

Die Oekologie und die Sammeltechnik der terricolen Coleopteren¹⁾.

Von Dr. Karl Holdhaus, Wien.

Der Erdboden (oder schlechthin „Boden“) ist die oberste Verwitterungsschicht der festen Erdrinde²⁾.

Unter Terricolfauna verstehe ich die Summe aller jener Tierformen, welche im Erdboden leben. Terricole Arten finden sich in den verschiedensten Tiergruppen, viele dieser Formen verbringen ihr ganzes Leben im Boden, andere sind nur während eines bestimmten Entwicklungsstadiums terricol. Die Terricolfauna ist eine der artenreichsten und wichtigsten Biocoenosen der einheimischen Lebewelt. Sie ist wissenschaftlich interessant durch eine Fülle merkwürdiger Anpassungen und durch eigenartige geographische Verbreitung vieler ihrer Vertreter. Das Studium der Terricolfauna besitzt auch praktische Bedeutung, denn die im Boden lebende Tierwelt übt weitgehenden und ungemein günstigen Einfluß auf die physikalische und chemische Beschaffenheit des Bodens aus³⁾. Durch die Wirksamkeit der terricolen Tiere wird die Zersetzung organischer Substanzen beschleunigt und die namentlich bei schweren Bodenarten für die Pflanzenwelt so wichtige Krümelung des Bodens außerordentlich befördert. Andererseits treten gewisse terricole Tiere, welche lebende Wurzeln angreifen, als Schädlinge der Landwirtschaft auf und verdienen deshalb unser besonderes Interesse.

Unsere Kenntnis der Zusammensetzung und Oekologie der Terricolfauna ist derzeit leider noch sehr unzureichend. Es ist dies teilweise wohl auch dem Umstande zuzuschreiben, daß das Auffinden dieser oft äußerst kleinen und trägen Tiere erhebliche Schwierigkeiten bietet. Das wichtigste Instrument für die Aufsammlung der Terricolfauna ist das Sieb. Viele im Boden lebende Tiere können wir nur durch kunstgerechte Verwendung des Siebes erlangen. Eine erfolgreiche Explorierung der Terricolfauna ist daher nur möglich bei richtiger Handhabung der Siebetechnik.

1) Vgl. K. Holdhaus, Die Siebetechnik zum Aufsammeln der Terricolfauna. Zeitschr. f. wissensch. Ins.-Biol., 1910, pag. 1—4, 44—57.

2) Diese Definition ist entnommen aus Ramann, Bodenkunde, II. Aufl. (Berlin 1905), pag. 1.

3) Sehr interessante Beobachtungen über die bodenbildende Tätigkeit von Insekten in Norddeutschland (Gegend von Reppen) veröffentlichte Keilhack (Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges., Berlin, LI. [1899], Verhandl. pag. 138—141). In Gegenden, in denen der Boden aus sandreichen Schottern (Sande mit vielen eingelagerten Steinen) besteht, sinken diese Steine infolge der minierenden Tätigkeit der im Boden wühlenden Insekten (Tetramorium, Sandwespen, Geotrupes, Cicindelalarven) allmählich in die Tiefe, während gleichzeitig der feine Sand von den Tieren in die Höhe geschafft wird. Es bildet sich auf diese Weise im Laufe der Zeit eine 2—4 dm mächtige oberste Bodenschicht, die kein grobes Material mehr enthält, sondern nur aus feinem Sand und erdigen Bestandteilen zusammengesetzt ist. Der Boden wird dadurch naturgemäß wesentlich verbessert.

Durch die vereinten Bemühungen italienischer und österreichischer Entomologen hat die Siebetechnik in den letzten Jahren eine weitgehende Vervollkommnung erfahren. Die wenigsten dieser neuen Erfahrungen und Sammelmethode sind bisher publiziert. Ich gebe im folgenden eine möglichst knappe zusammenfassende Darstellung der Siebetechnik unter besonderer Berücksichtigung dieser neuen Methoden und entspreche dadurch einem vielfach geäußerten Wunsche. Zunächst seien indes einige ökologische Eigentümlichkeiten der Terricolfauna besprochen, deren Kenntnis beim Sammeln terricoler Tiere von Wichtigkeit ist.

Zur Kenntnis der Oekologie der Terricolfauna.

Terricole Insekten finden sich in jedem Boden, der nicht durch irgendwelche Momente (Vergiftung, dauernde vollständige Austrocknung oder Durchfrierung) für Organismen überhaupt unbewohnbar ist. Aber da viele terricole Tiere sehr spezielle Lebensbedürfnisse und Anpassungen zeigen, ist die Fauna des Bodens je nach den vorhandenen Existenzbedingungen (physikalische und chemische Beschaffenheit des Bodens, Klima, Vegetation) sehr verschieden⁴⁾.

Einen großen Einfluß auf die Beschaffenheit der Terricolfauna übt die Vegetation. Es gibt viele terricole Tierformen, welche in ihrer Existenz fast ausschließlich an den Wald oder doch an das Vorkommen von Bäumen oder Sträuchern gebunden sind. Diese Bevorzugung des Waldes erklärt sich wohl in erster Linie aus dem Bedürfnis dieser Arten nach einem bestimmten Maß von Feuchtigkeit. Die Bäume des Waldes bewahren den Boden vor Insolation, eine Decke abgefallenen Laubes breitet sich an vielen Stellen schützend über das Erdreich, beide Faktoren wirken in hohem Maße feuchtigkeitskonservierend. Neben diesen, die Feuchtigkeit des Waldes liebenden Arten gibt es natürlich viele andere, welche in waldfreiem Terrain leben. Aber ihre formenreichste und eigenartigste Entfaltung zeigt die Terricolfauna doch im Walde. Die Terricolfauna des Laubwaldes ist im allgemeinen artenreicher als jene des Nadelwaldes. Nicht wenige walddiebende terricole Tiere (z. B. viele Blindkäfer) scheinen den Nadelwald zu meiden.

Von großer Bedeutung für die Terricolfauna ist die Beschaffenheit des Bodens selbst. Die an Ort und Stelle aus festem Gestein hervorgegangenen Bodenarten, wie sie namentlich dem Gebirge (aber auch den aus festem Gestein bestehenden Ebenen!) eigen sind, beherbergen eine wesentlich andere Fauna als die aus lockerem Gestein (Schotter, Sand, Lehm, Löß) entstandenen Böden. Nach ihrem Ver-

⁴⁾ Ein sehr eigenartig modifiziertes Glied der Terricolfauna ist die Höhlenfauna. In den folgenden Ausführungen wird die Höhlenfauna nicht berücksichtigt.

halten zu den verschiedenen Gesteinen lassen sich innerhalb der Terricolfauna⁵⁾ folgende Gruppen unterscheiden:

1. Gesteinsindifferente Arten, die in jedem Boden (sowohl im Gebirge als auf lockerem Gestein) leben können. Die Zahl dieser Arten ist eine sehr große, sie besitzen meist eine weite Verbreitung und bilden die Bodenfauna der großen Ebenen und des Nordens.

2. Petrophile Arten, die nur auf festem Gestein (d. h. in den an Ort und Stelle aus festem Fels hervorgegangenen Bodenarten) leben können. Diese Arten besitzen im Durchschnitt eine um vieles geringere Verbreitung, sie bevorzugen das Gebirge und treten nur an solchen Stellen in die Ebene hinaus, wo deren Untergrund aus festem Gestein besteht⁶⁾.

3. Psammophile Arten, die nur auf (tiefgründigem) Sandboden leben. Es scheint namentlich in wärmeren Klimaten (Mittelmeerlande) Tiere zu geben, die ausschließlich im Sand leben und jede andere Bodenart meiden. Untersuchungen hierüber wären sehr wünschenswert.

4. Halophile Arten. Ob es terricole Tiere gibt, die nur in salzhaltigem Boden zu leben vermögen, scheint mir einigermaßen zweifelhaft. Die Möglichkeit besteht.

Die gesteinsindifferenten Arten sind nur bis zu dem Grade gegen Differenzen der Bodenbeschaffenheit gleichgültig, als sie, soweit wir wissen, keinen Boden prinzipiell meiden. Im übrigen wird auch die gesteinsindifferente Fauna durch den Boden beeinflusst, aber dieser Einfluß äußert sich im wesentlichen in größerem oder geringerem Individuenreichtum, nicht in dem Fehlen oder Vorhandensein ganzer Artenkomplexe. In der Ebene ist die Terricolfauna unter sonst gleichen Umständen auf nährstoffreichem Lehmboden wesentlich individuenreicher als auf armem Sand- oder Schotterboden.

In tiefgreifender Weise wird die petrophile Terricolfauna durch die Bodenbeschaffenheit beeinflusst. Die verschiedenen Böden des Gebirges zeigen in ihrem Verhalten zur Terricolfauna wesentliche Differenzen. Manche Gesteine tragen eine sehr reiche terricole Tierwelt, auf anderen Gesteinen ist die petrophile Terricolfauna um vieles ärmer an Individuen, oft auch an Arten. Im allgemeinen läßt sich

⁵⁾ des gemäßigten Klimas. Für die Tropen fehlen Untersuchungen. In Nordeuropa hat die Eiszeit sekundäre Verhältnisse geschaffen. — Eine zusammenfassende Darstellung der bisherigen Ergebnisse meiner Untersuchungen über die Abhängigkeit der Fauna vom Gestein wird in den Verhandlungen des I. Internationalen Entomologen-Kongresses in Brüssel, 1910 erscheinen.

⁶⁾ Welche äußeren Faktoren es den petrophilen Arten verwehren, in lockeres Gestein hinauszutreten, ist noch nicht festgestellt. Jedenfalls spielen sowohl chemische als physikalische Differenzen dieser Böden eine Rolle. Eine intermediäre Stellung zwischen lockerem und festem Gestein nehmen gewisse mangelhaft verfestigte Sandsteine und die tertiären Tone ein. Die Fauna dieser Gebilde ist eine sehr verarmte Petrophilfauna mit Beimengung und numerischer Prävalenz gesteinsindifferenten Elemente. Ich studierte dieselbe heuer im Tertiärbecken von Siena.

sagen, daß jene Gesteine, die bei der Verwitterung einen nährstoffreichen Boden von hoher Wasserkapazität ergeben, eine sehr viel reichere Terricolauna tragen, als Gesteine, deren Verwitterungsrinde geringen Nährstoffgehalt oder geringe Wasserkapazität besitzt. Faunistisch sehr reiche Böden geben daher die meisten Kalke⁷⁾ und basischen Eruptivgesteine, quarzarme Sandsteine und Konglomerate, kalkreiche Tonschiefer, sowie die meisten kieselsäurearmen kristallinen Schiefer. Faunistisch sehr arme Böden geben Dolomit, Quarzit und quarzreiche Sandsteine und Konglomerate, sehr saure Eruptivgesteine und kristalline Schiefer, manche sehr schwer verwitternde Tonschiefer sowie die tertiären Tone. Eine intermediäre Stellung nehmen gewisse Sandsteine und Konglomerate, mäßig quarzreiche Eruptivgesteine, kalkige Dolomite, manche kristallinen Schiefer usw. ein. Die von Ramann (Bodenkunde, 3. Aufl., pag. 281, 282) in Hinblick auf die Beschaffenheit der Vegetation gegebene Wertigkeitsskala der Gesteine hat ihre volle Gültigkeit auch für die Fauna. Ich sammelte meine diesbezüglichen, recht umfangreichen Erfahrungen innerhalb der letzten sechs Jahre auf zahlreichen Exkursionen und größeren Sammelreisen in verschiedenen Teilen von Mittel- und Südeuropa. Ueber das faunistische Verhalten tropischer und arktischer Böden liegen keine Untersuchungen vor.

Neben der Beschaffenheit des Gesteins übt gewiß auch das Streichen und Fallen der Schichten einen zwar untergeordneten, aber doch merkbaren Einfluß auf die Fauna aus. Es ist für die physikalische Beschaffenheit (Feuchtigkeit, Reichtum an Steinen) eines Bodens nicht gleichgültig, ob die Schichten flach liegen oder steil gestellt sind, ob sie im Sinne des Gehänges streichen und fallen oder ob die freien Schichtenköpfe aus dem Boden herausragen. Leider sind meine Beobachtungen nach dieser Richtung noch sehr lückenhaft und ich muß mich darauf beschränken, an dieser Stelle auf dieses Problem aufmerksam zu machen.

⁷⁾ Eine Ausnahme bilden sehr reine Kalksteine, die bei der Verwitterung nur einen minimalen Rückstand an toniger Substanz geben. Solche Kalke treten selten in größerer Mächtigkeit auf. — Eine interessante Untergruppe innerhalb der Petrophilfauna sind die kalkliebenden Tiere (viele Landschnecken).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Blätter](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Holdhaus Karl

Artikel/Article: [Die Oekologie und die Sammeltechnik der terricolen Coleopteren. 6-9](#)