



**POSITION DER KOMMISSION BODENSCHUTZ BEIM UBA (KBU)
MIT DEM BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (BFN),
DEM BUNDESVERBAND BODEN E.V. (BVB), DER DEUTSCHEN
BODENKUNDLICHEN GESELLSCHAFT (DBG), DEM DEUTSCHEN
VERBAND FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (DVL) UND DER
DEUTSCHEN VEREINIGUNG FÜR WASSERWIRTSCHAFT,
ABWASSER UND ABFALL E.V. (DWA) // FEBRUAR 2026**

Effektiver Landschaftswasserhaushalt Der Boden entscheidet mit!

Impressum

Herausgeber:

Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt (KBU) in
Zusammenarbeit mit:
Bundesamt für Naturschutz
Bundesverband Boden e. V.
Deutsche Bodenkundliche Gesellschaft
Deutscher Verband für Landschaftspflege
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e.V.

Die im Dokument enthaltenen Positionen stimmen nicht
zwangsläufig mit denen des Umweltbundesamtes überein.

Die KBU ist ein Gremium unabhängiger Expertinnen und
Experten. Sie unterstützt das Umweltbundesamt durch
sachverständige Beratung. Die Kommissionsmitglieder
bearbeiten nicht nur Themen des Bodenschutzes, sondern
auch angrenzende Themenfelder.

Vorsitzender:

Prof. Dr. Bernd Hansjürgens

Autorinnen und Autoren:

KBU:
Sonoko Dorothea Bellingrath-Kimura
Gabriele Broll
Uta Eser
Christine Fürst
Peter Grathwohl
Georg Guggenberger
Bernd Hansjürgens
Christina von Haaren
Heinrich Höper
Friederike Lang
Stefan Möckel
Moritz Nabel
Martina Roß-Nickoll
Sören Thiele-Bruhn

Weitere:

Corinna Friedrich (DVL)
Harald Ginzky (UBA)
Thomas Köhler (DVL)
Greta Lisbach (BfN)
Marc Marx (UBA)
Jeannette Mathews (UBA)
Jürgen Metzner (DVL)
Silvia Pieper (UBA)
Daniela Sauer (DBG)
Karin Ullrich (BfN)
Philipp Vormeier (UBA)

Geschäftsstelle:

Umweltbundesamt
Fachgebiet II 2.7
Postfach 14 06
06813 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-3302
jeannette.mathews@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

Satz und Layout:

Atelier Hauer + Dörfler GmbH,
Charlottenstr. 17, 10117 Berlin

Publikationen als pdf:

www.umweltbundesamt.de/publikationen

Bildquellen:

Titel: © alfotokunst/Shutterstock
Seite 6: © uslatar/Shutterstock
Seite 9: © r.classen/Shutterstock
Seite 15: © Jeannette Mathews (UBA)
Seite 18: © 2025 Valalto/Shutterstock

Stand: Februar 2026

ISSN 2363-8273



Inhalt

Zusammenfassung	4
1 Effektiver Landschaftswasserhaushalt – der Boden entscheidet mit!	5
Wasser, Boden, Landschaft: Was sind die Herausforderungen?	5
2 Zehn Gründe, aktiv zu werden	8
3 Maßnahmen und Handlungsempfehlungen zur Wasserverteilung und zum besseren Wasserrückhalt in der Landschaft	12
3.1 Die Landschaft als zentraler Wasserspeicher: Schutz und nachhaltige Bewirtschaftung durch Forst- und Landwirtschaft	12
3.2 Wasserwirtschaftliche und naturschutzfachliche Maßnahmen zur Wasserretention in der Fläche	13
3.3 Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung	14
3.4 Moore als Wasserspeicher und Klimaschützer	14
3.5 Übergreifende Gesichtspunkte und Maßnahmen	16
4 Die Umsetzung angehen	20
5 Literatur	22

Zusammenfassung

Effektiver Landschaftswasserhaushalt – der Boden entscheidet mit!

Der Landschaftswasserhaushalt ist ein zentrales Element für die Stabilität von Ökosystemen, die Trinkwasserversorgung, die Landwirtschaft und die **Minderung von extremen Klimaereignissen** wie Dürre und Hochwasser. **Böden spielen hierbei eine Schlüsselrolle:** Sie dienen als Speicher und Puffer, regulieren den Wasserhaushalt mit und sichern die Verfügbarkeit von pflanzenverfügbarem Wasser.

Nur durch die Stärkung der Bodenfunktionen, das Zurückhalten des Wassers in der Landschaft und die Wiederherstellung naturnaher Gewässersysteme zur **Förderung von „Schwammlandschaften“** kann die Lebensgrundlage für Mensch und Natur langfristig gesichert und den Folgen des Klimawandels wirksam begegnet werden.

Durch menschliche Eingriffe wie Entwässerung von Mooren, Flussbegradigungen, Bodenversiegelung, Drainagen oder intensive land- und forstwirtschaftliche Nutzung wurden diese natürlichen Funktionen vielerorts massiv gestört. Dies führt zu geringerer Infiltration von Wasser in den Boden, beschleunigtem Wasserabfluss über dem Boden, sinkenden Grundwasserständen, erhöhter Erosionsgefahr und einem Verlust an Biodiversität. Angesichts zunehmender Trockenheit und häufiger Starkregenereignisse mit Hochwassergefahr infolge des Klimawandels werden der Schutz und die Wiederherstellung des Landschaftswasserhaushalts immer dringlicher. Die Leistungen des Bodens werden dabei allzu häufig unterschätzt. Ein Umdenken ist erforderlich, um den Boden in seiner Funktion im Landschaftswasserhaushalt besser zu nutzen.

Neben zahlreichen ökologischen Gründen sprechen auch ökonomische und rechtliche Argumente für den Wasserrückhalt in der Landschaft: Eine weitestgehend ausgeglichene, ausreichende Wasserverfügbarkeit senkt z. B. Folgekosten durch Ernteaussfälle. Europäische Richtlinien wie die Wasserrahmenrichtlinie, die Verordnung zur Wiederherstellung der Natur oder die neue Richtlinie zur Bodenüberwachung verpflichten Deutschland, Böden und Gewässer etc. zu schützen oder wiederherzustellen. Zu den zentralen Maßnahmen zählen eine nachhaltige Land- und Forstwirtschaft mit bodenschonender Bewirtschaftung, dauerhafter Bodenbedeckung, Vermeidung von Verdichtungen, humusmehrender Bewirtschaftung, der Rückbau von künstlichen Entwässerungsrinnen zur Aufnahme und Ableitung von Niederschlagswasser sowie die Wiederherstellung naturnaher Gewässer, Auen und Moore. Auch die Anlage von Landschaftselementen wie Hecken, Kleingewässern und Agroforstsystemen fördert den Wasserrückhalt. Wasserwirtschaftliche Maßnahmen wie Retentionsbecken oder regulierbare Drainagen auf landwirtschaftlichen Flächen ergänzen dies technisch. Besonders Moore und Auen gelten als bedeutende Wasserspeicher und Klimaschützer. Ein integratives Management unter Einbeziehung von Bodenschutz, wasserbezogenen Maßnahmen und Landnutzung ist entscheidend. Eine konsequente Umsetzung bestehender Förderprogramme und Strategien, etwa der Nationalen Wasserstrategie oder des Aktionsprogramms Natürlicher Klimaschutz sind dabei ebenso erforderlich wie Bildung, Beratung und Kooperation zwischen Landwirten, Kommunen und Behörden sowie ausreichende behördliche Kapazitäten.

1 Effektiver Landschaftswasserhaushalt – der Boden entscheidet mit!

Der Landschaftswasserhaushalt hat Auswirkungen auf Wasserstände in Grundwasserkörpern und Böden sowie Oberflächenwasserstände von Flüssen, Seen und Bächen. Im Landschaftswasserhaushalt sind Böden als Ausgleichskörper entscheidend. Für das im Boden vorhandene pflanzenverfügbare Wasser sind neben Niederschlag, Witterung und Eigenschaften der Böden insbesondere die Nutzung und Bewirtschaftung essentiell. Der Schutz der Böden und deren Funktion im Wasserhaushalt trägt somit dazu bei, die Auswirkungen des Klimawandels zu dämpfen. Ziel muss es sein, wieder mehr Wasser in der Landschaft zu halten, damit die Ökosystemdienstleistungen unserer Natur- und Kulturlandschaft und damit die Lebensgrundlage von uns Menschen auch zukünftig gesichert und die Folgen des Klimawandels für Wasserrwirtschaft, Land- und Forstwirtschaft, Naturschutz sowie für die Umwelt abgemildert werden können. Dies ist vor allem mittels naturbasierter Lösungen wie z. B. durch Auenrenaturierungen, Wiedervernässungen von Mooren und angepasste Flächenbewirtschaftungen möglich. Ein naturnaher Landschaftswasserhaushalt ist für resilientere Ökosysteme, die Biodiversität, den natürlichen Klimaschutz und die Menschen von ausschlaggebender Bedeutung.

Das Positionspapier macht auf die aktuellen Probleme aufmerksam und enthält eine Zusammenschau möglicher Maßnahmen und Handlungsempfehlungen zur Verteilung und zum Halten von Wasser in der Landschaft mit dem Schwerpunkt Boden. Damit wird die Aufmerksamkeit verstärkt auf die zentrale Rolle des Bodens im Landschaftswasserhaushalt gelenkt und es werden vor allem Akteure in Politik, Verwaltung und Planung angesprochen.

Das Positionspapier basiert insbesondere auf den Ergebnissen der Fachtagung der Kommission Bodenschutz (KBU) beim Umweltbundesamt (UBA) „Schlamm- oder Schwammlandschaft? – Der Boden entscheidet“ vom 6. Dezember 2024 im Presse- und Besucherzentrum Berlin¹. Darüber hinaus wurden Anregungen und Empfehlungen aus weiteren relevanten Veröffentlichungen berücksichtigt.

Wasser, Boden, Landschaft: Was sind die Herausforderungen?

Eine ausreichende Versorgung mit sauberem Trinkwasser und gesunden Nahrungsmitteln, die nachhaltige Sicherung unserer Lebensbedingungen und die Abmilderung der Folgen von Sturzfluten und Hochwasserereignissen, Niedrigwasserphasen und Dürreperioden sowie der Verlust von Feuchtgebieten und der darin lebenden Tier- und Pflanzenarten sind Themen, die alle Menschen in ihrem unmittelbaren Umfeld betreffen. Der Boden als Filter und Speicher von Wasser spielt dabei eine wichtige und teilweise unterschätzte Rolle. Seine Wasserdurchlässigkeit und sein Speichervermögen werden von den regional vorherrschenden Bodeneigenschaften wie Humusgehalt, Korngrößenverteilung, Lagerungsdichte (Maß für den Verdichtungsgrad des Bodens), Aggregat- und Porengrößenverteilung beeinflusst. Die Nutzung und Bewirtschaftung von Böden sind weitere wichtige Einflussfaktoren für den Wasserhaushalt. Dieser ist durch vielfältige Eingriffe und ihre Auswirkungen stark verändert.

¹ Webseite zur Fachtagung „Schlamm- oder Schwammlandschaft? – Der Boden entscheidet“ am 6. Dezember 2024 in Berlin mit Vorträgen: <https://www.umweltbundesamt.de/tagung-d-kommission-bodenschutz-beim-uba-am>



Menschliche Aktivitäten wie z. B.

- ▶ Entwässerung von Feuchtgebieten, v. a. Mooren und Auenlandschaften,
- ▶ Begradigung und Eindeichung von Flüssen,
- ▶ Versiegelung von Böden durch Straßen, Gebäude, und Anlagen und sonstiger Infrastruktur (siehe Abbildung),
- ▶ Beseitigung von Landschafts- und Strukturelementen (z. B. Hecken, Gebüsch, Teiche),
- ▶ Verdichtung von Böden durch schwere Maschinen und ungünstige Befahrungszeiten (z. B. Bodenbearbeitung, Einsatz von Ernte- oder Baumaschinen auf nassen Böden),
- ▶ regelmäßige wendende Bodenbearbeitung (Pflügen),
- ▶ Umwandlung von Grünland in Ackerland, Kahlschlag im Wald

führen u. a. zur

- ▶ erhöhten und beschleunigten Wasserabführung über Böden und aus der Landschaft,
- ▶ Störung der Bodenstruktur verbunden mit einer Minderung von Wasserinfiltration und Versickerung im Boden und damit einer Verringerung der Wasserspeicherung in der Landschaft,
- ▶ Absenkung von Grundwasserständen mit Auswirkungen vor allem auf grundwasserabhängige Ökosysteme,
- ▶ schnelleren Austrocknung in den oberen Bodenhorizonten,
- ▶ Reduzierung der Biodiversität in Böden und allgemein in der Landschaft, weil Feuchtgebiete wie z. B. Moore austrocknen und damit wichtige Lebensräume für Tiere und Pflanzen verloren gehen,
- ▶ Ertragsminderung oder Erhöhung der Ertragschwankungen durch weniger Resilienz bei Extremwetterereignissen.

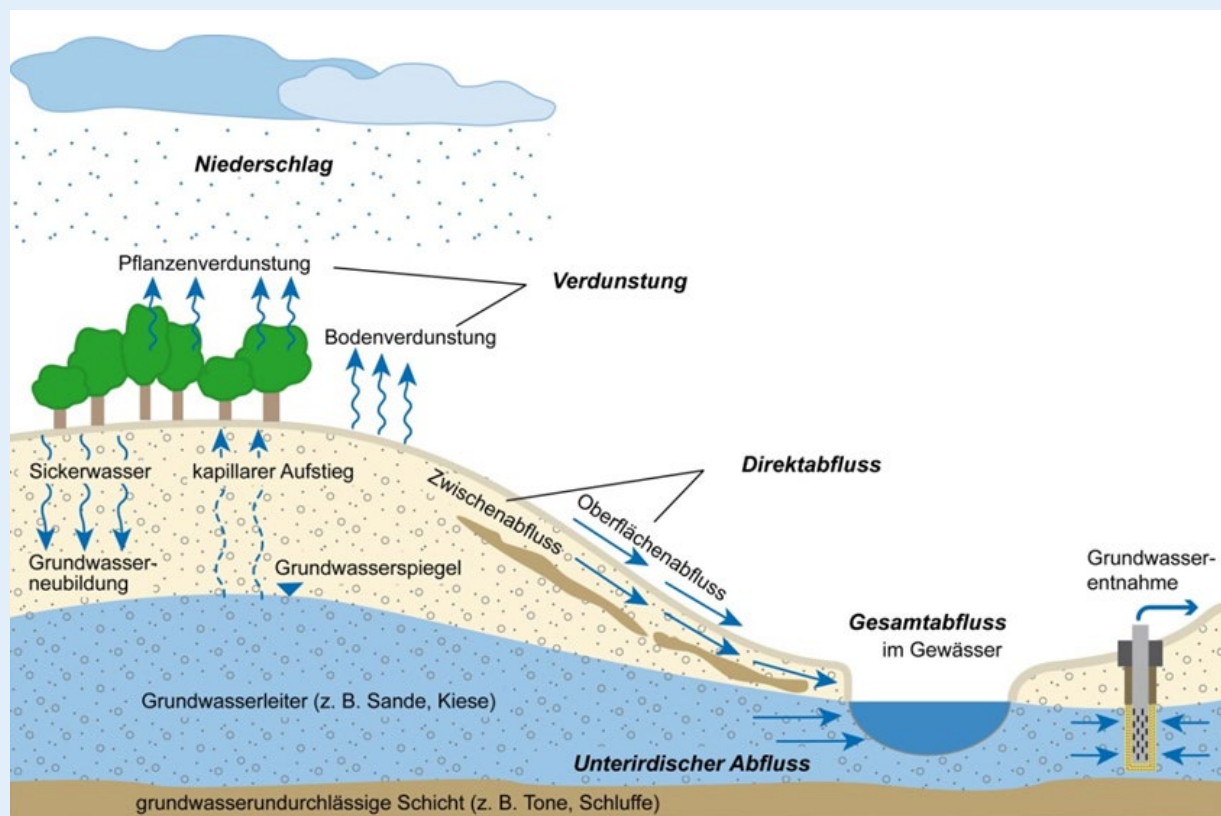
Wichtige Faktoren im Landschaftswasserhaushalt:

Der Wasserhaushalt umfasst im Wesentlichen die Komponenten „Niederschlag“, „Abfluss“, „Verdunstung“, „Speicher“ und „Entnahme“. Die Wasserhaushaltsbilanz ergibt die Gesamtmenge des Wassers, die in ein Einzugsgebiet hinein- und hinausgeht oder in ihr zurückgehalten wird, einschließlich der damit verbundenen Prozesse, wie Verdunstung und Infiltration oder die Art und Dynamik der Abflüsse. Bei einer nachhaltigen Nutzung übersteigt die Wassernutzung nicht die Grundwasserneubildungsrate im Einzugsgebiet. Zusätzlich berücksichtigt eine nachhaltige Wasserentnahme im Einzugsgebiet von Feuchtgebieten und Flüssen

temporär, vor allem im Sommerhalbjahr, die für die Erhaltung der Feuchtbiotope notwendigen Bodenfeuchten und Wasserstände. Der Landschaftswasserhaushalt betrachtet den Wasserhaushalt in einem größeren räumlichen und hinsichtlich der Richtungen der Wasserflüsse komplexen Rahmen (Landschaften, Einzugsgebiete). Es handelt sich um eine Spezifikation des Begriffs „Wasserhaushalt“ zur Abgrenzung zu anderen Fachdisziplinen (z. B. Wasserhaushalt von Organismen) und anderen räumlichen Betrachtungsebenen (z. B. Bodenwasserhaushalt, kleinräumiger Standortwasserhaushalt) (BfN 2024).

Abbildung 1

Wie wirkt der Klimawandel auf den Landschaftswasserhaushalt?



Quelle: <https://kliwa.de/grundwasser-wasserhaushalt.html>

2 Zehn Gründe, aktiv zu werden

1. Wasser kann laut Klimaprognosen in vielen Regionen Deutschlands, besonders in den Sommermonaten, zunehmend zu einer knappen Ressource für Mensch und Natur werden.

Mehrere aufeinanderfolgende trockene Jahre, wie zwischen 2018 und 2022, haben weitreichende negative Auswirkungen für Mensch und Natur. Besonders betroffen sind die land-, forst- und fischereiwirtschaftliche Produktion, Feuchtbiotope sowie feuchteliebende Tier- und Pflanzenarten, die öffentliche Wasserversorgung, die Kühlwasserversorgung in Kraftwerken sowie die Binnenschifffahrt. Trockenheit vermindert das Pflanzenwachstum und die Erträge sowie weitere Ökosystemfunktionen. Zugleich steigt das Risiko von Waldbränden und Schädlingsbefall von Wäldern. Langfristiges und tieferes Austrocknen von Böden, Gewässer- und Auenstrukturen mit ihren Sedimenten zerstört vor allem den biotischen Teil der Ökosysteme mit der Lebensgemeinschaft von Organismen mehrerer Arten. Auch die Habitate können negativ beeinflusst werden. Feuchtgebiete und Wälder sind besonders betroffen.

Gleichzeitig wird bei der Entwässerung oder bei klimatisch bedingten Wasserstandsabsenkungen in hydromorphen, in ihrer Entwicklung von Grund- und Stauwasser geprägten Böden, die organische Substanz schneller zersetzt, wodurch verstärkt die Treibhausgase Kohlendioxid und Lachgas emittiert werden. Umgekehrt kann auf diesen Standorten bei steigenden Grundwasserständen die organische Substanz vor einem Abbau geschützt und im Boden angereichert werden. Neben zahlreichen positiven Einflüssen auf die Bodenfunktionen kann so klimawirksames CO₂ aus der Atmosphäre gebunden werden. Die Bodenzustandserhebung Landwirtschaft hat gezeigt, dass für den Humusgehalt in 10–30 cm Bodentiefe u. a. der Grundwassereinfluss ein wichtiger Faktor ist (BMEL 2019). Bei anhaltenden Überstauungen kann es allerdings vor allem zu Methan Freisetzungen kommen.

2. Starkregenereignisse nehmen zu: Versiegelte und stark anthropogen überprägte Landschaften sind nicht darauf vorbereitet.

In Deutschland sind laut Gutachten des Unabhängigen Instituts für Umweltfragen (UfU) fast 390.000 Menschen unmittelbar von Hochwasserrisiken betroffen (Stolpe et al. 2024). Überschwemmungen, insbesondere Sturzfluten, stellen eine unmittelbare Gefahr für Leib und Leben dar. Bei der Hochwasserkatastrophe 2021 in Rheinland-Pfalz, Nordrhein-Westfalen, Bayern und Sachsen verloren über 180 Menschen ihr Leben. Über 800 Menschen wurden schwer verletzt (BMI/BMF 2022). Hinzu kommen zerstörte Gebäude und Verkehrsinfrastruktur. Wenngleich die Hochwasserereignisse so extrem waren, dass sie nicht allein durch bodenbezogene Maßnahmen hätten verhindert werden können, lässt sich festhalten: Bodenversiegelung und Bodenverdichtung begünstigen die Intensität von Hochwasser, da die Fähigkeit der Böden, Wasser aufzunehmen, abnimmt und das Oberflächenwasser rascher abfließt. Mit Starkniederschlägen werden zudem fruchtbare Oberböden erodiert und andernorts abgelagert, auch in Flussbetten (Europäisches Bodenbündnis 2002). Die KBU empfiehlt in ihrem Positionspapier „Böden als Wasserspeicher“ zahlreiche Maßnahmen für eine verbesserte Wasserspeicherung und damit für den Schutz vor Hochwasser (KBU 2016). Darüber hinaus gilt u. a. auch der natürliche Hochwasserschutz durch Auenwiederanbindungen und durch Wasserrückhalt im gesamten Einzugsgebiet als entscheidende Maßnahme zum Schutz vor Hochwasser und Sturzflutereignissen (BfN 2022).



3. Sicherung der Trinkwasserversorgung: Grundwasser ist die mit Abstand wichtigste Quelle des Trinkwassers in Deutschland

Rund 5,4 Milliarden Kubikmeter Trinkwasser werden jährlich in Deutschland gefördert (BDEW 2025). Der größte Teil stammt mit 3,33 Milliarden Kubikmetern (61,66 %) aus dem Grundwasser (DESTATIS 2024). Die im Monitoringbericht der Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel von 2023 (UBA 2023) dargestellten Daten ausgewählter Grundwasserstände zeigen, dass die Monate mit unterdurchschnittlich niedrigen Grundwasserständen im Vergleich zum langjährigen Mittel signifikant häufiger werden. Im Norden Deutschlands ist dies deutlicher ausgeprägt als im Süden (UBA 2024).

4. Wälder und Dauergrünland haben eine besonders hohe Bedeutung für die Aufnahme und Speicherung von Regenwasser.

Über 40 % der Fläche der deutschen Wasserschutzgebiete liegen in bewaldeten Gebieten. Besonders die obere, humusreiche Erdschicht von Waldböden kann sehr viel Regenwasser aufnehmen und speichern. In Verbindung mit einer hohen Infiltrationsrate wird dadurch verhindert, dass große Wassermengen sofort oberflächlich abfließen. Das versickernde Wasser kann darüber hinaus ins Grundwasser gelangen. Dies trägt zur nachhaltigen Wasserversorgung bei. 98,3 % des Grundwassers aus Waldeinzugsgebieten hat Trinkwasserqualität (Schutzgemeinschaft Deutscher Wald 2024). Böden unter Dauergrünland weisen aufgrund der dauerhaften Bodenbedeckung und der infolge ausbleibender Bodenbearbeitung und guter Durchwurzelung guten Wasserinfiltration ebenfalls eine hohe Speicherkapazität für Wasser auf.

5. Schwammlandschaften können die negativen Folgen von Dürren und Starkregenereignissen in Deutschland abmildern.

Landschaften sollten mehr Niederschlagswasser aufnehmen, zurückhalten und langfristig speichern können, als es derzeit der Fall ist. Sie sollten zu „Schwammlandschaften“ werden. Dies betrifft die gesamte Landschaft. In den Mittelgebirgen kann festgestellt werden, dass auch auf den Höhen und Hängen ein Wasserrückhalt erforderlich ist, da die Retentionsflächen in den schmalen Tälern nicht immer ausreichen, um Hochwasserereignisse in den Ortschaften zu verhindern. Bereits am Ort der Entstehung müssen die Böden zwischenzeitig möglichst viel Wasser aufnehmen können, um den Abfluss zu verzögern und zu reduzieren. Dadurch können potenzielle Abflussspitzen gekappt und der Abfluss verzögert und dadurch ausgeglichener werden. Auch auf dem Weg des Wassers in die Täler können weitere Möglichkeiten eines dezentralen Wasserrückhalts erforderlich sein. An Hängen und in den Tälern stellen Feucht- und Auengebiete allgemein wichtige Retentionsräume in der Landschaft dar, die erhalten oder wiederhergestellt werden müssen.

Der Wasserrückhalt in unserer Kultur- und Naturlandschaft wurde in Deutschland durch Flussbegradigungen, Entwässerungsmaßnahmen, Eindeichung und Vertiefung von Bächen und Flüssen sowie aufgrund von Verdichtung oder / und Versiegelung von Böden, der Entfernung von Landschafts- und Strukturelementen und dem Verlust von Dauergrünland deutlich eingeschränkt. Ein Wasserrückhalt in der Landschaft, das Kappen von Abflussspitzen und eine Vergleichmäßigung des Abflusses können letztendlich dazu beitragen, die Wasserverfügbarkeit über das Jahr stärker auszugleichen und dadurch negative Folgen von Dürren zu vermindern.

6. Schutz der Wasserqualität: Bodenschutz ist entscheidend für die Wasserqualität (Rückhalt, Umwandlung und Abbau von Nähr- und Schadstoffen).

Intakte Böden mit hoher Infiltration und einer guten Aggregatstruktur sowie einem diversen und aktiven umfangreichen Bodenleben tragen dazu bei, dass Nähr- und Schadstoffe zurückgehalten und in den Naturkreislauf zurückgeführt bzw. abgebaut werden können. Neben Tonmineralen spielt dabei die organische Substanz von Böden eine wichtige Rolle. Sie begünstigt die Aktivität von Mikroorganismen und die Bindung von Schwermetallen sowie organischen Schadstoffen (Milne et al. 2015).

7. Schutz von Ökosystemen: Naturnahe Moore und Auen

Naturnahe Moore und Auen speichern im Verhältnis zu ihrer Fläche sehr viel Wasser; sie geben es verzögert an die umliegende Landschaft und angrenzende Fließgewässer ab oder nehmen auch Wasser von diesen auf (Leopoldina 2024). Diese Funktion können sie durch das Auffüllen der Bodenporen aber auch durch temporären Überstau erfüllen, z. B. bei allgemein hohen Abflüssen in den Wintermonaten oder bei Überflutungs- und Hochwasserereignissen. Gleichzeitig speichern sie in ihrer organischen Bodensubstanz große Mengen Kohlenstoff, der bei Trockenlegung, Austrocknung oder Abschwemmung verlorengehen und als Kohlendioxid in die Atmosphäre gelangen kann. In stark entwässerten und degenerierten Moor- und Auenböden, die häufig landwirtschaftlich intensiv genutzt werden, sind zudem die Wasserleitfähigkeit und damit auch die Wasseraufnahmefähigkeit stark herabgesetzt. Naturnahe Moore und Auen sind darüber hinaus ein wichtiger und im Rückgang begriffener Lebensraum für viele Tier- und Pflanzengemeinschaften. Die intensiv genutzten Auenbereiche (z. B. durch Landwirtschaft, Siedlungen etc.) sind häufig durch Deiche oder Uferverbauung bzw. -befestigung vom Fluss getrennt, so dass sie häufig nicht mehr an die Überflutungsdynamik angebunden sind, bei Hochwasserlagen nicht mehr überflutet werden und nicht den nötigen Retentionsraum bieten können. Die damit oftmals einhergehenden Begradigungen und Vertiefungen und die dadurch häufig ausgelösten Tiefenerosionen der Gewässersohlen von Flüssen führen dazu, dass kaum mehr Wasser großräumig über die Ufer in die Feuchtbiotope tritt. Auch sinkt durch die tiefer liegenden Flusswasserstände der Grundwasserspiegel in den Auen. Intakte Auen

sind dagegen Hotspots der Biodiversität und bieten zahlreiche Ökosystemleistungen. Die organisch geprägten Auenböden stellen einen erheblichen Anteil der organischen Böden Deutschlands dar. Die Wiedervernässung von Auen führt zu einer Reduktion der Freisetzung von Treibhausgasen, ebenso wie Vegetationsentwicklungen im Bereich naturnaher und natürlicher Auen.

8. Schwammlandschaften bieten ökonomische Vorteile für die Land- und Forstwirtschaft.

Die vergangenen Jahre haben gezeigt, dass mit dem Klimawandel und den damit verbundenen Auswirkungen auf die Landschaft (größere Niederschlagswassermengen im Winter und Zunahme der Trockenheit im Sommer) nicht nur ökologische Konsequenzen für den Boden, die Gewässer und den Wasserhaushalt einhergehen, sondern auch ökonomische Folgekosten entstehen. Das sind zum einen die Schäden bei auftretenden Hochwasserereignissen und zum anderen die Einkommensverluste in Trockenzeiten, die z. B. die landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Nutzung betreffen. Diese Schäden dürften immens sein und es ist zu befürchten, dass sie im Klimawandel zunehmen. Auch wenn wasserwirtschaftliche und naturschutzfachliche Maßnahmen zugunsten des Wasserrückhalts in der Landschaft an einigen Stellen mit Aufwand verbunden sind (Tix und Pützner 2025), dürften die erwarteten Vorteile dies insbesondere in Zukunft bei weitem kompensieren.

9. Rechtliche Verpflichtungen

Neben ökologischen und ökonomischen Gründen sprechen auch rechtliche Argumente dafür, das Wasser länger in der Landschaft zu halten. Verschiedene internationale Abkommen, europäische Rechtsakte und Artikel 20a des Grundgesetzes verpflichten Deutschland zum Schutz der natürlichen Lebensgrundlagen, zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit, zum Schutz vor Hochwassergefahren und zum Schutz des globalen Klimas (Möckel et al. 2022). Das Bundesverfassungsgericht hat in seinem Beschluss zum Klimaschutzgesetz am 24. März 2021 festgestellt, dass Artikel 20a in Anbetracht der Ziele und Verpflichtungen aus der internationalen Klimarahmenkonvention (UNFCCC 1992) und dem Pariser Übereinkommen (UN 2015) langfristig zur Klimaneutralität verpflichtet (BVerfG 2021). Die Wiederherstellung degradierter Land-, Binnengewässer-, Meeres- und Küstenökosysteme ist nicht erst seit dem

Übereinkommen über die biologische Vielfalt (CBD 1992) und dem ergänzenden Kunming-Montreal Framework (UN 2022) völkerrechtlich geboten. Schon mit der Ratifizierung des Ramsar-Übereinkommens im Jahr 1976 verpflichtete sich Deutschland, international bedeutsame Feuchtgebiete zu schützen. Die EU implementierte die internationalen Übereinkommen in ihrem Naturschutz- und Wasserrecht, das auch zur Wiederherstellung von Gewässern, Grundwasserkörpern und Feuchtgebieten verpflichtet. Die am 23. Oktober 2025 vom Europäischen Parlament verabschiedete Europäische Bodenrichtlinie (Soil Monitoring Law, EU 2025) ist ein weiteres Gesetz, um Böden zu schützen und zu überwachen, da gesunde Böden u. a. Teil eines funktionierenden Landschaftswasserhaushalts sind. Die Bodenrichtlinie verpflichtet Mitgliedstaaten, ein Monitoring der Wasserhaltefähigkeit und -infiltration des Bodens regelmäßig durchzuführen und Kriterien für einen gesunden Bodenzustand, bei dem keine Verringerung der Wasserrückhaltung droht, festzulegen.

10. Vertragsverletzungsverfahren und Strafen in Millionenhöhe für Deutschland vermeiden

Deutschland ist als Mitglied der Europäischen Union verpflichtet, das gemeinsam beschlossene EU-Recht einschließlich des europäischen Umwelt- und Naturschutzrechts umzusetzen und einzuhalten. Bei Verstößen drohen Vertragsverletzungsverfahren vor dem Europäischen Gerichtshof, der bei anhaltenden Verstößen hohe Millionenbeträge als Strafen gegenüber den Mitgliedstaaten verhängen kann. Europäische Verpflichtungen zum Erhalt und zur Wiederherstellung von natürlichen Lebensräumen bestehen schon seit 1979 mit der Vogelschutz-Richtlinie 1979/147/EWG. Sie wurde 1992 durch die Fauna-Flora-Habitat Richtlinie 1992/43/EWG (FFH-RL) ergänzt, die den Kreis der euroarechtlich zu schützenden, zu erhaltenden und wiederherzustellenden Lebensraumtypen und Arten stark erweiterte und das europäische Schutzgebietsnetz „Natura 2000“ etablierte. Des Weiteren sind aufgrund der europäischen Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG (WRRL) bis 2027 bei allen Oberflächengewässern gute ökologische und chemische sowie bei Grundwasserkörpern zusätzlich gute mengenmäßige Zustände bzw. Potenziale wiederherzustellen. Da bisher bei den naturschutz- und wasserrechtlichen Zielen erhebliche Umsetzungsdefizite in der EU und auch in Deutschland (vgl. BMU/UBA 2022; BMU/BfN 2020) bestehen,

haben das Europäische Parlament und die Mitgliedstaaten im Rat 2024 die Verordnung (EU) 2024/1991 über die Wiederherstellung der Natur (NRL) beschlossen. Diese verpflichtet alle Mitgliedstaaten sehr umfangreich und mit quantitativen sowie terminierten Vorgaben zur Verbesserung von degradierten Zuständen bei Land-, Küsten- und Süßwasserökosystemen, Meeresökosystemen, Flüssen, Auen sowie auch von degradierten landwirtschaftlichen Ökosystemen und entwässerten Moorböden sowie Wäldern.

Fazit

Die Wiederherstellung von entwässerten oder versiegelten Landschaften zu Schwammlandschaften ist eine wichtige gesellschaftliche Aufgabe, um die Versorgung mit Nahrungsmitteln und Trinkwasser in guter Qualität auch bei zunehmender globaler Klimaerwärmung sicherzustellen, Hochwassergefahren zu reduzieren, die Auswirkungen von Dürreperioden zu mindern, die Biodiversität zu erhalten, Treibhausgasemissionen zu verringern und die Lebensräume zahlreicher Tier- und Pflanzenarten zu schützen. Neben ökologischen Gründen gibt es auch ökonomische Argumente und rechtliche Vorgaben, das Wasser in der Landschaft zu halten.

3 Maßnahmen und Handlungsempfehlungen zur Wasserverteilung und zum besseren Wasserrückhalt in der Landschaft

In vielen Regionen Deutschlands hat sich der Wasserhaushalt in Richtung ungünstiger Bedingungen verschoben, weil die Wasserspeicherung abnimmt. Die Probleme liegen dabei sowohl in der Landnutzung als auch z. B. der verminderten Grundwasserneubildungsrate. Während vielerorts zum Beispiel zur Beregnung von Acker und Grünland übermäßig viel Grundwasser genutzt wird, findet gleichzeitig keine Grundwasserneubildung statt, da Entwässerungsstrukturen wie Gräben und Drainagen Regenwasser schnell aus der Landschaft abführen. Konkrete und regional steuerbare Maßnahmen setzen daher an den Komponenten „Abfluss“, „Speicher“ und „Entnahme“ an.

3.1 Die Landschaft als zentraler Wasserspeicher: Schutz und nachhaltige Bewirtschaftung durch Forst- und Landwirtschaft

Eine breite Palette von land- und forstwirtschaftlichen Maßnahmen kann dazu beitragen, die Wasserspeicherkapazität des Bodens und der Landschaft zu fördern.

Verbesserung der „Schwammfunktion“ von Waldböden (FVA 2025):

- ▶ Wege und Wegenetze optimieren
 - Abfluss von Wegen ableiten,
 - Rückegassen optimieren.
- ▶ Oberflächenabfluss zwischenspeichern
 - Versickerungsmulden und -gräben,
 - Retentionsflächen,
 - Grabenstau, Wasserrückhalte an Wegen.
- ▶ Waldumbau und Wiederbewaldung
 - Naturverjüngung in Altbeständen, horizontale und vertikale Strukturierung der Bestände, Förderung der Kraut- und Strauchschicht, Erhalt und Wiederherstellung von Wäldern z. B. in Auen durch Förderung von Auenwäldern,
 - Waldwiederherstellung und -umbau nach Katastrophen; Belassung von Totholz auf Räumungsflächen,
 - Bodenwasserspeicher durch unterschiedlich tief wurzelnde Baumarten (Umbau der Wälder in klimaresiliente Mischwälder) effektiv ausschöpfen.

Erhöhung der Infiltration und der Wasserspeicherung in Agrarlandschaften

- ▶ Förderung der Bodenbedeckung und konservierende Bodenbearbeitung
 - Ganzjährige Bodenbedeckung, denn sie schützt den Boden vor Erosion und Austrocknung. Die Pflanzen nehmen die Energie fallender Regentropfen auf, halten durch das dichte Wurzelsystem den Boden zusammen und schützen ihn so vor erosivem Abtrag. Durch Beschattung wird die direkte Verdunstung von Wasser an der Oberfläche reduziert. In Kombination mit der reduzierten Bodenbearbeitung wird eine Bodenstruktur erreicht, die bei Starkregen größere Wassermengen aufnehmen und diese bei Trockenheit Pflanzen zur Verfügung stellen kann (DLG 2024).
 - Die konservierende Bodenbearbeitung kann durch die resultierende hohe biologische Aktivität von Regenwürmern und sonstigen Bodenorganismen überdies die Infiltrationskapazität von ansonsten weniger gut durchlässigen Böden erheblich verbessern.
- ▶ Vermeidung und Aufhebung von Bodenverdichtung, insbesondere des Unterbodens
 - Vermeidung von Bodenverdichtung durch witterungsangepasste, bodenschonende Ernte- und Bewirtschaftungsverfahren auf land- und forstwirtschaftlich genutzten Böden,
 - Anbau tiefwurzelnder Pflanzen, mittels derer Unterbodenverdichtungen ganz oder teilweise aufgehoben werden können,
 - Mechanische Tiefenlockerung verdichteter Böden, wobei einer schnellen Rückverdichtung der Böden entgegengewirkt werden muss (Kalkung, Stabilisierung der Poren durch Wurzeln, organische Substanz und biologische Aktivität).

- ▶ Verbesserung der Bodenstruktur und der Aggregatstabilität
 - Angepasste Auswahl der Kulturen und der Fruchtfolge, Anbau von Zwischenfrüchten. Indem sich bspw. tief- und flachwurzelnde Pflanzen abwechseln, kann die Infiltrationskapazität des Bodens erhöht und Erosion verringert werden (Meyenberg et al. 2024).
 - Angepasste Düngestrategien und Kalkung: hohe Gaben an mineralischem Stickstoff können sich dispergierend auf Bodenaggregate auswirken und zur Verschlämmung der Böden beitragen. Dagegen wird durch organische Düngung oder Gründüngung die biologische Aktivität und die Lebendverbauung des Bodens verstärkt. Eine angemessene Kalkzufuhr trägt zur Stabilisierung der Aggregate bei.

Erhalt und Anlage von Landschaftselementen

- ▶ Eine erosionsschutzorientierte Flureinteilung, die darauf abzielt, Hanglängen zu verkürzen, den Bodenbedeckungsgrad auf Steillagen und an Abflusssinnen zu erhöhen sowie Puffersysteme zu Gewässern zu schaffen (Zausig 2024²),
- ▶ Förderung von Agroforstwirtschaft: Die Anpflanzung von Bäumen, Hecken und Feldgehölzen auf landwirtschaftlichen Flächen kann durch die in tiefere Bodenschichten dringenden Wurzeln die Bodenqualität verbessern, die Erosion vermindern und die Wasserspeicherfähigkeit im Boden erhöhen,
- ▶ Berücksichtigung der unterschiedlichen Bodentypen, Abfluss- und Landnutzungstypen in der Planung, da diese Größen einen maßgeblichen Einfluss auf die Wasserspeicherkapazität in der Landschaft haben (Puhmann 2024³),
- ▶ Berücksichtigung der Topographie beim Anlegen von Strukturelementen durch Anwendung des Key-Line-Designs (Wasserrückhalt entlang von Höhenlinien).

3.2 Wasserwirtschaftliche und naturschutzfachliche Maßnahmen zur Wasserretention in der Fläche

Wasserwirtschaftliche und naturschutzfachliche Maßnahmen können Folgendes umfassen:

Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung, Mindestabflüsse

- ▶ Sohlenerhebung von tiefliegenden Gewässern, um eine weitere Entwässerung der Auenbereiche zu vermeiden,
- ▶ Eigendynamische Gewässer- und Auenentwicklungen ermöglichen: z. B. Entfernung von Uferverbau, Habitatverbesserung im vorhandenen Profil durch Störsteine, Totholz, Laufveränderung (z. B. Re-Mäandrierung, Aufweitung), Förderung von Ufergehölzen,
- ▶ Gewährleistung eines Mindestabflusses sowie Förderung des natürlichen Wasserhaushaltes, z. B. durch Bereitstellung von Überflutungsräumen in Form von Deichrückverlegungen und -schlitzungen sowie Wiedervernässung von Feuchtgebieten (Leopoldina 2024).

Wasserspeicherung und -nutzung in Überfluss- und Trockenphasen

- ▶ Wasser in Überflussphasen z. B. in Retentionsbecken speichern,
- ▶ Steuerbare Drainagen anlegen, um Vernässungen auf landwirtschaftlichen Flächen zu verhindern, aber in Trockenphasen kein Wasser abzuleiten,
- ▶ Regulierbare Stauereinrichtungen in Gräben und in Poldern,
- ▶ Nachhaltige Nutzung der Wasserressourcen in einem Einzugsgebiet, welche die Neubildungsrate des Grundwassers nicht übersteigt,
- ▶ Wassermengenmanagement etablieren.

Schutz von Feuchtgebieten durch Pufferzonen und Entnahmeregulierungen

- ▶ Pufferzonen um Feuchtgebiete ausweisen, in denen keine Wasserentnahme z. B. für die Feldberegung stattfinden darf,
- ▶ Keine Wassergewinnung aus und unterhalb von Mooren und anderen Feuchtgebieten (siehe dazu auch den folgenden Abschnitt).

² Vortrag von Dr. Jörg Zausig (DWA-Hauptausschuss Gewässer und Boden): „Schwammlandschaften – Natürlicher Landschaftswasserhaushalt ist der zentrale Baustein der Klimaanpassung“ auf der Tagung der Kommission Bodenschutz beim UBA am 06.12.2024 in Berlin: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2875/dokumente/04_oe-kbu_tagung_24_zausig_241209.pdf

³ Vortrag von Dr. Heike Puhmann (Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg): „Wasserrückhalt und Verbesserung der Wasserverfügbarkeit auf Waldböden“ auf der Tagung der Kommission Bodenschutz beim UBA am 06.12.2024 in Berlin: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2875/dokumente/06_puhmann_kbu-tagung_berlin_20241206_v2.pdf

3.3 Naturnahe Gewässer- und Auenentwicklung

Natürliche oder naturnahe Gewässer und ihre Auen spielen nicht nur für den Naturschutz eine bedeutende Rolle, sondern auch für den Hochwasser- und Klimaschutz. Sie zählen zu den artenreichsten Ökosystemen Mitteleuropas. Sind Auen noch mit dem Fluss verbunden und nicht durch Deiche abgetrennt (rezente Auen), tragen sie zum natürlichen Hochwasserschutz bei. Bei Überflutung der rezenten Auen kommt es zur Speicherung von Wasser durch Infiltration in den Boden. Ein Teil des Wassers perkoliert in das Grundwasser, was den natürlichen Landschaftswasserhaushalt dort begünstigt. Die negativen Auswirkungen von Niedrigwasser in Flüssen und Dürren können damit abgemildert werden. Im Sinne des natürlichen Klimaschutzes können intakte Gewässerökosysteme einschließlich ihrer Auen Kohlenstoff speichern und zur Reduktion der Treibhausgase beitragen (Quick et al. 2024). Durch Renaturierung von Flüssen und ihren Auen können auch die Grundwasserstände und damit die Wasserspeicherung in der Landschaft erhöht werden (Tix und Pfützner 2025). Dadurch leisten sie einen wichtigen Beitrag für die Wiederherstellung eines naturnahen Landschaftswasserhaushalts (BfN 2024).

Beispielhafte Maßnahmen zur Auenreaktivierung und Renaturierung und Verbesserung des Wasserrückhalts:

- ▶ Altarme und ehemalige Flutrinnen wiederanbinden und aktivieren, Auen renaturieren und gesamte Einzugsgebiete integrativ managen,
- ▶ Auen entwickeln (z. B. Reaktivierung der Primäraue und eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue, Herstellung von (auch uferfernen) Auenhabitaten (Leopoldina 2024),
- ▶ Seitengewässer anschließen (Reaktivierung von Altarmen oder Anschluss Auengewässer); seitliche Einzugsgebiete kleiner Nebengewässer wiederanbinden,
- ▶ Den Besucherstrom von Menschen nicht in die naturnahen Auen lenken, das Befahren der Gewässer lenken oder verbieten (ggf. zeitlich und lokal begrenzt),
- ▶ Nährstoffeinträge durch besondere Anforderungen in Überschwemmungsgebieten reduzieren (u. a. Nutzungsbeschränkungen und vertragliche

Vereinbarungen dienen der Entwicklung von Standortbedingungen mit mittlerem gelöstem Nährstoffgehalt),

- ▶ Den Gewässern mehr Raum für die eigendynamische Entwicklung zurückgeben (UBA 2025) und geeignete Konzepte zur Flächenbereitstellung anstoßen,
- ▶ Die Abflussgeschwindigkeit durch Einbringen von Totholz verlangsamen, Verstärkung des Effekts durch daraus resultierende heterogenere Ufermorphologie,
- ▶ Potenziale zur Wiederanbindung an die Überflutungsdynamik nutzen (Harms et al. 2018),
- ▶ Organisch geprägte Auenböden wiedervernässen (Quick et al. 2024),
- ▶ Überschwemmungsflächen ausweisen und erweitern, Deiche öffnen oder entfernen, etwa durch die Förderung natürlicher Sukzessionsprozesse oder die Öffnung von Flussnebenläufen (Leopoldina 2024),
- ▶ Drainagen kappen,
- ▶ Koordiniertes Stauen von Entwässerungsgräben.

3.4 Moore als Wasserspeicher und Klimaschützer

Moore nehmen eine besondere Rolle im Wasserhaushalt der Landschaft ein. Zum einen können sie aufgrund ihres hohen Porenvolumens viel Wasser aufnehmen, speichern und auch wieder abgeben. Zum anderen ist ihre Entstehung und Erhaltung an hohe Wasserstände und an eine stetige Wasserzufuhr aus Niederschlägen und teilweise aus dem Grundwasser eines Wassereinzugsgebietes gebunden.

Die Entwässerung der Moore, z. B. für land- und forstwirtschaftliche Nutzungen, stellt einen Eingriff in den Landschaftswasserhaushalt dar, der sich negativ auf den Wasserhaushalt der Moore auswirkt: Zur Sicherung und Verbesserung des Wasserhaushaltes der Moore und ihrer Funktion als Speicher von Treibhausgasen kommen je nach Ausgangssituation und geplanter Nutzung folgende Maßnahmenpakete in Frage (vgl. auch Stellungnahme Leopoldina 2024 und Höper 2024⁴):

4 Vortrag von Dr. Heinrich Höper (Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie (LBEG), Hannover) „Bedeutung des Wasserhaushalts für die Vernässung von Mooren“ auf der Tagung der Kommission Bodenschutz beim UBA am 06.12.2024 in Berlin: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/2875/dokumente/08_hoeper_kbu-fachtagung_2024-12-06_web.pdf

Schutz oder Wiederherstellung des Wasserhaushaltes naturnaher oder schwach degradierter Moore:

- ▶ Vermeidung von Wasserentnahmen und Grundwasserabsenkungen in Mooren und deren Einzugsgebiet (v. a. bei Niedermoores),
- ▶ Sicherung oder Einrichtung hydrologischer Schutzzonen,
- ▶ ggf. Wasserzufuhr von außen bei zunehmenden Wasserdefiziten infolge des Klimawandels.

Wiederherstellung des Wasserhaushaltes und Renaturierung entwässerter, ungenutzter oder genutzter Moore:

- ▶ Unterbindung von oberflächlichen und unterirdischen Abflüssen,
- ▶ ggf. Polderung (Verwallung von Teilflächen), insbesondere bei Regenwasser gespeisten Hochmooren, zur Rückhaltung des winterlichen Wasserüberschusses,
- ▶ Wiederherstellung des Wasserzuflusses aus dem Einzugsgebiet.

Vernässung und Nutzung ehemals entwässerter, genutzter Moore:

- ▶ Weiterentwicklung, Förderung und Implementierung wirtschaftlich interessanter Alternativen auf nassen Mooren, unter Beachtung der hydrologischen Gegebenheiten (v. a. Wasserverfügbarkeit), insbesondere
 - Paludikulturen, d. h. Entwicklung (spontan aus freier Sukzession oder durch Kultivierung) und Nutzung moortypischer Pflanzenbestände: Förderung der Entwicklung von Produkten aus Paludikulturen bis zur Marktreife; Nutzung von Produkten aus Paludikulturen durch den Öffentlichen Sektor (z. B. beim Bauen und Isolieren, bei Innenausstattung und Möbeln, Büromaterial...),
 - Photovoltaik auf Mooren mit Vollvernässung: Schaffung klarer und umsetzbarer Rahmenbedingungen für eine Vollvernässung von Mooren in Verbindung mit Photovoltaik; räumliche Festlegungen auf kommunaler Ebene zu Photovoltaik auf Moorstandorten, mehrkostendeckende Förderung von Photovoltaik mit Vollvernässung.



Teilvernässung und Nutzung von entwässerten Mooren, wenn keine Vollvernässung möglich ist:

- ▶ Wasserstandsanehebung z. B. durch Grabenanstau, kontrollierte Dränung (d. h. Steuerung und Reduzierung des Dränabflusses) oder Unterflurbewässerung
 - Die Wirkung von Teilvernässungen auf die Treibhausgasemissionen ist häufig gering, da der eutrophierte und degradierte Oberboden, in dem der Torf am stärksten mineralisiert wird, nicht vollständig oder nicht ganzjährig vernässt wird. Allerdings kann eine Teilvernässung vorteilhaft für den Landschaftswasserhaushalt sein, indem Wasser im Unterboden oder in der Landschaft zurückgehalten wird und es damit auch zu einer Grundwasseranreicherung kommt.
 - Die höchste Wasserstandsanehebung wird durch Unterflurbewässerung erreicht, bei der dem Standort während der Vegetationsperiode Wasser zugeführt und über Dränrohre im Torfkörper verteilt wird (Kalinski et al. 2021).
 - Mit der Teilvernässung kann eine Extensivierung der Nutzung einhergehen, mit einer Minderung der Nährstoffeinträge in Boden und Gewässer, aber auch der Deckungsbeiträge für den Besitzer. Letztere müssten durch eine Förderung ausgeglichen werden, um die Maßnahmen attraktiv zu gestalten. Die Extensivierung kann der Vorbereitung von Vernässungsmaßnahmen dienen, indem durch Nährstoffentzug mit der Pflanzenernte ohne vorherige Düngung⁵ der Boden ausgehagert wird. Die Aushagerung wirkt hohen Methanemissionen entgegen und kann die Etablierung oligotropher Pflanzenbestände unterstützen.

3.5 Übergreifende Gesichtspunkte und Maßnahmen

Bildung, Beratung und Schulung für Landwirt*innen und Kommunen

Von der Politik werden initiierte bzw. unterstützende Bildungs-, Beratungs- und Aufklärungsmaßnahmen benötigt, um über die Bedeutung der Bodengesundheit und -erhaltung für die Wasserspeicherfähigkeit aufzuklären. Neben der Wasserwirtschaftsverwaltung betrifft dies alle in der Fläche tätigen Verwaltungen (Forstwirtschaft, Landwirtschaft, Ländliche Entwicklung...). Eine wichtige Rolle spielen beispielsweise Landschaftspflegeorganisationen (LPV), die Landwirt*innen und Kommunen beraten und mit ihnen kooperativ Maßnahmen zum verbesserten Wasserrückhalt in der Landschaft umsetzen. Durch ihre Drittelparität aus Landwirtschaft, Naturschutz und Politik sind sie Brückenbauer zwischen verschiedenen Akteuren und Interessen (Deutscher Verband für Landschaftspflege e.V. 2024).

Eine weitere wichtige beispielgebende Aktion ist die Initiative boden:ständig der Bayerischen Verwaltung für Ländliche Entwicklung. Hier engagieren sich Menschen, die vor Ort selbst konkret an der Lösung eines Problems arbeiten, um einen nachhaltigen Landschaftswasserhaushalt zu entwickeln und zu unterstützen. Die Akteure bieten eine maßgeschneiderte Unterstützung von der Beratung bis zur Umsetzung umfassender Projekte an. Dabei werden alle relevanten Aspekte wie Bewirtschaftung, Landschaftsstruktur und Handlungsmöglichkeiten berücksichtigt und der Prozess wird bis zur erfolgreichen Umsetzung begleitet (Initiative boden:ständig 2024; Corbeck 2024b).

Die neue Europäische Bodenrichtlinie (EU 2025) sieht vor, dass alle Mitgliedstaaten Landbesitzende und Landbewirtschaftende bei der Verbesserung der Bodengesundheit und der Bodenresilienz fördern und unterstützen.

⁵ Die Aushagerung des Bodens an Stickstoff und v. a. Phosphor durch Abfuhr mit dem Erntegut kann durch eine verhaltende Kaliumdüngung beschleunigt werden.

⁶ Vortrag von Thomas Corbeck (Bayerische Verwaltung für Ländliche Entwicklung): „Wege zur Optimierung des Bodenwasserspeichers in Bayern - Initiative boden:ständig“ auf der Tagung der Kommission Bodenschutz beim UBA am 06.12.2024 in Berlin: 10_kbu_bodenstaendig_corbeck.pdf

Unter anderem sollen relevante Akteure einen einfachen und gleichberechtigten Zugang zu unabhängigen wissenschaftlich fundierten Empfehlungen sowie zu Informationen, Schulungsmaßnahmen und Kapazitätsaufbau erhalten; einen regelmäßig aktualisierten detaillierten Überblick über verfügbare Finanzmittel, Instrumente und Maßnahmen zur Unterstützung der Bodengesundheit und der Bodenresilienz zur Verfügung gestellt bekommen und Gelegenheit erhalten, die Höhe der erforderlichen Unterstützung zu bestimmen.

Weiterentwicklung der guten fachlichen Praxis

Die Grundsätze der guten fachlichen Praxis nach § 17 des Bundesbodenschutzgesetzes sollten vor dem Hintergrund der Herausforderungen des Landschaftswasserhaushalts überprüft und weiterentwickelt werden. Insbesondere sollten der Erhalt und die Verbesserung der Wasserrückhaltefähigkeit des Bodens als weiterer Grundsatz aufgenommen werden. Entsprechende Anforderungen sollten auf landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Flächen gelten. Die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung hat zum Thema Wasseraufnahmefähigkeit von Böden im Jahr 2022 ein Papier veröffentlicht, in dem konkrete Vorsorgemaßnahmen ausgewiesen werden (BLE 2022).

Kooperativer Ansatz beim Wasserrückhalt und der Bewältigung von Trockenphasen in der Landschaft

Bei Trockenphasen in der Landschaft müssen zunächst die öffentlichen rechtlich legitimierten Ansprüche an die Wassernutzung (Wasserbedarfe Trinkwasser, Haushaltswasser, Feuchtgebiete, Mindestwasserstände /-abfluss in öffentlichen Gewässern) befriedigt werden (Schlattmann et al. 2021). Danach kommen die weiteren ökonomischen Nutzungen. Deren Priorisierung wird politisch oder über den Markt entschieden. Für jedes Wassereinzugsgebiet sollten entsprechende Modelle bereitgestellt werden, die den Wasserbehörden ermöglichen, Wasserrechte auf dieser Basis zuzuteilen (Schlattmann et al. 2022). Ausführende Behörden sollten hierbei ihre Handlungsspielräume großzügig nutzen, um das übergeordnete Ziel der Verbesserung des Landschaftswasserhaushalts zu erreichen (Deutscher Bundestag 2023).

Durch eine ganzheitliche Planung, die Wasserrückhalt in der Landschaft fördert, naturnahe Gewässerräume schafft, die Bodennutzungen und die Infrastruktur an sich verändernde Klimabedingungen mit Hochwasser und Dürreperioden anpasst, können Dürreperioden besser bewältigt und Hochwasserschäden langfristig reduziert werden. Ein gemeinsames Verständnis für die Bedeutung solcher Maßnahmen, ein nachhaltiger Umgang mit natürlichen Ressourcen wie dem Boden und die aktive mitgestaltende Beteiligung der Bevölkerung im Rahmen dessen, was lokal entschieden werden kann, sind hierbei entscheidend (Europäisches Bodenbündnis 2002). Die sich ergebenden Synergien, unter Berücksichtigung der Interessen aller Beteiligten, sind dabei möglichst umfassend zu nutzen (BfN 2024).

Forderung

Die große Bedeutung des Bodens für einen ausgeglichenen Landschaftswasserhaushalt muss schon bei der Planung, in Genehmigungsverfahren und auch bei genehmigungsfreien Vorhaben berücksichtigt werden, um langfristig die Versorgung mit sauberem Trinkwasser sicherzustellen und alle Nutzergruppen (z. B. Land- und Forstwirtschaft, Industrie) sowie die Ökosysteme jederzeit mit Wasser in ausreichender Menge und Qualität versorgen zu können. Hier ist der Gesetzgeber gefordert, die Rahmenbedingungen für einen wirksamen Bodenschutz zu verbessern. Mit Blick auf mögliche Flächenkonkurrenzen sind dabei alle Akteure aus Bund, Ländern und Kommunen, aus Verwaltung, Verbänden, die Landeigentümerinnen, -eigentümer sowie Landnutzende einzubeziehen.



Monitoring und Indikatoren zur Erfolgskontrolle sind wichtig

Um die Wirksamkeit von Wiedervernässungs- bzw. Renaturierungsmaßnahmen messbar zu machen, sind eine standardisierte Bewertung und Erfolgskontrolle notwendig. Indikatoren können dabei unterstützen, Fortschritte z. B. bei der Wiedervernässung von Mooren und der Renaturierung von Auen messbar zu machen. Sie sollten robust, übergreifend, einfach zu messen und prozessbasiert sein. Es fehlt bislang ein nationales Monitoring von Mooren und Auen, wie es etwa in der Schweiz seit Jahren existiert (Vortrag Dr. Mathias Scholz⁷). Auf nationaler Ebene gibt es den Auenzustandsbericht mit seinem standardisierten Erfassungs- und Bewertungsverfahren für das Auenmonitoring, der auch u. a. im Rahmen des Bundesprogramms Blaues Band Deutschland zum Einsatz kommt, sowie das derzeit im Praxistest befindliche biozönotische Auenmonitoring (BMU/BfN 2009, BMU/BfN 2021, BfN 2020, Januschke et al. 2023).

Forderung

Der Wasserhaushalt wird maßgeblich durch die Landnutzung und die Nutzung der Wasserressourcen beeinflusst und verändert. Vor diesem Hintergrund müssen die ihn betreffenden Maßnahmen auch beim Bodenschutz und der nachhaltigen standortangepassten Bodenbewirtschaftung ansetzen. In diesem Sinne sollte der Bodenschutz mit als ein wichtiges Kernelement für den Erfolg der Nationalen Wasserstrategie angesehen werden.

⁷ Vortrag von Dr. Mathias Scholz (Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Department Naturschutzforschung): „Wiederherstellung von Auen - Was heißt das für den Boden?“ auf der Tagung der Kommission Bodenschutz beim UBA am 06.12.2024 in Berlin: Microsoft PowerPoint - Scholz_etal_Boden_Auen_V06_12_2024

Bodenorganismen, Pflanzen und Tiere: Die verdeckten Wasserbaumeister

Aggregatstabilisierung

Bodenorganismen zersetzen Pflanzenrückstände und verbinden organische Substanz in Ton-Humus-Komplexen fest mit Tonmineralen. Auf diese Weise entsteht eine aggregierte Bodenstruktur, die mit ihrem Porenraum in der Lage ist, Wasser schnell aufzunehmen und langfristig zu speichern, ohne dabei bei Kontakt mit Wasser zu verschlämmen. Solch aufgewertete Böden sind zudem widerstandsfähiger gegenüber Bodenverdichtung, ihr Porenvolumen wird vergrößert und somit auch das Wasserspeichervermögen.

Infiltrationsleistung und Wasserhaltekapazität

Tiefwurzelnende Pflanzen sowie grabende Tiere wie Regenwürmer legen Gänge und Tunnel im Boden an, durch die Wasser von der Oberfläche schnell Zugang in tiefer liegende Bodenschichten erhält. Damit kann Wasser in tieferen Bodenschichten gespeichert werden und zur Versorgung von Kultur- und Wildpflanzen auch in trockenen Phasen beitragen.

Neubildung von sauberem Grundwasser

Bodenorganismen können Schadstoffe, die in Böden eingetragen wurden, wie beispielsweise Rückstände von Pestiziden oder Medikamenten aus der Tierhaltung, abbauen. Zudem sind sie für die Rückführung von Nährstoffen in die biologischen Kreisläufe und damit für deren effizientere Nutzung unverzichtbar. Auf diese Weise reinigen sie aktiv das Bodenwasser, bevor es durch Versickerung zur Grundwasserneubildung beiträgt.

Forderung

Ein nachhaltiges Wassermanagement muss den Schutz und die nachhaltige Nutzung eines aktiven und diversen Bodenlebens stets mitdenken. Viele der für den Wasserhaushalt essentiellen Bodenfunktionen werden pauschal dem Bodenkörper angerechnet. Die wichtige Rolle eines aktiven und diversen Bodenlebens wird dabei oft übersehen. Ein unbelebter Boden kann unter Umständen innerhalb kürzester Zeit verschlämmen und erodieren.

4 Die Umsetzung angehen

Die Ausführungen verdeutlichen, dass der Boden und der Landschaftswasserhaushalt unmittelbar miteinander verknüpft und von überregionaler Bedeutung sind. Der Boden kann viel dazu beitragen, dass mehr Wasser in der Landschaft gehalten wird. Hier bedarf es dringender denn je einer Zusammenarbeit und Vernetzung der einzelnen Sektoren und Akteure, damit die empfohlenen Maßnahmen ineinandergreifen. Die gute Nachricht ist, dass neben den vorgestellten rechtlichen Instrumentarien eine Reihe von Aktionsprogrammen und Förderprojekten zur Finanzierung von Maßnahmen bereits bestehen, die auf eine verbesserte Wasserspeicherfähigkeit im Boden abzielen und die Rolle des Bodens im Landschaftswasserhaushalt stärken.

- ▶ Das in 2023 vom BMUV (jetzt BMUKN) aufgesetzte **Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK)** (BMUV 2023a) fördert zum Beispiel Maßnahmen zur Renaturierung von Mooren, Feuchtgebieten und Auen, die Entsiegelung und Wiedervernässung von Flächen sowie die Entwicklung und Umsetzung kommunaler Konzepte zur klimasensiblen Landschaftsentwicklung.
- ▶ Ergänzend hat Bundesumweltminister Carsten Schneider im Juli 2025 eine Initiative gestartet, um in Städten wie auch auf dem Land für mehr Wasserspeicher und damit für mehr Abkühlung zu sorgen. Sie umfasst Maßnahmen für den Waldumbau, nasse Landwirtschaft in wiedervernässten Mooren, Entsiegelung, Stadtnatur, beschleunigte Planung sowie mehr gemeinsame Finanzierung von Bund und Ländern (BMUKN 2025).
- ▶ Mit dem Modul Entsiegelung begannen am 5. März 2025 der Neustart und die Erweiterung der Förderrichtlinie Natürlicher Klimaschutz in Kommunen. Mit 70 Mio. Euro werden von der Bundesregierung in 2025/2026 investive Maßnahmen sowie die Erarbeitung von Entsiegelungskonzepten gefördert. Mit dem Ziel, Projekte zum natürlichen Klimaschutz schnell und passgenau auf den Weg zu bringen und mit Maßnahmen der Landesebene zu verzahnen, wurden im April 2025 in bisher dreizehn Bundesländern Regionalbüros zum Natürlichen Klimaschutz eingerichtet. Diese beraten Kommunen, Verbände, Flächeneigentümerinnen und -eigentümer sowie land- und forstwirtschaftliche Betriebe zu Maßnahmen für den Natürlichen Klimaschutz in Zusammenarbeit mit dem im Oktober 2023 eröffneten bundesweiten **Kompetenzzentrum für Natürlichen Klimaschutz (KNK)** (<https://www.bmuv.de/pressemitteilung/natuerlicher-klimaschutz-geht-weiter-in-die-flaeche>).
- ▶ Die **Nationale Wasserstrategie der Bundesregierung** (BMUV 2023b) beinhaltet zehn strategische Themen und ein Aktionsprogramm mit 78 Maßnahmen, die bis 2030 umgesetzt werden sollen. Dazu startete das BMUV in 2024 eine Kampagne rund um drei Wasservisionen:
 - Trinkwasserversorgung sichern – überall, jederzeit und bezahlbar auch im Jahre 2050,
 - Wasser speichern – auf dem Land und in der Stadt,
 - Naturnahe Wasserhaushalte wiederherstellen – mit der Natur gegen Hochwasser schützen.
 Einige Aktionen der Nationalen Wasserstrategie befinden sich aktuell in der Umsetzung. Die Aktion Nr. 12 „Verbesserung des Bodenschutzes, des Bodenwasserhaushalts und der Grundwasserneubildung“ zielt speziell auf die Verbesserung des Bodenschutzes ab.
- ▶ Darüber hinaus fokussiert ein im Oktober 2025 begonnener Dialogprozess zwischen relevanten Stakeholdern, Akteuren der Wasserwirtschaft und der Bund-Länder Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) auf die Bewertung und Festlegung von prioritären Nutzungen in Zeiten der Wasserknappheit. (Aktion 6 der Nationalen Wasserstrategie „Leitlinie für den Umgang mit Wasserknappheit entwickeln“)

- ▶ Mit dem im Juli 2024 in Kraft getretenen **Klimaanpassungsgesetz (KAnG)** verpflichtet sich die Bundesregierung, eine vorsorgende Klimaanpassungsstrategie mit messbaren Zielen vorzulegen, diese regelmäßig zu aktualisieren und fortlaufend umsetzen. Das Erreichen dieser Ziele wird mittels eines regelmäßigen Monitorings überprüft. Der Bund unterstützt Länder und Kommunen in ihrer Zuständigkeit für die Klimaanpassung insbesondere in den Bereichen Beratung und Finanzierung. So hat das Bundesumweltministerium im Juli 2021 das Zentrum KlimaAnpassung (ZKA) damit beauftragt, Gemeinden und andere lokale Akteure bei Fragen der Klimaanpassung zu beraten und bei der Vernetzung zu unterstützen.
- ▶ Auch in der im Dezember 2024 von der Bundesregierung verabschiedeten **Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS 2024)** ist im Cluster Land und Landnutzung das Ziel verankert, die Fähigkeit der Landschaft zur Wasserspeicherung wiederherzustellen. Dazu braucht es unter anderem möglichst viele Flächen, die Wasser aufnehmen können, und gesunde Böden, die Wasser lange speichern können.
- ▶ Der Erhalt und die Entwicklung eines intakten Landschaftswasserhaushalts und Maßnahmen zur Stärkung des Wasserrückhalts in der Fläche sind auch in der **Nationalen Strategie zur Biologischen Vielfalt (NBS 2024)** verankert. Schutz und Wiederherstellung der Biodiversität sind mit einem naturnahen Wasserhaushalt eng verwoben. Unter anderem ist dies in den Zielen und Maßnahmen zur Anpassung der Wälder an den Klimawandel, bei der Revitalisierung von Auen und zur Steigerung der Landschaftsqualität im Agrarland zu finden.

Die vorliegenden Maßnahmenpakete, Förderprogramme und Strategiepapiere gilt es weiter umzusetzen, konsequent fortzuführen und zu verstetigen. Von ihrer Umsetzung profitieren nicht nur der naturnahe Landschaftswasserhaushalt, sondern auch die damit im engen Zusammenhang stehenden zentralen Handlungsfelder wie die Landwirtschaft, der Bodenschutz, der Erhalt der Biodiversität, der Hochwasserschutz und der Naturschutz. Beispielsweise kann der verstärkte Wasserrückhalt in der Fläche den Bewässerungsbedarf in Dürrezeiten durch mehr pflanzenverfügbares Wasser im Boden mindern. Eine hohe Biodiversität im Boden verbessert die Bodenqualität und -struktur, was wiederum den Abbau und Rückhalt von Schadstoffen und die Speicherung von Treibhausgasen direkt positiv beeinflusst. Während für die Tier- und Pflanzenwelt eine ausreichende Wasserversorgung zwingend notwendig zum Überleben ist, kann die Förderung und der Erhalt der Biodiversität ebenso die Resilienz von Ökosystemen verbessern und sie somit widerstandsfähiger gegen Dürre und Starkregenereignisse machen (Meyenberg et al. 2024). Eine zentrale Voraussetzung ist und bleibt jedoch, dass die ausreichende Finanzierung der Maßnahmen durch die Politik langfristig gesichert werden kann und die Förderprogramme weiter bestehen bleiben.

5 Literatur

BDEW (2025): BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.. Trinkwasser: Förderung. URL: <https://www.bdew.de/service/daten-und-grafiken/trinkwasser-foerderung/>. Stand: 11.11.2025

BfN (2020): Förderprogramm Auen. URL: <https://www.bfn.de/blauesband/foerderprogramm-auen.html>. Stand: 11.11.2025

BfN (2022): Eckpunkte für einen vorsorgenden Schutz vor Hochwasser und Sturzfluten. Positionspapier. Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn, 2022.

BfN (2024): Zukunftsaufgabe naturnaher Landschaftswasserhaushalt. Ergebnisdokumentation zur BfN-Fachtagung am 18. April 2024. Bonn.

BLE (2022): Gute fachliche Praxis - Bodenbewirtschaftung und Bodenschutz. Broschüre, Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung, 128 Seiten.

BMEL (2019): Humus in landwirtschaftlich genutzten Böden Deutschlands. Ausgewählte Ergebnisse der Bodenzustandserhebung. URL: https://www.thuenen.de/media/institute/ak/Allgemein/news/Bodenzustandserhebung_Landwirtschaft_Kurzfassung.pdf. Stand: 28.5.2025.

BMI/BMF (2022): Bericht zur Hochwasserkatastrophe 2021. Katastrophenhilfe, Wiederaufbau und Evaluierungsprozesse. URL: https://www.bmi.bund.de/SharedDocs/downloads/DE/veroeffentlichungen/2022/abschlussbericht-hochwasserkatastrophe.pdf?__blob=publicationFile&v=1. Stand: 11.11.2025

BMU/BfN (2009): Auenzustandsbericht 2009 – Flussauen in Deutschland. Broschüre, BMU und BfN (Hrsg.), 2009. URL: <https://www.bfn.de/publikationen/broschuere/auenzustandsbericht-2009>. Stand: 28.5.2025

BMU/BfN (2020): Die Lage der Natur in Deutschland - Ergebnisse von EU-Vogelschutz- und FFH-Bericht. URL: https://www.bmu.de/fileadmin/Daten_BMU/Download_PDF/Naturschutz/bericht_lage_natur_2020_bf.pdf. Stand: 6.8.2025.

BMU/BfN (2021): Auenzustandsbericht 2021. Flussauen in Deutschland. Broschüre, BMU und BfN (Hrsg.), 2021. URL: <https://www.bfn.de/publikationen/broschuere/auenzustandsbericht-2021>. Stand: 28.5.2025

BMU/UBA (2022): Die Wasserrahmenrichtlinie: Gewässer in Deutschland 2021 – Fortschritte und Herausforderungen. URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/221010_uba_fb_wasserrichtlinie_bf.pdf. Stand: 28.5.2025

BMUKN (2025): Pressemitteilung von Bundesumweltminister Schneider zur Initiative für mehr Wasserspeicher und Abkühlung. URL: <https://www.bundesumweltministerium.de/pressemitteilung/bundesumweltminister-schneider-startet-initiative-fuer-mehr-wasserspeicher-und-abkuehlung>. Stand: 7.8.2025.

BMUV (2023 a): Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK). URL: <https://www.bmu.de/natuerlicher-klimaschutz#c66493>. Stand: 28.5.2025.

BMUV (2023 b): Nationalen Wasserstrategie. URL: <https://www.bundesumweltministerium.de/wasserstrategie>. Stand: 6.8.2025.

BVerfG (2021): BVerfG, Beschluss vom 24.3.2021 – 1 BvR 2656/18, 1 BvR 78/20, 1 BvR 96/20, 1 BvR 288/20.

CBD (1992): Übereinkommen über die Biologische Vielfalt, United Nations. Englische Originalfassung <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>. Deutsche Übersetzung der Schweizerischen Eidgenossenschaft <http://www.admin.ch/opc/de/classified-compilation/19920136/index.html>.

DAS (2024): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2024. URL: <https://www.bmu.de/download/deutsche-anpassungsstrategie-an-den-klimawandel-2024>. Stand: 28.5.2025.

DESTATIS (2024): Pressemitteilung Nr. 304 vom 8. August 2024. URL: https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2024/08/PD24_304_32311.html. Stand: 14.10.2025.

Deutscher Bundestag (2023): Unterrichtung durch die Bundesregierung „Nationale Wasserstrategie“, Deutscher Bundestag Drucksache 20/6110, 20. Wahlperiode 16.03.2023. URL: <https://dserver.bundestag.de/btd/20/061/2006110.pdf>. Stand: 14.10.2025.

Deutscher Verband für Landschaftspflege e. V. (2024): Verbesserung des natürlichen Wasserrückhaltes in der Agrarlandschaft, Nr. 29 der DVL-Schriftenreihe „Landschaft als Lebensraum“.

DLG (2024): DLG kompakt: Regenerative Landwirtschaft - eine Einordnung. URL: <https://www.dlg.org/mediacenter/dlg-merkblaetter/dlg-kompakt-02-2024-regenerative-landwirtschaft-eine-einordnung>. Stand: 28.5.2025.

EU Europäische Union (2025): Soil Monitoring and Resilience (Soil Monitoring Law). URL: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/TA-10-2025-0251_EN.html. Stand: 25.10.2025.

- Europäisches Bodenbündnis (2002): Bodenschutz ist vorsorgender Hochwasserschutz, Positionspapier des Europäischen Boden-Bündnisses ELSA e.V.. URL: https://www.bodenbuenndnis.org/fileadmin/user_upload/soil-alliance/publikationen/Themenhefte/Positionspapier_Hochwasser.pdf. Stand: 28.5.2025.
- FVA (2025): Online Steckbrief der Forstlichen Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg zu: Wasser- nicht genug und manchmal zu viel. URL: https://www.fva-bw.de/fileadmin/publikationen/faltblaetter/2025_FVA_Info-Faltblatt_Wasserrueckhalt.pdf. Stand: 7.8.2025.
- Harms et al. (2018): Potenziale zur naturnahen Auenentwicklung Bundesweiter Überblick und methodische Empfehlungen für die Herleitung von Entwicklungszielen. [Hrsg.] Bundesamt für Naturschutz. BfN Schriften 489. Bonn-Bad Godesberg.
- Initiative boden:ständig (2024): Webseite der Initiative boden:ständig. URL: <https://www.stmelf.bayern.de/landentwicklung/boden-staendig-10846/index.html>. Stand: 25.5.2025.
- Januschke, K.; Hering, D.; Stammel, B.; Brunzel, S.; Scholz, M.; Rumm, A.; Sattler, J.; Fischer-Bedtke, Ch.; Makiej, A.; Foeckler, F. (2023): Biozönotische Auenzustandskontrolle von Renaturierungsmaßnahmen an Gewässerufern und in Auen. Typologische Grundlagen und Bewertungsverfahren. BfN-Schriften 655. Bonn-Bad-Godesberg.
- Kalinski, K.; Sieber A. C.; Höper, H. (2021): Effects of water management on peatland water table and peatland subsidence. *Telma* 51, 13-40. URL: https://www.researchgate.net/signup.SignUp.html?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19. Stand: 25.5.2025.
- KBU (2016): Positionspapier der Kommission Bodenschutz beim UBA: Böden als Wasserspeicher - Erhöhung und Sicherung der Infiltrationsleistung von Böden als ein Beitrag des Bodenschutzes zum vorbeugenden Hochwasserschutz. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wie-boden-vor-hochwasser-schuetzt>. Stand: 25.5.2025.
- Leopoldina (2024): Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina, Klima – Wasserhaushalt – Biodiversität: Für eine integrierende Nutzung von Mooren und Auen, Leopoldina Stellungnahme, 132 Seiten, Halle (Saale), Juni 2024.
- Meyenberg, I.; Stein, U.; Scheid, A.; Vidaurre, R.; Dengler, F.; Schneider, C.; Krähling, J.; Beisecker, R. (2024): Handbuch landwirtschaftlicher Maßnahmen zur Erhöhung des Wasserrückhalts, der Wasserqualität und der Biodiversität. Ecologic Institut, Berlin.
- Milne, E.; Banwart, S.; Noellemeyer, E.; Abson, D. J.; Ballabio, C.; Bampa, F.; Bationo, A.; Batjes, N.H.; Bernoux, M.; Bhattacharyya, T.; Black, H.; Buschiazzi, D. E.; Cai, Z.; Cerri, C. E.; Cheng, K.; Compagnone, C.; Conant, R.; Coutinho, H. C. L.; de Brogniez, D.; de Carvalho Balieiro, F.; Zheng, J. (2015): Soil carbon, multiple benefits. *Environmental Development*, 13, 33–38, URL: <https://doi.org/10.1016/j.envdev.2014.11.005>. Stand: 25.5.2025.
- Möckel, S.; Baaken, M.C; Bartkowski, B.; Henn, E.; Strauch, M.; Stubenrauch, J. (2022): Zukunftsfähige Agrarlandschaften in Deutschland – Ziele und Anforderungen aus ökologischer, ökonomischer und rechtlicher Sicht. *Natur und Recht* 44, Nr. 9: S. 611-21. URL: <https://doi.org/10.1007/s10357-022-4073-x>. Stand: 25.5.2025.
- NBS, Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt (2024): Nationale Strategie zur Biologischen Vielfalt 2030 - Beschluss des Bundeskabinetts vom 18. Dezember 2024. URL: <https://www.bundesumweltministerium.de/themen/naturschutz/allgemeines-und-strategien/nationale-strategie>. Stand: 1.9.2025.
- Quick, I.; Riecker, T.; Hausmann, B. (2024): Die Bedeutung der Erschließung bundesweiter Potenziale zur naturnahen Auenentwicklung. In: *Wasser und Abfall* 26 (6), S. 42-46.
- Schlattmann, A.; Teschner, N.A. and von Haaren, C. (2021): Who may use scarce water? An expedition into the normative basis of sustainable decision-making norms for sustainable water use. *Water Policy*, 23(3), pp. 556-580.
- Schlattmann, A.; Neuendorf, F.; Burkhard, K.; Probst, E.; Pujades, E.; Mauser, W.; Attinger, S. and von Haaren, C. (2022): Ecological sustainability assessment of water distribution for the maintenance of ecosystems, their services and biodiversity. In: *Environmental management*, 70(2), pp.329-349.
- Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (2024): Pressemitteilung der Schutzgemeinschaft Deutscher Wald (SDW) vom 18.03.2024. URL: <https://www.sdw.de/presse/presseinformationen/pressemitteilung/wald-groesster-trinkwasserspeicher-deutschlands/>. Stand: 25.5.2025.
- Stolpe, F.; Untze, F.; Zschiesche, M. (2024): Hochwasserrisiken und Dürren in Flüssen und Seen - Kurzgutachten zur Darstellung von Krisengewässern in Deutschland, Unabhängiges Institut für Umweltfragen e. V. (Hrsg.) im Auftrag der Bundestagsfraktion Bündnis90/ Die Grünen, Berlin, August 2024.
- Tix, M.; Pfützner, B. (2025): Entwicklung eines Wasserbewirtschaftungskonzepts für das südliche Randowbruch. *Hydrologie & Wasserbewirtschaftung*, 69, (3), 109-124. DOI: 10.5675/HyWa_2025.3_1
- UBA (2023): Monitoringbericht 2023 zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel, Umweltbundesamt, November 2023. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/monitoringbericht-2023>. Stand: 14.10.2025.
- UBA (2024): Auswirkung des Klimawandels auf die Wasserverfügbarkeit – Anpassung an Trockenheit und
- Dürre in Deutschland, Ergebnisse der Grundlagenstudie „WAD-Klim“ im Auftrag des Umweltbundesamts, Fact Sheet. URL: https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/11850/publikationen/factsheet_wadklim_1.pdf. Stand: 14.10.2025.
- UBA (2025): Flüssen und Bächen wieder mehr Raum zurückgeben. Zwei Prozent der Fläche Deutschlands – Ein bundesweites Flächenziel für die Gewässerentwicklung, UBA-Hintergrundpapier, Oktober 2025.

UN (2015): Paris Agreement under the United Nations Framework Convention on Climate Change. URL: [l09r01.pdf](#). Stand: 23.10.2025.

UN (2022): Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework, <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-15/cop-15-dec-04-en.pdf>. URL: <https://www.un.org/depts/german/umwelt/COP-15-DEC-4.pdf>. Stand: 25.5.2025.

UNFCCC (1992): United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC. URL: https://treaties.un.org/doc/Treaties/1994/03/19940321%2004-56%20AM/Ch_XXVII_07p.pdf, deutsche Fassung: URL: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convger.pdf>. Stand: 25.5.2025.



► **Unsere Broschüren als Download**
Kurzlink: bit.ly/2dowYYI