

05. Februar 2025

Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V.

Wasserdaten aus 30 Jahren analysiert:

## Wasserhaushalt zwischen natürlichen Prozessen und menschlichen Einflüssen – ein Blick auf die Lausitz

Seite | 1

Effizientes Wassermanagement in vom Menschen geprägten Landschaften wie der Bergbauregion der Niederlausitz erfordert ein umfassendes Verständnis des regionalen Wasserhaushalts. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Leibniz-Zentrums für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) haben in einer aktuellen Studie, die in der Fachzeitschrift *Hydrological Processes* veröffentlicht wurde, eine datenbasierte Methode entwickelt, die räumliche und zeitliche Veränderungen von Wasserressourcen sichtbar macht. Die Forschungsarbeit zeigt, wie sich natürliche Einflüsse wie die saisonale Schwankung des Niederschlags und der Verdunstung sowie menschliche Eingriffe wie der Braunkohleabbau und die Landnutzung auf den Wasserhaushalt der Region auswirken.

Die Lausitz im Nordosten Deutschlands wird seit Jahrzehnten durch den Braunkohletagebau verändert. Neben Grundwasserabsenkungen führten auch Flutungen ehemaliger Tagebaue zu einer Neuordnung des Wasserhaushalts. Zusätzlich prägt die intensive landwirtschaftliche Nutzung in der Lausitz die Landschaft. Von 1993 bis 2022 sammelten die Forscherinnen und Forscher über 1800 Datenreihen zu Grundwasserständen, Oberflächengewässern und Abflüssen. Diese kombinierten sie mit Satellitendaten, die Verdunstung und Landnutzungsänderungen erfassen.

Mit einer statistischen Methode, der sogenannten Hauptkomponentenanalyse, konnten die Forschenden die wichtigsten Einflussfaktoren auf den Wasserhaushalt identifizieren. „Wir konnten zeigen, dass die Veränderungen des Wasserhaushalts in der Lausitz durch menschliche Eingriffe wie Bergbau und weiterer Landnutzung eine Rolle spielen“, erklärt Jenny Kröcher vom ZALF, die Erstautorin der Studie.

„Aber auch natürliche Prozesse, wie die starke Austrocknung insbesondere in den letzten Jahren, waren für den Wasserhaushalt prägend.“ Auch wenn es nicht Inhalt dieser Studie war, ist davon auszugehen, dass Absenkungen des Grundwasserspiegels Zerstörungen von Feuchtgebieten mit ihrer typischen Tier- und Pflanzenwelt zur Folge hatten. Andererseits geht die Flutung der ehemaligen Tagebaue oft mit einer starken Versauerung einher.

### **Karten machen regionale Unterschiede sichtbar**

Eine Besonderheit der Arbeit ist die Erstellung von Karten, die erstmals detailliert illustrieren, wie sich die verschiedenen Einflüsse regional unterscheiden. So konnten die Forscherinnen und Forscher beispielsweise zeigen, wie sich großflächige Grundwasserabsenkungen durch den Bergbau über Jahrzehnte auf benachbarte Ökosysteme auswirken. Mit der abnehmenden Wasserverfügbarkeit für die Pflanzen verändern sich die saisonalen Muster der Verdunstung in nächster Nähe zu den Braunkohletagebauen. So beobachteten die Forschenden eine geringere Verdunstung im Sommer. Dies führt dazu, dass Pflanzen vermehrt unter Trockenstress leiden, was ihr Wachstum hemmt und zu einer veränderten Artenzusammensetzung in der Region führt.

Die Karten zeigen auch, wie klimatische Veränderungen der letzten 30 Jahre auf die Veränderung der Verdunstung bei verschiedenen Landnutzungen wirkten. So verschiebt sich die Verdunstung auf landwirtschaftlichen Flächen zunehmend mehr in den Frühsommer und geht dafür ab Juli zurück. Besonders in trockenen Jahren wie zwischen 2018 bis 2023 führt die geringe Wasserverfügbarkeit in den Böden bei landwirtschaftlich genutzten Flächen zu einem früheren Zusammenbruch der Verdunstung als in Wäldern, die von einem tieferen Wurzelsystem und einer höheren Wasserrückhaltung im Boden profitieren können. Dies hat zur Folge, dass landwirtschaftliche Kulturen in den Sommermonaten vermehrt unter Wassermangel leiden, was das Pflanzenwachstum hemmt, die Erträge reduziert und die Anfälligkeit für Hitzestress erhöht.

„Unsere Analysen liefern wichtige Grundlagen, um das Wassermanagement in solch komplexen Regionen zu verbessern. Dies wird gerade vor dem Hintergrund des Klimawandels immer wichtiger“, ergänzt Prof. Gunnar Lischeid, Mitautor der Studie.

Im Zuge des Klimawandels ist mit mehr extremen Wetterereignissen wie Dürren und Starkregen zu rechnen. Diese beeinflussen nicht nur die Verfügbarkeit von Wasser, sondern verschärfen auch bestehende Probleme in der Region. Ein nachhaltiges Management des Wasserhaushalts ist daher entscheidend, um sowohl die menschliche Wassernutzung als auch den Schutz der Ökosysteme langfristig zu sichern.

### **Wichtige Erkenntnisse für die Praxis**

Die Forschungsergebnisse sind nicht nur wissenschaftlich relevant, sondern haben auch praktische Bedeutung: Sie können bei der Planung von Maßnahmen zur

Renaturierung von Landschaften und zur Anpassung an den Klimawandel genutzt werden. „Die Erkenntnisse können Behörden und Planern helfen, Wasserressourcen gezielt zu schützen und gleichzeitig menschliche Nutzungen zu berücksichtigen“, betont Kröcher.

#### Projektpartner:

- Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF)
- Universität Potsdam, Institut für Umweltwissenschaften und Geographie
- Humboldt-Universität zu Berlin, Geographisches Institut

#### Förderhinweis:

Das Forschungsprojekt *Monitoring der Landschaftsraumoberflächen und Biodiversität mittels Drohnen- und Satellitendaten in der Modellregion Lausitz* ist Teil des Bündnisses *Land-Innovation-Lausitz* und wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen der WIR!-Programmlinie unter der Fördernummer 03WIR3020B unterstützt.

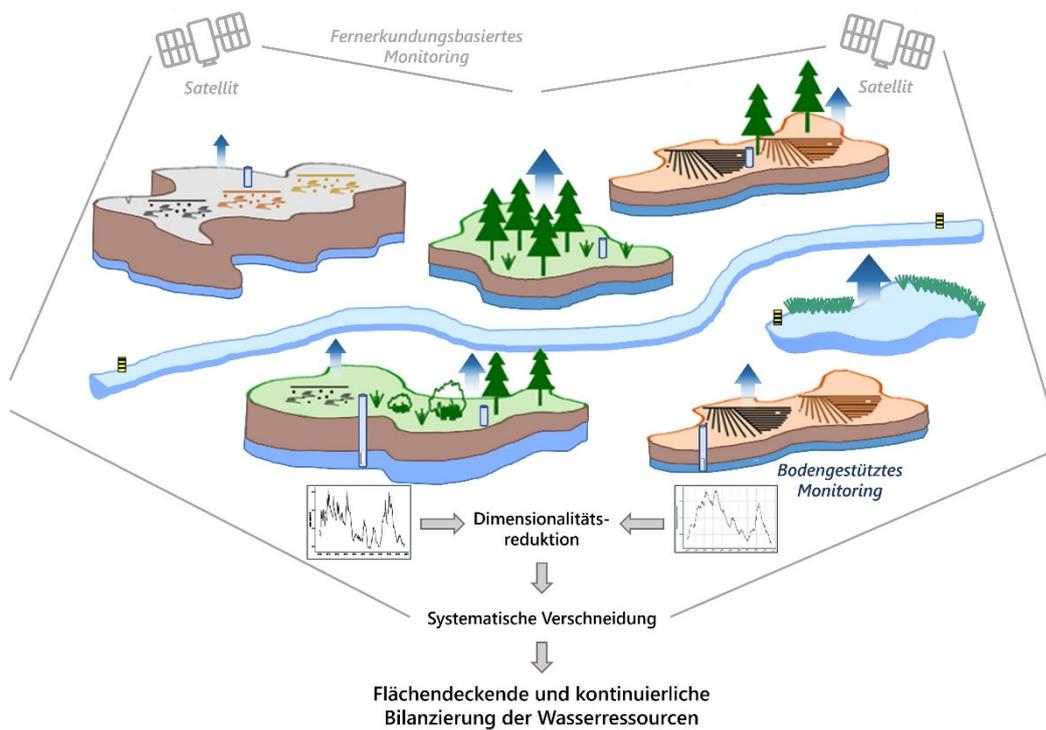
#### Weitere Informationen:

Zur Originalpublikation: <https://doi.org/10.1002/hyp.70053>

#### Hinweis zum Text:

Dies ist eine mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz erstellte Zusammenfassung des Originaltextes: Kröcher, J., Ghazaryan, G., & Lischeid, G. (2025). Unravelling Regional Water Balance Dynamics in Anthropogenically Shaped Lowlands: A Data-Driven Approach. *Hydrological Processes*. DOI: [10.1002/hyp.70053](https://doi.org/10.1002/hyp.70053), veröffentlicht Open Access unter der Lizenz CC BY 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>. Der Text wurde unter den Gesichtspunkten der KI-Regelungen am ZALF sorgfältig überprüft und überarbeitet.

Der Text wurde unter den Gesichtspunkten der KI-Regelungen am ZALF sorgfältig überprüft und überarbeitet.



Die gemeinsame Verwendung von lokalen Messdaten, Satellitendaten und statistischen Methoden ermöglicht ein flächendeckendes Verständnis über die wichtigsten Einflüsse auf Grund- und Oberflächenwasser sowie die Verdunstung in einer vielfältigen Landschaft wie der Lausitz. Quelle: © Jenny Kröcher / ZALF | Bildquelle in Farbe und Druckqualität: <http://www.zalf.de/de/aktuelles>



Pegelstand in einem Lausitzer Fließgewässer. Quelle: © Jenny Kröcher / ZALF | Bildquelle in Farbe und Druckqualität: <http://www.zalf.de/de/aktuelles>

**Pressekontakt:**

Hendrik Schneider

Leiter Presse- und  
Öffentlichkeitsarbeit

Telefon: + 49 (0) 33432 82-242

Mobil: + 49 (0) 151 405 455 00

E-Mail: [public.relations@zalf.de](mailto:public.relations@zalf.de)

**Wissenschaftlicher Kontakt:**

Jenny Kröcher

Programmbereich 4 „Simulations-  
und Datenwissenschaften“

AG Dimensionalität von Daten

Telefon: + 49 (0) 33432 82-275

E-Mail: [jenny.kroecher@zalf.de](mailto:jenny.kroecher@zalf.de)

**Über das Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e. V. in  
Müncheberg, eine Einrichtung der Leibniz-Gemeinschaft:**

Das ZALF forscht an der ökonomisch, ökologisch und sozial nachhaltigen Landwirtschaft der Zukunft – gemeinsam mit Akteuren aus der Wissenschaft, Politik und Praxis.

Als Beitrag zur Bewältigung globaler gesellschaftlicher Herausforderungen wie Klimawandel, Ernährungssicherung, Erhalt der Biodiversität und Ressourcenknappheit entwickeln und gestalten wir Anbausysteme im Landschaftskontext, die den Bedarf an pflanzlicher Produktion mit Nachhaltigkeit verbinden. Hierzu kombinieren wir komplexe Landschaftsdaten mit einem einzigartigen Set an experimentellen Methoden, neuen Technologien, computergestützten Modellen und sozioökonomischen Ansätzen.

ZALF-Forschung ist Systemforschung: von Prozessen in Böden, Pflanzen und Wasser, über Zusammenhänge auf der Feld- und Landschaftsebene bis hin zu globalen Auswirkungen und Berücksichtigung komplexer Wechselwirkungen zwischen Landschaft, Gesellschaft und Ökonomie. [www.zalf.de](http://www.zalf.de)