



Wie können wir Risiken minimieren?

Prof. Dr. Christian Melchers

Henning Jasnowski-Peters



Forschungszentrum Nachbergbau

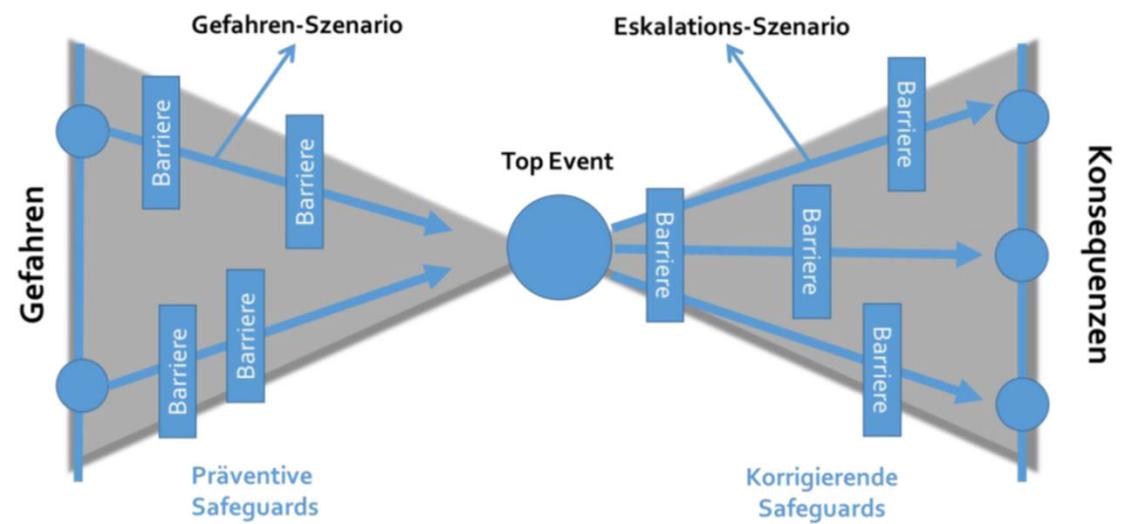
Risikobeurteilung...



Technische
Hochschule
Georg Agricola



Initiative **BLICK RICHTUNG
ZUKUNFT**





Präventive Safeguards...

„Conformance“:

- langzeitliche Sicherheit des Grubenwasseranstiegsprozess

Durch geeignete Prognosen und Modelle

„Containment“:

- aktuelle Sicherheit des Grubenwasseranstiegsprozess

Durch die Beurteilung:

- der angenommenen hydraulischen Verhältnisse und Fließwege
- von Veränderungen außerhalb und innerhalb des Grubenwasser-Systems
- Erfassung früher Warnsignale für ein unerwartetes Verhalten von Grubenwasser



Technische
Hochschule
Georg Agricola

Zahlen, Daten, Fakten...

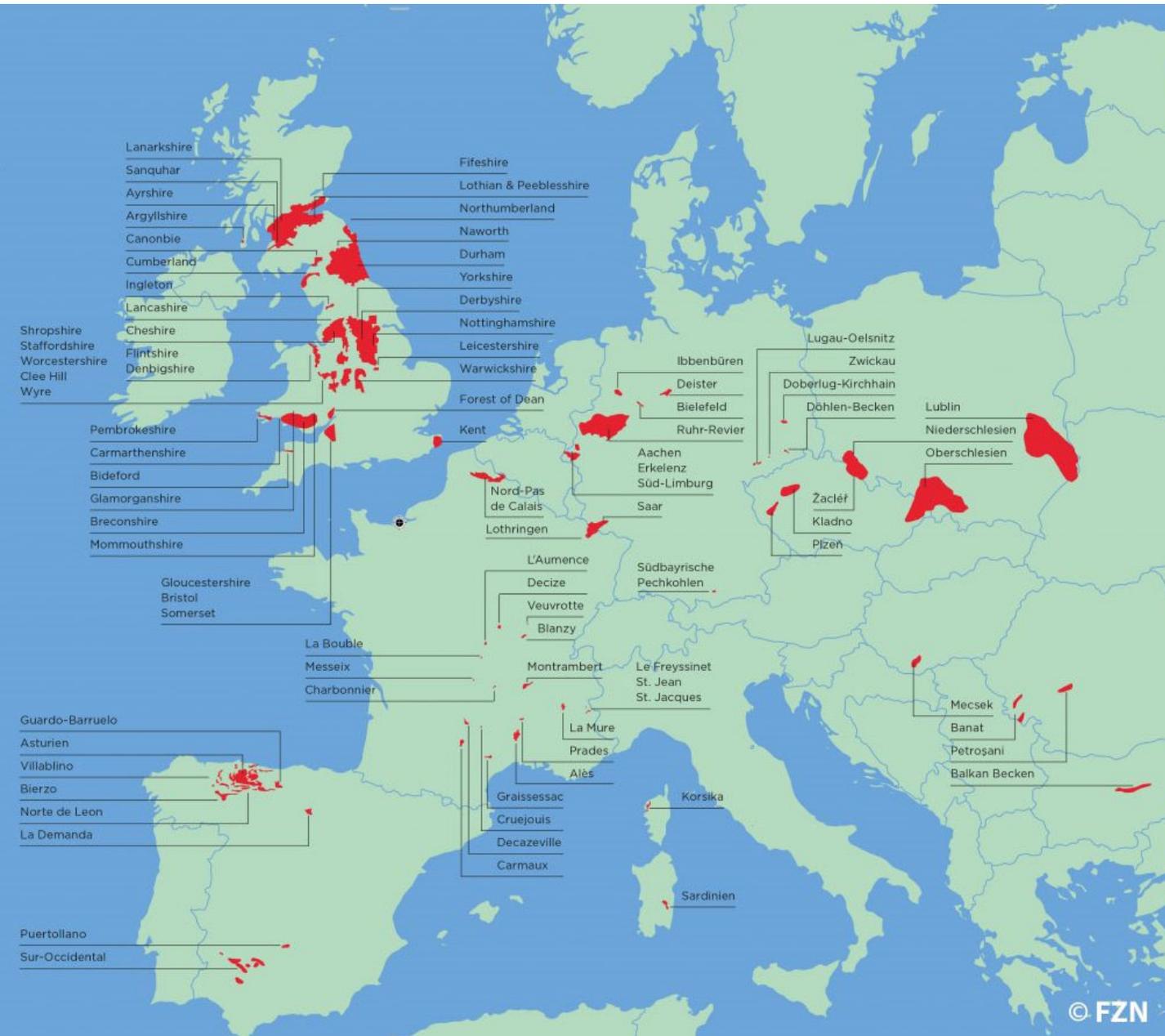
... **115** Reviere/Vorkommen

60 Jahre Erfahrung

13 Länder

... **6** Erdzeitalter // **360** Mio. Jahre

12 Jahre Forschung





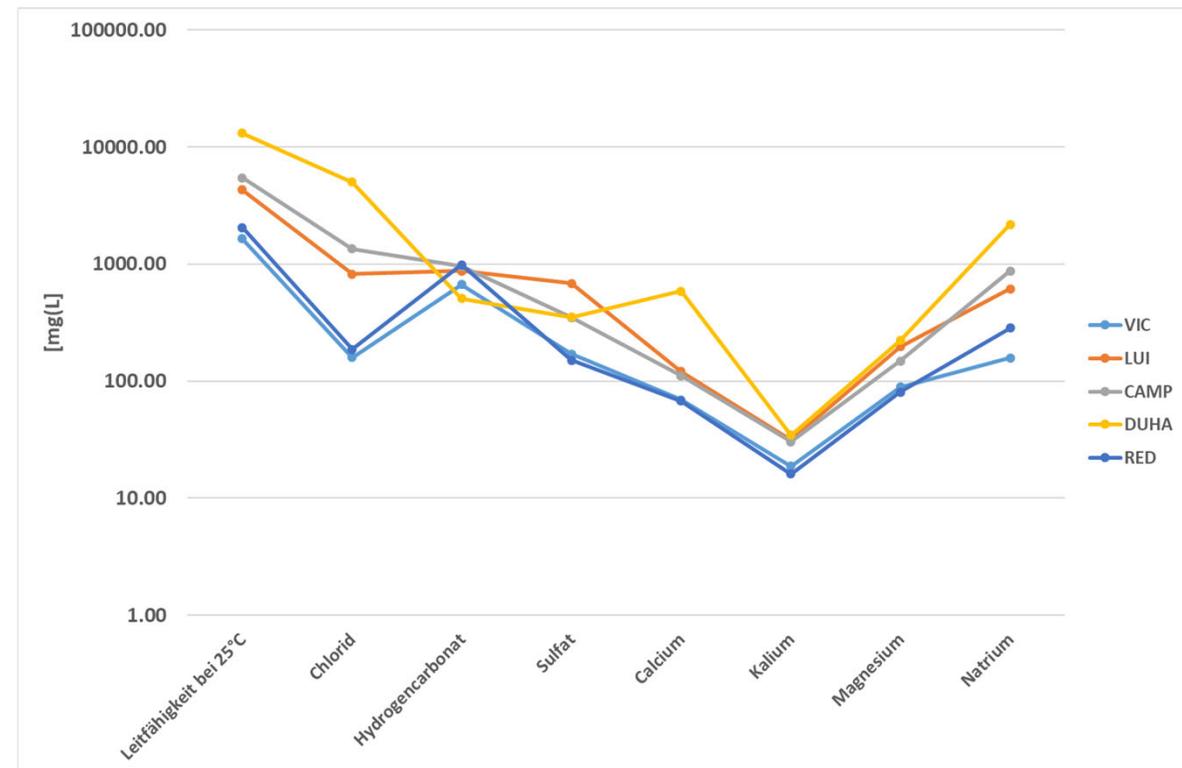
Hydrochemie des Grubenwassers im Saarrevier...

Ergebnis:

Kein klares Unterscheidungskriterium der Grubenwässer aufgrund der Hauptanionen/-kationen.

Wie kann die Verifizierung des „Containment“ erfolgen?

Das Monitoring bedarf aussagekräftiger und belastungsfähiger Tracer...



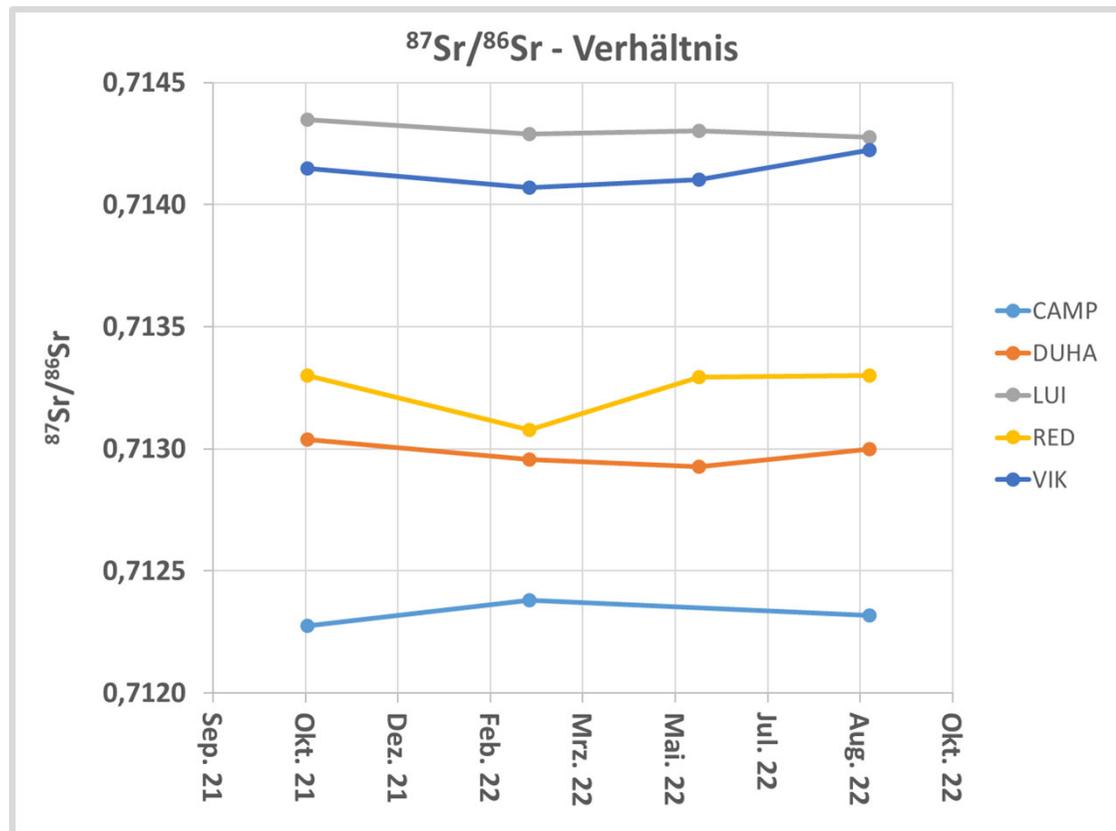


Das Monitoring basiert hierbei auf:

- der Nutzung stabiler Isotopenverhältnisse
- der Nutzung natürlicher Tracer im Grubenwasser

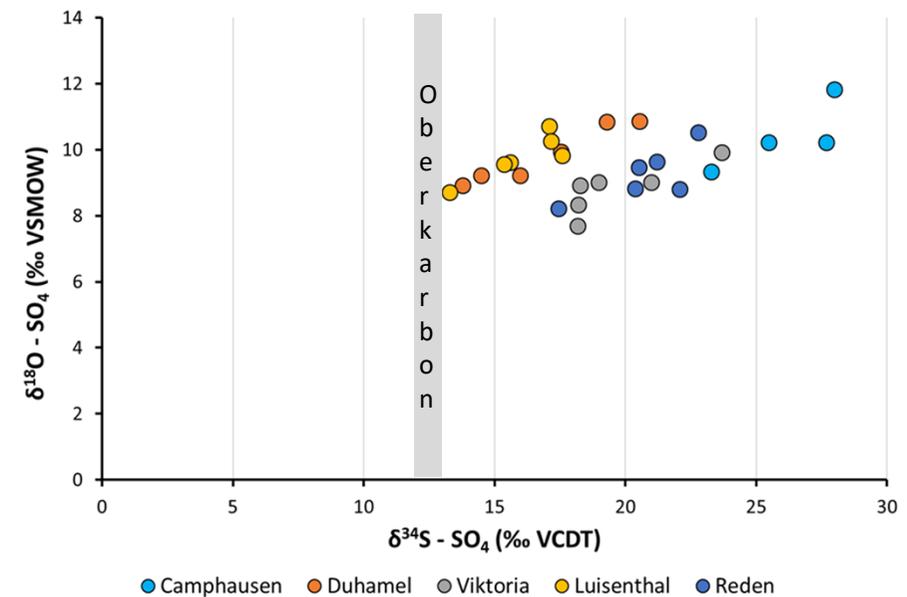
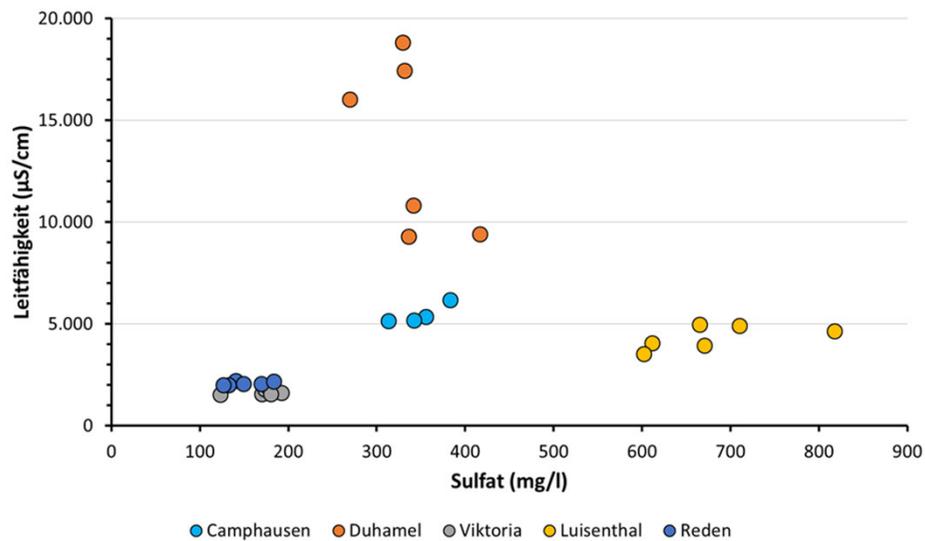


Strontium-Isotopie...



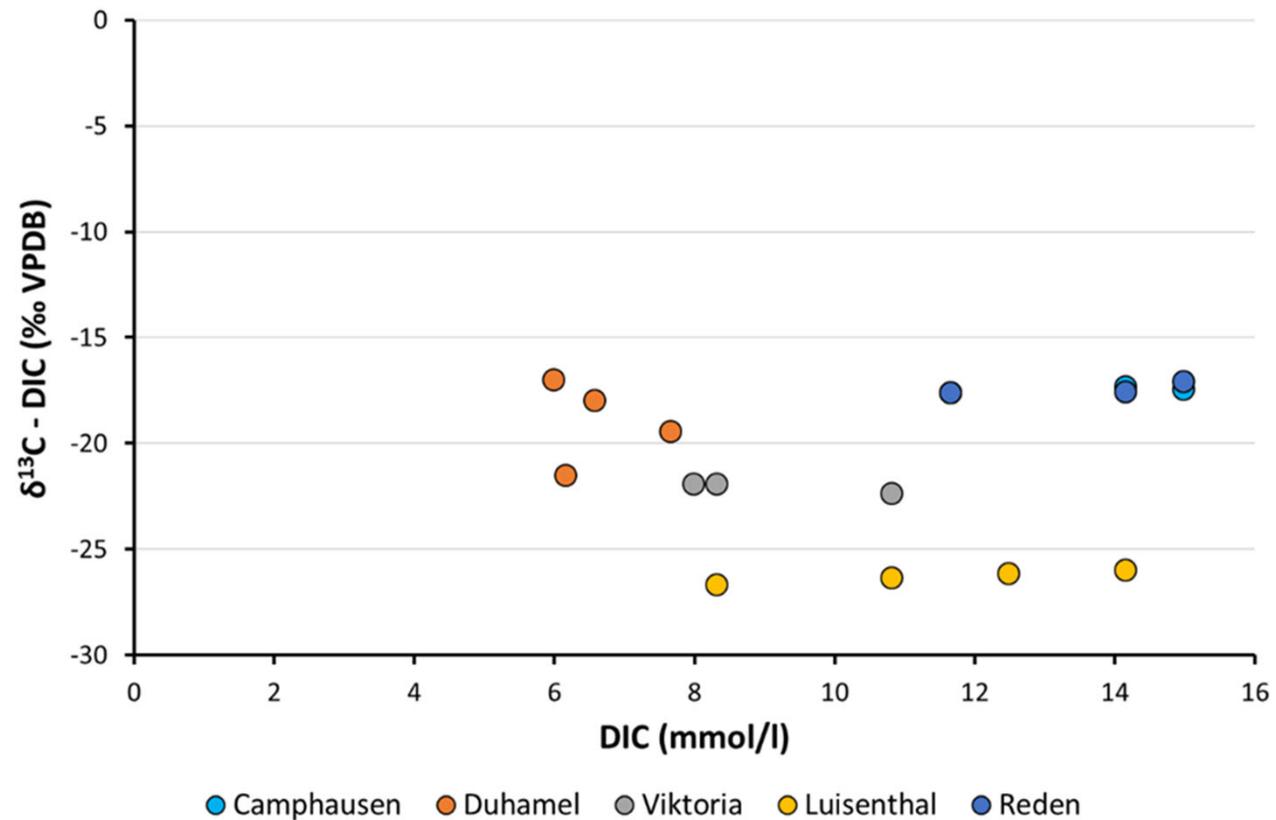


Schwefel-Isotopie im Sulfat...



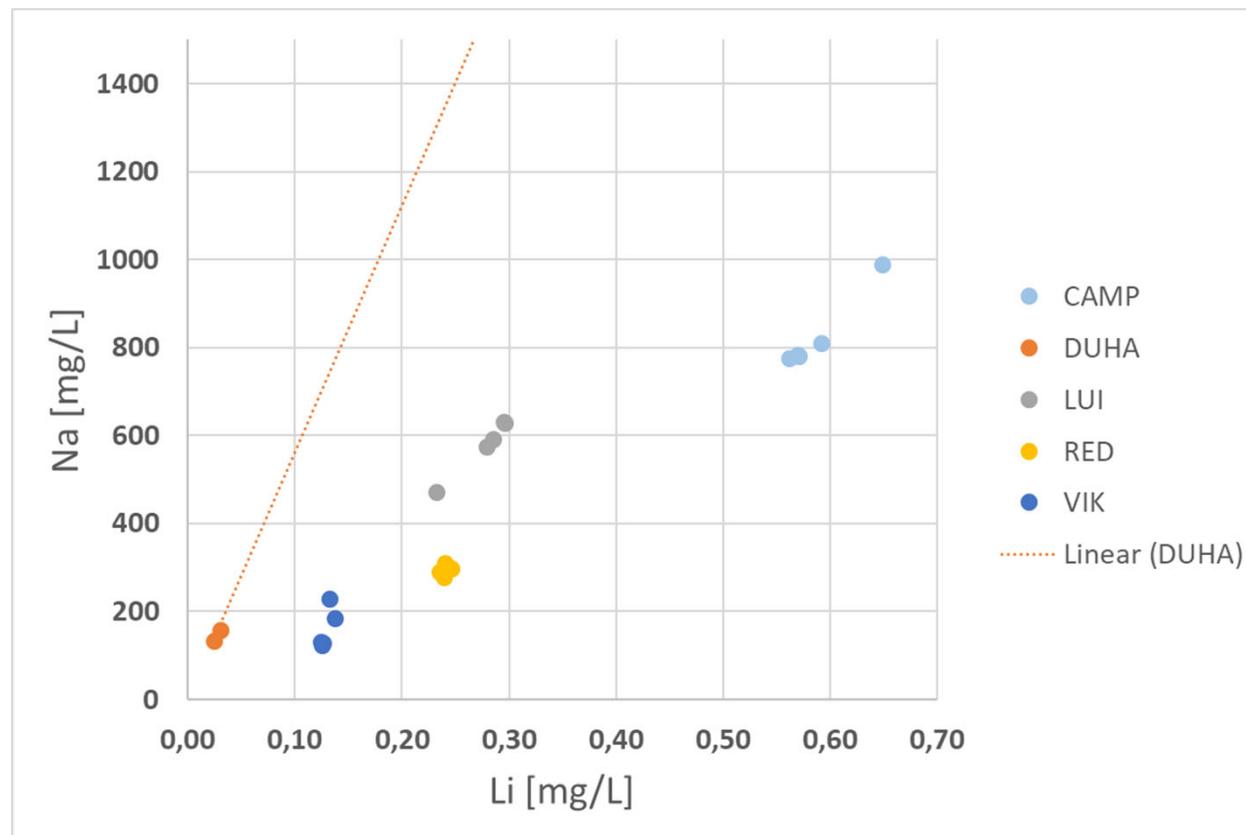


Kohlenstoff-Isotopie im DIC...





Lithium/Natrium-Verhältnis...





Zusammenfassende Ergebnisse

- Die erarbeitete Datengrundlage erlaubt eine aussagekräftige Charakterisierung der Grubenwässer im Saarrevier.
- Sie stellt damit die Geochemische – Baseline für die Konzeption von Monitoringmaßnahmen für einen nachhaltigen Grubenwasseranstiegsprozess dar.
- Die Strontiumisotopie sowie die natürlichen Tracer des $d_{13}C_{DIC}$ und das Li/Na-Verhältnis erweisen sich hierbei als belastbare Indikatoren für die Grubenwässer der einzelnen Wasserhaltungsstandorte im Zuge des Grubenwasseranstiegsprozess.