

Dokumentation: Runder Tisch Geothermische Nutzungen am Beispiel Berlin – wasserwirtschaftliche Planungs- und Entscheidungsfragen unter Berücksichtigung urbaner Grundwasserökosysteme, Berlin, 23.4.2024



Foto: Christian Schweer

www.charmant-grundwasser.de

Eine Veranstaltung des BUND Berlin e.V.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung

Motivation und Zielsetzung

Die Wärmewende ist ein zentraler Beitrag für den Klimaschutz in der Stadt. Wie kann dieser erfolgreich mit dem Grundwasserschutz gelingen? Diese Frage hat einen engen Bezug zum Verbundprojekt CHARMANT, in dessen Rahmen eine Charakterisierung, Bewertung und das Management von urbanen Grundwasserleitern am Beispiel von Berlin und Karlsruhe erfolgt. Mithilfe der automatisierten Erfassung von Standortdaten von unterschiedlich genutzten Grundwasserräumen (Archetypen) in der Stadt und unter integrierter Berücksichtigung der lokalen bis Wasserkörperbezogenen biologischen, Temperatur-bezogenen, hydrologischen und chemischen Prozesse und Einflüsse werden Modellierungen zur zukünftigen Entwicklung des Grundwassers vorgenommen. Verknüpft sind diese Untersuchungen mit der Bearbeitung bzw. Anpassung vorliegender Bewertungsansätze für das Grundwasserökosysteme und der Ermittlung von Kipppunkten.

Die Ergebnisse sollen einen Beitrag dazu leisten, raumplanerische und rechtliche Entscheidungsfragen des aktuellen und zukünftigen Grundwasserschutzes in Städten zu klären. Mit Realisierung eines umfassenden Beteiligungsangebotes für Bürger*innen und die Fachöffentlichkeit sollen daher auf Grundlage der Forschungsarbeiten Handlungsempfehlungen für Politik, Verwaltung und weitere interessierte Akteure entwickelt werden.

Angesichts der zunehmenden thermischen Nutzung des Grundwassers und der infolge des Klimawandels dort möglicherweise einhergehenden Veränderungen bedurfte und bedarf es eines engen Austausches zwischen Energie- und Wasserwirtschaft, um Herausforderungen und Lösungen zu ermitteln. Der Runde Tisch verfolgte dabei folgende Ziele:

- Gegenseitiges Kennenlernen und Vernetzen von relevanten Akteuren im Handlungsfeld „geothermische Nutzungen und ökologischer Grundwasserschutz“, v.a. zu relevanten Arbeiten und Anliegen
- Sich informieren und informiert werden, gemeinsam diskutieren:
 - Welche Arten von geothermischen Nutzungen gibt es und welche Bedeutung haben sie für die Energiegewinnung im urbanen Raum in Berlin – unter Berücksichtigung einer Alternativenprüfung?
 - Welchen Kenntnisstand haben wir über die (grundwasser-)ökologischen und trinkwasserbezogenen Herausforderungen und Chancen der Geothermie-Nutzung im urbanen Raum – von der Erkundungsbohrung bis zum Zeitraum nach Beendigung eines langjährigen Betriebes in „Grundwasserarchetypen“?
 - Zu welchen Aspekten der Umweltauswirkungen von geothermischen Nutzungen gibt es noch offene Fragen und wie und durch wen können sie gelöst werden?
 - Inwiefern werden Risiken der Geothermie bislang über Governance-Ansätze des Grundwassermanagements (Regelungen, Vereinbarungen etc.) in Deutschland und international mit welchem Erfolg adressiert?

Motivation und Zielsetzung

- Offene Fragen sammeln auf Basis einer Übersicht zu den Arbeiten im Verbundprojekt und des aktuellen Kenntnisstandes der Teilnehmenden:
 - Welche (noch) offenen wasserwirtschaftlichen Planungs- und Entscheidungsfragen bestehen bei der Nutzung von Geothermie, insbesondere zur Vorsorge und Minimierung von ökologischen und trinkwasserbezogenen Auswirkungen?
 - Welcher damit verbundene konkrete Forschungsbedarf leitet sich daraus ab?
- Klären, wie wir mit den Fragen weiter umgehen, d.h., welche Vorschläge haben, wie ihre Beantwortung gefördert werden kann und in diesem Kontext auch in die Erarbeitung der Handlungsempfehlungen zum Grundwassermanagement eingehen können (z.B. in Form von Empfehlungen zum Forschungsbedarf, weiteren notwendigem öffentlichen und politischem Diskurs, Empfehlungen zur themenbezogenen Öffentlichkeitsbeteiligung und Akzeptanzförderung, strukturelle/rechtliche/stadtplanerische Empfehlungen, usw.)
- Einen themenbezogenen Beitrag zu den Handlungsempfehlungen zum Grundwassermanagement erarbeiten
- Einen Input für die Beteiligungswerkstatt herausarbeiten: Gemeinsam ermitteln wir, zu welchen zentralen Fragen wir von interessierten Bürger*innen Anregungen benötigen.

An wen richtete sich die Veranstaltung?

Zum Runden Tisch lud das Organisationsteam des BUND Berlin (CHARMANT-Teilprojekt 6 Umweltkommunikation) Interessierte ein, die sich ehrenamtlich oder beruflich mit der Thematik Energie- oder Wasserwirtschaft, dem Klima- und Naturschutz oder einer nachhaltigen Stadtentwicklung befassen. Die Veranstaltung richtete sich an Aktive und Vertreter*innen aus den Verbundprojekten der Fördermaßnahme LURCH, themenbezogen beratende Berufsverbände der Energiebranche, Fachpolitiker*innen – und journalist*innen, Umwelt- und bergrechtliche Genehmigungsverwaltung, Planungs- und Ingenieurbüros, Umwelt- und Naturschutzverbände und Initiativen aus der Zivilgesellschaft, Versicherungen, Wasserversorgung sowie Wissenschaft bzw. Forschungseinrichtungen.

Ablauf

14:00 Uhr Begrüßung

14:00 Uhr Begrüßung und Einführung durch die Moderation Verena Fehlenberg, CHARMANT-Projektteam, BUND Berlin e.V.

14:10 Uhr Grußworte

Linda Vierecke und Danny Freymak, Mitglieder im Umweltausschuss des Abgeordnetenhauses von Berlin

Julia Epp, Vorsitzende des BUND Berlin e.V.

14:20 Uhr Fachliche Einführung mit Möglichkeit der Klärung von Verständnisfragen

14:20 Uhr Geothermie und ihre Bedeutung am Beispiel Berlin

Dr. Marec Wedewardt, Senatsverwaltung für Mobilität, Verkehr, Klimaschutz und Umwelt

14:50 Uhr Umwelteffekte Geothermie - Wissensstand und offene Fragen

Dr. Maria Avramov (im Auftrag des BUND Berlin e.V.)

15:20 Uhr Rechtliche und praxisbezogene Aspekte der Geothermienutzung

Prof. Dr. Philipp Blum, Karlsruher Institut für Technologie

15:50 Uhr Pause

16:05 Uhr Kleingruppenphase

16:05 Uhr Einführung in die Kleingruppenarbeit

16:20 Uhr Beginn der Arbeit der parallel stattfindenden Kleingruppen, inkl. kurzer Vorstellungsrunde ihrer Teilnehmenden

Beratungsthema Kleingruppe A (Öffentlichkeitsbeteiligung)

Moderation: Verena Fehlenberg, CHARMANT-Projektteam, BUND Berlin e.V.

Was braucht es, um kontinuierliche Transparenz und Akzeptanz für die Förderung grundwasserverträglicher geothermischer Nutzungen zu schaffen?

Beratungsthema Kleingruppe B (Ökosystem- und Trinkwasserschutz):

Moderation: Christian Schweer, CHARMANT-Projektteam, BUND Berlin e.V.

Was gibt es auf den verschiedenen Ebenen des Grundwassermanagements in Bezug auf die (grundwasser-)ökologischen und trinkwasserbezogenen Auswirkungen von geothermischen Nutzungen zu beachten?

17:25 Uhr Ergebnisphase

17:25 Uhr Vorstellung Ergebnisse und Klärung weiteres Vorgehen

17:55 Uhr Resümee mit Ausblick

18:00 Uhr Ende der Veranstaltung

Eine Veranstaltung des BUND Berlin e.V.

Ergebnisse

Insgesamt nahmen 28 Interessierte aus Politik, Verwaltung, Wissenschaft, Wirtschaft und Verwaltung an dem Workshop teil.

Es stellte sich bereits im Vorfeld der Veranstaltung heraus, dass ein intensiver Austauschbedarf zur Thematik Geothermie und Grundwasserschutz besteht. Es wurden 10 Fragestellungen dem Organisationsteam zugesandt, zu der eine Behandlung gewünscht war (vgl. auch Ergebnisse der Kleingruppenberatungen). Die Fragestellungen kamen vor allem aus dem Bereich der Wirtschaft und hatten einen Anwendungsbezug.

Die Referent*innen der Einführungsvorträge sind im Rahmen ihrer zeitlichen Möglichkeiten auf die meisten dieser Fragen eingegangen. Nähere Informationen können den Vortragsfolien entnommen werden.

Der einführende Programmteil sollte dazu beitragen, den Teilnehmenden zur Veranstaltungsthematik einen fachlichen Überblick zu geben und Verständnisfragen zu klären, um die anschließende Beratung in den Kleingruppen zu erleichtern. Mithilfe der Vorträge konnten die Grundfragen zumindest in Ansätzen – sofern nicht umfassend – behandelt werden (vgl. Anlage)

Folgend wird versucht, auf Grundlage der Beiträge eine kompakte Antwort auf die Grundfragen zu geben:

Welche Arten von geothermischen Nutzungen gibt es und welche Bedeutung haben sie für die Energiegewinnung im urbanen Raum in Berlin – unter Berücksichtigung einer Alternativenprüfung?

Bezogen auf die Tiefe der Nutzung gibt es die oberflächennahe (bis 400 m), mitteltiefe (bis 1000 m) und tiefe Geothermie (bis > 4000 m): Für jeden dieser Tiefenbereiche werden verschiedene Systeme angeboten. Die Bedeutung der oberflächennahen Geothermie nimmt in Berlin zu, wie die stark steigende Anlagendichte bestätigt. Eine Verdichtung findet ebenfalls in der Innenstadt statt. Zudem erhöht sich in Berlin die Anzahl der Großanlagen (> 50 kW). Entsprechend einer Potenzialstudie des Fraunhofer Instituts bietet auch die Tiefengeothermie Potenziale für die Grundlastversorgung der Stadt mit Wärme. Sie kann bis 2035 mit 17,9% Anteil zur gesamten Wärmegewinnung beitragen, die oberflächennahe Geothermie zu 12,7%. Noch zu klären ist die Frage, welche Potenziale mit der Energieeinsparung bzw. Effizienzsteigerungen einhergehen.

Welchen Kenntnisstand haben wir über die (grundwasser-)ökologischen und trinkwasserbezogenen Herausforderungen und Chancen der Geothermie-Nutzung im urbanen Raum – von der Erkundungsbohrung bis zum Zeitraum nach Beendigung eines langjährigen Betriebes in „Grundwasserarchetypen“?

Grundsätzlich gibt es noch umfangreiche Kenntnislücken, welche Herausforderungen

und Chancen durch die geothermische Nutzung für die Grundwasserökosysteme und den Trinkwasserschutz in Berlin bzw. andernorts bestehen. Es blieb offen, ob es beispielsweise ein „Lebenszyklusmonitoring“ von Geothermieanlagen bereits gibt, bei dem auch die Effekte auf die Grundwasserökologie „in situ“ untersucht wurden, und welche Ergebnisse diese Studie zeitigte. Aus der Genehmigungspraxis ist bekannt, dass es bei der Errichtung und dem Betrieb einer Geothermieanlage zu einer nicht normgerechten Ausführung einzelner Verfahrensschritte kommen kann. So können dadurch u.a. Altlasten in das Grundwasser verlagert werden, der Kühlbedarf sich erhöhen und mehr Wärme eingetragen oder Fließgeschwindigkeiten verändert werden. Damit hätten diese Änderungen auch direkten Einfluss auf das Habitat

Zu welchen Aspekten der Umweltauswirkungen von geothermischen Nutzungen gibt es noch offene Fragen und wie und durch wen können sie gelöst werden?

Zu nahezu allen Aspekten der geothermiebezogenen Umweltauswirkungen bestehen noch offene Fragen (z.B. Effekte auf Tiere, Mikroorganismen, Chemismus).

Die vorgestellten Effekte von Temperaturveränderungen auf die Grundwasserökologie wurden teils in Laboren, mit einer begrenzten Auswahl an Tieren, unterschiedlichen Fragestellungen und Versuchsanordnungen und nicht explizit im Umfeld einer Geothermieanlage ermittelt. Viele Untersuchungen liegen zu Tiergruppen vor, die nicht im Berliner Grundwasser leben und können daher nicht übertragen werden. Erste Forschungsergebnisse legen nahe, dass die meisten untersuchten Tierarten unterschiedliche Ansprüche an die Umgebungstemperatur haben. Im Rahmen einer Studie zu zwei Grundwasserasselnarten konnte nachgewiesen werden, dass die Toleranzbreite, in der 95% aller Individuen leben können, unter 4 K liegt.

Bei über 14 °C können sich subletale Effekte einstellen (z.B. erste Schädigungen wie Rückbildung von Eiern). Zum Vergleich: Im Berliner Grundwasser werden bereits Temperaturen zwischen 11-16 °C gemessen.

Generell besteht die Herausforderung, dass die Monitoringdaten zu den Berliner Geothermieanlagen bislang unzureichend ermittelt und ausgewertet sind.

Weil zudem in tiefen Grundwasserleitern besonders wenig Kenntnis zu der Lebenswelt vorliegt, wurde angeregt, bei Vorhaben zur Tiefengeothermie eine grundwasserökologische Begleitforschung umzusetzen.

Inwiefern werden Risiken der Geothermie bislang über Governance-Ansätze des Grundwassermanagements (Regelungen, Vereinbarungen etc.) in Deutschland und international mit welchem Erfolg adressiert?

Um Risiken bei der Errichtung und Betrieb geothermischer Anlagen zu begrenzen, bedarf es einer wasserrechtlichen Genehmigungspflicht. Ferner sind Anforderungen hinsichtlich der Grundwassertemperatur zu berücksichtigen.

Im Gegensatz zu einigen anderen Staaten (z.B. Frankreich) fehlen in Deutschland verbindliche Grenzwerte bzgl. der zulässigen Grundwassertemperatur inkl. ihrer Spreizung (Minimum-Maximum) und maximalen Abweichung zur Ausgangstemperatur. Derzeit liegen auf nationaler Ebene nur Empfehlungen vor, die in den Bundesländern mit Leitfäden weiter konkretisiert wurden.

Offen blieb, wie sich die einzelnen Ansätze bewährt haben.

Darüber hinaus wurde darauf hingewiesen, dass es bei anderen relevanten Wärmequellen (z.B. Tiefgarage, Abwasserkanäle) keine Genehmigungspflicht gibt. Angesichts der komplexen Situation braucht es einheitliche Regelungen für den Vollzug.

Ergebnisse der Kleingruppe A: Öffentlichkeitsbeteiligung

Wie kann kontinuierliche Transparenz und Akzeptanz für die Förderung grundwasserverträglicher geothermischer Nutzungen geschaffen werden?

CHARMANT – Fragen in Relation zur geothermischen Nutzung:

- A. Wie kann die Aufmerksamkeit und die Akzeptanz der Bürger*innen für den Grundwasserschutz gefördert werden?
- B. Wie lässt sich der Lebensraum Grundwasser für die Öffentlichkeit inkl. für Nutzer*innen sichtbar machen?
- C. Wie können Bürger*innen in die Datenerhebung sowie in die Entscheidungsprozesse für eine nachhaltige Grundwassernutzung mit welchen Ergebnissen einbezogen werden?
- D. Welche Formate der Beteiligung fördern die aktive Mitwirkung der Öffentlichkeit und den akteursübergreifenden Wissenstransfer?

Allgemeines Feedback der Gruppe zum Thema Sensibilisierung der Bevölkerung für den Grundwasserschutz

Zu den Fragen A, B, C und D gab die Gruppe die Rückmeldung, dass Veranstaltungen vor Ort und die gezielte Einbeziehung von Bürger*innen am besten geeignet seien, um die allgemeine Bevölkerung für den Lebensraum Grundwasser und eine verträgliche Nutzung zu sensibilisieren. Die im Charmant-Projekt durchgeführten Brunnen-Dialoge, der Citizen Science Ansatz und die Runden Tische seien daher der richtige Ansatz. Es könne zudem sinnvoll sein, verstärkt auch auf Schulen zuzugehen.

Feedback der Gruppe in Relation zur geothermischen Nutzung

Die Gruppe ist sich einig darin, dass die Geothermie nur von einem kleinen Teil der Bevölkerung genutzt werde, bzw. diese unmittelbar damit in Kontakt kommen. Demzufolge sollten im Charmant-Projekt Zielgruppen („Betroffene Gruppen“) herausgearbeitet werden, die gezielt für eine Grundwasser-verträgliche geothermische Nutzung sensibilisiert werden sollen, z.B.:

- Hausbesitzer*innen (diese sind in den allermeisten Fällen jedoch nicht die Antragssteller, sondern regeln dies über eine von ihnen beauftragte Firma)
- Anlagenbauer, Materialhersteller
- Genehmigungsbehörden
- Wohnungsbaugesellschaften

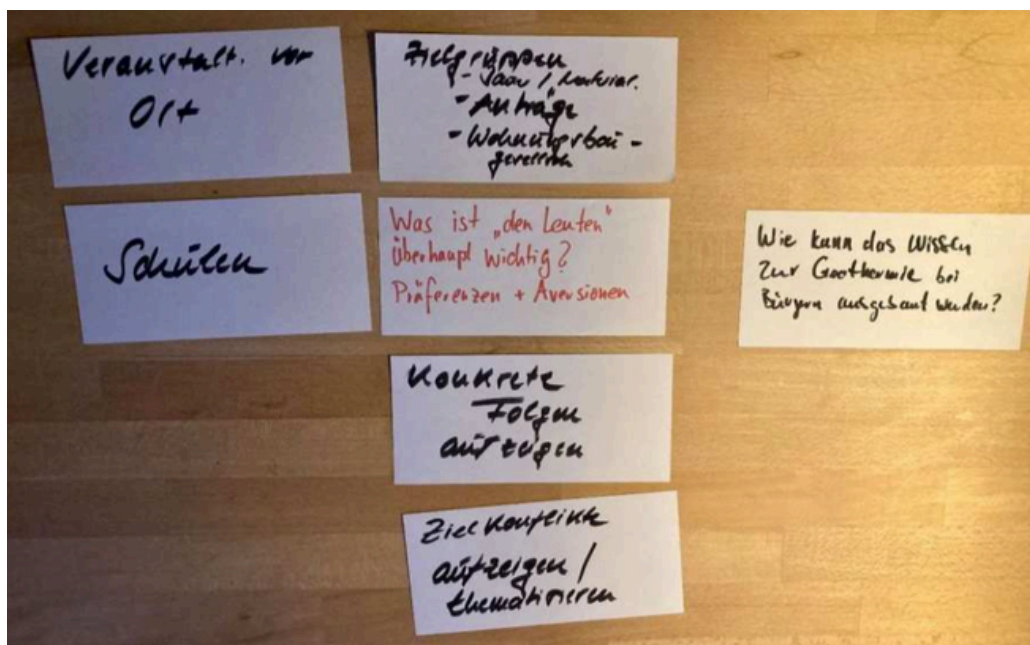
Ergebnisse der Kleingruppe A: Öffentlichkeitsbeteiligung

Die Gruppe rät dazu, zu analysieren, was den definierten Zielgruppen wichtig sein könnte. Was treibt sie an, was sind ihre Präferenzen aber auch „Aversionen“ und wie könnte die Kommunikation dahin gehend ausgerichtet werden?

Akzeptanz könne laut Meinung der Gruppe vor allem dann gesteigert werden, wenn Ursache und Wirkung dezidiert aufgezeigt werden. In diesem Zusammenhang entbrannte in der Gruppe erneut die Diskussion um die Frage, ob die Geothermie überhaupt zu einer Temperaturerhöhung beitrage und dadurch die Ökologie geschädigt werde. Bevor es hierzu nicht weitere wissenschaftlich fundierte Erkenntnisse gebe, ob und in welchem Maße Gefahren für die Ökologie durch geothermische Nutzung bestünden, sei es auch schwierig, für Akzeptanz in der Bevölkerung zu werben.

In puncto Transparenz sei es wichtig, Zielkonflikte offen zu thematisieren und dezidiert aufzuzeigen. Dies mache die Kommunikation glaubwürdig und fördere letztlich auch die Akzeptanz.

Als zusätzliche Forschungsfrage würde die Gruppe die Frage aufnehmen: Wie kann das Wissen zur Geothermie bei Bürger*innen ausgebaut werden?



Ergebnisse der Kleingruppe B: Ökosystem- und Trinkwasserschutz

Was gibt es auf den verschiedenen Ebenen des Grundwassermanagements in Bezug auf die (grundwasser-)ökologischen und trinkwasserbezogenen Auswirkungen von geothermischen Nutzungen zu beachten?

CHARMANT – Fragen in Relation zur geothermischen Nutzung:

- A. Wie werden die Geothermie und (weitere) Stressoren (z.B. zusätzliche Verunreinigungsquellen) bei den Auswirkungen berücksichtigt und wie sehen die (Entwicklungs-) Szenarien auf den einzelnen Ebenen aus (z.B. Nutzungen, Klimawandel)?
- B. Wie, womit und wo werden die Auswirkungen der Stressoren verlässlich gemessen und kommuniziert (= Robustheit Bewertungsverfahren inkl. „Anzeiger“ als Leitparameter für künftige Entscheidungen, Messtechnik, Messorte, zeitnahe Datenbereitstellung)?
- C. Welche Merkmale machen den guten ökologischen Zustand urbaner Grundwasserleiter – wie beispielsweise in Berlin – aus und was sind die „Kippunkte“ (= Irreversibilität)?
- D. „Einklang“: Welche rechtlich-planerischen Instrumente stehen zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen zur Verfügung, wie werden sie mit welchem Erfolg genutzt und welche Anforderungen braucht es noch?
- E. Wie kann bei Unsicherheiten verfahren werden (Vorsorgeprinzip)?

Zusammenfassung der Beratung

Grundsätzlich wurden die zum Beratungsthema relevanten Forschungsgebiete aus dem CHARMANT – Projekt um Anregungen zu verwandten Teilaspekten bestätigt und vertieft. Unter den Teilnehmenden findet die Geothermienutzung als Beitrag zur Wärme- und Energiewende grundsätzlich Akzeptanz. Viele Fragen aus der Kleingruppe hatten aus diesem Grund einen anwendungs- bzw. projektbezogenen Fokus und die Gruppe einigte sich darauf, sich gemeinsam darauf zu konzentrieren, wie die Geothermie im Einklang mit dem Grundwasserschutz gebracht werden kann und wie dabei das Vorsorgeprinzip zur Anwendung kommen kann.

Ergebnisse der Kleingruppe B: Ökosystem- und Trinkwasserschutz

Ein wichtiger Diskussionspunkt war die Frage, inwiefern die oberflächennahe Geothermie nicht auch zur Verbesserung der Grundwassersituation dienen kann, insbesondere wenn die Wärme des übertemperierten Untergrunds genutzt wird und so (zeitweise oder kontinuierlich) zur Abkühlung des Grundwassers beigetragen werden kann. Außerdem wurde behandelt, wie sich der Schutz der Lebensgemeinschaft im Grundwasser begründen und operationalisieren lässt. Zu berücksichtigen sind beispielsweise die Ökosystemleistungen wie die Reinhaltung des Schutzgutes Trinkwasser, mit dessen Beeinträchtigung erhebliche Kosten einhergehen können.

Aber auch der Erhalt des Lebens und der biologischen Vielfalt an sich wurden in der Gruppe diskutiert. Dabei wurde herausgearbeitet, dass es hierbei möglicherweise zu einem Zielkonflikt zwischen Klimaschutz und Naturschutz kommen kann. Als möglichen Weg zur Lösung von solchen Zielkonflikten wurde in der Gruppe vorgeschlagen, am konkreten Fallbeispiel (mit Karte und lokalen Nutzungsszenarien) zu arbeiten, um konstruktiv Lösungswege zu entwickeln und sich nicht zu sehr in theoretischen Diskussionen zu verlieren.

Als weitere Ansatzpunkte zur Klärung der ermittelten Fragen wurde neben der Förderung von F&E-Vorhaben auch die Umsetzung eines interdisziplinären, fallbezogenen Reallabors sowie die konkrete fachliche Mitarbeit im Projekt vorgeschlagen. Die ebenfalls vorgeschlagene Zusammenstellung von Gerichtsurteilen und weiteren rechtlichen Vorgehensweisen zur grundwasserverträglichen Nutzung der Geothermie wird im CHARMANT-Verbund realisiert.

Für die kommende Beteiligungswerkstatt kristallisierte sich als Thema heraus, welche offene Fragen Bürger*innen zur Geothermienutzung in Grundwasserökosystemen haben, wie sie mit den Unsicherheiten bei den Erkenntnissen und möglichen Konfliktsituationen umgehen würden und welche Entscheidungen sie hierzu (an einem theoretischen Beispiel) treffen würden.



Ergebnisse der Kleingruppe B: Ökosystem- und Trinkwasserschutz

Im Folgenden sind die Fragen, Anregungen und Angebote der Kleingruppe en detail dokumentiert, zu denen eine weitere konstruktive Diskussion bzw. Klärung erwünscht ist:

A. Wie werden die Geothermie und (weitere) Stressoren (z.B. zusätzliche erunreinigungsquellen) bei den Auswirkungen berücksichtigt und wie sehen die (Entwicklungs-) Szenarien auf den einzelnen Ebenen aus (z.B. Nutzungen, Klimawandel)?

Grundlegend muss ein thermisches Grundwassermanagement mit dem Ziel der Wiederherstellung und Erhaltung natürlicher Grundwassertemperaturen realisiert werden. Es geht insofern nicht nur um die Ermittlung und Vermeidung von schädlichen Auswirkungen, sondern auch um die Frage, inwiefern Nutzungen (auch) zu dieser Anforderung beitragen können, d.h. zur Sanierung thermisch belasteter Grundwasserkörper beitragen können.

Bezüglich der Geothermie sollte geprüft werden, inwiefern sie einen Stressor darstellt oder nicht vielmehr – und im Vergleich zu anderen grundwasserrelevanten Nutzungen - einen positiven Beitrag zu dem vorgenannten Ziel beitragen kann, d.h. die Überwärmung des Grundwassers zu minimieren hilft.

Der Vorteil der oberflächennahen Geothermie gegenüber der Tiefengeothermie wäre aus Sicht der Befürworter, dass das Grundwasser gekühlt wird, wenn es für die Wärmeversorgung an der Oberfläche genutzt wird. Dadurch könnte der thermische Stress im Grundwasser reduziert werden. Aus ökonomischer Sicht würden den Nutzer*innen weniger Kosten bei der Bereitstellung dieser Energie anfallen (im Vergleich zur Tiefengeothermie), weil sich keine hohen Bohr-bzw. Erschließungskosten ergeben.

Zusätzlich könne im Sommer das Grundwasser als Kühlung gegen Hitzestress genutzt werden.

Um zu klären, ob sich mit der (oberflächennahen) Geothermie an einem konkreten Standort eher positive oder ggf. auch negative Effekte für den Temperaturhaushalt des Grundwassers, für den Trinkwasserschutz und die Grundwasserökologie einstellen, wird die Durchführung und Auswertung von Reallaboren durch interdisziplinäre Teams aus Forschung und Praxis angeregt und angeboten, die konkrete Geothermieprojekte begleiten. Der Ansatz wird auch zur Klärung von Fragestellungen vorgeschlagen, die unter B genannt sind. Die Umsetzung dieses Angebotes hängt noch von einer Förderzusage ab.

Ergebnisse der Kleingruppe B: Ökosystem- und Trinkwasserschutz

B. Wie, womit und wo werden die Auswirkungen der Stressoren verlässlich gemessen und kommuniziert (= Robustheit Bewertungsverfahren inkl. „Anzeiger“ als Leitparameter für künftige Entscheidungen, Messtechnik, Messorte, zeitnahe Datenbereitstellung)?

Ein Forschungsbedarf zu dieser Fragestellung wird auch darin gesehen, die vertikale Verbreitung der Grundwasserfauna zu ermitteln.

Fragen, die wir mit den Anmeldungen zur Veranstaltung erhielten und ebenfalls noch näher beraten werden müssen:

- Kann die im urbanen Raum gemessene Grundwassertemperatur als ungestört angesehen werden? Oder ist diese anthropogen erwärmt?
- Die unbedenklich sind die in der LAWA Positivliste aufgeführten nicht wassergefährdenden Wärmeträgermittel? Hier wird produktspezifisch mit hohen Abbauraten geworben. Die Datenblätter weisen darauf hin, dass die biologische Abbaubarkeit durch einen Test nach OECD 301A geprüft wurde. Dieser Test weist einen biologischen Abbau unter aeroben Bedingungen nach. Im tieferen Grundwassermilieu herrschen allerdings anaerobe Verhältnisse, sodass die Testergebnisse eine nur eingeschränkte Aussagekraft für den tatsächlichen Anwendungsfall besitzen?

C. Welche Merkmale machen den guten ökologischen Zustand urbaner Grundwasserleiter – wie beispielsweise in Berlin – aus und was sind die „Kippunkte (= Irreversibilität)?

Zu diesem Untersuchungsgebiet werden folgende Teilaspekte zur weiteren Vertiefung angeregt:

Wie kann man beim guten ökologischen Zustand bleiben (bzw. diesen verbessern)?

Hilfreich wäre die Ausarbeitung von Detailbeiträgen zur Fauna, Mikrobiologie und Ökosystemfunktion sowie zur Verifizierung ihrer Regeneration.

Bewertungskriterien für die Grundwasserökologie bzw. eine einheitliche und verbindliche grundwasserökologische Bewertung in Deutschland.

st eine funktionelle Redundanz (stellvertretendes Übernehmen von ökologischen Funktionen durch alternative, besser angepasste Arten, wenn die ursprünglich vorhandenen Arten infolge von Stressoren ausgestorben/verdrängt wurden) in den Grundwasser-Lebensgemeinschaften überall möglich oder an bestimmten Standorten eingeschränkt?

Ergebnisse der Kleingruppe B: Ökosystem- und Trinkwasserschutz

Zudem sollte die ökologische Bewertung auch Mikroorganismen berücksichtigen, weil sie oft den Abbau von Schadstoffen kontrollieren würden.

Fragen, die wir mit den Anmeldungen und/ oder mit den Vorträgen zur Veranstaltung erhielten, teils von den Referent*innen im Einführungsblock unterschiedlich beantwortet wurden, und ebenfalls noch näher beraten werden müssen:

- Inwiefern sind die absoluten Temperaturgrenzen des Grundwassers von min 5°C und max. 20°C bei der thermischen Grundwassernutzung für das ökologische System wichtig?
- Im Moment darf die Spreizung zwischen der Entnahme und Rückspeisung des Grundwassers nicht mehr als 3 K betragen. Wodurch ist diese Grenze begründet und was hätte es für Auswirkungen auf das Ökosystem die Spreizung zu erhöhen? Bei 6 K Spreizung würde die gleiche Anlage die doppelte thermische Leistung zur Verfügung stellen können. Gerade im engen urbanen Raum mit begrenztem Platz für Bohrungen ist die Spreizung von entscheidender Bedeutung. -> ein damit verknüpfter Diskussionspunkt während des Einführungsblocks: Soll die genehmigungsfähige Abweichung (ΔT) von der ungestörten Temperatur aus gerechnet werden oder vom aktuellen Ist-Zustand vor Ort?
- Warum muss die Temperatur des thermisch aktivierten Grundwasserkörpers während des thermischen Betriebes zu jedem Zeitpunkt eine Abweichung von maximal 6 K zur ungestörten Grundwassertemperatur einhalten?
- Migrationsverhalten, –Geschwindigkeit, –Hindernisse für Grundwasserfauna; Rekolonisationspotenziale und erforderliche Größe von unterirdischen „Trittsteinbiotopen“ ?

D. „Einklang“: Welche rechtlich-planerischen Instrumente stehen zur Vermeidung und Minimierung der Auswirkungen zur Verfügung, wie werden sie mit welchem Erfolg genutzt und welche Anforderungen braucht es noch?

Konkret wurden folgende Fragen und Vorschläge zur Vertiefung eingebracht:

Einführung von Schwellenwerten für Grundwassertemperaturen? Wo soll ihr Geltungsbereich sein?

dreidimensionale thermische Raumplanung und Anwendung in Berlin

Ergebnisse der Kleingruppe B: Ökosystem- und Trinkwasserschutz

Wasserschutzgebiete sind oft nicht Wassereinzugsgebiete. Es gibt noch keine einheitlichen Bemessungskriterien für Schutzzonengrenzen.

Die zu erwartenden Folgen der beantragten Geothermischen Nutzungen an einem bestimmten Standort sollten vorher im Zusammenspiel mit der Belastungssituation vor Ort untersucht werden.

Keine weitere Versiegelung der Erdoberfläche. Verdichtung in Städten verhindern und Begrünung der Stadt fördern.

Alle Wärmequellen im Untergrund kennen (kartieren) und diese bei der Genehmigung von weiteren Nutzungen mit thermischer Auswirkung auf das Grundwasser mit berücksichtigen.

Als Angebot wurde zum einen seitens der Bauherren von geothermischen Anlagen vorgetragen, dass sie bei Interesse über technische Fragen informieren, um das Verständnis zu vertiefen und bei Unsicherheiten aufzuklären sowie ihre Interessen bzw. Sicht erläutern.

Zudem wurde von der Verwaltung angeboten, energie- und umweltrechtliche Planungen mit wasserrechtlichen Fragen zu verbinden.

Fragen, die wir mit den Anmeldungen zur Veranstaltung erhielten und ebenfalls noch näher beraten werden müssen:

- Bei Erdwärmesonden sind lokale Grundwassertemperatur von um den Gefrierpunkt genehmigungsfähig. Warum ist das für offene Systeme nicht der Fall?

E. Wie kann bei Unsicherheiten verfahren werden (Vorsorgeprinzip)?

relevante zu berücksichtigende Teilaspekte:

Wer leistet die notwendige (und vorgeschriebene) Abwägung von zulässigen Eingriffen in den Grundwasserleiter?

Übergeordnete Stabsstelle zur Meditation und Wahrung aller Interessen erforderlich.

Transparenz schaffen, woher die Unsicherheit kommt.

Hinterfragen: Kann es eine deutschlandweite Vereinheitlichung in Genehmigungsverfahren geben, wenn die Grundwasserfauna möglicherweise regional unterschiedlichen Schutz braucht?

Ergebnisse der Kleingruppe B: Ökosystem- und Trinkwasserschutz

Gibt es zukünftig einheitliche Werte für Verwaltung und Bürger, die einheitliche Entscheidungen bei gleichem Sachverhalt sichern?

Ist es sinnvoll, von der Raumplanung über die Flächennutzungsplanung bis Bebauungsplanung Vorgaben für die unterirdische Nutzung machen?

Ganzheitliche Abwägung und Differenzierung nötig (Ermessensspielräume)

Welche Rekolonisierungspotenziale gibt es/ müssen eingeplant werden, falls Schäden an den Grundwasserlebensgemeinschaften in Kauf genommen werden?

Um zur Klärung der Fragen beizutragen, wurde angeboten, F&E Projekte zu folgenden Aspekten auf den Weg zu bringen:

- Unterirdische Raumplanung
- Auswirkungen des Klimawandels auf die Grundwassertemperatur (auch relevant für die Fragestellungen A+B)

Fragen, die wir mit den Anmeldungen zur Veranstaltung erhielten und ebenfalls noch näher beraten werden müssen:

- Werden der "Besorgnisgrundsatz" sowie die Bemessung von Bilanzrahmen (Grundstück, Quartier, Stadt...) rechtssicher angewandt? In welcher Form wird die Grundwasserbewirtschaftung im Sinne der nach Europäischer WRRL vorgeschriebenen Qualitätsverbesserung umgesetzt?
- Auf welcher Rechtsgrundlage werden die Randbedingungen in Genehmigungsverfahren definiert?
- Wie findet die Abwägung statt?

Desiderata: Weitere Fragen und Angebote:

Frühzeitige und dauerhafte Kommunikationskanäle zur Bevölkerung

Praktische Erfahrungen aus dem Genehmigungsbereich

Aktive Teilnahme bei CHARMANT

Ergebnisse der Kleingruppe B: Ökosystem- und Trinkwasserschutz

Als Anregungen für Themen für die Beteiligungswerkstatt wurden folgende Fragestellungen gesammelt:

- Kommunikation wissenschaftlicher Ergebnisse
- Wie effizient laufen private bzw. kleine Anlagen?
- Welche Prioritäten haben die Bürger*innen bei der Abfrage folgender Aspekte (ggf. illustriert durch konkretes Fallbeispiel (echt oder konstruiert): Heizkosten, Klimaschutz, Grundwasserrisiko (inkl. ökologischer Aspekte und Naturschutz)
- Wie würden Sie als Bürger*in bei Nutzungskonflikten (z.B. wenn ökologische Auswirkungen vs, Energiewende gegenüberstehen) entscheiden?
Niedrigschwellige Beteiligung. Frühe, offene, klare Kommunikation. Wie stellen Sie sich das vor?
- Welche Lebensgemeinschaften/ Grundwasserfauna ist besonders schützenswert?

|

Danksagung

Das Projektteam dankt allen Teilnehmer*innen des Runden Tisches für Ihr tatkräftiges Mitwirken und den konstruktiven Anregungen! Besonderer Dank gilt dem BMBF für die Förderung der Veranstaltung.

Informationen zum Verbundprojekt „CHARMANT – Charakterisierung, Bewertung und Management von urbanen Grundwasserleitern“ und dem vom BUND Berlin betreuten Teilprojekt Umweltkommunikation sind auf folgenden Webseiten abrufbar:

<https://bmbf-lurch.de/Verbundprojekte/Verbundprojekte/CHARMANT-p-74.html>

www.charmant-grundwasser.de

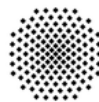
Impressum und Herausgeber

Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V. (BUND)
Landesverband Berlin
Crellestraße 35, 10827 Berlin
kontakt@bund-berlin.de, www.bund-berlin.de
V.i.S.d.P.: Christian Schweer

Projektpartner



Leibniz-Institut
für ökologische
Raumentwicklung



Universität
Stuttgart

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Verbundprojekt „Charmant – Charakterisierung, Bewertung und Management von urbanen Grundwasserleitern“ zur Fördermaßnahme „Nachhaltige Grundwasserbewirtschaftung (LURCH)“ im Rahmen des Bundesprogramms „Wasser: N“. Wasser: N ist Teil der BMBF-Strategie „Forschung für Nachhaltigkeit (FONA)“. Dieser Bericht gibt die Auffassung und Meinung des Zuwendungsempfängers wieder und muss nicht mit der Auffassung des Zuwendungsgebers übereinstimmen.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Eine Initiative des Bundesministeriums
für Bildung und Forschung



Wasser: N
SCHUTZ. NUTZUNG. INNOVATION.

FONA
Forschung für Nachhaltigkeit