

CHARMANT - Charakterisierung, Bewertung und Management von urbanen Grundwasserleitern

Ziele und Forschungsfragen

Ziel: Entwicklung eines Verfahrens, das ein integratives Grundwassermanagement und die Planung hydraulischer und thermischer Grundwassernutzungen für die komplexen Bedingungen in urbanen Gebieten unter Erhalt der Ökosystemleistungen ermöglicht (Abb. 1).

- Wie lässt sich der Einfluss des thermischen und hydrochemischen Zustandes des Grundwassers auf dessen Ökosystem auf verschiedenen Skalen abbilden?
- Wie resilient ist der Lebensraum Grundwasser gegenüber thermisch bedingten Veränderungen und welche Kippunkte existieren in diesem System?

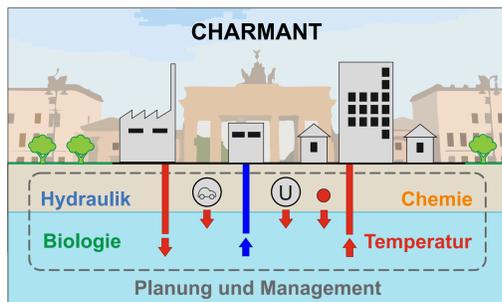


Abb. 1: Projektidee des Vorhabens CHARMANT: Grundwassermanagement und Bewirtschaftungsplanung von urbanen Grundwasserleitern basierend auf thermisch-hydraulisch-chemisch und biologischen (THCB) Prozessen.

Hintergrund

- Urbane Grundwasserleiter weisen vielfältige Veränderungen im Hinblick auf Temperatur, Chemismus, Mikrobiologie und Fauna auf (Abb. 2) [1, 2].
- Messung grundwasserfaunistischer Parameter mit dem aktuell üblichen Verfahren ist aufwendig und kostenintensiv.
- der thermische und ökologische Zustand des urbanen Untergrunds fließt bisher nicht systematisch in die Planung von Grundwassernutzungen ein.
- evidenzbasierte Ansätze für eine konsistente Umsetzung von regulatorischen Aspekten fehlen.
- Kommunikationsmaßnahmen und Teilnehmungsformate können die Akzeptanz von planerischen Maßnahmen erheblich erhöhen.

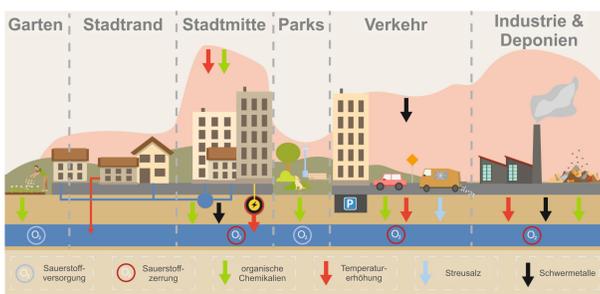


Abb. 2: Anthropogene Stressoren in urbanen Aquiferen [2].

Verwertung

- Vermeidung von Nutzungskonflikten im städtischen Grundwasser und Förderung der Akzeptanz verschiedener Nutzungsarten.
- Schaffung eines ganzheitlichen Managementverfahrens für eine nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung unter zukünftigen Randbedingungen.
- Ausbau dringend benötigter Kompetenzen im Bereich der Faunenbestimmung und -bewertung im Grundwasser.
- Integration grundwasserökologischer Kriterien in Planungsinstrumente und -prozesse für urbane Räume als Grundlage für ein integratives Untergrundmanagement.

Verbund & Arbeitsplan

- sieben Arbeitspakete, die von sieben Verbundpartnern bearbeitet werden (Abb. 3).
- Berlin als Entwicklungsstandort, Karlsruhe als Validierungs- und Anwendungsstandort.
- **AP1:** GIS-gestützte Generierung der räumlichen Verteilung der Untergrundparameter, Pilotstandorte, Kartierung der Grundwasserökologie, Abgrenzung ähnlicher Grundwasserräume.
- **AP2:** Bestandsaufnahme bestehender Messnetze, Dynamik-Kennzahl für urbane Aquifersysteme, Schnittstelle zur Entscheidungshilfeplattform.

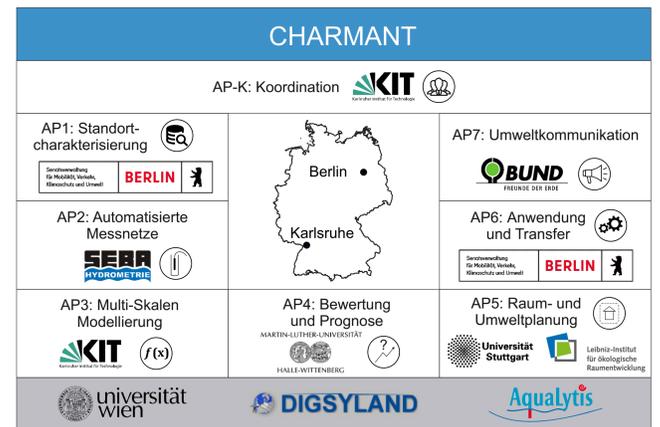


Abb. 3: Übersicht der Projektstruktur mit Arbeitspaketen, jeweils verantwortlichen Partnern, geplanten Unterauftragnehmern sowie Projektstandorten.

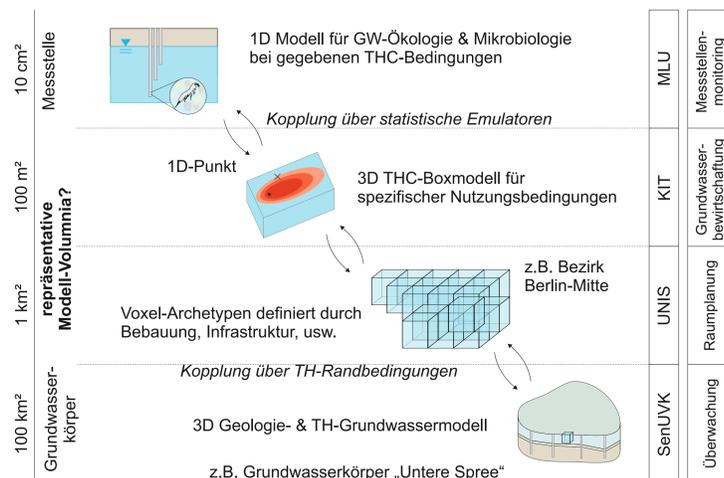


Abb. 4: Übersicht des zu entwickelnden Multi-Skalen-Modellansatzes zur Simulation von THCB-Prozessen im Grundwasser in AP3, einschließlich der auf den verschiedenen Skalen arbeitenden Projektpartner.

- **AP6:** Integration und Implementierung der Projektergebnisse in das Berliner Wasserportal (Abb. 5), Erprobung des Management- und Planungs-verfahrens an konkreten Fragestellungen, Erarbeitung von Handlungsempfehlungen zur nachhaltigen Grundwasserbewirtschaftung.
- **AP7:** Planung und Durchführung aktivierender Maßnahmen der Umweltkommunikation, öffentliche Dialogveranstaltungen mit faunistischen Grundwasserbeprobungen, Citizen-Science Ansatz mit Messstellen-Patenschaften.

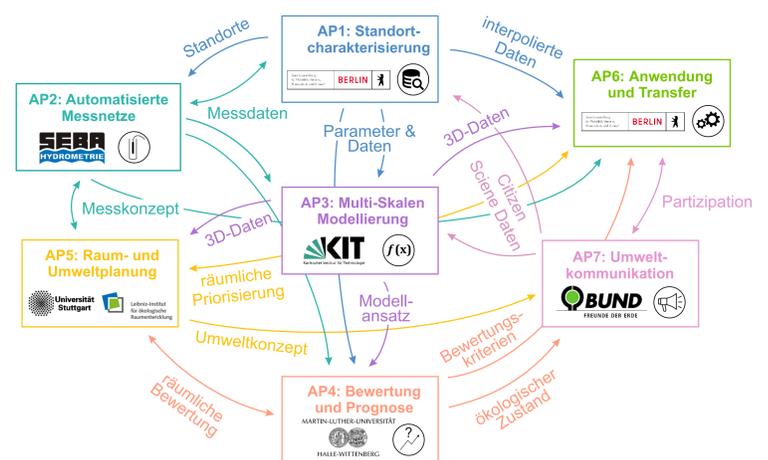


Abb. 5: Inhaltliche Vernetzung der Arbeitspakete und Verbundpartner mit Beispielen für Daten-, Methoden- und Erkenntnisaustausch.

Kontakt und Referenzen

Dr. Kathrin Menberg
kathrin.menberg@kit.edu
Tel: 0721 608 43414

- [1] Noethen, M., Hemmerle, H., Bayer, P. (2022): Sources, intensities, and implications of subsurface warming in times of climate change. Critical Reviews in Environmental Science and Technology 53 (5) 700-722.
[2] Becher, J., Englisch, C., Griebler, C., Bayer, P. (2022): Groundwater fauna downtown – Drivers, impacts and implications for subsurface ecosystems in urban areas. Journal of Contaminant Hydrology 104021.