



Fotos (4): Dr. Otto Ehrmann

Wissen über Regenwürmer in die Praxis tragen

Regenwürmer vollbringen unverzichtbare ökologische Dienstleistungen im Boden und sind damit wichtige – und kostenlose – Helfer in der landwirtschaftlichen Produktion. Das Landwirtschaftliche Technologiezentrum Augustenberg (LTZ) in Karlsruhe will ihre Bedeutung für das Agrar-ökosystem bekannter machen.

Jede Gärtnerin, jeder Gärtner schätzt Regenwürmer; Landwirtinnen und Landwirte bauen auf ihre wichtige Arbeit in ihrem bedeutsamsten Produktionsmittel, dem Boden. Dennoch ist wenig über diese hochgeschätzten Bodenlebewesen bekannt: Wie viele Arten gibt es überhaupt und wo kommen sie vor? Wie viele Würmer welcher Arten gibt es in landwirtschaftlich genutzten Böden? Unter welchen Voraussetzungen fühlen sie sich wohl und mit welchen Bewirtschaftungsmethoden können sie gegebenenfalls gefördert werden? Nicht zuletzt aufgrund ihrer Lebensweise im Boden haben Regenwürmer bislang nicht die Beachtung gefunden, die ihren fundamentalen ökologischen Funktionen gerecht wird, und so ist die Datenlage dürrtig.

Rolle im Agroökosystem

Regenwürmer arbeiten Pflanzenreste in den Boden ein, sorgen für eine enge Verbindung von mineralischen und organischen Bodenbestandteilen und stabilisieren so die organi-

sche Substanz in Ton-Humus-Komplexen. Sie verbessern die Aggregatstabilität, lockern den Boden auf und verbessern insgesamt das Bodengefüge. Ihre Röhren durchlüften den Boden, bilden gern genutzte Wuchsbahnen für Pflanzenwurzeln, leiten das Niederschlagswasser schnell in den Boden und verringern damit die Erosion. Nicht zuletzt sind Regenwürmer Nahrungsquelle für viele andere Tiere und somit ein essenzieller Bestandteil des Nahrungsnetzes (Ehrmann, 2015). Regenwürmer und ihr bodenverbesserndes Wirken werden oft als selbstverständlich hingegenommen. Doch macht der Klimawandel den feuchteliebenden Würmern zu schaffen, wie die Aufeinanderfolge trockener Jahre seit 2015 gezeigt hat.

Das LTZ Augustenberg untersucht zusammen mit dem Büro für Bodenmikromorphologie und Bodenbiologie von Dr. Otto Ehrmann, welche Regenwurmart in welcher Dichte und Biomasse in landwirtschaftlich genutzten Böden Baden-Württembergs vorkommen. Das Projekt wird im Rahmen des Sonderprogramms zur Stär-

Die Autoren



Foto: Jörg Jenrich, LTZ

Dr. Holger Flaig
Referat 12: Agrarökologie
Landwirtschaftliches
Technologiezentrum
Augustenberg (LTZ), Karlsruhe
holger.flaig@ltz.bwl.de



Foto: privat

Dr. Otto Ehrmann
Büro für Bodenmikro-
morphologie und Bodenbiologie,
Creglingen

kung der biologischen Vielfalt durch das Ministerium für Ernährung, ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg gefördert.

Dauerbeobachtung

Im Rahmen des Projekts soll ein vorhandener Datenschatz gehoben und für künftige Untersuchungen – zum Beispiel für ein regelmäßiges Regenwurmmonitoring – als Bestand an Grundlagendaten nutzbar gemacht werden. Dr. Ehrmann hat im Laufe von 35 Jahren durch die Untersuchung von 90 verschiedenen landwirtschaftlichen Flächen auf das Vorkommen von Regenwürmern einen umfangreichen Datenbestand zusammengetragen, der „nur noch“ systematisiert und umfassend ausgewertet werden muss. Notwendig ist weiterhin eine Ergänzung durch GPS-Daten der Probestel-

len, Daten zu den Böden, in denen die Regenwurmuntersuchungen durchgeführt wurden, und soweit möglich Daten zur Bewirtschaftung der beprobten Felder.

In 2023 wurden zusätzlich 15 ackerbaulich genutzte Standorte in Baden-Württemberg, die für eine Dauerbeobachtung geeignet wären, neu untersucht und ergänzen die früher untersuchten Standorte hinsichtlich der Repräsentativität der Standortstypen. Insgesamt werden damit die Regenwurmvorkommen Baden-Württembergs über eine repräsentative Abdeckung der agrarischen Standortstypen nach Boden, Klima und Bewirtschaftung dokumentiert. Diese umfangreiche Datengrundlage würde nach einer zukünftigen Beprobung auch eine Abschätzung der bisher erfolgten Veränderungen – nicht zuletzt im Zuge des Klimawandels – erlauben. Zu den Zielen gehört aber auch, landwirtschaftliche Maßnahmen oder deren Modifikationen abzuleiten, die Regenwürmer möglichst wenig beeinträchtigen oder gar fördern, gerade auch mit Blick auf die Risiken des Klimawandels für die Regenwurmpopulation.

Problem Trockenheit

Das größte Problem des Klimawandels für die Regenwürmer dürften die zunehmenden Trockenperioden sein. Zwar können die meist im Oberboden lebenden flachgrabenden (endogäischen) und auch manche tiefgrabenden (anezischen) Arten bei zunehmender Austrocknung in ein Ruhestadium gehen. Einer der bekanntesten Regenwürmer, der Tauwurm *Lumbricus terrestris*, fällt allerdings nicht in ein echtes Ruhestadium, sondern zieht sich bei Trockenheit in den Unterboden in circa ein bis anderthalb Meter Tiefe zurück. Dort sind die Tiere eine Zeit lang vor Austrocknung geschützt. Der Nachteil ist, dass lange Trockenperioden kritisch für diese Art werden können, da sie kein echtes Ruhestadium hat (Ehrmann, 2021).

Alle einheimischen Regenwurmart haben zudem die Möglichkeit, dass ihre Eier bei Trockenphasen in gut vor Austrocknung geschützten Kokons überdauern. Wenn die Regenwürmer als Folge einer langandauernden und tief in den Boden wirkenden Trockenheit eingehen, dann bleibt auf diesem Wege wenigstens die Population erhalten. Dann sollte allerdings ein feuchtes Jahr folgen. Bei zwei aufeinander folgenden Extremjahren besteht die Gefahr, dass die aus dem Kokon geschlüpften Jungtiere noch vor der Geschlechtsreife vertrocknen, also nicht mehr zur Eiablage kommen. Erschwerend kommen folgende drei Punkte hinzu (Ehrmann, 2021):

- Es gibt nicht mehrere Generationen von Regenwürmern pro Jahr. Die Generationszeit liegt im Freiland bei etwa einem Jahr.

- Regenwürmer legen nicht viele Eier. Endogäische und anezische Arten haben eine relativ geringe Reproduktionsrate von nur etwa zehn bis 20 Eiern pro Jahr.
- Die aktive Ausbreitung von Regenwurmpopulationen ist langsam mit einer mittleren Geschwindigkeit von nur circa fünf bis 13 Metern im Jahr (Marinissen, Van den Bosch, 1992). Eine Wiederbesiedlung erfolgt daher nur sehr langsam.

Nach den Trockenjahren 2015 und 2018 ist die Regenwurmpopulation zumindest auf manchen regelmäßig untersuchten Waldböden deutlich eingebrochen (Ehrmann, 2021).

Bildungsarbeit

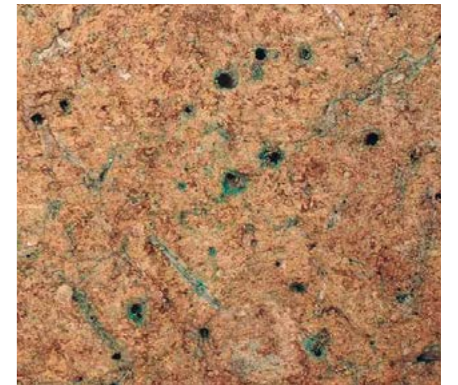
Die Ausübung wichtiger ökologischer Funktionen, kostenlose Produktionshilfe und Gefährdung im Klimawandel – mindestens drei gute Argumente, mehr über diese im Verborgenen arbeitende Tiergruppe zu wissen. Das Regenwurmprojekt beinhaltet 35 Jahre Erfahrungen und Ergebnisse von Regenwurmbestimmungen, kombiniert mit neuen Erhebungen. Die Erkenntnisse werden in der letzten Projektphase Ende des Jahres 2024 didaktisch aufbereitet und in die Breite, besonders in die landwirtschaftliche Praxis, getragen.

Auf der Basis eines umfangreichen Bildarchivs von Böden und Bodentieren (www.bildarchiv-boden.de) werden praxisnahe, feldtaugliche Bestimmungshilfen im Gelände für Landwirte und Landwirtinnen entwickelt. Hochwertige Fotos ergänzen klassische Bestimmungsschlüssel, die für Acker- und Grünland jedoch spezifisch vereinfacht werden. Alle wichtigen einheimischen Regenwurmart und ihre Bestimmungsmerkmale sind bereits fotografisch erfasst – wenn auch noch nicht alle im genannten Bildarchiv aufgenommen – und können problemlos in den Leitfaden integriert werden. Ein solcherart konzipierter Leitfaden ist neu und soll die Landwirte und Landwirtinnen anregen und dazu befähigen, ihre fleißigen Helfer, die Regenwürmer, näher kennenzulernen, sich intensiver mit ihnen auseinanderzusetzen und bei der Auswahl ihrer Bewirtschaftungsmaßnahmen auch die Bedürfnisse dieser agrarökologisch so wichtigen Tiergruppe zu berücksichtigen.

Darüber hinaus werden Bildungsmodule für die landwirtschaftliche Fort- und Weiterbildung entwickelt. Auch sie sind weitestgehend Neuland. Aufbauend auf vorhandene Lehrerfortbildungen von Dr. Ehrmann soll das bisher vorhandene Lehrmaterial deutlich ausgebaut und vorab an zwei landwirtschaftlichen Fachschulen auf seine didaktische Tauglichkeit im Fachunterricht getestet werden. Anschließend steht das Lehrmaterial (gegebenenfalls nach Modifikation



Zwei endogäische Regenwürmer im Ruhestadium circa 15 Zentimeter unterhalb der Bodenoberfläche.



Regenwurmröhren in 75 Zentimeter Tiefe: Dort sind sie meist die einzigen größeren Hohlräume in Äckern.



Die großen Röhren tiefgrabender Regenwurmart werden von Pflanzenwurzeln gerne als Wuchsbahnen benutzt.

durch die Anregungen aus den Testungen) den landwirtschaftlichen Fachschulen im Land oder für Weiterbildungsveranstaltungen zur Verfügung. ■

Literatur

- Ehrmann, O. (2015):** Regenwürmer in den Böden Baden-Württembergs – Vorkommen, Gefährdung und Bedeutung für die Bodenfruchtbarkeit. In: Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau 105, S. 125-176.
- Ehrmann, O. (2021):** Regenwürmer und Klimawandel: Einfluss extremer Wetterereignisse auf die Population von Regenwürmern. In: Landwirtschaft ohne Pflug 12/2021, S 38-43.
- Marinissen, J.C.Y.; Van Den Bosch, F. (1992):** Colonization of new habitats by earthworms. In: Oecologia 91, S. 371-76.