

Zeitschrift: Die Schweiz : schweizerische illustrierte Zeitschrift
Band: 5 (1901)
Heft: 24-25

Artikel: Die Rolle der Regenwürmer im Haushalte der Natur
Autor: Bretscher, K.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-576229>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.04.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Rolle der Regenwürmer im Haushalte der Natur.

Von Dr. K. Bretschger, Zürich.

Ist der Einfluß der Regenwürmer, dieser unscheinbaren, stillen Tierchen derart, daß es sich davon zu sprechen verlohnt?

Zur Beantwortung dieser Frage wollen wir eine kleine Rechnung anstellen. Hensen schätzte nach seinen Beobachtungen die Zahl der Regenwürmer in 1 ha auf 133,000; die Nachgrabungen in der Umgebung von Zürich ergaben auf 1 m² 40 als Mindest-, 260 als Maximalzahl. In einer Alpenwiese (Cresta im Avers) belief sich deren Zahl gar auf 1500 und 2000 auf die gleiche Fläche. Nehmen wir nun auf 1 m² bloß einen Durchschnitt von 100 Stück an, so macht das auf 1 ha 1,000,000 Regenwürmer. Mit 1 g durchschnittlichem Gewicht pro Exemplar bleiben wir jedenfalls unter der Wirklichkeit und erhalten so auf die genannte Fläche 10 q, auf 1 km² 1000 q Würmer. Die Schweiz besitzt nun zirka 30,000 ha kulturfähigen Landes, somit ist das Gesamtgewicht dieser Tiere in unserm Lande auf 30,000,000 q zu veranschlagen.

Die Schweiz zählt nach den statistischen Mitteilungen 1,300,000 Rinder. Gemessen wir mit 250 kg pro Rind das mittlere Gewicht gewiß hoch genug, so kommen wir bloß auf zirka 3,200,000 q; ja wenn wir nun auch zu diesen das Gewicht der sämtlichen 3,000,000 Bewohner der Schweiz, zu je 50 kg durchschnittlich gerechnet, hinzunehmen, so bleiben wir immer noch weit hinter demjenigen der Regenwürmer zurück; denn dies alles gibt zusammen erst etwa — 5,000,000 q. Also dürfen wir bei uns 10 kg Wurmfleisch auf 1 kg Rindfleisch annehmen. Weil die vorgenommenen Wurmsählungen für dergleichen Berechnungen viel zu spärlich sind, so können diese immerhin beanstandet werden. Doch läßt sich mit Sicherheit so viel entnehmen, daß wir den Einfluß der Regenwürmer nicht gering veranschlagen dürfen.

Bekanntlich besiedeln sie hauptsächlich die Humusdecke des Kulturlandes. Die Trockenheit und Wärme des Sommers einerseits, die Winterkälte andererseits nötigen viele oder die meisten von ihnen, in den Untergrund hinabzubringen, um da vor dem Austrocknen und dem Erfrieren Schutz zu suchen. In der Umgebung Zürichs mit ihrem zähen, lehmigen Untergrund trifft man sie 60, 80, ja bis 100 cm tief unter der Oberfläche, und es bohren sich nicht nur die großen, erwachsenen Tiere so weit hinab, sondern auch die jungen und kleinen von kaum 1 mm Dicke.

Dahin gelangen sie auf verschiedene Art, je nach der Festigkeit des Bodens, den sie durcharbeiten haben. In weicherem Erdreich nämlich stoßen sie die Spitze ihres Vorderendes vor, schieben den muskulösen, harten Schlundkopf nach und schaffen sich so immer weiter fort, die Erde derart bei Seite drückend. Hierbei dienen ihnen die vier Borstenpaare eines jeden Ringels zum Anstemmen an den Röhrenwänden. In härterem Boden kommen sie in der Art nicht zurecht, vielmehr müssen sie da die Erde verschlingen, nachdem sie wohl von ihrer Mundflüssigkeit durchtränkt und aufgeweicht worden ist. Sie wird sodann an der Oberfläche in der Form der bekannten Wurmhäufchen abgelagert, die man im Herbst und Frühling in Wiese und Wald so häufig sieht, oder sie findet in der lockeren Humusschicht Verwendung zum Ausfüllen der Lücken in den Gängen, damit diese vollständig seien und den Insekten überall die nötigen Anhaltspunkte gewähren.

Unzweifelhaft ist diese Thätigkeit der Regenwürmer von gutem Einfluß auf die Bodenbeschaffenheit und das Gedeihen der Pflanzen. Indem nämlich die unfruchtbare Erde des Untergrundes ihren Darmkanal passiert, wird sie mit organischem Material, den Ueberresten des von ihnen aufgenommenen pflanzlichen oder tierischen Nährmaterials und von ihrer Darmflüssigkeit durchsetzt und so neuer Humus gebildet. Im weitern sind diese Röhren ebenso viele Kanäle, durch die Licht, Wärme und Feuchtigkeit in die Tiefe des Bodens dringen kann. So werden diese untern Schichten den Einwirkungen der Atmosphäre ausgesetzt und viel rascher in einen Zustand übergeführt, der für die Ernährung der Pflanzen geeignet ist, als es ohne die Thätigkeit der Regenwürmer der Fall wäre. Die Gänge werden ferner bis in die Tiefe hinab mit den Excrementen

des Wurmes wie mit einer Tapete ausgekleidet, wohl damit sie glattere Wände bekommen und durchweg die passende Weite erhalten. In dieser Weise findet beständig eine Vermischung des Untergrundes mit humösem Material statt, was für die Pflanzen von größter Bedeutung ist, deren Wurzeln in die Tiefe dringen. Sie finden da ein wichtiges Nährmaterial und in den verlassenen Röhren gebahnte Wege, in denen sie mit Leichtigkeit der Tiefe zustreben und neue Nährgebiete erschließen können. In der That zeigen die Untersuchungen, daß die Wurzeln sehr häufig alten Wurmröhren folgen und auch üppige Wurzelhaare treiben, mit denen sie die Nahrung aufnehmen. Nirgends aber haben die Befunde ergeben, daß die Würmer frische Wurzeln angegriffen und abgenagt hätten.

Der Landwirt pflügt, gräbt den Boden um, hackt und egget ihn, zerkleinert die Schollen, um ihn zu lockern, der Luft und ihren Einflüssen Zutritt zu verschaffen. Im gleichen Sinne sind die Regenwürmer thätig, nur setzen sie dessen Werk noch weiter fort, die Erde noch viel feiner zerteilend und zerbröckelnd, als er es im Stande wäre. Und diese Arbeit besorgen sie ohne Entgelt und ohne Unterlaß in stiller Unberührtheit.

Es ist bereits ausgeführt worden, wie die Regenwürmer ihre Exkremente in den Lücken des Bodens, in ihren Gängen und an der Oberfläche ablagern. Wir verdanken nun Hensen einige Angaben über die Größe dieser Thätigkeit. Er hielt in einem mit Sand und Laub gefüllten Topfe zwei Würmer; sie lieferten in 1½ Monaten eine Humusdecke von 1½ cm Mächtigkeit, und die zahlreichen, angelegten Röhren waren ebenfalls damit ausgekleidet. Ein Wurm ferner, den er während längerer Zeit beobachtete, brachte gegen Ende November in 9 Tagen fast 8 g Exkremente an die Oberfläche; sein eigenes Gewicht betrug in darmreinem Zustande 3,63 g.

Auch Darwin schenkte dieser Bethätigung der Würmer große Aufmerksamkeit, und er suchte die von ihnen hervorgerufene Erdbewegung auf verschiedene Art zu ermitteln; einmal nämlich nach der Schnelligkeit, mit der Gegenstände, wie Steine, Denkmäler zc. von Erde überdeckt werden, dann aber auch, wie Hensen durch Wägung der innerhalb einer bestimmten Zeit an die Oberfläche gebrachten Exkremente.

Von seinen Befunden seien hier nur die wichtigsten mitgeteilt. Er konstatierte in einer ganzen Anzahl von Fällen, daß Mergel, Kalk, Kohlschlacken, die über Felder mit den verschiedensten Bodenarten gestreut worden waren, nach und nach in die Tiefe sanken und um so tiefer lagen, je mehr Zeit sie im Boden gelegen hatten. Ganz so wie diese Materialien auf die Wiesen aufgetragen worden waren, bildeten sie unter der Oberfläche eine gleichmäßige Schicht, die dieser parallel verlief. Das Einsinken fand also auf größere Ausdehnung hin in durchaus gleichmäßiger Weise statt. Wie ist es nun möglich, daß sie den Wurzelsitz des Rasens durchbrechen und in die Tiefe gelangen konnten? Es läßt sich hierfür keine andere Erklärung finden, als daß die Regenwürmer durch ihre unausgesetzte Thätigkeit die Erde von unten herausgeschafft, die oben liegenden Gegenstände mehr und mehr überdeckt haben und sie so allmählig in der Tiefe verschwinden ließen.

Die Schnelligkeit, mit der das Einsinken erfolgt, hängt natürlicherweise ab von der Anzahl der vorhandenen Regenwürmer und wechselte von 2,1—5,6 mm pro Jahr. Wenn die in dieser Weise sinkenden Stoffe eine gewisse Tiefe erreicht haben, so bleiben sie dort liegen, weil die Würmer nicht mehr oder nur ausnahmsweise weiter hinabgehen.

Unter kleineren Steinen, Holzstücken u. s. w., welche von den Würmern als Unterstand sehr bevorzugt werden, wird zunächst jede vorhandene Höhlung ausgefüllt und sodann um sie herum ein Erdwall angelegt, unter dem sie um so eher verschwinden, als die von den Gängen reichlich durchsetzte Erde unter der Last des aufliegenden Steines allmählig einsinkt. Die verschiedensten Materialien, ob leicht, ob schwer, verhalten sich ganz gleich; ihr Sinken ist also nicht die Folge ihres Eigengewichts, sondern kann nur der unermüdeten und aufhäufenden Thätigkeit der Regenwürmer zugeschrieben werden. Sie ist an Wertobjekten denn auch schon längst beobachtet worden und hat zu dem Volksglauben Veranlassung gegeben,

daß verloren gegangene G.-Iststücke, Schmuckgegenstände und ähnliche Dinge vom Teufel in die Tiefe hinabgezogen würden und deshalb nicht mehr aufzufinden seien.

Ferner weist Darwin darauf hin, wie unsere Tiere dadurch zuverlässiger, wenn auch unfreiwillige Konservatoren von Altertümern, Werkzeugen, Münzen, Zierat u. a. seien, und ihnen die Altertumsforscher eine Menge wertvoller Funde zu verdanken haben.

Durch Wägungen kam Darwin zu dem Resultat, daß der jährliche Auswurf durch die Würmer in 1 a 163, 351 und 400 kg betrug. Das ergäbe, wollten wir in der Schweiz gleiche Verhältnisse annehmen, wieder für das ganze Land ganz kolossale Beträge. Leider sind bei uns solche Beobachtungen noch nicht gemacht worden. Doch ist so viel sicher, daß durch sie der Erdboden bis in eine gewisse Tiefe in beständigem Umschwung begriffen ist, daß diese oberflächliche Bodenschicht im Laufe der Jahrhunderte und Jahrtausende schon oft ihren Darmkanal passiert hat, und sie in hohem Grade als ein Produkt ihrer Betätigung angesehen werden muß.

Wollny studierte eingehend die Veränderung des Bodens in Folge der Anwesenheit der Würmer, indem er z. B. zwei gleiche Gefäße mit feingefiebter Erde füllte. Das eine wurde mit fünf dieser Tiere besetzt, das andere blieb frei. Nach sechs Wochen zeigte sich, daß in jenem die Erde vollständig durchgearbeitet, locker, zu kleinen Schöllchen zusammengeballt, krümelig, im letztern dagegen vom Begießen ganz fest, kompakt geworden war. Im erstern Topf hatte auch der Manminhalt der Erde um mehr als $\frac{1}{4}$ zugenommen. Sie war für Luft und Wasser leicht durchlässig, entwickelte viel mehr Kohlensäure, lösliche, mineralische Stoffe und Stickstoffverbindungen, als die wurmfreie Erde; kurzum, sie hatten den Boden in einer für die Fruchtbarkeit sehr günstigen Weise beeinflusst. Er erhielt denn auch in den wurmhaltigen Töpfen von seinen Versuchspflanzen, Getreidearten, Kumpeln, Kartoffeln u. a. zum Teil ganz erheblich größere Ernten, so daß der günstige Einfluß der Thätigkeit der Würmer wirklich unverkennbar war. Auch von anderer Seite wurden ähnliche Versuche mit gleichem Erfolge durchgeführt, zum mindesten konnte nirgends eine schädliche Einwirkung verspürt werden.

Damit ist erst eine Seite der nützlichen Thätigkeit der Regenwürmer beleuchtet, eine andere wird bedingt durch die Art ihrer Ernährung. Sie verzehren nämlich fast ohne Wahl alles mögliche pflanzliche und tierische Material, geben allerdings weichen, weichen Blättern den Vorzug. Im Notfall sind ihnen jedoch auch Zweigstücke, Tannennadeln, Blattstiele, Insektenflügel, Strohhalme, also allerlei härteres Zeug, recht. Alles, was ihnen so als Nahrung dienen kann, wird nun in die Röhren hineingezogen, deren Eingang sie damit verstopfen. Da werden die Vorräte von den Würmern mit dem Mundsaft befeuchtet und eingeweicht. Die Folge ist, daß sie nun rasch sich zersetzen, auflösen und für die Tiere genießbar werden. Diese entbehren nämlich jeglicher Mundbewaffnung und können somit nur in den Darm einführen, was ganz klein oder so weich ist, daß es sich zersaugen läßt. Deswegen geben sie auch verwelkten Pflanzenstoffen vor frischen den Vorzug.

Dadurch, daß sie so mit diesem an der Oberfläche befindlichen Material aufräumen, führen sie es einer raschen Umsetzung zu und in den natürlichen Stoffwechsel ein, der bei ihrer Anwesenheit sich ungleich lebhafter abspielt als da, wo sie fehlen. Das organische Material wird schnell zersetzt, kann neuerdings wieder als Pflanzennahrung aufgenommen und verwertet werden. So tragen die Würmer abermals zur Verbesserung des Bodens, zur Hebung von dessen natürlicher Fruchtbarkeit bei.

Wären sie nicht in diesem Sinne thätig, die Pflanzenstoffe in den Boden ziehend, befestigend und rascher Beseitigung entgegenführend, so würde es vom Winde und Wasser fortgerissen, da und dort aufgehäuft, und würde auch einfach an der Oberfläche liegen bleibend, nur sehr langsam durch seinen Zerfall wieder in den natürlichen Stoffkreislauf einbezogen. Nur durch die Thätigkeit dieser harmlosen Erdbewohner ist es möglich,

daß z. B. im Walde von einem Herbst zum andern die abgefallenen Blätter verschwinden; ohne sie würden sie sich aufhäufen und einer Art Vertorfung anheimfallen, die in dem sog. Trockentorf einen großen, unersehbaren Rückstand liefern würde.

So ergibt sich als unabweisliche Folgerung, daß die Regenwürmer die besten Freunde, die thätigsten und wirksamsten Mitarbeiter des Landwirts und Gärtners sind, und daß sie ferner durch Beseitigung von organischem, in Zersetzung befindlichem Material ganz bedeutend zur Reinhaltung der Luft von schädlichen Beimengungen beitragen.

Vielsach wird diesem Hauptbestandteil der Bodenfauna gerade aus den Kreisen der Landwirte und Gärtner vorgeworfen, daß er da und dort großen Schaden anrichte, indem die Würmer namentlich an den Seglingen sich vergreifen und sie abfressen. Es soll diese Behauptung nicht ganz bestritten werden; unzweifelhaft aber werden sie in vielen Fällen unrichtigerweise solchen Trevels bezichtigt. Gewiß sind meistens Schnecken die Uebelthäter, die nach so zarten, weichen Pflänzchen ungemein lüftern sind. Tagüber halten sie sich unter Steinen, Blättern, Erdschollen und in ähnlichen Schlupfwinkeln verborgen auf, während die Regenwürmer zur Stelle bleiben und darum für die Mißthat anderer büßen müssen. Aber auch die schlimmen Werren oder Maulwurfsgrillen, Engerlinge und andere Bodenbewohner erlauben sich an den zarten Seglingen und bringen so die Würmer in den falschen Verdacht, den Schaden gestiftet zu haben.

Angenommen auch, sie thun sich dann und wann an solchen Leckerbissen gütlich, so ist es doch noch lange nicht wohlgethan, ihnen deswegen den Vernichtungskrieg zu erklären. Der einsichtige Landwirt wird ihnen vielmehr in Anbetracht ihrer anderweitigen nützlichen Thätigkeit gerne ein solches Frühstück gönnen, die allenfalls beschädigten Pflänzlinge geduldig erneuern, oder noch besser durch Streuen von faulendem Mist ihnen ein geeigneteres Nährmaterial bieten, damit sie jene in Ruhe lassen. Also Schutz den Regenwürmern!

Um das Thema vollständig zu erörtern, bleibt noch die Stellung der Regenwurmfauuna zur übrigen Tierwelt kurz zu besprechen. Diese läßt sich kurz dahin zusammenfassen, daß sie von fast allen andern Tieren verfolgt und angefallen werden. Vertreter der einzelligen Lebewesen wohnen schmarotzend in ihrem Darm, ihrer Leibeshöhle und einzelnen inneren Organen. Fadenwürmer dringen unter ihre Haut ein und nähren sich von ihnen. Einzelne Fliegen legen die Eier in sie ab, die Larven entwickeln sich in ihnen und verlassen sie erst, wenn sie zur Verpuppung schreiten wollen. Taufendfüße, Käfer, aber auch Schnecken greifen sie direkt an und zehren sie auf. Unter den Wirbeltieren zählen sie eine Menge von Feinden; da sind in erster Linie eine Reihe von Vögeln, wie Hühner, Krähen, Amseln, Stare u. a. zu nennen. Kröten, Blindschleichen und Eidechsen verfolgen sie ebenfalls, und von den Vierfüßlern stellen ihnen hauptächlich der Igel und die Spitzmaus nach. Ihr gefährlichster Gegner ist jedoch der Maulwurf, der mit ihnen ganz gründlich aufräumt. Er verfolgt sie nicht nur in ihren unterirdischen Verstecken, sondern häuft sie zur Winterzeit als Vorrat in der Nähe seiner Wohnung zu hunderten an. So fand Dahl in einem einzigen Bau deren 1280 im Gewicht von 2,13 kg, die alle vom Hausherrn als gute Beute eingetragener waren. Von einer Reihe ähnlicher und übereinstimmender Beobachtungen ist die eben angeführte allerdings die frappanteste. Ja es wird sogar behauptet, daß der gierige Fleischfresser jenseits auch die Vorderenden seiner Opfer anbeißt, damit sie ihm nicht entfliehen können. Doch lassen sich diese Verwundungen wohl ungewolltener als Bisse deuten, die beim Zutragen den Würmern beigebracht wurden, was gewiß am besten geschieht, wenn er sie vorn und nicht hinten faßt.

Auch Wassertiere zählen zu den Widerachern der Regenwürmer. Fischen ist er eine beliebte Speise; weniger bekannt dürfte dagegen sein, daß auch die Moßegel ihm nachstellen und verschlingen. So gehört dieser harmlose und überaus nützliche Erdbewohner zu den meistverfolgten tierischen Wesen.

