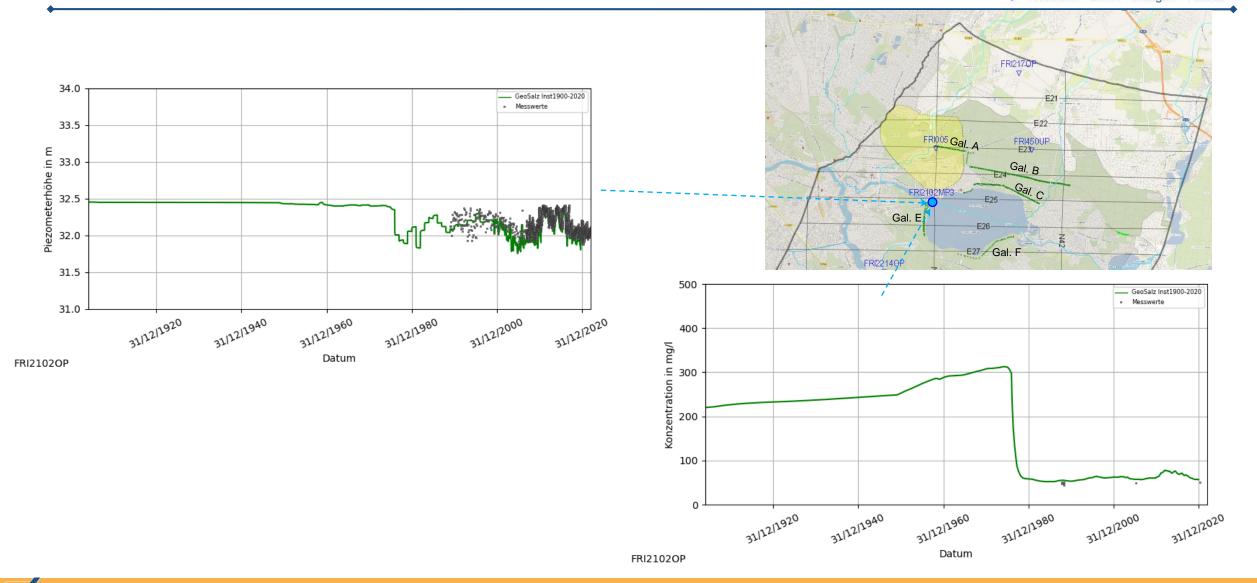
### Wasserwerksbetrieb 1907-2020

Folie 9 14. Mai 2025



## QUASOIL GONDANT OF THE STREET OF THE STREET

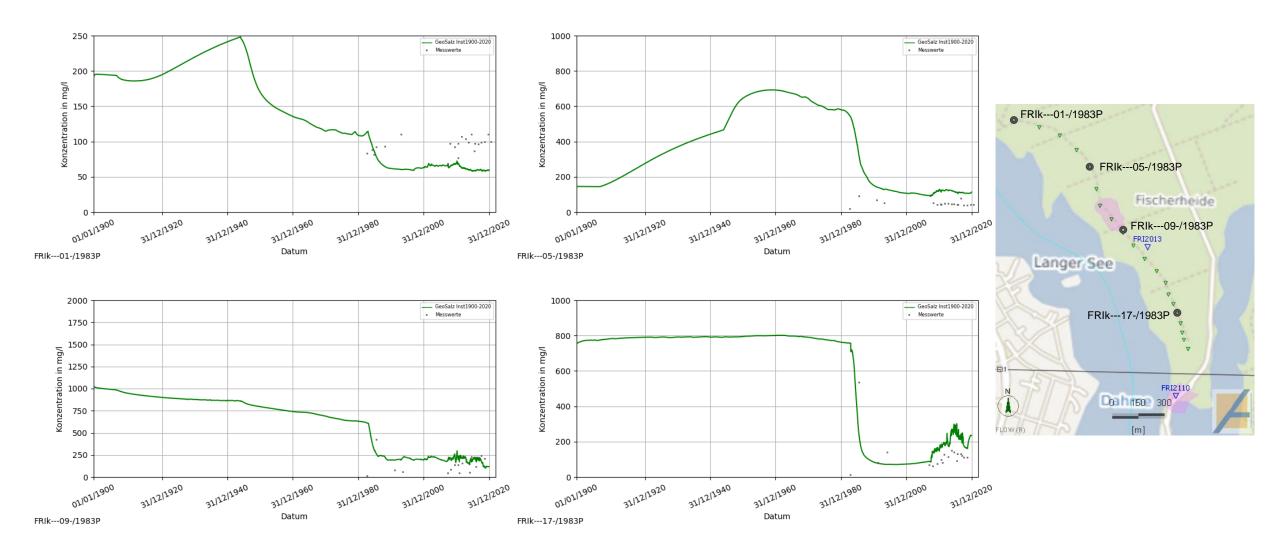
#### ABFALL DER KONZENTRATION IM FÖRDERWASSER DURCH UFERFILTRAT



Folie 11 **14. Mai 2025** 

#### VARIATION ENTLANG DER GALERIE K





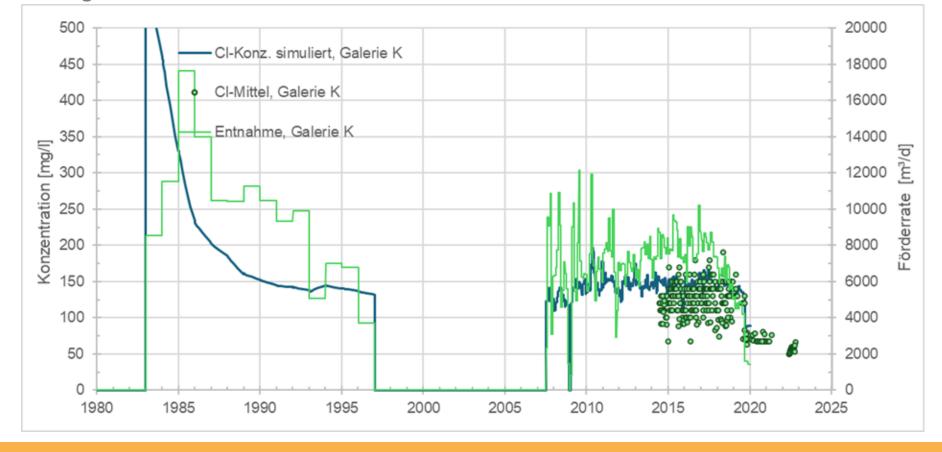


Folie 12 14. Mai 2025



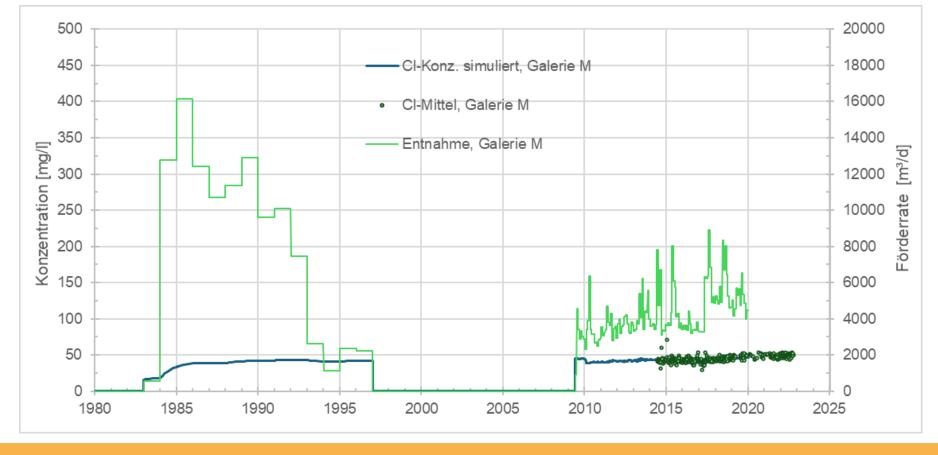
#### Galerie K:

- starke Abhängigkeit vom Förderregime
- gute Übereinstimmung zwischen Modell und Messdaten





- Galerie M:
  - langsam zunehmender Anteil an Uferfiltrat

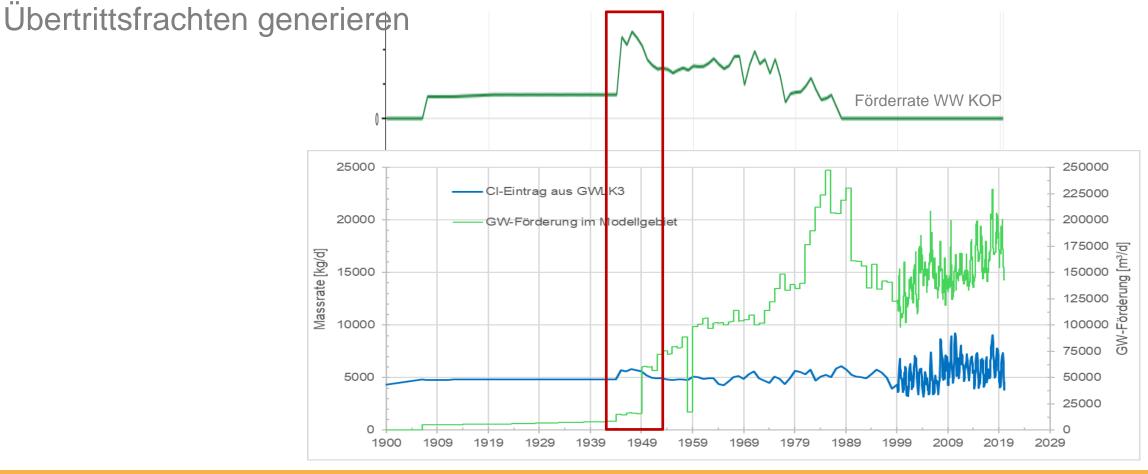


#### CL-FRACHT: ÜBERTRITT VON GWLK3 NACH GWLK2



wenig Korrelation zwischen Gesamtfördermenge und Salzübertritt

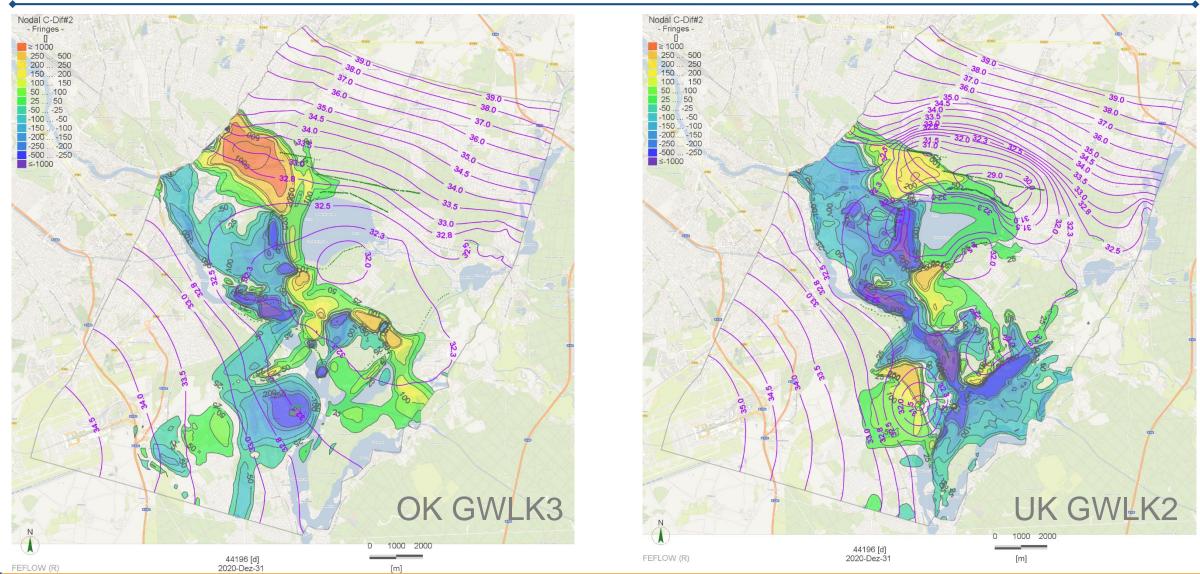
lokal können relativ geringe Förderraten dennoch relativ große



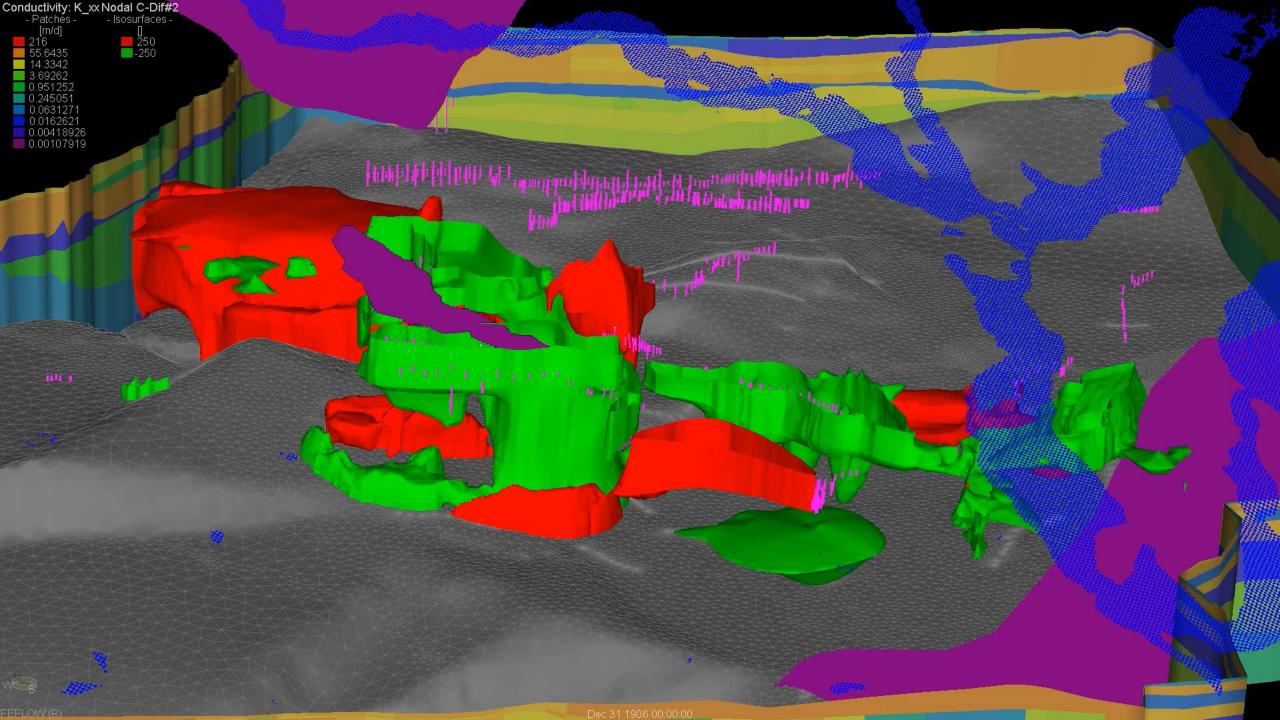
#### Modellierung GeoSalz

#### Verlagerung der Salzmassen durch den Wasserwerksbetrieb von 1906 - 2020





Folie 16 **14. Mai 2025** 





## Beispiele für Szenariorechnungen

Folie 18 **14. Mai 2025** 

#### SZENARIO 5.3 – "KLIMAVARIANTE" - IM VERGLEICH ZU SZENARIO 5.2

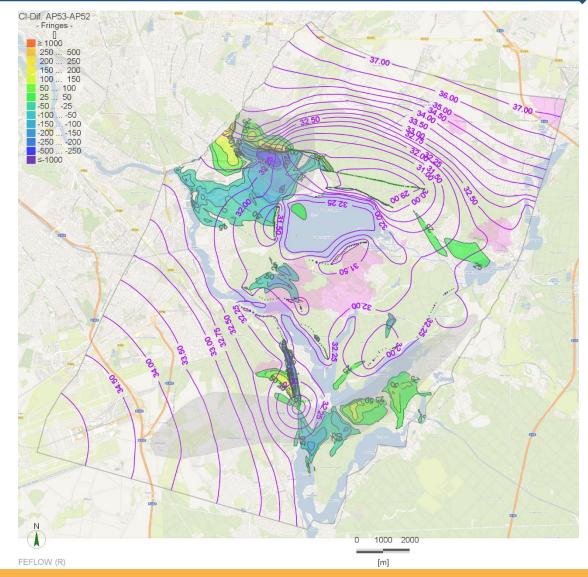


#### Variation:

 Reduzierung von Grundwasserneubildung und Randzufluss um 25%

#### Ergebnis:

- Konzentrationsverschiebung im Bereich der Galerien i und A
- erhöhte Salzfracht durch die Rupeltonfehlstellen (Anstieg ca. 20%)

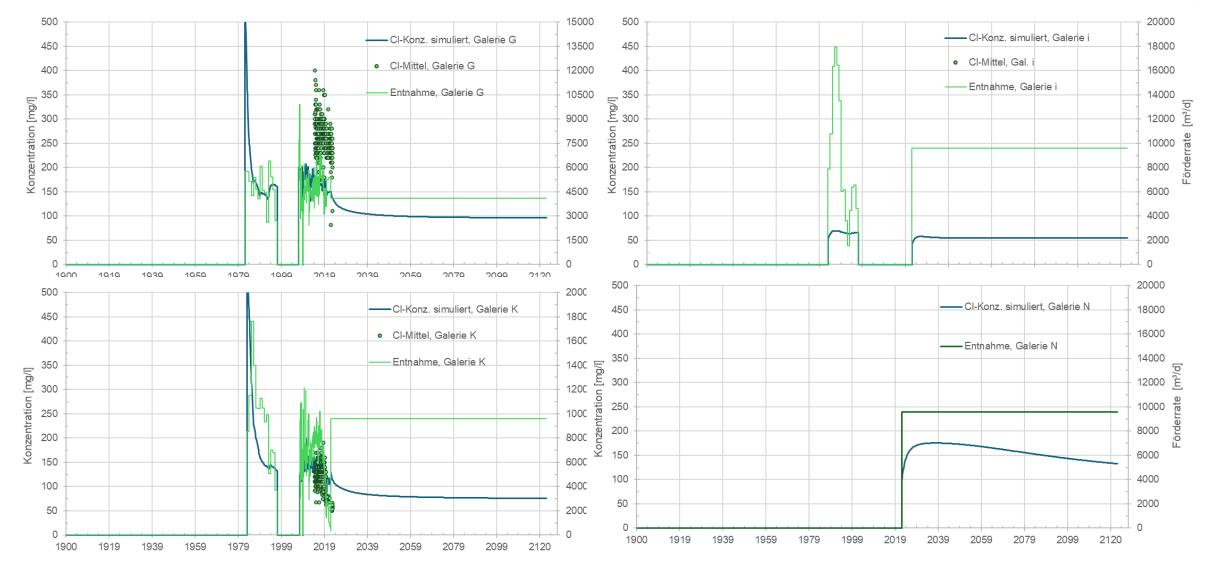




Folie 19 14. Mai 2025

#### SZENARIO 5.3 – "KLIMAVARIANTE"







Folie 20 14. Mai 2025



## Modellunsicherheiten und Zusammenfassung

Folie 21 14. Mai 2025

#### Unsicherheiten



- Überdruck am Übertritt des Salzwassers an den Rupeltonfehlstellen
- Struktur und Fließwege der Rinnenfüllungen in den Bereichen der Rupeltonfehlstellen
- Konzentrationsniveau am Übertritt des Salzwassers an den Rupeltonfehlstellen
- ggf. Überschätzung vertikaler Dispersion flächenhafter Übertritt von Salz über den GWH2/3 (qhol)
- langsamer Prozess ggf. nicht genügend lange Zeitreihen in der Konzentrationsmessung
- unklare Herkunft hoher Konzentrationen im GWLK3 im Bereich der Galerie G



Folie 22 14. Mai 2025

## QUASOIL SINGENIEURE & GEOLOGEN

#### ZUSAMMENFASSUNG

- Modell bildet im Rahmen der Kenntnisse über das System die Verhältnisse sehr gut ab.
- Es verbleiben Unsicherheiten bezüglich des Zutritts des Salzwassers in den GWLK3.
- Der Wasserwerksbetrieb verändert die Salzverteilung sowohl oberflächennah als auch in der Tiefe.
- Oberflächennah führt ufernahe Förderung häufig zu Versüßung durch zunehmenden Uferfiltratanteil.
- Durch (bekannte und unbekannte) Fehlstellen im qhol können an einzelnen Brunnen hohe Konzentrationen auftreten und salinarer Zustrom aus GWLK3 aktiviert werden.



Folie 23 14. Mai 2025