



POSITION DER KOMMISSION BODENSCHUTZ BEIM UMWELTBUNDESAMT (KBU)

// OKTOBER 2023 //

Bodenbiodiversität unverzichtbar für den Klimaschutz und die Bereitstellung natürlicher Ressourcen

Empfehlungen für ein bundesweites bodenbiologisches Monitoring

Impressum

Herausgeber:

Kommission Bodenschutz (KBU) beim Umweltbundesamt

Die Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt (KBU) führt die wesentlichen Akteure des Bodenschutzes aus Wissenschaft, Praxis und Verwaltung übergreifend zusammen. Die KBU unterstützt das Umweltbundesamt durch sachverständige Beratung. Sie bearbeitet nicht nur Themen des Bodenschutzes, sondern auch angrenzende Themenfelder.

Vorsitzender:

Prof. Dr. Bernd Hansjürgens
(Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung)

Autorinnen und Autoren:

Gabrielle Broll
Sonoko Dorothea Bellingrath-Kimura
Uta Eser
Christine Fürst
Peter Grathwohl
Georg Guggenberger
Bernd Hansjürgens
Christina von Haaren
Friederike Lang
Martina Roß-Nickoll
Friedrich Rück
Hubert Wiggering
Jutta Zeitz

weitere Beitragende:

Frank Glante
Andreas Krüß
Christina Lachmann
Jeannette Mathews
Moritz Nabel
Silvia Pieper
Wiebke Züghart

Dies ist ein Positionspapier der Kommission Bodenschutz beim Umweltbundesamt (KBU). Die darin enthaltenen Positionen stimmen nicht zwangsläufig mit denen des Umweltbundesamtes überein.

Redaktion:

Dr. Frank Glante und Jeannette Mathews

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/themen/boden-flaeche/kommissionen-beiraete/kommission-bodenschutz

Satz und Layout:

Atelier Hauer+Dörfler GmbH

Publikationen als pdf:

www.umweltbundesamt.de/publikationen

Bildquellen:

Titel: „Leben im Untergrund“, © Annika Huskamp
S. 4: © Otto Ehrmann, Bildarchiv Boden-Landwirtschaft-Umwelt

Stand: Oktober 2023

Umwelt 
Bundesamt

**POSITION DER KOMMISSION BODENSCHUTZ
BEIM UMWELTBUNDESAMT (KBU)**

// OKTOBER 2023 //

**Bodenbiodiversität unverzichtbar für
den Klimaschutz und die Bereitstellung
natürlicher Ressourcen**

**Empfehlungen für ein bundesweites
bodenbiologisches Monitoring**

Ausgangspunkt: Koalitionsvertrag 2021

Der Erhalt der Artenvielfalt ist eine Menschheitsaufgabe und eine ethische Verpflichtung. Wir wollen die biologische Vielfalt schützen und verbessern, ihre nachhaltige Nutzung sichern und die Potentiale des natürlichen Klimaschutzes nutzen. ... Für die nationale Umsetzung werden wir die Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (NBS) mit Aktionsplänen, konkreten Zielen und Maßnahmen weiterentwickeln, verbindlich verankern und das wissenschaftliche Monitoring stärken. (Koalitionsvertrag 2021-2025, 2021)

Laut Eckpunktepapier des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz (BMUV) zum ANK vom März 2022 (BMUV 2022), setzt der natürliche Klimaschutz an den Schnittstellen zwischen Klimaschutz, Erhaltung der biologischen Vielfalt und Vorsorge gegen die Klimakrise an.

Mit dem am 29. März 2023 vom Bundeskabinett beschlossenen Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK) will die Bundesregierung substantiell dazu beitragen, dass die Ziele zum Klimaschutz, zum Schutz der biologischen Vielfalt und zur Vorsorge gegen die Folgen des Klimawandels erreicht werden können.

Die Kommission Bodenschutz beim UBA begrüßt das Ansinnen der Bundesregierung mit dem Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK) auch den Aufbau und die langfristige Finanzierung eines aussagekräftigen und belastbaren bundesweiten bodenbiologischen Monitorings anzustoßen und weiter voran zu bringen.

Die im ANK für die kommenden Jahre angedachten umfänglichen Finanzmittel bieten die einmalige Chance, im Rahmen des Handlungsfeldes 6 „Böden als Kohlenstoffspeicher“ mit der Maßnahme „Stärkung der Bodenbiodiversität als unverzichtbaren Beitrag für den Natürlichen Klimaschutz“ die Grundlagen für ein langfristiges Bodenbiodiversitätsmonitoring zu legen. Mit dieser Maßnahme kann umfassend der Zustand der Bodenlebensgemeinschaft in Deutschland ermittelt und hiermit erstmalig die Definition und Beurteilung eines guten ökologischen Bodenzustands ermöglicht werden.



Asseln, Hundertfüßer, Regenwurm und Schnecke unter Holz

Was ist konkret zu tun?

Die bewilligte finanzielle Ausstattung dient dazu, in den kommenden Jahren folgende dringend erforderlichen Aufgaben anzustoßen bzw. zu realisieren:

- ▶ **Erstellung von Methodenstandards für die Bodenbiologie**, die eine verbesserte Vergleichbarkeit der Messwerte aus bereits bestehenden Untersuchungsprogrammen sowie sektorübergreifendes Arbeiten ermöglichen, z. B. mit dem Klima- und Naturschutz.
- ▶ **Durchführung einer Basiserhebung für die Bodenbiodiversität**: Eine solche Erhebung wird realisiert, indem schon bestehende Untersuchungsprogramme um weitere repräsentative, Lebensraumtyp bezogene Standorte mit bodenbiologischen Untersuchungen und Begleitgrößen ergänzt werden. Für bundesweit repräsentative Aussagen im Rahmen der Basiserfassung ist von einem Stichprobennetz mit mehreren tausend Probenahmestellen auszugehen.
- ▶ **Standards für taxonomische und DNA-Erhebungen entwickeln und auf ihre Belastbarkeit überprüfen**: Beide Methoden bedingen und ergänzen einander. Durch klassische Taxonomie können die DNA-Datenbanken erweitert werden (Primer-Sammlungen) und so zu einer verbesserten Taxonomie führen, während die DNA-Methoden (ComDNA, eDNA) die klassische Taxonomie durch das Erkennen schwer zu bestimmender Stadien der Arten unterstützen.
- ▶ **Definition und Beurteilung eines guten ökologischen Bodenzustands**, auf dessen Grundlage langfristig und erstmals deutschlandweit geltende bewertende Aussagen über beobachtete Veränderungen der Boden-Lebensgemeinschaften getroffen werden können. Der Abgleich mit konkreten Referenz- oder Zielwerten bietet dafür die Basis.

- ▶ **Ableitung geeigneter Maßnahmen zum Klima- und Ressourcenschutz und zur Anpassung an den Klimawandel** in dem Zustände der Bodenorganismen in den jeweiligen Lebensraumtypen ermittelt werden. Darüber hinaus sollen Einflussgrößen auf den Zustand der Biodiversität mit-erfasst werden.

Die Auswertung der Basiserhebung wird die **Grundlagen für ein langfristiges, über das Ende des ANK hinaus bestehendes, bundesweites Bodenbiodiversitäts-Monitoring** schaffen, indem aussagekräftige und **bundesweit umsetzbare Indikatoren** einschließlich der notwendigen Stichprobenzahlen identifiziert werden können. Dies ermöglicht auf lange Sicht, **geeignete Maßnahmen zum Klimaschutz, zur Klimaanpassung und zum generellen Schutz der Ökosystemleistungen des Bodens abzuleiten und deren Erfolg zu überprüfen**.

Für die Finanzierung des langfristigen bundesweiten Bodenbiodiversitäts-Monitorings sind in den kommenden Jahren Lösungen gefragt, die der Bund gemeinsam mit den Bundesländern erarbeiten und abstimmen muss.

Warum müssen wir jetzt aktiv werden?

1. Intakte Boden-Lebensgemeinschaften sind von zentraler Bedeutung für den Klimaschutz, die Resilienz der Ökosysteme und die Bereitstellung natürlicher Ressourcen.

Die Funktionen der Bodenorganismen sind von enormer Wichtigkeit für den Klimaschutz und die Klimaanpassung, denn Bodenorganismen sind an der Boden- und Humusbildung maßgeblich beteiligt (Bundesamt für Naturschutz 2021). Im Humus wird organischer Kohlenstoff gebunden, so dass Böden bei entsprechenden Bedingungen als Kohlenstoff-Senke fungieren und damit zum Schutz des Klimas beitragen können (Umweltbundesamt 2020). Bei Störungen der Bodenorganismen entweicht jedoch vermehrt Kohlendioxid aus dem Boden (Bodenatmung), und die Böden können damit zu einer Quelle von Treibhausgasen werden. Bodenorganismen tragen zur Aggregatbildung der Bodenpartikel bei und schützen Böden damit vor Erosion. Viele Bodentiere sind durch ihre Grab- und Bohraktivitäten an der Auflockerung und Durchlüftung des Bodens beteiligt, so dass Wasser von den Böden aufgenommen und in tieferen Schichten gespeichert werden kann. Dies ist von hoher Relevanz bei der aktuellen Entwicklung zu vermehrten Extremwetterereignissen wie Dürren und Starkregen.

Der Boden bildet zudem eine wichtige Grundlage der land- und forstwirtschaftlichen Produktion, aber auch für die Leistungen natürlicher und naturnaher Ökosysteme. Für eine schonende Nutzung der natürlichen Ressourcen und für die Verbesserung von Produktionsmethoden spielt die Berücksichtigung der Bodenlebewesen eine Schlüsselrolle. Sie schaffen und erhalten fruchtbare Böden und sichern Ernten. Die Wichtigkeit der Böden als Grundlage für die landwirtschaftliche Produktion sowie den Klimaschutz und die Klimaanpassung waren ein Schwerpunkt beim diesjährigen Agrarkongress des BMUV.

2. Nationale und europäische Forderungen nach qualitätsgesicherten bundesweiten Bodeninformationen nehmen stetig zu.

Klimaschutzprogramme der EU und der Bundesregierung erfordern europa- bzw. bundesweite Angaben zur Rolle des Bodens für Klimaschutz- und Anpassungsmaßnahmen.

Über die Klimathematik hinaus zeigt sich ein zunehmender Bedarf an qualitätsgesicherten Bodeninformationen auf nationaler und europäischer Ebene. Die Arbeit des Ende 2020 unter dem Dach des europäischen Bodendatenzentrums (ESDAC) initiierten EU Soil Observatory (EUSO) baut auf qualitätsgesicherten und harmonisierten Bodeninformationen der EU-Mitgliedsstaaten auf. Diese werden benötigt, um die Fortschritte in der EU bei der nachhaltigen Bewirtschaftung von Böden und bei der Wiederherstellung degradierter Böden verfolgen und bewerten zu können.

Mit der am 17. November 2021 veröffentlichten europäischen Bodenstrategie kommen weitere Anforderungen auf Bund und Länder zu. So hat die europäische Bodenstrategie für 2030 zum Ziel, die einheitliche Erfassung und Bewertung von Bodenzuständen in Europa voranzubringen und den Rahmen für gemeinsame Ziele zum Schutz, zur nachhaltigen Nutzung und zur Wiederherstellung von Böden für die Mitgliedsstaaten zu setzen. Böden werden hierbei als gesund definiert, wenn sie sich in einem guten chemischen, biologischen und physikalischen Zustand befinden. Dem Aufbau des Bodenmonitorings kommt dabei eine besonders große Bedeutung zu und sollte eine wichtige Basis auch innerhalb der Aktivitäten der EU zur Bewertung der Bodenqualität sein.

3. Eine unzureichende Kenntnis der Bodenbiodiversität erschwert die Entwicklung geeigneter Maßnahmen zum Klimaschutz und zum Schutz natürlicher Ressourcen.

Obwohl die Ökosystemleistungen der Boden-Lebensgemeinschaften für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Naturhaushalt zentral sind, ist nur ein sehr kleiner Bruchteil der Arten in Böden wissenschaftlich erfasst. Es herrschen große Wissenslücken hinsichtlich der Funktionen und des Zusammenwirkens der verschiedenen Organismen. Eine bundesweite Ersterfassung von ausgewählten repräsentativen Bodenorganismengruppen ermöglicht die Erfassung des Zustands und der Verbreitungsmuster der Bodenbiodiversität und ihrer Funktionalität. Mit dieser umfassenden Datenbasis wird eine grundlegende Wissenslücke zur Ableitung weiterer geeigneter Schutzmaßnahmen geschlossen.

Darüber hinaus gibt es kein systematisiertes Wissen, wie genau Bodenlebewesen zentrale Ökosystemfunktionen und -leistungen des Bodens wie zum Beispiel die Humusbildung und das Pflanzenwachstum beeinflussen. Dies sollte die Forschung zukünftig weiter in den Fokus rücken. Ebenso kann derzeit noch keine konkrete Zielvorstellung für einen guten Zustand der Biodiversität in Agrarökosystemen oder im Wald formuliert werden. Das ist jedoch eine wichtige Voraussetzung, um die Landnutzung in Deutschland nachhaltig gestalten zu können.

Besondere Herausforderung dabei ist es, die verschiedenen Akteure bei Bund und Ländern zeitlich und räumlich so zu koordinieren, dass der gute ökologische Bodenzustand auf nationaler Ebene definiert und auf dessen Grundlage geeignete Maßnahmen zum Klima- und Ressourcenschutz und zur Anpassung an den Klimawandel getroffen werden können.

Literaturverzeichnis

Koalitionsvertrag 2021-2025 (2021): Koalitionsvertrag zwischen SPD, Bündnis 90/ die Grünen und FDP „Mehr Fortschritt wagen...“, aufgerufen am 21.08.2023 von <https://www.spd.de/koalitionsvertrag2021/>

Bundesamt für Naturschutz (2021): Bodenreport: Vielfältiges Bodenleben – Grundlage für Naturschutz und nachhaltige Landwirtschaft, aufgerufen am 21.08.2023 von <https://www.bfn.de/aktuelles/vielfaeltiges-bodenleben-grundlage-fuer-naturschutz-und-landwirtschaft>

BMUV (2020): Eckpunkte für ein Aktionsprogramm Natürlicher Klimaschutz (ANK), aufgerufen am 21.08.2023 von <https://www.bmu.de/pressemitteilung/bundesumweltministerin-steffi-lemke-stellt-eckpunkte-fuer-aktionsprogramm-natuerlicher-klimaschutz-vor>

Umweltbundesamt (2020): Positionspapier Boden und Biodiversität - Forderungen an die Politik, Juli 2020, aufgerufen am 21.08.2023 von

<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/boden-biodiversitaet-forderungen-an-die-politik>

weitere Literaturhinweise:

Umweltbundesamt (2022): Konzeption und Umsetzung eines Klimafolgen-Bodenmonitoring-Verbunds für die Themen Bodenbiologie und organische Substanz. Abschlussbericht zum Vorhaben FKZ: 3719 71 204 0. Erschienen als UBA-Texte 67/2022, aufgerufen am 21.08.2023 von <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/konzeption-umsetzung-eines-klimafolgen>

Bundesamt für Naturschutz (2022): Eckpunktepapier zur Weiterentwicklung des bundesweiten Bodenbiodiversitätsmonitorings durch das Fachgremium „Monitoring der Bodenbiodiversität und -funktionen“ Herausgeber: Nationales Monitoringzentrum zur Biodiversität und Bundesamt für Naturschutz, September 2022, aufgerufen am 26.7.2023 von: https://www.monitoringzentrum.de/sites/default/files/2023-04/NMZB_Eckpunktepapier_Bodenmonitoring_2023.pdf



► **Unsere Broschüren als Download**

Kurzlink: bit.ly/2dowYYI