

Zeitschrift: Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft
Band: 43 (1901-1902)

Artikel: Untersuchungen über die Bodenfauna in den Alpen
Kapitel: Der Einfluss der Bodenfauna in den Alpen auf ihren Standort
Autor: Diem, Konrad
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-834976>

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: 08.11.2024

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

die Bodenfauna als Ganzes betrachten, scheinen sich in gleichen Höhen Differenzen nur der Verschiedenheit der Bodenverhältnisse wegen geltend zu machen. Ein gegenseitiger Einfluss der Bestandteile der Bodenfauna hinsichtlich ihres Vorkommens und ihrer Masse ist nirgends bemerkbar.

Bodenfauna und Oberflächenfauna der Gebiete unserer Untersuchungen zeigen ausgesprochen alpin-nordischen, beziehungsweise kosmopolitischen Charakter. Dies geht unzweifelhaft hervor aus der Häufigkeit alpiner und alpin-nordischer, wie auch resistenter Formen, aus der Bevorzugung der feuchten Standorte durch die Bodenfauna im ganzen, während an trockeneren Orten nur resistente Tiere sich finden.

Endemische thermophile Arten fehlen dagegen selbst an trockenen, stark geneigten Südhängen mit sporadisch grosser Erwärmung.

VII. Der Einfluss der Bodenfauna in den Alpen auf ihren Standort.

Die Arbeiten von Darwin (Lit. 18), Hensen (Lit. 29 und 30), Wollmy (Lit. 69) und Djémil (Lit. 19) haben die Tätigkeit des „grossen Regenwurms“, *Lumbricus terrestris* L., in Acker- und Gartenerde und seinen Einfluss an diesen Orten auf die Entwicklung der Pflanzen untersucht. Von der eidgenössischen Samenuntersuchungsanstalt in Zürich wurden in neuester Zeit auf Veranlassung Bretschers Versuche eingeleitet zur Feststellung des Einflusses des Regenwurmes auf den Ertrag und die Zusammensetzung des Rasens.

C. Keller (Lit. 34) ist auch auf Untersuchungen eingetreten über den Einfluss tierischer Tätigkeit im allgemeinen auf Humusbildung und Bodenkultur.

Da aus unseren Untersuchungen sich verschiedene Abweichungen ergeben im Verhalten der Bodenfauna in den Alpen gegenüber dem Flachlande, wird uns nahegelegt, auf einige Betrachtungen über ihren Einfluss auf den Standort in den Alpen einzugehen.

Die Bodenfauna und die bodenständige Oberflächenfauna der Alpen besteht in ihrer Hauptmasse aus Oligochæten, Myriapoden und Insektenlarven; aber auch die Tätigkeit der regelmässig vorhandenen Nematoden und Acariden, der oft zahlreichen Collembolen und Mollusken darf in Anbetracht der Summe stetig dauernder kleiner Wirkungen nicht zum vornherein gering geschätzt werden.

Die zum Teil von einander abweichenden Folgerungen der oben genannten Autoren lassen sich nicht ohne weiteres auf die Alpen übertragen. Die verschiedenen Lumbricidenarten, mit denen wir hier zu rechnen haben, unterscheiden sich in gewissen Beziehungen in ihren Lebensgewohnheiten vom grossen Regenwurm. Auch die Standorts-, besonders die Bodenverhältnisse sind hier andere als im Tieflande.

Als auch in den Alpen zutreffend darf angenommen werden, dass Oligochæten, Diplopoden und eine grosse Zahl von Larven, Collembolen und Acariden, vielleicht auch Nematoden, während der wärmeren Jahreszeit eine Menge von frischen und in Zersetzung begriffenen Pflanzenteilen, Mollusken und Collembolen*) auch lebende Pflanzen in ihren Verdauungskanal aufnehmen und in einfacherer

*) Über die Ernährung der Collembolen finden sich nur wenige, unsichere Angaben.

Form wieder ausscheiden. Hiedurch wird der Humusgehalt des Bodens vermehrt und raschere und vollständigere Zersetzung der organischen Bestandteile eingeleitet.

Eine Vermehrung des Humus wird auch bewirkt durch die Absonderungen der Verdauungs- und der Harnorgane und durch die abgestorbenen Tiere.

Die Räuber, unter den Bodentieren wenig zahlreich, verändern animalische Stoffe und beschleunigen deren Verwesung.

Die Regenwürmer und sicher auch einige Diplopoden (nach Plateau, Lit. 45) unterstützen durch ihre leicht sauren Exkrete die chemische Verwitterung des Bodens.

Alle Bodentiere, welche mit ihrer Nahrung auch Erde verschlucken, hauptsächlich also Oligochæten und Myriapoden, zerkleinern dabei die mineralischen Bestandteile und vermischen sie innig mit der organischen Substanz. Die kleineren Tiere ergänzen hierin in vorteilhafter Weise die Tätigkeit der grösseren und besonders in der Umgebung der Wurzeln. Die Exkrementhaufen werden an der Oberfläche und in der humosen Schicht abgelagert, wo sie den Atmosphäriken am meisten ausgesetzt sind und wodurch für die Wurzeln leicht erreichbare und leicht aufnehmbare Nahrung geschaffen wird.

Die Ablagerung vieler feiner Bodenbestandteile auf der Oberfläche hat, namentlich in den Alpen bei häufigen steilen Hängen, auch grössere Denudation zur Folge. Inwieweit auch das Einsinken von Steinen bewirkt wird, vermögen wir nicht zu entscheiden.

Die Wanderungen der Bodenfauna beschränken sich in den Alpen mehr als im Tieflande auf die oberen und obersten Schichten. Diese werden in allen Richtungen mit zahllosen, kleinen und grossen Gängen durchquert, und

namentlich Lumbriciden, Myriapoden und Larven schaffen auch Verbindungen mit der Aussenwelt.

Wollmy hat durch Versuche bewiesen, dass hiedurch die Luftkapazität bedeutend erhöht, die Wasserkapazität vermindert wird. Die vermehrte Durchlüftung des Bodens bedingt wiederum schnelleren Umsatz der organischen Bestandteile, Bereicherung des Bodens mit Kohlensäure und grössere Intensität der chemischen Verwitterung, also auch Vergrösserung des Gehaltes an Pflanzennährstoffen.

Wie Hensen, Wollmy und Djémil nachgewiesen haben, dringen Wurzeln mit Vorliebe in die Regenwurmröhren ein. Dies dürfte wohl der Fall sein bei den tierischen Gängen im Boden überhaupt. Da sich Enchytræiden und Nematoden vorzugsweise in der Nähe von Wurzeln aufhalten, werden durch sie namentlich Wege für die feinsten Faserwurzeln geöffnet.

Den Collembolen und Acariden dagegen kann kaum ein wesentlicher Anteil an der mechanischen Bodenbearbeitung zugeschrieben werden; sie bewegen sich in den Röhren der genannten „Erdefresser“.

Die Tätigkeit der Bodenfauna insgesamt bereitet den Boden vor für die Samen, bereichert ihn an Pflanzennährstoffen und unterstützt direkt und indirekt Entwicklung, Kräftigung und Verdichtung des Wurzelwerkes in den oberen Schichten.

Eine Aufschliessung der tiefern Bodenschichten findet in den Alpen nur in ganz geringem Masse statt.

Die Bedeutung der Bodenfauna wird besonders erhöht durch ihre Bevorzugung der feuchtfrischen Standorte, welche im allgemeinen dicht, luftarm und wasserreich sind und deren Boden nur geringe Gärungserscheinungen und langsame Verwitterung zeigt, wo sich deshalb der günstige

Einfluss der tierischen Tätigkeit in viel grösserem Masse geltend macht.

Die Standorte, die nur einzelne Bestandteile der Bodenfauna oder nur wenige Individuen enthalten, trockenere, nasskalte oder in grosser Höhe gelegene, sind solche, die der Bodenverhältnisse wegen die Tätigkeit der Bodenfauna leicht, sogar mit Vorteil entbehren können oder deren Vegetation ganz besonderen, abweichenden Charakter trägt.

Schluss.

Wir mussten in unserer Arbeit von Versuchen über die Lebensweise der alpinen Bodenfauna absehen und müssen uns daher an diesem Orte begnügen, einige Gedanken zu berühren, die sich uns bei unsern vorliegenden Ausführungen aufgedrängt haben.

In den Alpen weist der Boden bis zu 30 cm Tiefe selbst während der kurzen Entwicklungs- (Vegetations-)zeit, den Monaten Juni bis September, sehr niedrige Temperaturen, sogar ziemlich oft unter 0° , auf. Diese kalten Temperaturen sind die Folge der täglichen Fluktuationen der Lufttemperatur und können sich nach den Messungen von Sils-Maria nach einigen Stunden bis zur genannten Tiefe (30 cm, vielleicht sogar tiefer) bemerkbar machen. Meistens werden sie durch höhere Lufttemperatur am Tag bald wieder erhöht.

Es bleibt Versuchen anheimgestellt, welchen Einfluss diese rasch eintretenden Sommer-Temperaturschwankungen auf die verschiedenen Bestandteile der Bodenfauna ausüben.

Es scheint aber sehr wahrscheinlich zu sein, dass die Bodenfauna, die bei 2000 m (über der Höhe von Sils-Maria) noch fast gleiche Menge und Mannigfaltigkeit aufweist, wie an der unteren Grenze der subalpinen Region;