

Forschungs- und Entwicklungsprojekt

Boden Wasser Klimawandel – Entwicklung von Modellen, Indikatoren und Bewertungsansätzen

FKZ: 3726 48 201

Hintergrund

Treffen starke Regenfälle oder starker Wind auf unbedeckten oder vorher bearbeiteten Boden, kann Bodenmaterial hangabwärts oder durch die offene Landschaft transportiert werden. Bei der Ernte von Bodenfrüchten bleibt Erde an der Frucht kleben und wird abtransportiert. Boden erodiert und wird an anderer Stelle abgelagert. Folge ist die Degradation fruchtbaren Bodens, den wir als Lebensgrundlage brauchen. Durch Erosion werden Böden in ihrer Funktion eingeschränkt, Gewässer belastet und Infrastrukturen geschädigt.

Mit dem Ziel weitere Bodenschädigung zu vermeiden und den Boden in einem ‚gesunden‘ Zustand zu erhalten oder zurückzubringen, trat im Dezember 2025 die europäische Bodenrichtlinie (engl. Soil Monitoring Law, Abk. SML) in Kraft.

Die Richtlinie fordert die Überwachung vieler Bodenparameter sowie Bodenschädigungen, darunter der Bodenabtrag durch Erosion. Weiterhin sollen die Werte der Bodenparameter und Bodenschädigungen hinsichtlich einem guten, mittleren und schlechten Bodenzustand eingeordnet werden.

Weitere Berichtspflichten ergeben sich durch das Inkrafttreten des Klimaanpassungsgesetz (KAnG) für die Weiterentwicklung und das Monitoring der Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS). Indikatoren werde als zentrales Instrument für das Monitoring von Anpassungsmaßnahmen eingesetzt. Die Indikatoren zum modellierten Bodenabtrag durch Wind und Wasser sowie ein zusätzlicher Indikator zu Maßnahmen gegen Winderosion sollen in das Indikatorensystem der DAS integriert werden.

Für die Modellierung und Abschätzung des Bodenabtrages durch Erosion durch Wasser (Regenfälle) gibt es bereits eine DIN-genormten Methode, anders sieht es bei der Erosion durch Wind, Bodenbearbeitung und Ernte aus. Hier gibt es wissenschaftliche Ansätze und Pilotstudien in einigen Regionen, jedoch bisher keine bundesweite Anwendung.



Boden wird durch Wind bei der Bodenbearbeitung verweht. (Quelle: J. Mathews)

Ziel

Das Ziel dieses Forschungsprojekts ist es, den Verlust von fruchtbarem Boden durch Erosion in Deutschland präzise zu erfassen und wirksame Schutzgrenzen zu definieren. Im Fokus stehen dabei drei zentrale Schwerpunkte:

- **Modellierung und Überwachung:** Ein computergestütztes Modellierungssystem berechnet anhand verschiedener Kennzahlen quantitativ, wie viel Boden durch Wind und Wasser verloren geht. Modellierungsansätze für Bodenerosion durch Ernte und Bodenbearbeitung werden recherchiert und nach Umsetzbarkeit analysiert.
- **Festlegung von Warn- und Zielwerten:** Für den Bodenschutz werden konkrete Grenzwertvorschläge erarbeitet. Dazu gehören langfristige Nachhaltigkeitsziele sowie operative Auslösewerte, die als Frühwarnsystem dienen. Diese Werte sind eine wichtige Grundlage, um das kommende europäische Bodenschutzgesetz (Soil Monitoring Law) in Deutschland rechtssicher umzusetzen.
- **Beitrag zur Klimaanpassung:** Die gewonnenen Daten werden für die Berichterstattung für die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) und die EU-Bodenrichtlinie aufbereitet. Zudem wird ein neuer Indikator entwickelt, mit der sich der Erfolg von Maßnahmen gegen Winderosion im bundesweiten Klimabericht messbar abbilden soll.

Das Projekt

Das Vorhaben umfasst folgende Arbeitspakete:

- ▶ Entwicklung von Warn- und Zielwerten für den Bodenabtrag durch Erosion
- ▶ Lücken- und Bedarfsanalyse sowie Datenakquise und Erosionsmessflächen
- ▶ Entwicklung der Indikatoren Wassererosion und Winderosion
- ▶ Recherche zu Modellierungsmöglichkeiten der Bodenerosion durch Bodenbearbeitung und Ernte
- ▶ Entwicklung des Indikators Maßnahmen gegen Winderosion
- ▶ Operationalisierung und Einbindung der Datensätze in eine Geodateninfrastruktur

Projektdaten

Arbeitstitel: Boden Wasser Klimawandel – Entwicklung von Modellen, Indikatoren und Bewertungsansätzen

Forschungskennzahl: 3726 48 201

Laufzeit: 01.09.2026 bis 28.02.2029

Auftragnehmende: Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V. mit VisDat geodatentechnologie GmbH

Fachbetreuung:

Umweltbundesamt, Fachgebiet II 2.7 (Bodenzustand, Bodenmonitoring)

Wörlitzer Platz 1, 06844 Dessau-Roßlau

Tel: +49 340-2103-0

Internet: www.umweltbundesamt.de