



**HUMUS**  
**PRAXIS**  
**WISSEN**

Fachinformationen aus  
dem HumusKlimaNetz

**ANLEITUNG ZUM  
REGENWURMTEST**

Bodenleben und Bodengesundheit in der Praxis bewerten

## Bodenfruchtbarkeit sichtbar machen: Die Rolle der Regenwürmer

Gesunde Böden sind ohne aktives Bodenleben nicht denkbar. Regenwürmer spielen darin eine Schlüsselrolle. Ihre Aktivität verbessert die Bodenstruktur und fördert die Nährstoffverfügbarkeit. Weil ihre Häufigkeit eng mit den Lebensbedingungen vieler anderer Bodenorganismen zusammenhängt, gelten Regenwürmer als wertvolle Indikatoren für die Bodenqualität. Gleichzeitig sind sie, im Vergleich zu anderen Bodenlebewesen, leicht zu finden und zu quantifizieren.

Mit dem Regenwurmtest lässt sich anhand der Regenwurmpopulation sichtbar machen, wie sich Bewirtschaftung, Bodenbearbeitung und Standortfaktoren auf die biologische Aktivität im Boden auswirken. Der Test ersetzt zwar keine detaillierte Bodenanalyse, liefert jedoch wertvolle Hinweise auf die Bodenfruchtbarkeit und die Ableitung von Handlungsoptionen zu deren Verbesserung.

In den in Deutschland vorkommenden Böden leben insgesamt 46 verschiedene Regenwurmarten. Sie erzielen eine Vielzahl von positiven Effekten im Boden und damit auch für die Pflanzen. Dies verbessert die Ausgangsbedingungen für die Kulturen und trägt zur Sicherung von Ertrag und Qualität bei.

## Positive Effekte der Regenwurmaktivität umfassen:

- ✓ **Verbesserung der Bodenstruktur durch Krümelbildung**
  - ↳ **Verringerung der Erosionsanfälligkeit**
- ✓ **Verbesserung des Porensystems und damit des Luft- und Wasserhaushaltes**
  - ↳ **Förderung der Wasserhaltekapazität und -infiltration**
- ✓ **Förderung der Pflanzenentwicklung und -vitalität**
- ✓ **Förderung der Durchwurzelung**
- ✓ **Nährstoffmobilisierung**
- ✓ **Förderung der Humusbildung**
- ✓ **Förderung der Bodenfruchtbarkeit**



Abbildung 1: Regenwürmer auf unterschiedlichen Böden

## Regenwurmaustrieb mit Senfmehl

Um die Aktivität von Regenwürmern im Boden zu ermitteln, empfiehlt sich der Regenwurmtest mit Senfmehl. Dabei wird Senfmehl in Wasser gelöst und die Lösung auf die Bodenoberfläche zur Versickerung ausgebracht. Senfmehl hat eine reizende Wirkung. Dadurch werden die im Boden lebenden Regenwürmer an die Bodenoberfläche getrieben. Selbst sogenannte Tiefgräber, die mit einer einfachen Spatenprobe nicht so leicht erfassbar wären, werden aus tieferen Bodenschichten an die Bodenoberfläche gelockt. Im Folgenden finden Sie eine detaillierte Anleitung für die Durchführung des Tests.

### Durchführungszeitpunkt

Der richtige Zeitpunkt für die Regenwurmerfassung ist entscheidend, um aussagekräftige und vergleichbare Ergebnisse zu erhalten. Regenwürmer müssen aktiv sein, um sie an die Oberfläche treiben zu können. Optimale Jahreszeiten sind daher das Frühjahr oder der Herbst. Hierbei spielen insbesondere die Bodentemperatur und die Bodenfeuchte eine große Rolle.

#### Jahreszeit



- Die optimale Bodentemperatur liegt zwischen **10–15 °C** (Hilfsmittel: Bodenthermometer)
  - Regenwürmer können ihre Körpertemperatur nicht selbst regulieren. Bei Kälte oder Hitze ziehen sie sich in tiefere Bodenschichten zurück und werden durch fehlendes Erreichen der Senflösung nicht an die Bodenoberfläche gelockt.
  - Im Winter verfallen sie in eine Kältestarre/ Winterschlaf (Schutzfunktion) und leben bewegungslos in frostfreien Bodenschichten.
  - Im Sommer verfallen sie in eine Sommerruhe (Schutzfunktion). In tieferen Bodenschichten schützen sie sich vor Austrocknung und hohen Temperaturen.
- Ausreichende Bodenfeuchte
  - Bei Trockenheit ziehen sich die Regenwürmer in tiefere Bodenschichten zurück.

## Wiederholungsmessung

Für die Praxis genügt es, den Test einmal jährlich im Frühjahr oder Herbst durchzuführen, um einen guten Eindruck von der Entwicklung der Regenwurmpopulation zu gewinnen. Wer die Untersuchung zweimal jährlich im Frühjahr und Herbst wiederholt, kann saisonale Unterschiede besser erfassen und Veränderungen durch Bewirtschaftungsmaßnahmen deutlicher erkennen. Wichtig ist, den Test bei Wiederholungen nicht immer an exakt derselben Stelle durchzuführen, weil dies das Ergebnis verfälschen kann.

### Benötigte Materialien

- 30 g braunes Senfmehl = Austreibungsmittel
- Löffel
- Waage
- 10 l Wasser
- Gießkanne mit Brausekopf
- 2 Zollstöcke
- Regenwurmsammelgefäß mit kaltem Wasser (z.B. Eimer oder große Schale)
- Schere
- Stoppuhr

### Vorbereitungen

Für eine gute Wirkung muss die Senfmehllösung sorgfältig angesetzt werden:

- **30 g Senfmehl in 10 Liter Wasser** lösen.
- Lösung anschließend ausreichend verrühren.
- Um eine hohe Wirkung der Lösung zu erreichen, sollte die Senfmehllösung immer frisch angesetzt werden (Senfmehl mindestens eine Stunde einweichen lassen und maximal 24 Stunden vor Anwendung ansetzen).

# REGENWURMTEST MIT SENFMEHL

## Durchführung

Für die Durchführung des Regenwurmtests ist eine genaue und strukturierte Vorgehensweise wichtig:

1. Mit 2 Zollstöcken einen **halben Quadratmeter** auf dem Boden kennzeichnen: Kantenlänge 100 cm x 50 cm.
2. Bei starkem Pflanzenaufwuchs den Bewuchs mit einer Schere o. Ä. entfernen, damit die ausgetriebenen Regenwürmer gut sichtbar sind.
3. Senflösung in eine Gießkanne mit Brausekopf füllen
4. Senflösung gleichmäßig auf der gekennzeichneten Fläche verteilen
5. **Vorsicht:** Senfkörner setzen sich zum Teil vor die Öffnungen des Brausekopfs, daher Gießkanne zwischendurch schütteln.
6. Senflösung in mehreren Gaben auf den Boden verteilen und der Lösung ausreichend Zeit zum Versickern geben, damit die Lösung nicht über den Markierungsbereich hinausläuft.
7. Senflösung sickert in den Boden und gelangt in die Regenwurmgänge
8. Regenwurmsammelgefäß mit Wasser bereitstellen
9. **30 min** die markierte Fläche beobachten (Stoppuhr)
10. Regenwürmer reagieren auf die reizende (scharfe) Senflösung und kriechen aus dem Boden an die Bodenoberfläche. Die ersten Regenwürmer können bereits nach wenigen Minuten an der Bodenoberfläche erscheinen.
11. **Vorsicht:** Steckt der Regenwurm zum Teil noch in seinem Gang und wird zu früh rausgezogen, kann es passieren, dass sich der Regenwurm wieder zurückzieht und nicht noch einmal erscheint. → Regenwurm erst einsammeln, wenn er vollständig aus seinem Gang gekrochen ist.
12. Regenwürmer in einem Gefäß mit ausreichend Wasser zum Abspülen der Senflösung sammeln
13. Am Ende die **Regenwürmer zählen und die Anzahl mit 2 multiplizieren, um die Anzahl der Regenwürmer/m<sup>2</sup> zu erhalten**
14. Regenwürmer nach der Zählung und Dokumentation in einem geschützten Bereich (Sonnenschutz) wieder freilassen



Abbildung 2: Ausbringung der Senflösung im markierten Bereich



Abbildung 3: Verschiedene Regenwurmarten erreichen die Bodenoberfläche.



Abbildung 4: Selbst die Tiefgräber werden sichtbar. Erkennungsmerkmale: sehr groß, bis 45 cm lang, mit einer rotbraunen Färbung und einem dunklen Kopf.

## Bewertung

In Tabelle 1 finden Sie einen allgemeinen Bewertungsmaßstab für die Regenwurmdichte. Bitte beachten Sie, dass Extremstandorte dabei nicht berücksichtigt sind.

Tabelle 2 dient als Ergänzung, um die allgemeinen Werte aus Tabelle 1 auf Ihre konkreten Standortbedingungen zu übertragen. Da die Regenwurmpopulation stark von der Bodenart beeinflusst wird, zeigt Tabelle 2, welche Regenwurmzahlen für unterschiedliche Bodenarten typischerweise zu erwarten

sind. Vergleichen Sie Ihre gemessenen Werte zunächst mit dem allgemeinen Maßstab aus Tabelle 1 und ordnen Sie diese anschließend mithilfe von Tabelle 2 standortspezifisch ein.

Beispielsweise sind auf sehr sandigen Böden naturgemäß nur geringere Wurmzahlen realistisch, was auf die besonderen Eigenschaften dieser Böden und die damit verbundenen Lebensbedingungen zurückzuführen ist. Hier kann auch eine vergleichsweise geringe Besatzdichte bereits als zufriedenstellend interpretiert werden.

**Tabelle 1: Bewertung der Regenwurmbesatzdichte** (abgeleitet nach Walter & Burmeister, 2019; Umweltbundesamt, 2007)

Einstufung Regenwurmbesatz	Anzahl Regenwürmer/m <sup>2</sup>	Bedeutung
sehr gering	0–10	<p>Die Regenwurmdichte ist sehr niedrig und könnte auf Probleme im Boden oder eine ungünstige Bewirtschaftungsweise hinweisen. Hier sind die Ursachen näher zu hinterfragen, z. B. mögliche Verdichtung, schlechte Durchlüftung (Sauerstoffmangel), mangelnde organische Substanz (fehlende Nahrungsquelle für das Bodenleben), ungünstiger pH-Wert (zu hoher Säuregehalt), ungünstiger Bearbeitungszeitpunkt und -intensität o.Ä.</p> <p><b>Empfehlung:</b> Bodenlockerung, Zufuhr organischer Substanz (z.B. Mist, Kompost, Zwischenfrüchte o.Ä.), pH-Wert kontrollieren und optimieren, Bodenbearbeitungszeitpunkt nicht bei zu nassem Bodenzustand</p>
gering	> 10–50	<p>Die Population ist niedrig, kann durch geeignete Maßnahmen aber wachsen. Je höher die Regenwurmdichte im Boden, desto einfacher und schneller erfolgt die Vermehrung. Für mögliche Ursachen der geringen Population siehe in die Spalte „sehr gering“.</p> <p><b>Empfehlung:</b> Mehr organisches Material zuführen, Bodenbearbeitung anpassen (z.B. Mulchsaaten), stetiger Bewuchs zur Bodenbedeckung, vielfältige Fruchtfolge</p>
mittel	> 50–100	<p>Eine gute Ausgangsbasis für eine weitere Vermehrung der Regenwürmer. Die Population weist auf eine gute Lebensgrundlage und gute Bedingungen hin.</p> <p><b>Empfehlung:</b> Bewirtschaftung beibehalten, regelmäßig organische Substanz zuführen, Fruchtfolge abwechslungsreich gestalten, zusätzliche Bodenruhe</p> <p>→ Zusätzlich Tiefgräber (Tauwürmer) fördern (Aktivität bis 2 m Tiefe), z.B. durch reduzierte Bodenbearbeitung, dauerhafte Bodenbedeckung, ausreichende organische Substanz, Vermeidung von Verdichtung und einen ausgeglichenen pH-Wert</p>
hoch	> 100–200	<p>Der Boden ist in einem guten Zustand und wirkt sich positiv auf die Regenwurmpopulation aus.</p> <p><b>Empfehlung:</b> Bestehende Maßnahmen fortführen, Humusgehalt weiter erhöhen, Artenvielfalt unterstützen und die Entwicklung regelmäßig kontrollieren</p>
sehr hoch	> 200–400	<p>Ein hervorragender Bodenzustand mit guter Bodenfruchtbarkeit, was für eine nachhaltige, humusmehrende Bewirtschaftung spricht.</p> <p><b>Empfehlung:</b> Bestehende Maßnahmen fortführen, Erfahrungen teilen, Vielfalt bewahren</p>
äußerst hoch	> 400	<p>Diese Werte sind typisch für Dauergrünland und auf Ackerflächen eher ungewöhnlich.</p> <p><b>Empfehlung:</b> permanente Bodenruhe, Erfahrungen teilen, Vielfalt bewahren</p>

Eine allgemeingültige Bewertung der Regenwurmpopulation ist schwierig, da ihre Häufigkeit stark von den natürlichen Standortbedingungen abhängt. Mit der folgenden Tabelle können Sie die Anzahl der Regenwürmer in Abhängigkeit von den spezifischen Standorteigenschaften bewerten und die Einordnung gemäß Tabelle 1 an die Gegebenheiten Ihres Standortes anpassen.

**Tabelle 2: Erwartete Regenwurmdichte nach Bodenart – Bedeutung und limitierende Standortfaktoren**  
(geändert nach UBA 2007)

Bodenart	zu erwartender Regenwurmbesatz	Bedeutung
reine Sandstandorte – grundwasserfern (> 1 m)	sehr gering	sehr geringe Besatzdichten aufgrund schlechter Wasserspeicherung und geringen Nahrungsangebots
reine Sandstandorte – grundwassernah (< 1 m)	gering – mittel	etwas höhere Besatzdichten als grundwasserferne Sandstandorte, da Grundwasser die Bodenfeuchte stabilisiert, jedoch weiterhin geringes Nahrungsangebot und schlechte Struktur limitieren die Population
schluffige Sandstandorte (Su2, Su3)	gering – mittel	moderat gesteigerte Besatzdichten durch höhere Feinanteile und verbesserte Wasserspeicherung, sofern Boden nicht stark verdichtet ist
schwach lehmige Sandstandorte (Sl2/Sl4)	mittel – hoch	gute Voraussetzungen für mittlere bis hohe Besatzdichten aufgrund ausgewogener Textur, bessere Feuchte- und Nährstoffspeicherung
mittel bis stark lehmige Sandstandorte (Sl3/Sl4)	mittel – hoch	häufig stabile, mittlere bis hohe Besatzdichten durch gute Wasserversorgung und Nährstofflage, allerdings kann schlechte Durchlüftung Tiefgräber begrenzen
Lehm- und Tonstandorte (Ls4, Lt2, Lt3, Tu2)	hoch – sehr hoch	hohe bis sehr hohe Regenwurmmzahlen, da Nährstoff- und Feuchthaltevermögen sowie organische Substanz meist günstig sind; lokale Verdichtung kann aber Artenstruktur modifizieren

**Wir wünschen Ihnen viel Erfolg bei der Bestimmung der Regenwurmpopulation Ihres Bodens und dass Sie viel von diesem besonderen und nützlichen Bodenbewohner lernen werden.**

## Literaturverzeichnis

- Walter, R., & Burmeister, J. (2019). Regenwürmer in bayerischen Ackerböden. Merkblatt. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freising: [www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/merkblaetter/regenwuermer-ackerboeden\\_lfl-merkblatt.pdf](http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/merkblaetter/regenwuermer-ackerboeden_lfl-merkblatt.pdf)
- UBA 2007, Umweltbundesamt (Hrsg.) 2007: Bodenbiologische Bewertung von Boden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) anhand von Lumbriciden. Workshop in Weimar, 30.11.–01.12.2006. Dessau-Roßlau, Juli 2007: [www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3298.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/3298.pdf)
- Lehmnitz, R., Römbke, J., & Graefe, U. (2014). Checklist of earthworms (Oligochaeta: Lumbricidae) from Germany: [www.researchgate.net/publication/265913059\\_Checklist\\_of\\_earthworms\\_Oligochaeta\\_Lumbricidae\\_from\\_Germany](http://www.researchgate.net/publication/265913059_Checklist_of_earthworms_Oligochaeta_Lumbricidae_from_Germany)



## HUMUSPRAXISWISSEN

### Fachinformationen aus dem HumusKlimaNetz

Das **HumusKlimaNetz** ist ein Modell- und Demonstrationsvorhaben zum Humusaufbau in Ackerböden. Auf 150 Betrieben – je zur Hälfte ökologisch und konventionell wirtschaftend – werden bundesweit Maßnahmen zum Humusaufbau und -erhalt als Beitrag zum Klimaschutz erprobt und in die Breite getragen. Die Gesamtkoordination für das Vorhaben verantworten der Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW) und der Deutsche Bauernverband (DBV). Die wissenschaftliche Begleitung erfolgt durch das Thünen-Institut.

**Internet:** [www.humus-klima-netz.de](http://www.humus-klima-netz.de)

**E-Mail:** [info@humus-klima-netz.de](mailto:info@humus-klima-netz.de)

### Gesamtkoordination

# BÖLW

Bund Ökologische  
Lebensmittelwirtschaft

## Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft e.V.

Marienstraße 19-20  
10117 Berlin

Tel.: +49 30 28482-300

E-Mail: [info@boelw.de](mailto:info@boelw.de)

[www.boelw.de](http://www.boelw.de)



Deutscher  
Bauernverband

## Deutscher Bauernverband e.V.

Claire-Waldoff-Straße 7  
10117 Berlin

Tel.: +49 30 31904-0

E-Mail: [presse@bauernverband.net](mailto:presse@bauernverband.net)

[www.bauernverband.de](http://www.bauernverband.de)

### Begleitforschung



## Thünen-Institut

Bundesallee 50  
38116 Braunschweig

E-Mail: [humusklimanetz@thuenen.de](mailto:humusklimanetz@thuenen.de)

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Projektträgerin:



Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.

**Bildnachweise:** HumusKlimaNetz (Titelseite und Seiten 2, 4, 5)

**Verfasser:in:** Marlene Gerken, Jonathan Krink (im Auftrag des HumusKlimaNetz)

**Veröffentlicht:** April 2026