

Forschen gegen die Dürre

Die Hauptstadtregion leidet zunehmend unter Wasserknappheit. Wie die Lage verbessert werden kann, untersucht das Projekt SpreeWasser:N

Thomas Fülling

Wer die Arbeit von Irina Engelhardt verstehen will, der muss schon mit ihr hinabsteigen in den Keller des Gebäudes BH-N der Technischen Universität (TU) Berlin am Ernst-Reuter-Platz. Wohl geordnet in Regalen liegen dort einige der wichtigsten Arbeitsutensilien der Wissenschaftlerin und ihres Teams: Gummistiefel, Wathosen, Schwimmwesten und sogar Taucheranzüge. Auch mehrere Bohrgeräte und ein wassergeschützter Laptop stehen bereit. „Bei unseren Außeneinsätzen kann es schon mal recht feucht und dreckig zugehen“, sagt Irina Engelhardt mit einem Augenzwinkern.

Die TU-Professorin ist Hydrogeologin und als solche dem wohl wichtigsten Lebenselixier der Menschen, dem Wasser, auf der Spur. Es befindet sich in Seen, Flüssen und Bächen, als Grundwasser aber auch in Tiefen von bis zu 300 Metern. Doch Wasser wird in der regenarmen Region Berlin-Brandenburg zunehmend knapp. Folge eines wachsenden Verbrauchs in Landwirtschaft und Industrie, aber auch Folge des Klimawandels, der immer öfter für lange Dürreperioden und – bedingt durch höhere Durchschnittstemperaturen – für mehr Verdunstung und Transpiration sorgt.

Hinzu kommt der schrittweise Ausstieg aus dem Braunkohleabbau in der Lausitz. Um die Tagebaue wasserfrei zu halten, wurde jahrzehntelang das Grundwasser abgepumpt und in die Spree, dem wichtigsten Wasserlieferanten für die Hauptstadtregion, eingeleitet. Doch Deutschland will aus Klimaschutzgründen raus aus der Kohleverstromung. Spätestens 2038 soll das letzte Kohlekraftwerk vom Netz gehen, so ein Beschluss der alten Bundesregierung.

Das hat Folgen: Laut einer Studie des Umweltbundesamtes könnte die Spree in trockenen Sommermonaten bis zu 75 Prozent weniger Wasser führen. Diese Änderung hat direkten Einfluss auf die Wasserqualität, die Biosphäre Spreewald und die Sicherheit der Wasserversorgung von Berlin. Klimatische Änderungen führen zusätzlich zu einer Abnahme der Grundwasserneubildung. Erstmals 2007 lag laut Engelhardt eine milde und 2023 eine mittlere Grundwasserdürre vor, während ein Überschuss in den Jahren 1980 und 1990 noch eine positive Wasserbilanz ermöglichte.

Angesichts der Lage ist schon von „Wasserstress“ die Rede

Der Aufwand der Kommunen zur Gewinnung und Bereitstellung von Trinkwasser, welches in Brandenburg primär aus dem zweiten Grundwasserstockwerk entnommen wird, steigt dadurch. Doch je tiefer gebohrt wird, desto höher wird das Grundwasseralter: Aktuell wird Grundwasser gefördert, welches sich vor 50 bis 100 Jahren gebildet hat. Bei einer Entnahme aus dem dritten Grundwasserstockwerk in 200 bis 300 Metern Tiefe wird schließlich Grundwasser gefördert, welches sich während der letzten Eiszeit, das heißt vor mehr als 10.000 Jahren, gebildet hat.

Fachleute wie Irina Engelhardt sprechen angesichts dieser Entwicklungen von „Wasserstress“, dem immer größere Teile der Region Berlin-Brandenburg ausgesetzt sind. Doch wie soll die Gesellschaft damit umgehen? Drohen uns gar Kämpfe ums Wasser, wie sie von einigen Umweltaktivisten in der



Professorin Irina Engelhardt und ihr wissenschaftlicher Mitarbeiter Ahmed Abdelrahman. Anlässlich seiner Doktorarbeit erarbeitet der 34 Jahre alte Ägypter ein hydrogeologisches Modell für das Gebiet „Untere Spree“.

FLORIAN BOILLLOT (3)

Auseinandersetzung um die Wasserbelieferung des riesigen Tesla-Autowerkes in Grünheide (Landkreis Oder-Spree) prophezeit werden? Aufrufe zum Wassersparen in Privathaushalten und bei der Gartenbewässerung allein werden das Wasserproblem nicht lösen, sagt Engelhardt. „Dafür ist das Problem einfach viel zu groß“, so die Wissenschaftlerin. Ihr Lösungsansatz: Ein wissenschaftlich begründetes Wasserressourcen-Management in der Region sowie gezielte Maßnahmen, um die Neubildung von Grundwasser im Boden zu verbessern.

Wie das gelingen kann, wollen Wissenschaftler und Praktiker im Rahmen des im April 2022 gestarteten Projekts SpreeWasser:N herausfinden. Drei Millionen Euro hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung an Fördermitteln dafür bereitgestellt. „Im Projekt suchen wir nicht nach Schuldigen, sondern nach Lösungen für ein großes, komplexes Problem, das es nicht erst seit gestern gibt“, sagt Projektleiterin Irina Engelhardt. Zehn Partner, neben der TU auch die Freie Universität Berlin, die Berliner Wasserbetriebe, das Leibniz-Zentrum für Agrarforschung (ZALF) in Müncheberg und das Potsdamer Institut für Klimafolgenforschung (PIK), aber auch zwei mittelständische Unternehmen sind daran beteiligt.

Mit dabei ist auch Ahmed Abdelrahman. Der 34 Jahre alte Ägypter studiert seit 2019 an der TU Berlin. Inzwischen schreibt er an seiner Doktorarbeit. In deren Rahmen hat er mit Computer-Unterstützung ein hochauflösendes hydrogeologisches Modell vom Einzugsgebiet „Untere Spree“ geschaffen. Grundlage dafür waren unter anderem Daten, die bei 3500 Bohrungen bereits zu DDR-Zeiten gewonnen worden. „Diese Bohrungen wurden damals für die Suche nach Kohle gemacht, heute

Nicht ohne Gummistiefel: Im Keller der TU Berlin lagern wichtige Arbeitsutensilien für die Außeneinsätze der Hydrogeologen.



Wasserproben, die von den Hydrogeologen der TU-Berlin untersucht werden.

geben sie uns gute Auskünfte über die hydrogeologische Beschaffenheit der Region“, erläutert TU-Professorin Engelhardt.

Ergänzt wird das geologische Modell mit hydrologischen Daten aus Messstellen, mit denen etwa die Pegelstände der Seen und Flüsse sowie der Grundwasserspiegel an mehreren Orten in der 3407 Quadratkilometer großen Modellregion „Untere Spree“ zwischen Spreewald und Müggelsee gemessen werden. Diese Region gilt als eine der wärmsten und trockensten Regionen

Deutschlands. Daher ist die hier die Wasserknappheit besonders groß.

Regelmäßig fahren die TU-Forscher mit einem VW-Bus raus ins Gelände, um die Daten von den sogenannten Pegelloggern (Messstellen für die Grundwasserstände) und Wasserdrucksensoren abzurufen und zu analysieren. Dafür also werden Gummistiefel, Wathosen und wasserdichte Laptops gebraucht. „Mit all diesen Messungen wollen wir möglichst genaue Daten generieren, die uns helfen, Einblicke in die Dynamik der Wasserinfiltration

sowie der Grundwasserneubildung zu gewinnen“, sagt Engelhardt. Unter Wasserinfiltration verstehen die Hydrogeologen den Prozess des Eindringens von Niederschlägen in den Erdboden und die Abwärtsbewegung in den Grundwasserleiter.

Ein Lösungsansatz: Gezielte Versickerung von Regenwasser

Ein Lösungsansatz, den die TU-Forscher zur langfristigen Begrenzung des Grundwasser-Problems in der Region verfolgen, ist das „Managed Aquifer Recharge“ (MAR) – also

eine kontrollierte Grundwasseranreicherung. Zu diesem Zweck wird analysiert, von welchen Oberflächengewässern und zu welchen Zeiten bestimmte Wassermengen entnommen werden können. Insbesondere nach starken Regenfällen fließt das Wasser bislang oft ungenutzt ab.

Durch eine gezielte Versickerung des überschüssigen Regenwassers, so die Erkenntnis der Wissenschaftler, kann die natürliche Grundwasserneubildung erhöht werden. Anlässlich des Projekts von SpreeWasser:N konnte ermittelt werden, dass rund 22 Prozent der Gesamtfläche der Modellregion Untere Spree für die Grundwasseranreicherung geeignet sind. Genutzt werden könnten dafür rund 105.000 natürliche Senken in der Landschaft, 8500 Senken davon könnten mit baulichen Mitteln zu größeren Auffangbecken erweitert werden. Das allein genügt jedoch noch nicht. „Wir müssen wissen, wie schnell und in welche Richtung das Grundwasser fließt“, so Engelhardt. Auch dafür wird im Projekt SpreeWasser:N aktuell ein computergestütztes Modell erarbeitet.

Die gezielte Injektion von Wasser in die Grundwasserschichten wird in anderen Ländern wie Spanien, Frankreich oder Israel schon seit längerem genutzt. In Deutschland ist das aufgrund strenger wasserrechtlicher Regelungen noch nicht möglich. „Wir bräuchten da überall noch eine chemische Wasseraufbereitung“, so Engelhardt. Sinnvoll wäre in einem nächsten Schritt der Bau von Pilotanlagen. Allerdings läuft das vom Bund geförderte Forschungsprojekt Ende des Jahres aus. Dabei ist der Handlungsbedarf nach Ansicht der TU-Professorin groß. „Wenn wir einfach so weiter machen, wird die Spree uns spätestens 2040 großen Ärger bereiten“, so ihre Warnung.