download unter www.biologiezentrum.at

Die Kartierung von Tiergemeinschaften in der Biozönotik.

Von

Karl Schmölzer, Innsbruck.

Mit 1 Textabbildung.

Obwohl in letzter Zeit in einer Reihe wertvoller biozönotischer Arbeiten Tiergemeinschaften verschiedener Biotope z. T. sehr ausführlich und exakt abgehandelt wurden, hat man darin durchwegs auf den Schritt von der profilmäßig-linearen Ausdrucksweise zur graphischen Darstellung verzichtet. Mit Ausnahme eines Versuches von Kühnelt (1943), auf den später noch ausführlich verwiesen wird, besitzen wir in der Biozönotik heute noch keine kartographische Darstellung der Verbreitung einzelner Tiergemeinschaften.

Sowohl von botanischer, wie auch von zoologischer Seite wurde die Kartierung als wichtiges Darstellungsverfahren zuerst in der Pflanzen- bzw. Tiergeographie angewendet. In beiden Fällen handelt es sich dabei um die Wiedergabe von Arealen einzelner *Arten*, die auf mehr oder weniger genaue Art und Weise durchgeführt wird. So genügt die flächenhafte Darstellung großer Areale wohl zur Kennzeichnung eines Verbreitungstypus (wie sie u. a. Holdhaus (1939) zum Verständnis der boreoalpinen Verbreitung verwendet), keinesfalls aber zur genauen Kartierung eines Artareals. Nur eine gut ausgearbeitete Punktkarte auf Grund umfassender Untersuchungen kann diesen Ansprüchen genügen; als vorbildlich sind in diesem Zusammenhang zahlreiche Untersuchungen skandinavischer Forscher über die Verbreitung von Angehörigen verschiedener Tiergruppen in Fennoskandien hervorzuheben (so u. a. Lindroth 1931, 1945; Palmèn 1946, 1948, 1949, 1951).

Als weiterer Schritt zur kartographischen Darstellung biozönotischer Erkenntnisse ist der Versuch zu werten, die Funde von Charakterarten tierischer Gemeinschaften in Vegetationskarten einzutragen. So hat Franz (1943) u. a. zwei Charakterarten der Polsterpflanzenstufe der mittleren Hohen Tauern, *Gnophos caelibarius intermedius* und *Caeculus echinipes*, in der botanischen

download unter www.biologiezentrum.at

Höhenstufenkarte von Gams (1936) dargestellt. Es liegt auf der Hand, daß diese Methode nur so weit befriedigende Ergebnisse verspricht, als sich Tier- und Pflanzengesellschaften weitgehend decken, vor allem also in hochalpinen Lagen brauchbare Ergebnisse verspricht. Je mehr diese beiden aber in ihren Arealgrenzen gegenseitige Abweichungen erleiden, umso weniger wird diese Methode anwendbar. Sie kann aus diesem Grund auch kaum für Tiergemeinschaften der Tallagen Verwendung finden, abgesehen von Biotopen, in denen durch extreme Umweltsbedingungen Zoo- und Phytozoenosen zur Ausbildung gelangen, die, in charakteristischer Zusammensetzung, sich auch in ihren Arealen gegenseitig oft weitgehend decken („Nebenserien" im Sinne von Janetschek [1949], u. a. z. B. Kleingemeinschaften in Mooren).

Schließlich war es Kühnelt (1943), der den Versuch unternommen hat, vollkommen unabhängig von der Vegetation eine graphische Darstellung von der Verteilung und Ausdehnung ökologischer Höhenstufen in Niederösterreich und Burgenland zu liefern. Nachdem es sich bei diesem Fall um den ersten mir bekannten Versuch, eine Karte rein auf Grund des Tierbesatzes zusammenzustellen, handelt, ist es notwendig, kurz darauf einzugehen.

Kühnelt kartierte die (aus der Literatur, eigenen Beobachtungen und Umfragen möglichst genau festgestellte) Gesamtverbreitung derart ausgewählter Tierarten, daß damit gleichzeitig bestimmte Höhenstufen abgegrenzt wurden. So benützte er für die Umschreibung der Hochgebirgsstufe das Schneehuhn (*Lagopus mutus*), dessen sommerliches Areal damit zusammenfällt, während die obere Bergstufe aus der Winterverbreitung des Schneehasen (*Lepus timidus varronius*) abzüglich des Schneehuhnareals, resultiert; der gleiche Vorgang wiederholt sich bei der Feststellung der unteren Bergstufe (Auerhahnverbreitung [*Tetrao urogallus*] minus der Hochgebirgs- und oberen Bergstufe). Analog verfährt er bei der Feststellung der Tieflandsstufe, die mit dem Verbreitungsareal der Trappe (*Otis tarda*) identisch ist und der unteren Hügelstufe (Hamsterverbreitung [*Cricetus frumentarius*] minus dem Trappenareal). Als Rest zwischen dieser und der unteren Bergstufe bleibt die obere Hügelstufe, für die z. T. noch die Rebhuhnverbreitung (soweit diese außer den Arealen für Hamster und Trappe liegt) herangezogen wird, während der Rest ungefähr dem Waldanteil dieser Höhenstufe gleichkommt.

download unter www.biologiezentrum.at

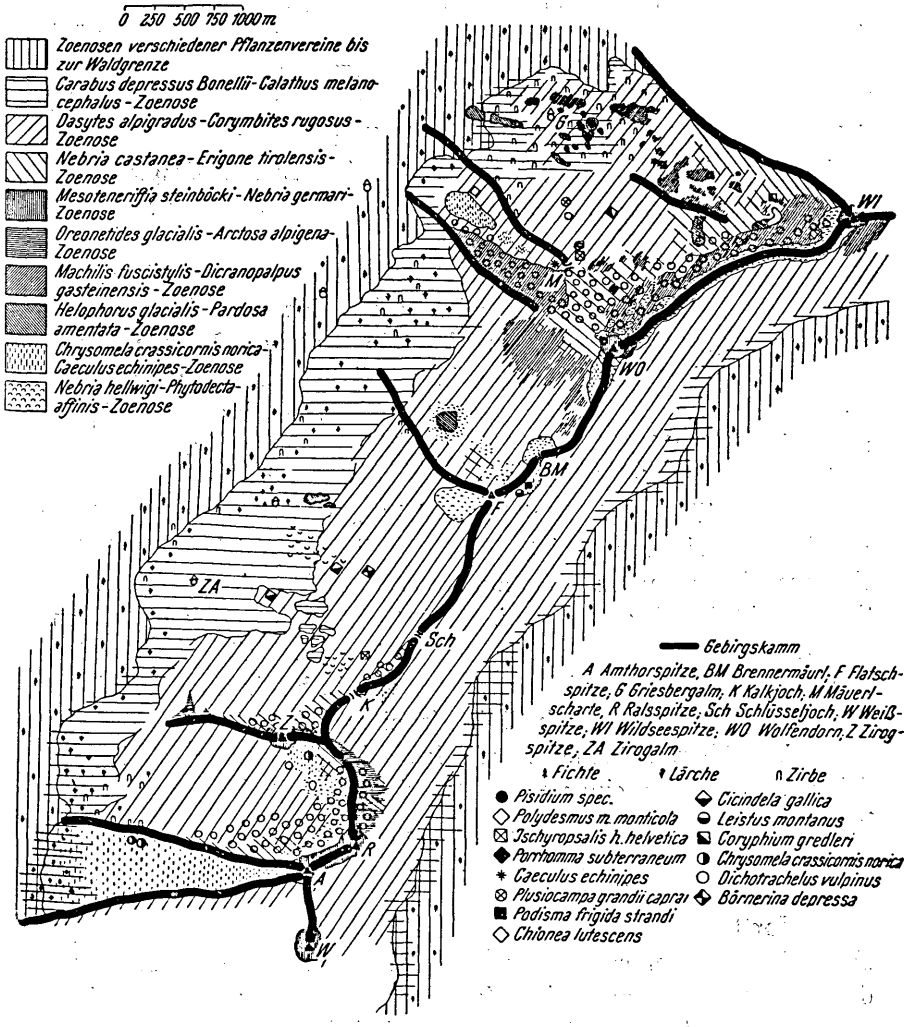
Für eine Höhenstufendarstellung ist dieser sehr bemerkenswerte Versuch Kühnelts sehr geeignet. Zur Feststellung der Verbreitung von Tiergemeinschaften erweist sich aber dieses Verfahren als unbrauchbar, da auch hier nur Areale einzelner Arten herausgegriffen werden (Kühnelt bezweckte auch mit seinem Versuch keine kartographische Darstellung von Tiergemeinschaften). Wollte man nun Zoenosen auf Grund der Verbreitung einzelner, sie bewohnender Arten graphisch darstellen, könnten von vornherein dazu nur treue Arten, die also in keine andere Zoenose übertreten (oder bei denen dies nur ganz ausnahmsweise und dann unter bestimmten Abundanzverhältnissen geschieht), herausgegriffen werden. Die Erfahrung hat aber gezeigt, daß diese Formen durchaus nicht das Gesamtareal der durch sie gekennzeichneten Tiergemeinschaft bewohnen müssen; verschiedenste Faktoren bewirken sogar sehr oft, daß dies nicht der Fall ist. Die Kartierung einzelner Arten als „Leitformen" für eine Tiergemeinschaft (Assoziation oder Synusie) wird also dazu führen, daß entweder (wenn auch gemeinschaftsfeste Arten herangezogen werden) der betreffenden Zoenose ein zu großes Areal zugewiesen wird oder aber Leerräume zwischen den einzelnen Zoenosenarealen bleiben, die dann keiner der angrenzenden Tiergemeinschaften sicher hinzugefügt werden können. Die Erfahrung zeigt also, daß Biozönosen, gleich welchen Umfanges, nicht durch Artenareale kartiert werden können, sondern vielmehr die Kartierung der charakteristischen Artverbindungen erreicht werden muß.

Der Weg, den wir in dieser Hinsicht zu gehen haben, ist uns also bekannt. Daß er bisher jedoch in der Zoologie (die botanische Vegetationskartierung baut auf ganz den gleichen Grundsätzen auf) nicht beschritten wurde, ist in erster Linie die Folge dessen, daß die Kartierung von Tiergemeinschaften ungleich schwieriger, mühsamer und zeitraubender als jene der Phytozoenosen desselben Arbeitsgebietes ist. Zu verschiedenen Jahreszeiten durchgeführte, umfangreiche Aufnahmen zahlreicher Einzelproben, besonders in den Grenzgebieten zweier benachbarter Zoozönosen, sind eine unerläßliche Voraussetzung.

Wenn ich daher folgend eine Karte der Tiergemeinschaften der östlichen Brennerhochalpen als ein Ergebnis dreijähriger Untersuchungen im Gebirgszug zwischen der Wildseespitze und

download unter www.biologiezentrum.at

der Amthorspitze vorlege, so bin ich mir vollkommen der Mängel bewußt, die der Karte zwangsläufig anhaften müssen. Bevor ich jedoch zu einer kurzen Besprechung der Karte übergehe, halte ich



es zu deren Verständnis für durchaus angebracht, in wenigen Worten Ziel und Umfang der Untersuchungen, die dieser zugrundeliegen, darzulegen.

In den Jahren 1949—1951 wurde die terrestrische Wirbellosenfauna (ausschließlich der Protozoen und weniger kleinerer Grup-

download unter www.biologiezentrum.at

pen) der Hochalpen östlich des Brennerpasses (Zillertaleralpen) mit dem Ziel untersucht, eine allenfalls stattgefundene Würm- (oder eventuell frühere Eiszeit-)Überdauerung auf Nunatakkern nachzuweisen. Die Arbeit wurde in der Form durchgeführt, daß die Fauna des gesamten Gebietes über der Waldgrenze Gegenstand planmäßiger Untersuchungen wurde. Eine Erleichterung gegenüber analogen Untersuchungen in Tallagen ist die artenärmere, daher übersichtlichere Fauna, der als großer Nachteil die relativ kurze Aktivitätsperiode der hochalpinen Tierwelt, die eine Sammeltätigkeit nur während eines kurzen Ausschnittes des Jahres zuläßt, gegenübersteht.

Aus einer Unsumme von Einzelbeobachtungen ist die vorliegende Karte entstanden. Trotzdem zeigt sich auch hier, daß es arbeitsmäßig unmöglich ist, eine derartige Zahl von Proben zu entnehmen bzw. im Gelände aufzunehmen, die es ermöglichen würden, — abgesehen von Übergangsgemeinschaften — eine exakte Trennung der benachbarten Tiergemeinschaften des gesamten Untersuchungsgebietes durchzuführen. Nachdem eine Änderung der Aufnahmsmethodik praktisch nicht erreicht werden kann, muß bei der Kartierung größerer Gebiete vorläufig die Grenzziehung zwischen einzelnen Zoozoenosen (Assoziationen oder Synusien) an manchen Stellen willkürlich erfolgen, d. h. weitgehend dem „Fingerspitzengefühl" des kartierenden Zoologen überlassen bleiben. Abgesehen davon fließen manche Tiergemeinschaften in bestimmten Bereichen ihrer Peripherie derart allmählich in eine andere, benachbarte Gemeinschaft über, daß eine scharfe Grenzziehung a priori nicht möglich ist. Gegenüber einer Vegetationskarte zeigt die Zoozoenosenkarte also an zahlreichen Stellen einen offenen Übergang zwischen benachbarten Zoenosen, den ich in der Karte durch ein Übereinandergreifen der Signaturen der betreffenden Gemeinschaften unter Fortfall einer Grenzlinie zum Ausdruck gebracht habe. Speziell bei Tiergemeinschaften, die (bei großem Artenreichtum) schon durch eine auffallend kleine Zahl von Charakterarten als Übergangsgemeinschaften gekennzeichnet sind (weitgehend ist dies bei den Tiergemeinschaften der Zwergstrauch- und hochalpinen Grasheidenstufe der Fall), wird dies an zahlreichen Stellen unbedingt erforderlich. Die durchgehende Begrenzung zwischen den verschiedenen Waldzoenosen und dem anschließenden Faunengürtel der hochalpinen Zwergstrauchheide, den ich auf der Karte angedeutet

download unter www.biologiezentrum.at

habe, ist in diesem Fall weit mehr als Begrenzung des Untersuchungsgebietes denn als gegenseitige Zoenosengrenze gedacht.

Dagegen wurden, obwohl die Begrenzung der einzelnen Einheiten rein auf Grund des Tierbestandes vorgenommen wurde, wenige botanische Signaturen in die Karte aufgenommen. Es erscheint nämlich durchaus zweckmäßig, die Baumgrenze sowie lokale, bemerkenswerte Pflanzenvorkommen, die für das Verständnis auffallender Standorte einzelner Tierformen durchaus wichtig sind (wie z. B. das inselförmige Vorkommen der Blattlaus *Börnerina depressa* im Zusammenhang mit unmittelbar benachbartem *Alnus viridis*-Gebüsch), in der Karte zum Ausdruck zu bringen. Demgemäß wurde die Höhe der Baumgrenze unter Wiedergabe der botanischen Signaturen der sie bildenden Arten sowie Grünerlengebüsch in die Zoenosenkarte eingetragen.

Nicht verzichten wollte ich weiters auf einige tiergeographische Einzelheiten sowie auf die Wiedergabe räumlich derart beschränkter Tiergemeinschaften, die, in dem der übrigen Karte entsprechenden Maßstab eingetragen, überhaupt nicht zum Ausdruck gekommen wären. Solche kleine Inselgemeinschaften wurden bewußt vergrößert in der Karte wiedergegeben, selbst wenn dies nur auf Kosten räumlich ausgedehnterer, benachbarter Gemeinschaften geschehen konnte. Der innigen Verflechtung verschiedener Zoozoenosen auf kleinstem Raum kann nur auf diese Weise nach Möglichkeit Rechnung getragen werden.

So wurde versucht, ein möglichst getreues Abbild der Zusammensetzung der hochalpinen Fauna und der Beteiligung der einzelnen Gemeinschaften zu geben. Die erhaltene Karte muß einstweilen ein Provisorium bleiben, bis durch analoge Untersuchungen und eine reichere Erfahrung die Zoenosenkartierung die Höhe der heutigen Vegetationskartierung erreicht und ihr innerhalb Ökologie und Biozönotik dieselbe Bedeutung zukommt, die jene bereits in Floristik und Pflanzensoziologie beansprucht.

Zusammenfassung.

Auf Grund dreijähriger Untersuchungen hochalpiner Tiergemeinschaften wurde die beigegebene Karte der Faunenzusammensetzung in den Brenner Alpen (Zillertaler-Massiv, Tirol) geschaffen. Nach einer kurzen historischen Übersicht früherer dies-

download unter www.biologiezentrum.at

bezüglicher Versuche wird auf die erheblichen Schwierigkeiten, eine derartige Karte zusammenzustellen, hingewiesen. Durch die schwierigen Untersuchungsmethoden, die eine Unzahl von Einzeluntersuchungen erfordern, und den vielfach fließenden Übergang einzelner Zoenosen ineinander wird verschiedentlich eine genaue Grenzziehung zwischen solchen Fauneneinheiten unmöglich gemacht. Abschließend folgen Erläuterungen zur beigegebenen Karte.

Literatur.

Franz, H.: Die Landtierwelt der mittleren Hohen Tauern. Ein Beitrag zur tiergeographischen und -soziologischen Erforschung der Alpen. Denkschr. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Kl., Bd. *107*, 1943. — Gams, H.: Beiträge zur pflanzengeographischen Karte Österreichs. I: Die Vegetation des Großglocknergebietes. Abh. Zool. Bot. Ges. Wien, *XVI*/2, 1936. — Holdhaus, K.: Die Tierwelt des Hochgebirges in ihren Beziehungen zur Eiszeit. I. Die Tiere mit boreoalpiner Verbreitung. Ztschr. Deutsch. Österr. Alpenverein, *70*, 1939. — Janetschek, H.: Tierische Successionen auf hochalpinem Neuland. Ber. Naturw. Med. Ver. Innsbruck, *48/49*, 1949. — Kühnelt, W.: Die Leitformenmethode in der Ökologie der Landtiere. Biol. Generalis *XVII*/1—2, 1943. — Lindroth, C.: Die Insektenfauna Islands und ihre Probleme. Zool. Bidr. Uppsala, *XIII*, 1931. — Ders.: Die fennoskandischen Carabidae, II: die Karten. Göteb. Kungl. Vetenskaps- och Vitt. Samh. Handl. Ser. B, *IV*/2, 1945 (388 Karten ausschließlich nach der Punktmethode, wohl das zusammenfassendste Kartenwerk der faunistisch-zoogeographischen Literatur). — Palmén, E.: Die Landisopoden Finnlands. Ann. Zool. Soc. Zool. Bot. Fenn. Vanamo, *11*/6, 1946. — Ders.: The Chilopoda of Eastern Fennoscandia. ibid. *13*/4, 1948. — Ders.: The Diplopoda of Eastern Fennoscandia. ibid. *13*/6, 1949. — Ders.: A survey of the Oniscoidea (Isopoda terr.) of Newfoundland. ibid. *14*/1, 1951.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Zoologische Zeitschrift

Jahr/Year: 1954

Band/Volume: 04

Autor(en)/Author(s): Schmölzer Karl

Artikel/Article: Die Kartierung von Tiergemeinschaften in der Biozönotik. 356-362