

Tagungsbeitrag zu: Gemeinsame Sitzung  
Kommission III DBG und Fachgruppe 4  
Bundesverband Boden  
Titel der Tagung: Boden und Standort-  
qualität – Bioindikation mit Regenwür-  
mern  
Veranstalter: DBG, BVB, Fachhochschule  
Osnabrück  
Termin und Ort: 25.-26. Februar 2010,  
Osnabrück  
Berichte der DBG (nicht begutachtete  
online Publikation)  
<http://www.dbges.de>

## **Bodenbiologische Parameter als Bio- indikatoren im nationalen Bodenmoni- toring**

Frank Glante<sup>1</sup>, Stephan Marahrens<sup>1</sup>

### **Zusammenfassung**

Das Umweltbundesamt führt zurzeit die Informationen aus der Boden-Dauerbeobachtung für eine länder-übergreifende Auswertung zusammen. Bodenbiologische Untersuchungen werden bis auf Hessen, Saarland, Rheinland-Pfalz, Bremen und Berlin in den Länderprogrammen durchgeführt. Es ist wichtig bewusst zu machen, dass Regenwürmer, Enchytraen, Collembolen und andere Vertreter der Bodenfauna wie auch die Boden-Mikroorganismen wichtige Funktionen im Stoff- und Energieumsatz in Böden bewerkstelligen und die Qualität und Fruchtbarkeit der Böden erhalten.

**Schlüsselworte:** Bodendauerbeobachtung, Biodiversität, Frühwarnsystem

### **Einleitung**

Zu den in der EU-Bodenschutzstrategie benannten Bodengefahren zählt auch der Verlust von Biodiversität im Boden. Bisher liegen dafür allerdings nur Einzeluntersuchungen oder Auswertungen einiger Bundesländer vor, so dass ein Trend für Deutschland nicht belastbar ableitbar ist.

Das Umweltbundesamt führt zurzeit die Informationen aus der Boden-Dauerbeobachtung für eine länder-

übergreifende Auswertung zusammen. Dabei muss berücksichtigt werden, dass die Boden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) von den zuständigen Behörden in den Bundesländern nach ihren eigenen Repräsentanzgesichtspunkten und Schwerpunkten eingerichtet wurden. Zudem wurden beispielsweise die BDF in Bayern und Baden-Württemberg 1985, in den neuen Bundesländern erst nach 1991 eingerichtet.

Daraus resultieren unterschiedliche Daten der Erstaufnahme der Fläche, verschiedene Zeiten der Wiederholungsbeobachtung und daraus resultierend auch ein unterschiedliches Methodeninventar.

In erster Linie trifft das auf die Analytik der bodenchemischen Parameter zu, hier bildet sich zeitlich auch der Fortschritt in der Analytik ab (z.B. niedrigere Bestimmungsgrenzen).

Betrachtet man die Verteilung der BDF in Deutschland, so sind die etwa 800 Flächen zwar unterschiedlich verteilt, mit „Lücken“ in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz, eine Repräsentanzprüfung durch Schröder (2002) ergab mit Stand 1997 eine geringe Überrepräsentanz im Süden Deutschlands, während im Nord-Osten weitere BDF eingerichtet werden müssten. Dem sind Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern auch nachgekommen.

---

<sup>1</sup> Dr. Frank Glante, Stephan Marahrens  
Umweltbundesamt, Wörlitzer Platz 1, 06844 Des-  
sau-Roßlau  
E-Mail: [frank.glante@uba.de](mailto:frank.glante@uba.de)

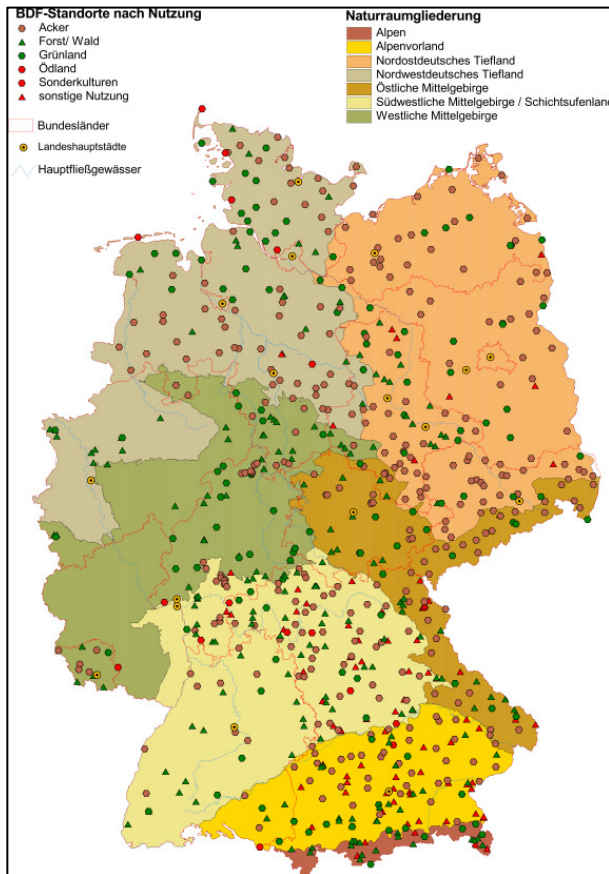


Abbildung 1: BDF - Verteilung in den Naturräumen in Deutschland

## Bodenbiologische Untersuchungen auf BDF

Dauerbeobachtungsflächen gehören neben den Dauerfeldversuchen zu den am besten untersuchten Böden in Deutschland, gerade weil sie teilweise seit mehr als 20 Jahren umfassend bodenphysikalisch, bodenchemisch und auch bodenbiologisch untersucht werden. Nach Barth et al. (2000) sind bodenbiologische Untersuchungen auf BDF fakultativ. Durch die Länderprogramme werden aber bis auf Hessen, Saarland, Rheinland-Pfalz, Bremen und Berlin Untersuchungen durchgeführt (UMWELTBUNDESAMT 2006). In den meisten Fällen reduzieren sich die Untersuchungen auf Regenwürmer, Enchytraea und einige mikrobiologische Parameter. Nur in Ausnahmefällen werden andere Vertreter der Bodenfauna untersucht.

Ziel der bodenbiologischen Untersuchungen ist jedoch die Etablierung eines Frühwarnsystems vor Bodenbelastungen:

- Unspezifische Hinweise auf das Vorliegen einer Belastung / Veränderung

durch Fehlen oder deutlichem Zurückgehen von Arten.

- Spezifische Hinweise bei speziellen Arten oder Gruppen (Störung von Prozessen / Nahrungsketten)
- Räumliche / flächenhafte Abgrenzung von Belastungen in Böden (Einfluss von Emittenten)
- Vergleiche der Schadstoffverfügbarkeit auf Flächen (Akkumulation in Biota)

## Weiteres Vorgehen

Das Umweltbundesamt finanziert ein Projekt, in welchem bodenbiologische Informationen von Dauerbeobachtungsflächen und andere Monitoring-Untersuchungen länderübergreifend ausgewertet werden. Mit Ergebnissen ist 2011 zu rechnen. Es ist davon auszugehen, dass dann auch Vorschläge für die Verbesserung des Programms der Boden-Dauerbeobachtung gegeben werden können.

Um die Leistungen der Bodenbiologie für die Bodenstruktur, für die Bodenqualität, für die Fruchtbarkeit etc. einschätzen zu können, müssen Referenzzustände anhand der länderübergreifenden Auswertungen abgeleitet werden.

Hinsichtlich der Indikatoreignung sind bereits Vorarbeiten durchgeführt worden. MEYER und BELOTTI (2000) haben die Eignung von pflanzlichen und biologischen Bioindikatoren beschrieben, während RÖMBKE et al. (2000, 2002) für Wald, Grünland- und Ackerstandorte sogenannte bodenbiologische Güteklassen (BBSK) abgeleitet haben. Im o. g. Projekt ist zu prüfen, ob die BBSK mit den Ergebnissen der länderübergreifenden Auswertung korrespondieren.

Nach dem Bundes-Bodenschutzgesetz sind die natürlichen Bodenfunktionen, also auch die Lebensraumfunktion zu erhalten. Daraus ergibt sich der Schutz der Biodiversität in Böden.

Da aber auch die Nationale Strategie für Biologische Vielfalt Ziele für die Verminderung der Stoffeinträge in Böden setzt, ist ein besserer Schutz der Bodenorga-

nismen in konkrete Maßnahmenvorschläge umzusetzen.

Ohne eine Einbeziehung der Öffentlichkeit sind diese Ziele nicht zu erreichen. Es ist daher wichtig bewusst zu machen, dass Regenwürmer, Enchytraen, Collembolen und anderer Vertreter der Bodenfauna wie auch die Bodenmikroorganismen wichtige Funktionen im Stoff- und Energieumsatz in Böden bewerkstelligen und die Qualität und Fruchtbarkeit der Böden erhalten.

### **Literatur:**

Barth, N., Brandtner, W., Cordsen, E., Dann, T., Emmerich, K.H., Feldhaus, D., Kleefisch, B., Schilling, B., Utermann, J. (2000): Boden-Dauerbeobachtung – Einrichtung und Betrieb von BDF. In ROSENKRANZ, BACHMANN, KÖNIG, EINSELE (Hrsg.): Handbuch Bodenschutz, Kennziffer 9152, Erich-Schmidt-Verlag, Berlin

Meyer, U.; Belotti, E.: Einschätzung der Bodenqualität mit Hilfe pflanzlicher und tierischer Bioindikatoren (UBA-Texte Nr. 36/2000)

Römbke, J. et. al.: Bodenbiologische Bodengüte-Klassen (UBA-Texte Nr. 06/2000)

Römbke, J. et. al.: Entwicklung von bodenbiologischen Bodengüteklassen für Acker- und Grünlandstandorte (UBA-Texte Nr. 20/2002)

Schröder, W., G. Schmidt, R. Pesch, H. Matejka, T. Eckstein (2002): Konkretisierung des Umweltbeobachtungsprogramms im Rahmen eines Stufenkonzeptes der Umweltbeobachtung des Bundes und der Länder; Umweltprobenbank einschließlich Human- und Biomonitoring

<http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2492.pdf>

Umweltbundesamt: Bodenbiologische Bewertung von Boden-Dauerbeobachtungsflächen (BDF) anhand von Lumbriciden (Workshop in Weimar 30. November bis 1. Dezember 2006) (UBA-Texte Nr. 34/2007)