

Pressemitteilung

Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau

Rimma Gerenstein

24.04.2025

<http://idw-online.de/de/news851111>

universität freiburg

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Biologie, Meer / Klima, Tier / Land / Forst, Umwelt / Ökologie
überregional

Waldsterben in Wasserschutzgebieten: Eine Gefahr für die Trinkwasserqualität

- Das Waldsterben in deutschen Wasserschutzgebieten führt zu einer Verschlechterung der Trinkwasserqualität. Eine aktuelle Studie der Universität Freiburg zeigt, dass sich die durchschnittlichen Nitratkonzentrationen in betroffenen Wasserschutzgebieten verdoppelt haben. - 43 Prozent der Wasserschutzgebiete in Deutschland sind bewaldet. Innerhalb von nur drei Jahren nach Beginn der letzten Dürreperiode im Jahr 2018 starben fünf Prozent dieser Wälder ab. - Die Auswirkungen auf die Wasserqualität sind je nach Standort unterschiedlich stark ausgeprägt, wobei verzögerte Effekte erst in den kommenden Jahren sichtbar werden könnten.

Das Waldsterben während der Dürrejahre von 2018 bis 2020 stellt eine bislang unterschätzte Gefahr für die Trinkwasserqualität in Deutschland dar. Das ist das Ergebnis einer interdisziplinären Studie der Universität Freiburg, die in der Fachzeitschrift *Earth's Future* veröffentlicht wurde. Das Forschungsteam untersuchte die Nitratkonzentrationen im Grundwasser exemplarischer deutscher Wasserschutzgebiete. In Gebieten, die einen erheblichen Waldverlust erlitten hatten, kam es zu einer Verdopplung der durchschnittlichen Nitratkonzentrationen.

„In Deutschland sind 43 Prozent der Wasserschutzgebiete bewaldet, daher ist die Gesundheit der Wälder entscheidend für den Erhalt der Wasserqualität“, erklärt Dr. Carolin Winter, Erstautorin der Studie und Hydrologin an der Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen der Universität Freiburg. Die Forschenden konnten zeigen, dass innerhalb von drei Jahren nach Beginn der Dürreperiode 2018 etwa fünf Prozent der Waldflächen in Wasserschutzgebieten abgestorben waren. Die Auswirkungen auf die Wasserqualität variierten dabei stark zwischen den verschiedenen Gebieten. Die Forschenden warnen zudem vor potenziellen verzögerten Effekten, die sich erst in den kommenden Jahren zeigen könnten.

Waldgesundheit ist wichtig für die Trinkwasserqualität

Dass Wälder als natürliche Garanten der Trinkwasserqualität fungieren, ist seit Langem bekannt. Der Großteil des Trinkwassers in Deutschland stammt aus Grundwasser, das in ausgewiesenen Schutzgebieten gewonnen wird. In diesen Gebieten gelten strenge Regeln, um Risiken der Kontamination zu minimieren. So soll unter anderem verhindert werden, dass Nitrat ins Grundwasser gelangt und es für die Trinkwasserversorgung unbrauchbar macht. Typische Nitratquellen sind Landwirtschaft, Städte und Industrie, während Wälder Nitrat aktiv zurückhalten und so das Grundwasser schützen. Das schnelle Absterben von Bäumen kann diese Schutzfunktion jedoch beeinträchtigen und Wälder selbst zu einer Quelle für Nitratverunreinigungen werden lassen.

Enormer Waldverlust in deutschen Wasserschutzgebieten

Durch die Kombination bestehender Walddaten mit einer umfangreichen Neuerfassung aller Wasserschutzgebiete in Deutschland fanden die Forschenden heraus, dass etwa 43 Prozent der Wasserschutzgebiete bewaldet sind. Zudem konnten sie zeigen, dass innerhalb von drei Jahren nach Beginn der Dürreperiode 2018 fünf Prozent dieser Waldflächen abgestorben waren. „Dies stellt einen hohen Verlust innerhalb kürzester Zeit dar, besonders im Hinblick auf die

entscheidende Bedeutung für die Wasserschutzgebiete und die normale Rotationszeit der Baumarten in Deutschland die von 60 bis 160 Jahren reicht“, erklärt Dr. Florian Schnabel, Letztautor der Studie und Forstwissenschaftler an der Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen. Besonders betroffen waren Wälder mit hohem Fichtenanteil, aber auch Baumarten wie die Buche verzeichneten ungewöhnlich hohe Verluste.

Verdoppelung der Nitratkonzentration bei starkem Waldverlust

Die Wissenschaftler*innen untersuchten Daten zur Grundwasserqualität aus exemplarischen Wasserschutzgebieten, die mehr als 25 Prozent Waldverlust erlitten hatten. Ihre Analysen zeigten, dass die Nitratkonzentrationen dort von durchschnittlich 5 Milligramm pro Liter (im Zeitraum vor der Dürreperiode, 2008–2017) auf 11 Milligramm pro Liter (nach der Dürre, 2021–2022) angestiegen waren. In Gebieten mit geringem Waldverlust von unter drei Prozent wurden hingegen keine erhöhten Nitratwerte festgestellt.

Allerdings variierten Zeitpunkt und Ausmaß der Nitratzunahme deutlich und nicht alle Gebiete, die von starkem Waldsterben betroffen waren, wiesen erhöhte Nitratkonzentrationen auf. „Die Unterschiede könnten durch verschiedene Waldtypen oder zeitliche Verzögerungen zwischen dem Waldverlust und der messbaren Erhöhung von Nitratwerten verursacht sein“, erläutert Winter. „Teilweise könnten die Auswirkungen erst nach Jahren oder sogar Jahrzehnten sichtbar werden.“

Die Autor*innen betonen, dass weitere Forschung notwendig ist, um die Einflüsse des Waldsterbens auf die Wasserqualität besser zu verstehen und langfristig wirksame Schutzmaßnahmen zu entwickeln.

- Originalpublikation: Winter, C., Müller, S., Kattenborn, T., Stahl, K., Szillat, K., Weiler, M., & Schnabel, F. (2025). Forest dieback in drinking water protection areas – a hidden threat to water quality. *Earth's Future*. DOI: 10.1029/2025EF006078.

- Dr. Carolin Winter ist Hydrologin an der Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen der Universität Freiburg. In ihrer Forschung beschäftigt sie sich mit den Dynamiken der Wasserqualität unter sich wandelnden hydro-meteorologischen Bedingungen sowie extremen Ereignissen wie Dürren und Überschwemmungen. Ein weiterer Schwerpunkt ihrer Arbeit liegt auf den Auswirkungen der Landnutzung auf die Wasserqualität.

- Dr. Florian Schnabel ist Forstwissenschaftler an der Fakultät für Umwelt und Natürliche Ressourcen der Universität Freiburg. Zu seinen Forschungsschwerpunkten gehören die Beziehungen zwischen Biodiversität und Ökosystemfunktionen von Wäldern, nachhaltige Waldbewirtschaftung angesichts des globalen Wandels und die Auswirkungen von Klimaextremen auf Wälder. Er ist Associate Investigator der Exzellenzclusterinitiative Future Forests.

Originalpublikation:

10.1029/2025EF006078

URL zur Pressemitteilung:

<https://uni-freiburg.de/waldsterben-in-wasserschutzgebieten-eine-gefahr-fuer-die-trinkwasserqualitaet/>



Ein Waldgebiet mit vielen abgestorbenen Bäumen.
Teja Kattenborn
Teja Kattenborn / Universität Freiburg