

FH-DGGV Tagung vom 13-17.04.2016

Identifizierung, Charakterisierung und Quantifizierung der Interaktion Grundwasser-See: Ein Toolkit für die nachhaltige Bewirtschaftung der regionalen Wasserressourcen

Catharina Keim und Benjamin Gilfedder

Limnologische Forschungsstation & Lehrstuhl für Hydrologie, Universität Bayreuth, 95440 Bayreuth

Projektziele

- Entwicklung eines Toolkits mit verschiedenen Feldmethoden um die Grundwasser-See Interaktion zu untersuchen
- Grundwasserzuflüsse im Bodensee sollen identifiziert, charakterisiert und quantifiziert werden
- Das Toolkit soll übertragbar sein und auch von anderen Anwendern und an anderen Seen angewandt werden

Warum ist dieses Projekt wichtig?

- Mehr als 4 Mio. Menschen erhalten täglich ihr Trinkwasser vom Bodensee
- Der Bodensee ist ein bedeutendes Ökosystem
- Die Zuflüsse und der See sind sehr gut untersucht
- **Allerdings wurde der Bodensee bisher noch nicht auf Grundwasserzuflüsse untersucht**

Methoden des Toolkits

Identifizierung

- Neuvermessung des Bodensee (Projekt Tiefenschärfe)
- Radon-Punkt-Messungen
- Thermale Kartierung (Neuentwicklung)

Quantifizierung und Charakterisierung

- Physikalische Methoden
 - Flusskammern
 - Vertikale Tiefenprofile im Sediment
- Chemische Methoden
 - Radon
 - Gase (CO₂, CH₄)
 - Ionen, Nährstoffe, Metalle
 - Stabile Isotope

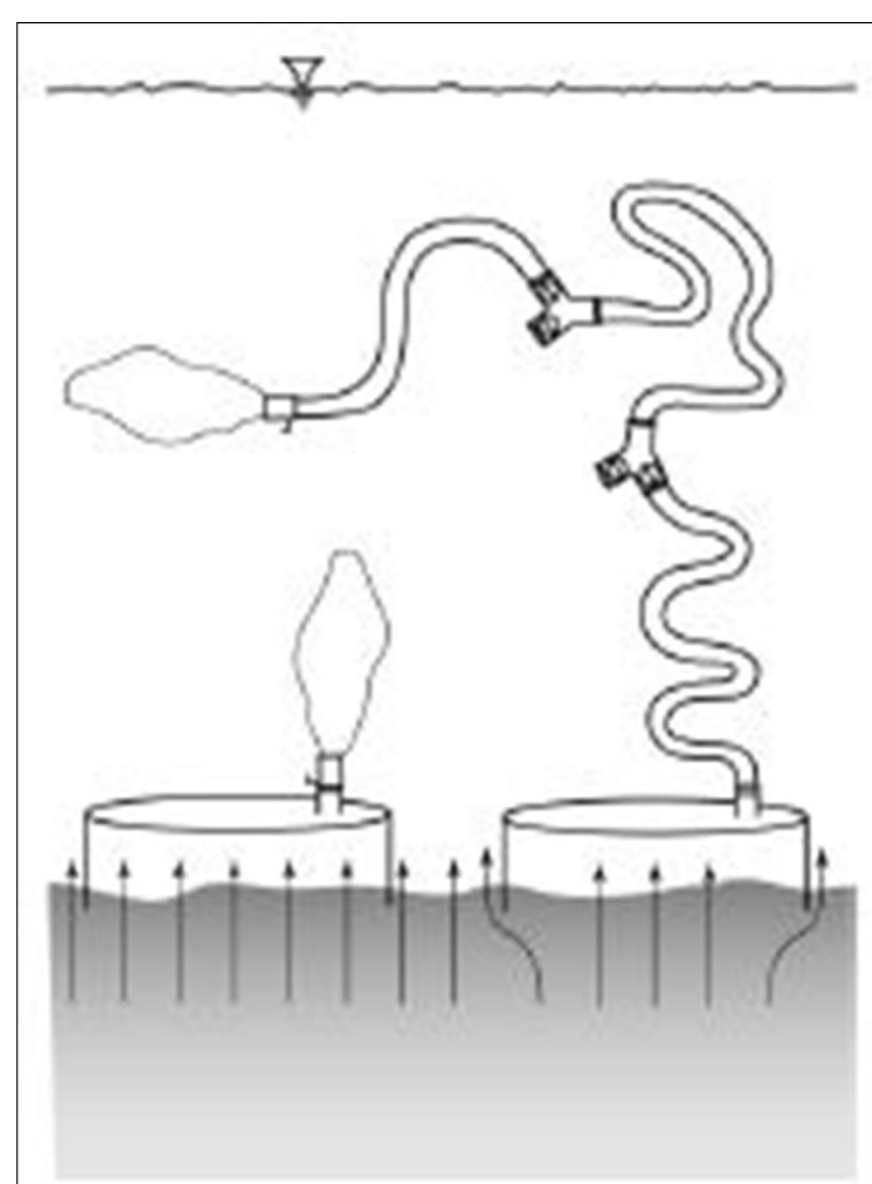


Abb. 1: Lee-Type Flusskammern (Rosenberry, 2005)

Thermaler Kartierer

- Um Grundwasserzuflüsse im Bodensee zu kartieren
- Sehr exakte und hochauflösende Temperatursensoren
- Georeferenziert

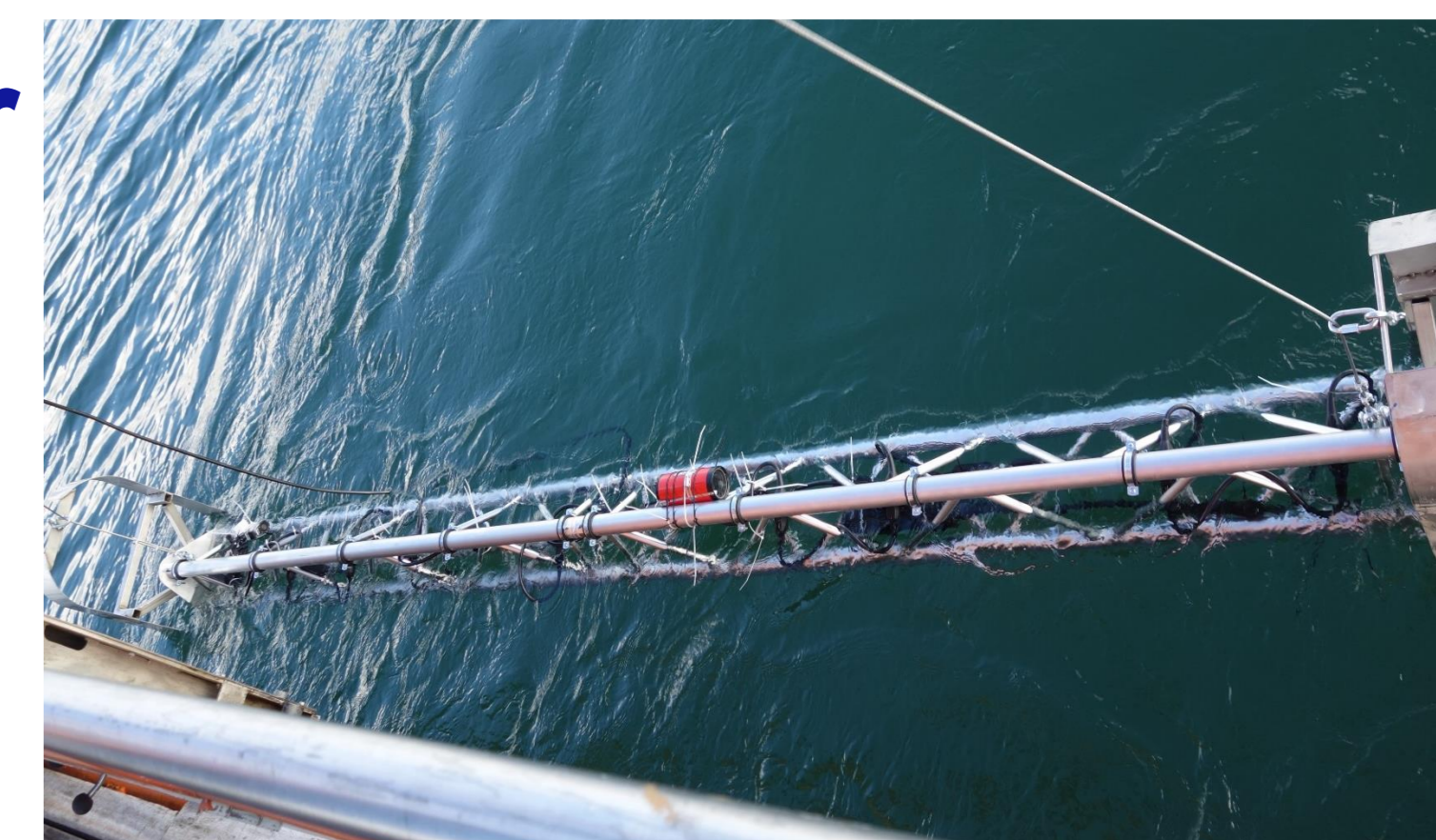


Abb. 3: Thermaler Kartierer wird vom Schiff runtergelassen (Foto von S. Bödecker)

Vorläufige Ergebnisse

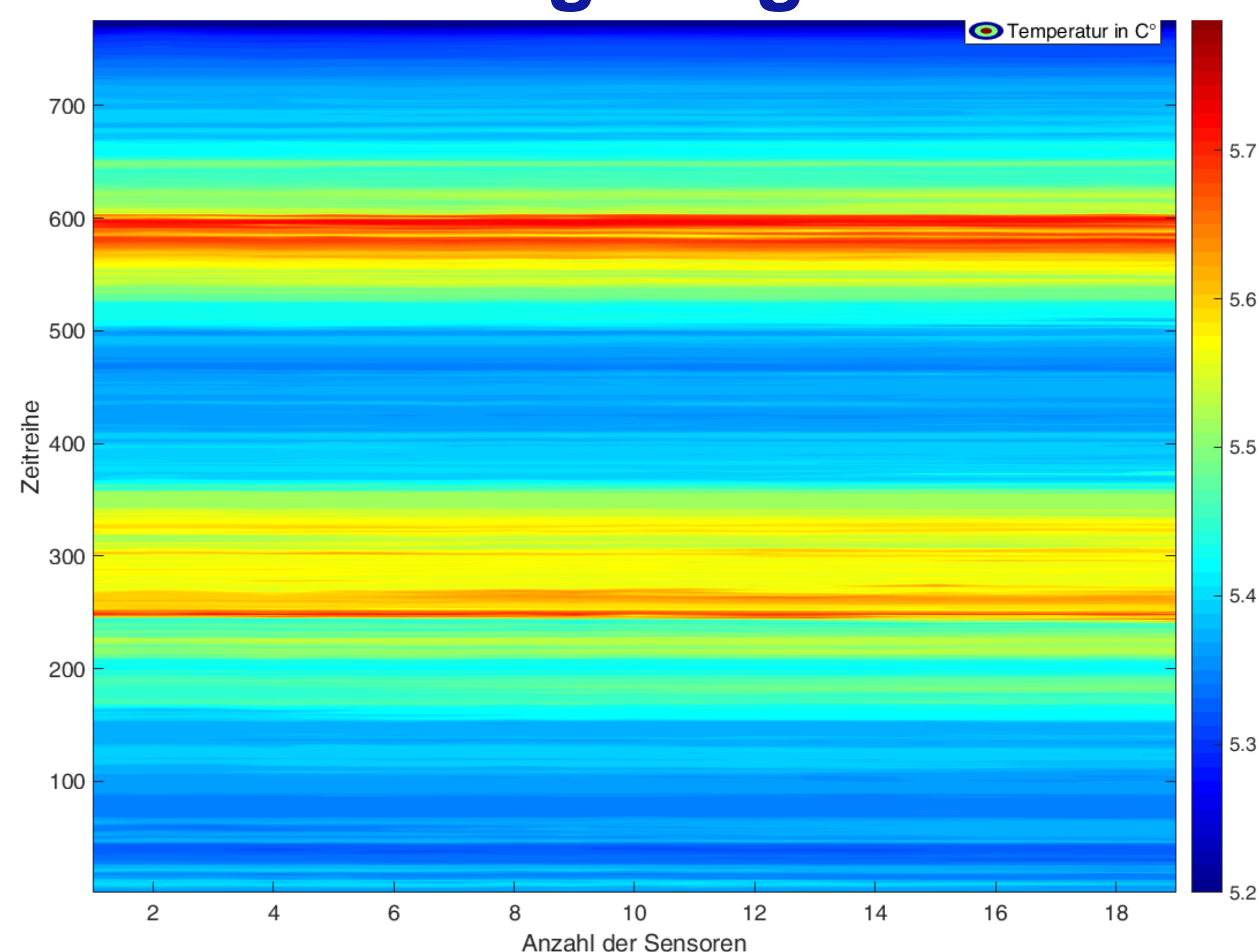


Abb. 4: Temperaturunterschiede, die mit dem thermalen Kartierer am Seegrund des Bodensees bei dem Untersuchungsgebiet Mehrerau im Februar 2016 aufgenommen wurden. Zur Erklärung der Zeitreihe: Alle 3 Sek wurden neue Temperaturdaten aufgenommen. Währenddessen hat sich der thermale Kartierer ca. 1,2 m über den Seegrund bewegt.

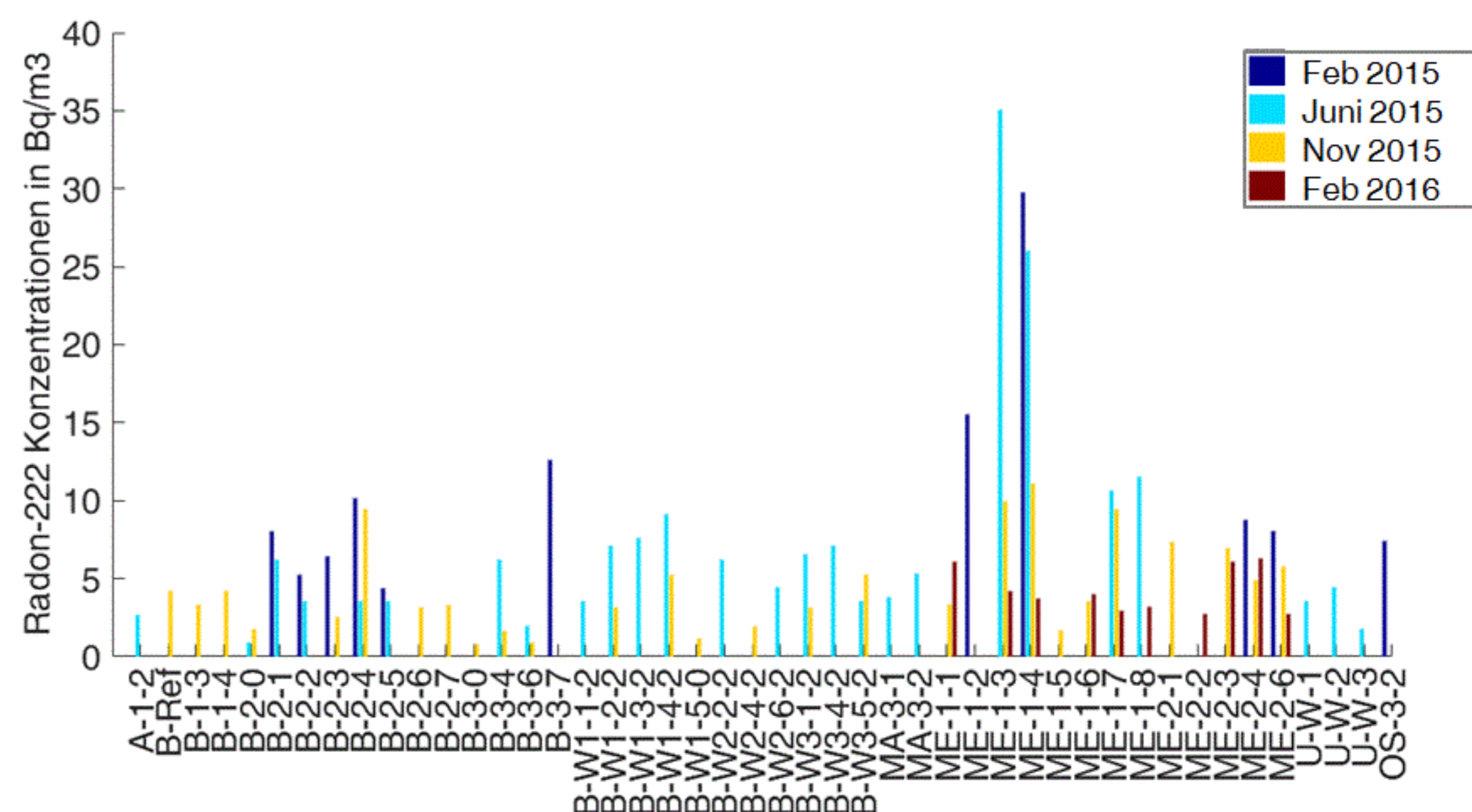


Abb. 5: Punktuelle Messungen der Radonkonzentrationen im Bodenseewasser in ca. 0,5 m über dem Seegrund. Radon-222 wurde an verschiedenen Messpunkten im Februar 2015, Juni 2015, November 2015 und Februar 2016 gemessen.

Untersuchungsgebiet: Mehrerau

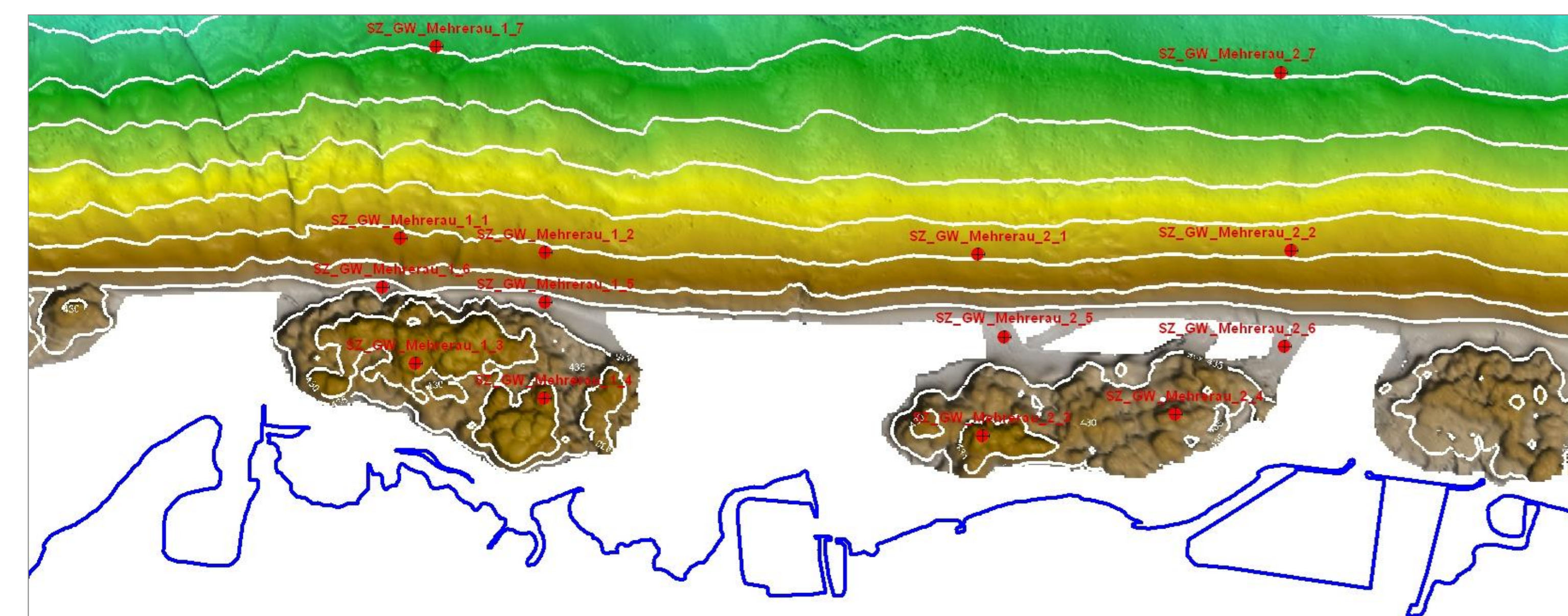


Abb. 2: Die Karte zeigt das Untersuchungsgebiet Mehrerau, welches in der Bregenser Bucht liegt. Die Strukturen sind alte Kies- und Sandabbauhöhlen. In diesen Strukturen wurden sowohl signifikante Temperaturunterschiede mit dem thermalen Kartierer aufgenommen (Abb. 3) als auch erhöhte Radon-222 Konzentrationen gemessen (Abb. 4). Beides deutet auf Grundwasserzuflüsse hin (nicht veröffentlichte Daten des ISF/ LUBW).

Aussichten

Das Ziel ist es die Interaktion zwischen Grundwasser und See besser zu verstehen. Dies ist wichtig um langfristig nachhaltige Entscheidungen im regionalen Seenmanagement und für die Trinkwasserversorgung treffen zu können!

