den Abhängen der Kordilleren, bei Quiacca. In den Kolonien gab es weder Geschlechtsindividuen noch Brut¹.

2. Grundsätze und Grundbegriffe der biocönotischen Forschung.

Von Prof. Dr. Friedr. Dahl, Steglitz-Berlin.

eingeg. 20. Mai 1908.

Untersuchungen über die geographische Verbreitung der Tiere nennen wir faunistische Untersuchungen. — Die Verbreitungsgrenzen einer Tierart festzustellen ist in vielen Fällen nicht leicht. Nur wenn es sich um größere oder auffallende Tagtiere handelt, läßt sich deren Verbreitung leicht eruieren. Zur Erforschung der Verbreitungsgrenzen aller kleineren oder versteckt lebenden Tiere — und diese machen bei weitem die Mehrzal aus — bedarf es eines durchaus planmäßigen Vorgehens.

Man hat geglaubt, daß immer bestimmte in der Konfiguration der Landmassen auf der Erde gegebene Verbreitungsschranken vorhanden seien. Das trifft aber nur für eine beschränkte Zahl von Formen zu. — Geht man von der Westküste Europas nach Osten vor, so verschwinden schon in Mitteldeutschland einzelne Tierformen, um durch andre, nahe verwandte (vikäriierende) Binnenlandformen ersetzt zu werden, ohne daß ein Höhenzug oder ein Gewässer die Grenze bildete. Die Formen greifen meist weit übereinander über. — Als Verbreitungsgrenze hat man in diesem Falle diejenige Linie anzusehen, auf welcher beide Formen der Zahl nach einander das Gleichgewicht halten. — Diese Linie festzustellen, ist also die Aufgabe des Faunisten.

Über die Methode einer solchen Grenzbestimmung herrscht vielfach, wie die faunistischen Arbeiten zeigen, große Unklarheit, und deshalb möchte ich hier kurz auf dieselbe eingehen. —

Zunächst muß man sich darüber klar sein, daß eine Tierart auch innerhalb ihrer geographischen Verbreitungsgrenzen nur unter ganz bestimmten Lebensbedingungen vorkommt. Kennt man diese Lebensbedingungen nicht, so sucht man sie auch da, wo sie häufig ist, oft vergebens. Der Faunist muß es sich also zunächst zur Aufgabe machen, die für die Art charakteristischen Lebensbedingungen festzustellen. — Studien dieser Art, die den faunistischen Untersuchungen vorangehen oder eng mit ihnen Hand in Hand gehen müssen, kann man biocönotische Studien nennen, weil sie darin bestehen, daß die verschiedenen Biocönosen oder Lebensgemeinschaften mit Rücksicht auf die zu untersuchende Tierart durchforscht werden.

Der Forscher muß also zunächst wissen, wie weit in seiner Gegend

¹ Sie erinnert in ihren Bewegungen sehr viel an Wanderameisen.

Biocönosen zu unterscheiden sind. — Auch die Beantwortung dieser Frage ist nicht vom Gutdünken des Sammlers abhängig, sondern von feststehenden Erfahrungstatsachen. — Um Anfängern einen Anhalt in dieser Richtung zu geben, habe ich schon vor mehreren Jahren eine Übersicht der auf der Erde nach dem augenblicklichen Stande unsers Wissens zu unterscheidenden Biocönosen gegeben¹. — Noch einmal möchte ich - der Ansicht unerfahrener Faunisten gegenüber - betonen, daß diese Übersicht nicht nach Gutdünken zusammengestellt ist, sondern auf Tatsachen sich stützt: - für jede Biocönose, die unterschieden wird, kann wenigstens eine charakteristische Tierart genannt werden. Wer die typischen Tierformen kennen lernen will, findet sie in der bisherigen faunistischen Literatur, größtenteils auch in meinen eignen früheren Arbeiten genannt. Nicht nur meine Spinnenarbeiten waren für mich maßgebend, wie ein neuer Autor fälschlich angibt, sondern meine sämtlichen faunistischen Untersuchungen. Als die wichtigsten derselben nenne ich folgende: 1) Meine Untersuchungen an Meeres- und Brackwassertieren in der Neustädter Bucht und in der Unterelbe². 2 Meine Untersuchungen über die Landfauna der von der Planctonexpedition berührten Länder und Inseln³. 3) Meine Untersuchungen an pelagischen Copepoden 4. 4) Meine Untersuchungen über die wirbellosen Aasfresser 5. 5) Meine Untersuchungen über die Vögel und die Ameisen des Bismarck-Archipels 6, 6) Meine Untersuchungen über die Verbreitung der Spinnen in Deutschland, von denen die Stufenfänge echter Spinnen im Riesengebirge bereits veröffentlicht sind, während sich von der Hauptarbeit der erste Teil augenblicklich im Druck befindet. -- Wer diese Arbeiten durchsieht, der wird, wie gesagt, für die meisten der von mir unterschiedenen Biocönosen typische Vertreter finden, und daran erkennen, daß meine Übersicht keineswegs auf Willkür beruht. —

Wie die Botaniker umfangreiche »Pflanzenformationen« unterscheiden und diese in »Pflanzenvereine« einteilen, so unterschied ich in der oben genannten Schrift⁹ einerseits »Gelände- und Gewässer-

¹ Sitzgsber. Ges. naturf. Fr. Berlin Bd. 1903. S. 450 ff., etwas geändert in: *Kurze Anleitung zum wissenschaftlichen Sammeln und zum Konservieren von Tieren«, Jena 1904. S. 10 ff., bedeutend erweitert in der 2. Aufl. dieser Schrift, Jena 1908. S. 4 ff.

² Ber. Komm. wiss. Unters. d. deutschen Meere. Berlin 1893, S. 149 ff.

Reisebeschr. der Planctonexp. Kiel 1892 S. 105ff., 168ff., 204ff., 232ff., u. 331ff.
 Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. 6. 1893. S. 499ff. — Verh. deutsch. zool. Ges.

Jahrg. 1894. S. 61 ff. u. Ber. naturf. Ges. Freiburg Bd. 8, 1894. S. 10 ff.

⁵ Mitt. a. d. zool. Mus. Berlin Bd. I. 1898 und Bd. II. 1901.

⁶ Sitzber. Akad. Wiss. Berlin Bd. 1896. S. 17 ff.

<sup>Sitzber, Ges. naturf, Fr. Berlin Bd. 1902. S. 185 ff.
Nova Acta, Abh. Leop.-Carol, Akad. Naturf, Bd. 88, Nr. 3</sup>

^{. 9} Vgl. Anm. 1, S. 350.

arten« (*Zootope«) und anderseits *Biocönosen«. — Für meinen Ausdruck *Zootope« hat Enderlein 10 einen neuen Namen *Biosynöcie« vorgeschlagen. — Ich kann in der Namensänderung keinen großen Fortschritt der Wissenschaft erkennen und behalte deshalb meinen Namen bei. Will man nicht nur die Tiere, sondern auch die Pflanzen in die Bezeichnung einschließen, so kann man die deutschen Worte *Gewässer- und Geländearten« als *Biotope* wiedergeben. — Wenn Enderlein behauptet, daß die Biocönosen eines Biotops häufig keine Beziehungen zueinander haben, so kann ich ihm nach meinen Erfahrungen nicht beistimmen. Soweit meine Erfahrungen reichen, sind stets Beziehungen vorhanden. Es wäre also interessant gewesen, wenn Enderlein uns wenigstens ein Beispiel genannt hätte, bei dem seine Behauptung zutrifft. Oft sind die Beziehungen durch Verkettungen mehrer Biocönosen gegeben. Vorhanden sind sie nach meinen Erfahrungen immer. Ein scharfer Gegensatz zwischen Biotopen und Biocönosen existiert also nach meinen Erfahrungen nicht.

Ein andrer Ausdruck, den Enderlein vorgeschlagen hat, scheint mir recht bezeichnend. — Tiere, die in mehreren Biocönosen in gleicher Weise zu finden sind, hatte ich »eurytop« genannt, im Gegensatz zu den »stenotopen« Tieren, die nur in einer oder in einzelnen Biocönosen vorkommen. Enderlein nennt nun diejenigen Tiere, die regelmäßig aus einer Biocönose in eine andre übergehen, »heterocön« diejenigen, die dauernd in derselben Biocönose bleiben »homocön«. — Ich möchte im Anschluß an diese Bezeichnungen allerdings noch eine weitere Unterscheidung machen und nur diejenigen Tiere, welche zu bestimmter Jahreszeit (meist in einem andern Entwicklungsstadium) in eine andre Lebensgemeinschaft überwandern, heterocön nennen, diejenigen aber, die fortwährend wechseln, wie die Blumenbesucher, »heterop«.

In der neuen Auflage meiner oben schon genannten Sammelanleitung habe ich die Zahl der Biocönosen nach meinen inzwischen neu gesammelten Erfahrungen, wie schon oben angedeutet wurde, bedeutend vergrößern müssen. Gern hätte ich dabei für jede Biocönose eine typische Form ausdrücklich genannt, wenn nicht der Umfang des Buches sich dadurch noch mehr vergrößert hätte, ohne daß der Anfänger, für den das Buch in erster Linie bestimmt ist, einen Vorteil davon haben würde. Sobald mein Spinnenwerk erschienen ist, wird der wissenschaftlich ausgebildete Benutzer der Sammelanleitung die typischen Formen leicht finden können. Ich möchte aber noch einmal wiederholen, daß man Biocönosen nur so weit unterscheiden darf, als die Tatsachen dazu nötigen, d. h. soweit man mindestens eine charakteristische Form

^{10 30.} Ber. d. westpreuß, bot.-zool. Vereins, Danzig 1908.

angeben kann, und es muß als Regel gelten, daß diese (typische) Form in wissenschaftlichen Werken auch wirklich genannt wird.

Nun komme ich zu der Frage, wie biocönotisch-faunistische Untersuchungen auszuführen sind. Als erste Forderung bei einer faunistischen Arbeit muß der Grundsatz gelten, daß der Forscher die Biocönosen, die er gründlich und erschöpfend untersucht hat, ausdrücklich nennt, damit auf der von ihm geschaffenen Grundlage in der Erforschung der Fauna des betreffenden Gebietes jederzeit weitergebant werden kann.

Als Beispiel mag die schon oben genannte Enderleinsche Arbeit dienen. Auf S. 61 derselben heißt es vom Groß-Wierschutziner-Moor, daß Sphagnum überall zerstreut sich findet. S. 84 wird dann gesagt, daß die Pflanzendecke abgehoben und auf der Sammelscheibe ausgeschüttelt wurde. Man sollte daraus entnehmen, daß der Autor auch Sphagnum ausgeschüttelt hat. Das trifft aber nicht zu, denn in dem nun folgenden Verzeichnis fehlen alle typischen Moosformen. Als eine der charakteristischsten nenne ich nur Tomocerus flavescens, welche man überall sofort findet. — Zu den typischen Moosformen gehören auch zahlreiche kleine Kurzflügler, einige Phoriden usw. Sie alle fehlen in der Enderleinschen Ausbeute gänzlich. Der gemeine Tomocerus flavescens ist nur einmal aus den Schluchten der Diluvialabhänge genannt (S. 146). Es ist klar, daß man von der Reichhaltigkeit der Moorfauna einen ganz falschen Begriff bekommt, wenn der tierreichste Teil, die Moosdecke. nicht untersucht wird.

Man verstehe mich übrigens nicht falsch. Ich verlange nicht, daß der Faunist stets alle Biocönosen untersuchen soll. Dazu ist die Tierwelt viel zu reichhaltig. Eines aber kann und muß man verlangen, daß er ausdrücklich hervorhebt, welche Biocönosen untersucht, welche unberücksichtigt geblieben sind. Dann kann jeder auf der gegebenen Grundlage weiterbanen.

Die an bestimmte Pflanzen- und Tierarten gebundenen Biocönosen kann man als »Phytobiocönosen« und »Zoobiocönosen« den »Allobiocönosen gegenüberstellen.

Nun die Methode: Der mechanische Massenfang 11 scheint jetzt allmählich Beifall zu finden. Nur über die historische Entwicklung desselben herrscht offenbar noch Unklarheit. Der erste Forscher, der derartige Fänge systematisch ausgeführt hat, war Hensen. Bei meinen oben schon genannten Untersuchungen in der Unterelbe wendete ich den Massenfang für Watttiere an, bei meinen Untersuchungen wirbelloser Aasfresser mittels Selbstfänger zum ersten Male für Landtiere. Dann erst folgen meine Spinnenfänge.

¹¹ Zool, Anz. Bd. 31, 1907, S. 917 ff. u. Bd. 32, 1907, S. 391 ff.

Über den Wert der Statistik scheinen die Ansichten noch auseinander zu gehen. Oder hat es vielleicht einen andern Grund, daß manche Autoren die Statistik vermeiden. Enderlein wendet sie z. B. nur in einzelnen Fällen an, ohne sich darüber zu äußern, warum er sie nicht auch an andern Stellen zur Anwendung gebracht hat. Die statistische Methode hat allerdings ihre Unbequemlichkeiten. Sie zwingt uns, uns über jedes Tier Rechenschaft abzulegen, auch über schwer zu unterscheidende Formen, über Jugendformen usw., welche z. T. noch gar nicht der Art nach bestimmt werden können. Sie nötigt uns also vielfach die Erklärung ab: »Leider ließ sich der Name nicht feststellen«.

Ich meine es liege auf der Hand, daß die Zahl äußerst wichtig ist. Allgemeine Ausdrücke wie »häufig« »selten« usw. sagen sehr wenig. Es ist ein großer Unterschied, ob ich in 1 Minute 1 Stück oder in 60 Minuten 60 Stück einer Art finde. Im ersteren Falle kann der Fund ein zufälliger sein, im letzteren handelt es sich um ein gesetzmäßiges Vorkommen. Und doch muß ich in beiden Fällen denselben Eindruck der Häufigkeit bekommen. Wende ich Zahlen an, so kann jeder auf der von mir gegebenen Grundlage weiterbauen, und das muß überall unser Ziel sein.

Wie die Statistik auszuführen ist, darüber muß in jedem gegebenen Falle besonders entschieden werden. Hensen macht bei seinen Planctonuntersuchungen einfache Vertikalfänge, und diese Fänge genügen, da die Planctonorganismen sehr gleichmäßig verteilt sind. — Auf einem Watt hob ich auf einem halben Quadratmeter die Oberflächenschicht des Bodens ab und zählte die aus der Masse ausgesiebten Tiere. — Genaue Zahlen liefern auch die Fänge mittels Selbstfängers¹². — Auf meinen Meeresfahrten zählte ich alle Tiere, die ich vom Bug des Schiffes aus sah ¹³. — Auf dem festen Lande, wo die Lebensbedingungen oft mit jedem Schritte wechseln, sammelte ich, wenn sich Köderfänge nicht machen ließen unter möglichst gleichen Lebensbedingungen eine genau gemessene Zeit mit demselben Fanggerät. — In allen Fällen konnte ich weitgehende Gesetzmäßigkeiten im Vorkommen der Tiere feststellen.

Leider ist die biocönotische Forschung auf deutschen Hochschulen durch keinen Lehrer vertreten. Nur die Planctonforschung, die in erster Linie andre Ziele verfolgt, hat einzelne Vertreter. — Ich möchte deshalb zum Schluß hervorheben, daß ich gern bereit bin, jedem, der sich der biocönotisch-faunistischen Forschung zuwenden will, mit Rat und Tat zur Seite zu stehen.

¹² Experimentell-statistische Ethologie. In: Verh. deutsch. zool. Ges. Bd. 1898. S. 121 ff. u. Sitzber, Akad. Wiss. Berlin Bd. 1896. S. 17 ff.

¹³ Die Verbreitung der Tiere auf hoher See. In: Sitzber, Akad. Wiss, Berlin BJ. 1896, S. 705 ff. und Bd. 1898, S. 102 ff.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1908

Band/Volume: 33

Autor(en)/Author(s): Dahl Karl Friedrich Theodor

Artikel/Article: Grundsätze und Grundbegriffe der biocönotischen

Forschung. 349-353