

# Untersuchungen der Anneliden-Fauna (Regenwürmer und Kleinringelwürmer) von Feuchthumusformen im Münsterland – Ein Beitrag zum Projekt „BioFeuchtHumus“

Ulfert Graefe <sup>1</sup>, Tina Frank <sup>2</sup>, Anneke Beylich <sup>1</sup>, Hans-Jörg Brauckmann <sup>2</sup>, Gabriele Broll <sup>2</sup>

<sup>1</sup> IFAB Institut für Angewandte Bodenbiologie GmbH, Tornberg 24a, 22337 Hamburg

<sup>2</sup> Institut für Geographie, Universität Osnabrück, Seminarstraße 19ab, 49074 Osnabrück,

Kontakt: ulfert.graefe@ifab-hamburg.de



## Fragestellung

Im Projekt „Humusformen in feuchten Waldökosystemen und ihre Zersetzergesellschaftstypen“ (BioFeuchtHumus) sollen biologische Eigenschaften von Feuchthumusformen herausgearbeitet werden, die

- eine bodenökologische Bewertung der Feuchtwälder ermöglichen und
- helfen, die notwendigen Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel zu unterstützen.

Der Zersetzergesellschaftstyp und die Humusform stehen in wechselseitiger Abhängigkeit. Hinsichtlich der bisher wenig untersuchten aerohydromorphen Humusformen gilt es, Charakteristika im Artenspektrum der Regen- und Kleinringelwürmer darzustellen:

- In welcher Hinsicht kennzeichnen Vorkommen und vertikale Verteilung von Feuchte- und Frischezeigern der Kleinringelwürmer die aerohydromorphen Humusprofile?
- Welche Besonderheiten zeigt die Besiedlung mit Regenwürmern bezüglich Artenspektrum und Dominanz der Lebensformtypen?
- Wie unterscheiden sich Zersetzergesellschaften von Feucht-Mull- und Feucht-Moder-Standorten?

## Untersuchungsparameter

Artenspektrum, Abundanz und Biomasse der Regenwürmer sowie Artenspektrum und Vertikalverteilung der Kleinringelwürmer (Enchytraeiden u.a.).

## Material und Methoden

Erfassung der Regenwürmer:

- Austreibung mit Senfsuspension auf 0,33 m<sup>2</sup>, anschließend:
- Handauslese (spatentief) auf 0,03 m<sup>2</sup> innerhalb der Senfextraktionsfläche
- Je Standort 3 Wiederholungen

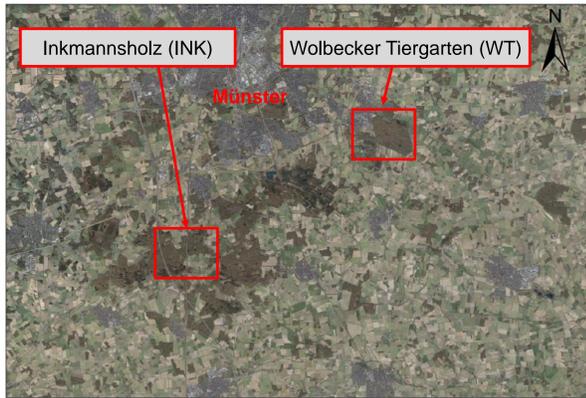
Erfassung der Kleinringelwürmer:

- Entnahme von Stecherproben (Auflage + Mineralboden), Probenahmetiefe zwischen 12 und 21 cm (profilabhängig), ohne räumliche Wiederholungen
- Unterteilung des Bohrkerns in 4-5 vertikale Teilproben
- Nassextraktion der Teilproben über 48 h



## Untersuchungsgebiet und Standorte für die Datenerhebung

Die beiden Untersuchungsgebiete liegen in der Westfälischen Bucht. Im atlantisch geprägten Münsterland sind Eichen- und Hainbuchenwälder auf staunassen Pseudogleyen landschaftsprägend und von herausragender waldökologischer Bedeutung.



Karte 1: Münsterland mit Untersuchungsgebieten (Ausschnitt der DTK25)

0 1 2 4 6 8 Kilometer

## Ergebnisse

An den bislang untersuchten Feuchthumus-Profilen wurden 5 verschiedene Regenwurmarten und 48 Arten von Kleinringelwürmern nachgewiesen. Bei den Regenwürmern dominieren kleine **epigäische** (in der Auflage lebende) Arten. **Endogäische** (im Mineralboden lebende) Regenwürmer kamen deutlich zahlreicher auf Feuchtmull-Standorten als auf Feuchtmoder-Standorten vor (Abb. 1). Tiefgräber (**anecische**) wurden nicht gefunden.

Unter den Kleinringelwürmern dominiert die Familie der Enchytraeidae mit 43 Arten. Auch fünf neue (wissenschaftlich noch nicht beschriebene) Arten sind mit dabei. Andere gehören zu den Familien Naididae (3 Arten), Lumbriculidae (1 Art) und Parergodrilidae (1 Art).

Nach ihrem ökologischen Verhalten gegenüber der Bodenfeuchtigkeit lassen sich die Arten in drei Gruppen aufteilen: (1) Frischezeiger, die nicht zu nasse Böden bevorzugen, (2) Feuchtezeiger, die auch mit einem höheren Bodenwassergehalt zurechtkommen und (3) indifferente Arten, die eine große Bandbreite von Feuchteverhältnissen tolerieren. Die Gruppe der Feuchtezeiger lässt sich noch weiter differenzieren in Nässezeiger bis hin zu aquatisch lebenden Arten (Graefe & Schmelz 1999).

Charakteristisch für die aerohydromorphen Moder-Humusformen unter vergleichsweise trockenen Probenahmebedingungen im Untersuchungsgebiet 2022 ist die Zweiteilung des belebten Profils in einen oberen Bereich, in dem überwiegend Frischezeiger und indifferente Arten aktiv sind, und in einen unteren Bereich, in dem die Nässezeiger vorkommen (Abb. 2B und C). Diese haben eine höhere Toleranz gegenüber Luftmangel (Beylich & Graefe 2002).

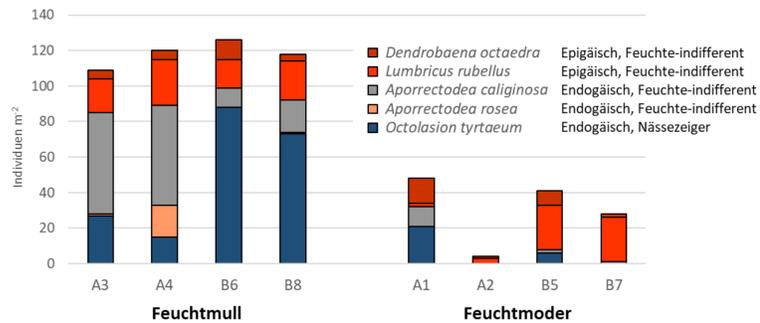


Abb.1: Das Artenspektrum der Regenwürmer und ihre ökologische Kennzeichnung an den Intensivstandorten Wolbecker Tiergarten (A) und Inkmannsholz (B), Oktober 2022

## Zusammenfassung

- Charakteristisch für die Ausbildung von Feuchtmull-Humusformen im Untersuchungsgebiet ist das Fehlen der anecischen Regenwürmer. Die Bioturbation im humosen Mineralboden ist hier vor allem die Leistung endogäischer Regenwürmer.
- Unter den Regenwürmern waren Feuchtezeiger nur mit der feuchteliebenden Variante von *Octolasion tyrtaeum* vertreten. Diese Art ist wenig säuretolerant und auf den Feuchtmoder-Standorten seltener als auf den Feuchtmull-Standorten.
- Dasselbe gilt für eine Reihe wenig säuretoleranter Feuchtezeiger der Kleinringelwürmer. Die Feuchtmull-Standorte zeigen daher für beide Tiergruppen eine Tendenz zu höheren Artenzahlen als die Feuchtmoder-Standorte.
- Die Vertikalverteilung der Kleinringelwürmer in den Feuchtmoder-Profilen zeigt die Zweiteilung der belebten Horizonte in einen aeromorphen oberen Teil, in dem Frischezeiger und indifferente Arten dominieren und in einen hydromorphen unteren Teil, der von Nässezeigern belebt ist.

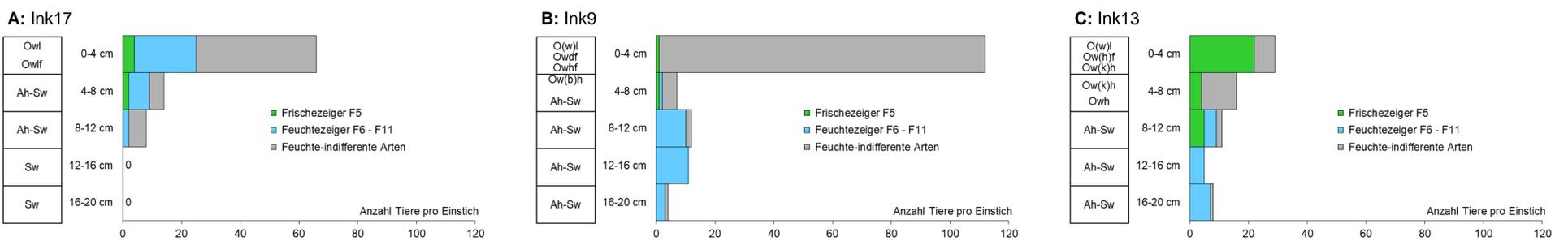


Abb. 2: Vertikalverteilung der Kleinringelwürmer im Humusprofil nach KA6; **A:** Feucht L-Mull (Ink17); **B:** Feinhumusreicher Feucht F-Mull (Ink9); **C:** Feinhumusreicher Feuchtmoder (Ink13)

## Literatur

Beylich, A. & Graefe, U. (2002): Annelid coenoses of wetlands representing different decomposer communities. In: Broll, G., Merbach, W., Pfeiffer, E.-M. (eds.): Wetlands in Central Europe. Springer, Berlin, 1-10

Graefe, U. & Schmelz, R.M. (1999): Indicator values, strategy types and life forms of terrestrial Enchytraeidae and other microannelids. Newsletter on Enchytraeidae 6: 59–67

KA6: (AG Boden 2023) Bodenkundliche Kartieranleitung.- 6. Auflage in Vorbereitung; Hannover

Projektlink „BioFeuchtHumus“ gefördert durch den Waldklimafonds, FNR. <https://www.waldklimafonds.de/index.php?id=13913&fkz=2219WK41A4>

Finanziert durch:



Gefördert durch:



Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

Gefördert durch:



Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

In Kooperation mit:



Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen

