

Tagungsbeitrag zu: Jahrestagung der
DBG, Kommission III
Titel der Tagung: Böden verstehen,
Böden
nutzen, Böden fit machen
Veranstalter: DBG, 03.-09. 2011, Berlin
Berichte der DBG (nicht begutachtete
online Publikation)
<http://www.dbges.de>

Einfluss der Witterung auf raumzeitliche Verteilungsmuster von Regenwürmern in sandigen Ackerböden

M. Joschko¹, Tamas Harrach², Robert Gellert³, Jutta Rogasik⁴, Robin Gebbers⁵, Dietmar Barkusky⁶, Felix Gerlach⁷

Keywords: Reduzierte Bodenbearbeitung, Klima, Bodenbiodiversität

Einleitung: Um die Entwicklung der Biodiversität bei veränderten Klimabedingungen voraussagen zu können, müssen zunächst die Beziehungen zwischen Witterungseinflüssen und Verteilungsmustern der Organismen bekannt sein.

1 Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Institut für Landschaftsstoffdynamik, 15374 Müncheberg; 2 Institut für Bodenkunde und Bodenerhaltung der Universität Gießen, Heinrich-Buff-Ring 26 – 32, 35392 Gießen; 3 Humboldt-Universität zu Berlin, Landw.-Gärtnerische Fakultät, Fachgebiet Acker- und Pflanzenbau, Albrecht-Thaer-Weg 5, 14195 Berlin; 4 Institut für Pflanzenernährung und Bodenkunde, Julius Kühn-Institut, Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen (JKI), 38116 Braunschweig; 5 Abteilung Technik im Pflanzenbau, Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim e.V., 14469 Potsdam 6 Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF), Forschungsstation Landwirtschaft, 15374 Müncheberg, Germany; 7 Komturei Lietzen, 15306 Lietzen

Für landwirtschaftlich genutzte Böden sind Regenwürmer aufgrund ihrer vielfältigen Leistungen für den Boden von besonderer Bedeutung.

Ziel der vorliegenden Untersuchung war es, den Einfluss des Witterungsverlaufes auf Besatzdichte und räumliche Muster von Regenwürmern im Ackerboden zu analysieren.

Material und Methode: Die Untersuchungen wurden in einem Langzeitversuch auf einem 74 ha Schlag in Lietzen, Nordostbrandenburg (Parabraunerde aus Geschiebedecksand über Moränenlehm, AZ 21-51, konventionelle und reduzierte, d.h. pfluglose Bodenbearbeitung, getreidedominierte Fruchtfolge) durchgeführt (Seyfarth et al. 1999, Joschko et al. 2009).

Erhebungen zur Regenwurmbesatzdichte erfolgten zwischen 1996 und 2007 mindestens einmal jährlich auf 42 Parzellen (Handsortierung, ¼ m²), von 2008-2011 nur auf einzelnen Parzellen.

Ergebnisse: Die Regenwurmbesatzdichte (*Aporrectodea caliginosa*, *Lumbricus terrestris* und *A. rosea*) schwankte zwischen 1997 und 2007 stark, vor allem bei reduzierter Bodenbearbeitung, häufig auf mehreren Parzellen synchron (Abb. 1) und zeigte enge Beziehungen zur Niederschlagshöhe in den vier Monaten vor der Probenahme (Gellert 2008).

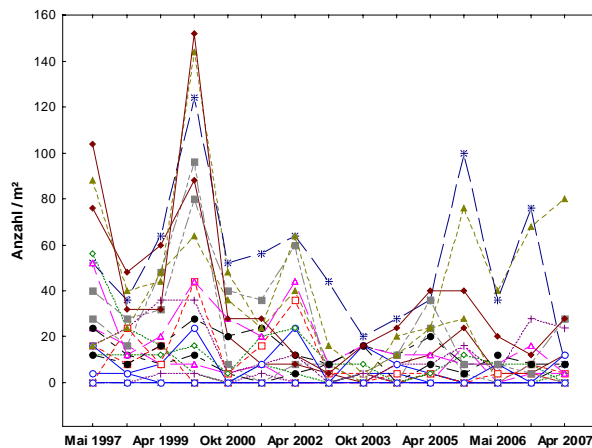


Abb.1: Regenwurmbesatzdichte 1997-2007 auf 21 Parzellen, reduzierte Bodenbearbeitung

Unterschiede der Besatzdichte zwischen den Parzellen sind auf Bodenunterschiede zurückzuführen; mit steigendem Feinanteil des Sandbodens (Ton- und Feinschluffanteil) als wichtigem Indikator der nutzbaren Feldkapazität nahm die Besatzdichte der Regenwürmer zu (Joschko et al. 2009).

Auch bei diesen räumlichen Mustern zeigte sich eine deutliche Beziehung zur Witterung: Der Anstieg der Regenwurmbesatzdichte als Funktion des Feinanteils variierte in Abhängigkeit vom Niederschlag; die Steigung der linearen Regression war bei höherem Niederschlag größer (Abb. 2, reduzierte Bodenbearbeitung).

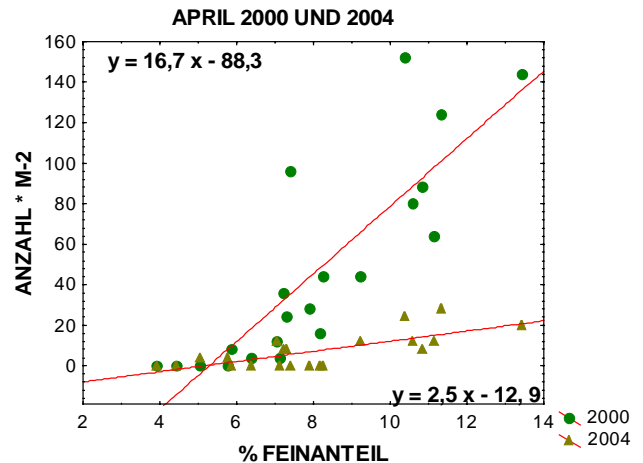


Abb. 2: Beziehung zwischen Regenwurmbesatz und Feinanteil des Bodens im Jahre 2000 (Niederschlagshöhe in 4 Monaten vor der Probenahme 237 mm) und im Jahre 2004 (103 mm) (reduzierte Bodenbearbeitung)

Zwischen 2007 und 2010 stiegen die Jahresniederschläge am Untersuchungsstandort über 50 % an; tatsächlich konnte 2010 und 2011 eine starke Zunahme der Regenwurmbesatzdichte auf einzelnen Parzellen beobachtet werden.

Schlussfolgerungen:

Die hier ermittelten Zusammenhänge zwischen Regenwurmbesatz, Witterungsbedingungen und Bodeneigenschaften ermöglichen, Regenwurmbesatzdichten für diesen Standort in Abhängigkeit von Bodenart und Niederschlägen vorauszusagen.

Allgemeinere Voraussagen zur zukünftigen Entwicklung von Regenwurm- besatzdichten in Abhängigkeit von Klimabedingungen bedürfen der weiteren Beobachtung sowohl von Regenwurmpopulationen als auch von Witterungsverläufen an verschiedenen Standorten. Dafür sind Langzeitver- suche unabdingbar.

Unsere Untersuchungen auf sandigem Boden bestätigen die Erfahrung, wonach die ausreichende Durchfeuch- tung, beeinflusst von nFK und Niederschlag, die wichtigste Voraus- setzung für die Besiedlungsfähigkeit eines Bodens durch Regenwürmer darstellt (Graff 1950).

Eine Zunahme der Regenwurmbesatz- dichten auf Ackerstandorten wurde in den letzten Jahren auch in Bayern und Hessen festgestellt; allerdings wurden für diese Befunde Änderungen der Bewirtschaftung (zunehmend reduzier- te Bodenbearbeitung, teils pfluglos, größeres Nahrungsangebot) verant- wortlich gemacht (Harrach 2011).

Wir danken der Landwirtschaftlichen Rentenbank, Frankfurt/Main, und Gebhard Graf von Hardenberg, Komturei Lietzen, für die Unterstützung dieses Projektes.

Literatur:

- Gellert, R. (2008): Einfluss der Witterung auf die Regenwurmaktivität und die Erträge bei differenzierter Bodenbearbeitung auf einem lehmigen Sandboden. Bachelor-Arbeit, Landw.-Gärtnerische Fakultät, Humboldt- Universität zu Berlin
- Graff, O. (1950): Die Regenwürmer der Um- gebung von Braunschweig und ihre Bedeu- tung für die Landwirtschaft. Diss. Techn. Univ. Braunschweig
- Harrach, T. (2011): Schutz der Ackerböden vor Verdichtung und Erosion durch reduzierte Bodenbearbeitung und Förderung der Regenwurmaktivität. Bodenschutz 2, 49-53
- Joschko, M., Gebbers, R., Barkusky, D., Rogasik, J., Höhn, W., Hierold, W., Fox, C., Timmer, J. (2009): Location-dependency of earthworm response to reduced tillage on sandy soil. Soil Till. Res.102, 55–66.
- Seyfarth, W., Joschko, M., Rogasik, J. Höhn, W., Augustin J, Schroetter, S. (Hrsg.) (1999): Bodenökologische und pflanzen- bauliche Effekte konservierender Bodenbearbeitung auf sandigen Böden. ZALF-Bericht 39