©Wiener Coleopterologenverein (WCV), download unter www.biologiezentrum.at

Aus der Praxis des Käfersammlers.

XVIII.

Richtlinien für das Sammeln nach modernen tiergeographisch-ökologischen Gesichtspunkten.

Von DR. ING. HERBERT FRANZ, Mödling bei Wien.

In noch nicht zu weit zurückliegender Zeit sammelte man fast ausschließlich „Arten". Man gab sich damit zufrieden, eine bestimmte Spezies, womöglich eine „seltene", erbeutet zu haben; wo man sie fing, war ziemlich nebensächlich. Daher findet man auch in fast allen älteren Sammlungen, wenn Patriaangaben überhaupt vorhanden sind, solche sehr unbestimmter Natur, wie z. B. die Angabe „Oesterreich" oder „Kaukasus" und andere; wenn man genau sein wollte, nannte man Fundorte wie „Umgebung Wiens", worunter allerdings bisweilen auch noch der Schneeberg verstanden wurde. Derartige Fundortangaben sind, wie man heute, gottlob, doch schon allgemein zugibt, fast wertlos und Sammlungen mit solchem Material wissenschaftlich beinahe unbrauchbar. Es hat sich daher nunmehr der Brauch eingebürgert, Patriazettel mit genauerer Ortsangabe, womöglich unter Beifügung von Monat und Jahr des Fanges, zu verwenden, wobei freilich bestenfalls ein bestimmter Ort oder Berg angegeben wird. Solche Fundortzettel genügen zweifellos für das statistische Sammeln in der Form, wie es augenblicklich noch die allgemein anerkannte wissenschaftliche Methode ist; sie können aber den letzten Aufgaben der tiergeographischen Forschung nicht gerecht werden. Welcher Art diese letzten Aufgaben des tiergeographischen Arbeitens im Gelände sind und in welcher Weise beim Sammeln zu ihrer Erfüllung vorgegangen werden muß, soll in den folgenden Zeilen näher ausgeführt werden.

Die erste, grundlegende Aufgabe der Tiergeographie ist zweifellos die statistische Feststellung des Verbreitungsgebietes der Arten, eine Aufgabe, die an Hand eines in der gebräuchlichen Weise mit Patriazetteln versehenen Materials, wenn dieses nur entsprechend vollständig ist, ohne weiteres gelöst werden kann. Eine weitere Frage ist die nach den Ursachen der heutigen Tierverbreitung, zu deren Beantwortung die tiergeographische Forschung verschiedene Wege eingeschlagen hat. So wird vielfach mit großem Erfolg die Paläontologie und Paläogeographie zu Rate gezogen, der Gesichtspunkt der Verbreitungsschranken in der Gegenwart in den Vordergrund gestellt, der Charakter der Art nach der Verbreitung als Gebirgstier, halophile, psammophile, thermophile Art etc. bestimmt. Alle diese Gesichtspunkte haben aber in erster Linie das Verbreitungsareal als Ganzes im Auge, mit der Absicht, vor allem seine Grenzlinien zu

©Wiener Coleopterologenverein (WCV), download unter www.biologiezentrum.at

erklären, ohne danach zu fragen in welcher Weise die einzelnen Arten ihr Verbreitungsgebiet durchdringen, ob sie es lückenlos oder lückenhaft besiedeln und, wenn das letztere der Fall ist, welche Ursachen dieses lückenhafte Vorkommen hat. Solche Fragen sind in die Tiergeographie erst eingedrungen, als man das Tier als Lebewesen mit bestimmten Ansprüchen an seine Umwelt zu betrachten begann und sich klar wurde, daß diese Ansprüche an die Umwelt und die Art, wie ein bestimmtes Gebiet ihnen bezüglich Klima, Nahrung, Wohnverhältnissen, Vermehrungsmöglichkeit etc. entspricht, mehr als alles andere für das Dasein des Tieres bestimmend sind. Man weiß wohl schon seit langem, daß verschiedene Tierarten von einander abweichende Lebensgewohnheiten haben, daß sich die meisten Arten nicht überall, sondern nur an Plätzen mit ganz bestimmtem Charakter, oft an weit von einander entfernten Punkten der Landschaft finden, man hat aber bisher diesem Umstand kaum eine andere als höchstens sammeltechnische Bedeutung beigemessen und nicht versucht, seine Ursachen exakt zu analysieren. Erst in jüngster Zeit hat die Oekologie begonnen, dieses große, noch ganz brachliegende Forschungsgebiet zu bearbeiten und damit in die Tiergeographie Gesichtspunkte hineingetragen, die dieser eine Fülle neuer Möglichkeiten eröffnen.

Um die Bedeutung der exakten ökologisch-physiologischen Betrachtungsweise nur einigermaßen zu illustrieren, sei in der Folge aus der Fülle der Umweltfaktoren nur einer, das Klima, herausgegriffen und seine Einwirkung auf die Tierwelt in aller Kürze dargestellt.

Auch der Begriff Klima ist aber etwas sehr Komplexes, eine Erscheinung, die aus dem Zusammenwirken vieler Einzelelemente hervorgeht. Eines der wichtigsten hievon ist der Faktor Wärme. Besonders für wechselwarme Tiere, zu denen ja auch die Insekten gehören, ist die Bedeutung gerade dieses Klimaelements eine ganz enorme. Durch Messungen ist in den letzten Jahren festgestellt worden, daß die Körpertemperatur der wechselwarmen Tiere in ganz unglaublicher Weise mit der Temperatur der Umgebung schwankt, besonders von der Wärmezufuhr durch die Sonne abhängig ist, und daß die Poikilothermen in keiner Weise diese Schwankungen ausreichend zu regulieren vermögen. Als Beispiel sei nur erwähnt, daß man bei Insekten in natürlichen Verhältnissen bei wechselnder Bestrahlung und Wind Differenzen der Körpertemperatur bis zu 10° C und mehr in wenigen Minuten gar nicht selten beobachten kann. Um die Bedeutung solcher Schwankungen richtig beurteilen zu können, ist notwendig zu wissen, daß der Tierkörper sich ebenso wie die Bodenoberfläche in der Sonne viel stärker erwärmt als die umgebende Luft und daß Lufttemperaturen somit für die unter Umständen erreichbaren höchsten Körpertemperaturen auch nicht annähernd ein richtiges Maß geben. Die maximale Körpertemperatur, die ohne Schädigung von wechselwarmen Tieren noch ertragen werden kann (bei Insekten vermutlich zumeist zirka 50° C), könnte ohne Zweifel auch in unserem Klima schon unter günstigen Bedin-

©Wiener Coleopterologenverein (WCV), download unter www.biologiezentrum.at

gungen oftmals erreicht und auch überschritten werden, wenn die Tiere nicht vorher kühlere Plätze aufsuchen würden. Wie sehr die Lebensführung wechselwarmer Tiere, besonders die Wahl ihres Aufenthaltsortes, von den Temperaturverhältnissen in der Außenwelt abhängt, hat sehr anschaulich Fraenkel[1]) an Hand seiner Beobachtungen an Heuschreckenschwärmen in Palästina geschildert; ähnliche Wahrnehmungen lassen sich aber auch bei anderen Insekten in unseren Gegenden leicht machen. Neben dem Temperaturmaximum bildet für den Fortbestand der Tiere aber auch ein Temperaturminimum eine scharfe Grenze. Der Kältetod tritt bei verschiedenen wärmeliebenden Tierformen schon erheblich über dem Nullpunkt ein, bei anderen dagegen erst unter diesem, so daß die Empfindlichkeit einzelner Arten gegenüber niederen Temperaturen als durchaus verschieden angenommen werden muß. Es ist klar, daß einerseits das unterschiedliche Verhalten der Tiere gegenüber der Temperatur, anderseits der abweichende Temperaturgang an verschiedenen Plätzen die Verbreitung der Arten sehr wesentlich beeinflussen muß, um so mehr, als auch Fortpflanzung, Generationenzahl, Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten und Lebensenergie überhaupt zweifellos sehr stark von den Temperaturverhältnissen der Umwelt abhängen.

Wir haben bisher nur den Klimafaktor Wärme ins Auge gefaßt und den zahlreichen anderen Klimakomponenten keine Beachtung geschenkt. Es ist selbstverständlich, daß auch diese ebenso in größerem oder geringerem Maß das Tierleben beeinflussen und bei klimato-ökologischen Studien mitberücksichtigt werden müssen. Besonders dem Faktor Feuchtigkeit kommt bei der Landfauna, die wir ja in erster Linie hier im Auge haben, eine sehr große Bedeutung zu. Die Erscheinungen der Hydrophilie und Xerophilie sind ja besonders dem Koleopterologen beim Sammeln fortwährend begegnende Tatsachen. Leider sind genaue physiologische Untersuchungen des Verhaltens der Tiere gegenüber diesem Faktor bisher noch nicht im nötigen Ausmaß gemacht worden, um Grenzwerte für die Existenz einzelner Arten angeben zu können; das Vorhandensein solcher ist für denjenigen, der daraufhin die Tierverbreitung studiert, aber außer jedem Zweifel. Geradeso wie bezüglich der Temperatur verhalten sich verschiedene Oertlichkeiten nämlich auch bezüglich der Feuchtigkeit verschieden und weisen dementsprechend Faunenunterschiede auf, nur daß man bei der Beurteilung eines Fundplatzes als trocken oder feucht noch viel vorsichtiger sein muß, wie bei der Beurteilung bezüglich Wärme, weil sowohl in der horizontalen als insbesonders auch in der vertikalen Erstreckung auf ganz kurze Entfernungen oft schon sehr wesentliche Unterschiede auftreten können.

Ueberhaupt ist das Mikroklima, d. h. das Klima der dem Boden unmittelbar aufliegenden Luftschichten und der Bodenoberfläche selbst, einem viel stärkerem Wechsel unterworfen als das Klima

[1]) Biol. Z., 1929, 49, S. 657 ff.

©Wiener Coleopterologenverein (WCV), download unter www.biologiezentrum.at

1—2 m über dem Boden und darüber, was für die ökologische Forschung von besonderer Bedeutung ist. Die größeren Klimaextreme in Bodennähe bezüglich des Faktors Wärme und auch des mit diesem ja eng zusammenhängenden Faktors Feuchtigkeit sind leicht verständlich. Die Luft an der Erdoberfläche erwärmt sich bei Sonnenschein stärker als höhere Luftschichten, weil sich Boden stärker erwärmt als Luft und sekundär Wärme an die angrenzenden Luftschichten abgibt. Die Bodenluft kühlt sich aber auch bei Nacht und überhaupt bei überwiegender Wärmeausstrahlung stärker ab als die Luft höherer Schichten, weil der Boden auch rascher seine Wärme abgibt als die Luft, und somit deren angrenzende Teile wieder sekundär beeinflußt. Schon dadurch ist ein extremeres, tagsüber bei Einstrahlung heißeres, bei Nacht dagegen kälteres Klima in Bodennähe bedingt. Ganz ähnlich steht es bezüglich der Feuchtigkeit. Allgemein gilt, daß mit steigender Temperatur auch das Wasseraufnahmsvermögen der Luft in Form von Wasserdampf zunimmt, mit fallender Temperatur abnimmt, bis schließlich Sättigung erreicht ist und Kondensation (Taufall) eintritt. Schon aus diesem Grund wird die relative Feuchtigkeit der Luft (Wasserdampfgehalt in Prozenten des Gehaltes im Zustand der Sättigung bei der herrschenden Temperatur) in Bodennähe stärker schwanken müssen, wozu aber noch der auch absolut höhere Wassergehalt der Bodenluftschichten infolge der Wasserverdunstung an der Oberfläche des Bodens und der Pflanzen hinzutritt. Zudem beeinflußt auch die Beschaffenheit der Bodenoberfläche (feuchter, trockener; sandiger, toniger oder felsiger; pflanzenbestandener oder vegetationsloser Boden) die Klimafaktoren sehr merklich. So kommt es, daß unter Umständen auf kleinem Raum nebeneinander wesentlich von einander verschiedene Mikroklimaverhältnisse auftreten können, die sich natürlich auch in der Tiervergesellschaftung deutlich wiederspiegeln.

Ganz besonders klar treten Klima- und Faunenunterschiede oft in hügeligem und bergigem Terrain an ganz benachbarten Orten auf, weshalb Beobachtungen dort besonders dankbar und abwechslungsreich sind. Auf zwei in unebenem Gelände auftretende grundlegende Erscheinungen soll darum hier noch in Kürze eingegangen werden. Zunächst auf die Bedeutung der Hangrichtung und Hangneigung, welche beide auch unter dem Begriffe der Exposition zusammengefaßt werden. Südlich exponierte Hänge haben gegenüber nördlich exponierten ein meist wesentlich wärmeres und trockeneres Klima, da sie gewöhnlich bedeutend längere Zeit Sonnenschein genießen und so über ein Vielfaches dessen an Sonnenenergie verfügen, was den Nordhängen und selbst Tallagen zu Gebote steht. Die zweite Eigentümlichkeit hügeligen Terrains bezüglich des Mikroklimas betrifft ebenfalls die Hanglage, aber nicht die Hangrichtung und die Klimagestaltung bei Tag, sondern das Bodenklima an den Hängen bei Nacht während der Zeit überwiegender Wärmeausstrahlung. Es zeigt sich dann nämlich, daß die Bodenluft, die sich unter dem Einfluß der angrenzenden Bodenoberfläche stärker abkühlt und

©Wiener Coleopterologenverein (WCV), download unter www.biologiezentrum.at

infolge ihrer dadurch bedingten größeren Dichte schwerer ist als die wärmeren Luftschichten, an den Hängen nicht ruhig liegen bleibt, sondern der Schwere folgend den tieferen Lagen zustrebt und sich schließlich in Tälern und Mulden in sogenannten Kälteseen staut. Dieser Vorgang hat zur Folge, daß gewisse Hanglagen des Nachts höhere Temperaturen aufweisen als die Tallagen und seltener von Strahlungsfrösten heimgesucht werden als diese. Welche Bedeutung diesem Umstand für die Tierverbreitung zukommen kann, wird schon aus dem Hinweis auf die Existenz von Minimumtemperaturen für die Lebenserhaltung wechselwarmer Tiere klar. Mit Südexposition und nächtlicher Begünstigung der Hanglagen dürfte in den meisten Fällen in erster Linie die Erscheinung der xerothermischen Inseln in unserer Fauna zusammenhängen, da diese ja fast durchwegs auffällig an Südhänge von Gebirgsrändern und ins Bergland eingeschnittenen großen Flußtälern gebunden sind. Tiergeographisch bedeutsam ist auch, daß Kälteseen auch schon bei ganz geringer, dem Auge kaum merkbarer Geländeneigung auftreten und somit auch in den Flußniederungen in ebenem Gelände wirksam werden. Damit scheint zusammenzuhängen, daß im pontischen Faunengebiet im Osten unseres heutigen Oesterreich, sowie auch in anderen Faunengebieten mit vorwiegend xerothermischem Charakter, an den Flüssen sich zahlreiche Arten mit mehr oder weniger baltischem Gepräge finden.

Mit derartigen Erwägungen betreten wir aber ein Gebiet der Tiergeographie, das noch lange nicht abgeschlossen ist und in dem wir gegenwärtig noch mehr auf Vermutungen als auf positives Wissen angewiesen sind, da wir bei den meisten Arten weder ihre Verbreitung noch die Durchdringung ihres Verbreitungsgebietes genügend kennen. Gerade hier müßte nun aber die Arbeit der Spezialisten auf breitester Basis einsetzen und ins Einzelne verfolgen, was die mehr allgemein-physiologisch eingestellte Oekologie bisher nur angebahnt hat. Es ist dazu vor allem nötig festzustellen, in welchem klimatischen Spielraum die einzelnen Arten ständig zu leben vermögen, ob und inwieweit sie stenök, das heißt an Orte mit ganz bestimmten, eng umschriebenen Klimabedingungen gebunden sind, und ob ihr Verhalten nicht in verschiedenen Gegenden von einander abweicht, sei es bei morphologisch verschiedenen Rassen oder auch nur bei äußerlich nicht unterscheidbaren Anpassungstypen. Sicherlich weiß mancher erfahrene Sammler schon heute zur Beantwortung dieser Fragen bei einzelnen Arten manches Wertvolle beizutragen; es ist dies aber bisher noch nicht, oder so zerstreut publiziert, daß eine zusammenfassende Darstellung im Augenblick gar nicht möglich ist. Vieles aber wird direkt nach den hier aufgestellten Gesichtspunkten erst durch sorgfältiges Sammeln und Beobachten in der Zukunft erarbeitet werden müssen und es eröffnet sich hier somit dem wissenschaftlichen Sammler ein großes, noch fast ganz neues Arbeitsfeld.

Es ist wohl nicht notwendig, nunmehr noch im Einzelnen zu beweisen, daß die heute allgemein angewandte Methode des Sammelns

©Wiener Coleopterologenverein (WCV), download unter www.biologiezentrum.at

zur Lösung solcher Aufgaben nicht mehr ausreicht. Vor allem kann ein Material, von dessen Herkunft man nicht mehr weiß, als die heutigen Patriazettel besagen, nicht als Grundlage für sichere ökologische Schlüsse verwendet werden; für solche Zwecke sind andere, genauere Methoden in Anwendung zu bringen. Ich selbst bin bisher in der folgenden Weise, die sich recht gut bewährt hat, vorgegangen. In den Gebieten, wo ich Gelegenheit habe, gründlicher zu sammeln und auch fortlaufend ökologische Beobachtungen zu machen, gebe ich den Tieren außer dem obligaten Fundortzettel noch eine Nummer bei, und zwar derart, daß alle Tiere desselben Fundplatzes und Tages dieselbe Nummer erhalten. Die Nummern werden fortlaufend in einem Notizbuch eingetragen und ihnen alle wissenswerten ökologischen Daten beigefügt, so daß ich mir durch Nachlesen jederzeit genaue Rechenschaft über das Vorkommen geben kann. Hat man in dieser Weise ein kleines Gebiet durch Jahre lückenlos abgesammelt, so wird man in der Lage sein, wenn schon nicht von allen, so doch von einer großen Zahl der Arten aus den gesammelten Tiergruppen anzugeben, wie sie über das Gebiet verbreitet sind. Man wird gleichsam, wenn schon nicht auf dem Papier, so doch im Geiste eine Verbreitungskarte vor sich haben, die ungefähr das Aussehen einer geologischen Landkarte haben wird. Erst wenn die tiergeographische Arbeit in einem Gebiet so weit gediehen ist, werden sich die ökologischen Fragen in voller Deutlichkeit aufdrängen und wird der ökologische Charakter der Arten, beziehungsweise der einzelnen Landschaftspunkte klar werden. Diese beiden Momente aber sind erst imstande, im Zusammenhang mit der Paläogeographie und der Vorgeschichte der Arten das heutige Verbreitungsbild der Tierwelt wirklich befriedigend zu erklären und somit die Aufgabe der Tiergeographie voll zu erfüllen.

Ich will nun am Schlusse noch zur Verdeutlichung des Gesagten an ein paar Beispielen zu zeigen versuchen, wie im Einzelfall nach den angeführten Gesichtspunkten Sammelergebnisse und -Erfahrungen ökologisch verwertet werden können. Wir müssen dabei zwischen zwei Gruppen von Beobachtungen unterscheiden, zwischen solchen, die sich auf Lebensgewohnheiten der Tiere beziehen und solchen, welche die Art der Verbreitung betreffen. Beide Gruppen sind, da sie sich vielfach gegenseitig beeinflussen, praktisch nie völlig zu trennen.

Ich gebe zunächst einige Beispiele der ersten Art. — Eine Anzahl mehr oder weniger hydrophiler Insekten bevorzugt im ersten Frühling (März, April), solange die Sonne noch nicht so reichlich Wärme spendet, bei Sonnenschein Stellen mit spärlicher oder fehlender Vegetation, also offensichtlich Plätze, die relativ warm sind. Bei fortschreitender Jahreszeit ändern diese Arten ihre Lebensgewohnheiten dahin, daß sie nunmehr, besonders mittags, die vegetationsarmen Bodenstellen meiden und dafür solche mit starkem Pflanzenwuchs bevorzugen, ja nicht selten an den Pflanzen emporkriechen und sich an den Stengeln, beziehungsweise auf der Unter-

©Wiener Coleopterologenverein (WCV), download unter www.biologiezentrum.at

seite der Blätter aufhalten, von wo man sie leicht mit dem Kätscher abstreifen kann. Ein solches Verhalten habe ich mehrfach bei *Amara*-Arten, *Drypta dentata* Rossi, *Stenus*-Arten und anderen beobachten können; es dürfte aber darüber hinaus für einen großen Teil der als Imago im Fallaub überwinternden Insekten zutreffen. Der Wechsel in der Lebensweise erklärt sich dadurch, daß die Tiere bestrebt sind, sich in für sie optimalen Umweltverhältnissen aufzuhalten, und daß sie aus diesem Grunde in der kühlen Jahreszeit wärmere, in der warmen aber kühlere Aufenthaltsorte aufsuchen. Wo das Optimum der einzelnen Umweltfaktoren bei den einzelnen Arten liegt und wie die Tiere sich dieses Optimum zu sichern suchen, ist eine noch in den wenigsten Fällen untersuchte Frage, die nur durch sorgfältige Beobachtung der Lebensgewohnheiten der Tiere gelöst werden kann.

Als zweites Beispiel sei erwähnt, daß die Dauer der Entwicklung eines Insekts vom Ei bis zur Imago von der Umwelttemperatur abhängig ist. Sie ist, wie E. Schimitschek neuestens[1]) nachgewiesen hat, an mikroklimatisch verschiedenen Oertlichkeiten verschieden lang und es muß daher umgekehrt aus dem zeitlich verschiedenen Auftreten der Imagines universal verbreiteter Arten an verschiedenen Punkten ihres Verbreitungsgebietes ein Urteil über die dort auftretenden Mikroklimaunterschiede gewonnen werden können. Daß die Zeitdifferenz zwischen dem Auftreten der Imagines einer Art an Orten mit wärmerem und kühlerem Mikroklima schon bei geringen Unterschieden im Temperaturgang deutlich merkbar ist, zeigten mir jüngst Beobachtungen, die ich an *Eusomus ovulum* Germ., einem im nördlichen Burgenland ziemlich universal auf verschiedenen Gräsern auftretenden Rüsselkäfer, machen konnte. Die Käfer traten im Mai 1931 an den xerothermischen Lokalitäten um etwa 8 bis 10 Tage früher auf als im feuchteren und kühleren Leithagebiet, obwohl es sich zwischen den einzelnen Lokalitäten um Entfernungen von zum Teil weniger als 1 km handelte.

Ich gehe nun zur Gruppe der Beobachtungen über, die die Durchdringung eines Verbreitungsgebietes durch eine Art zum Gegenstande haben. Interessant sind in dieser Hinsicht jene Insekten, die sowohl im Gebirge als auch in der Ebene vorkommen. Es gibt unter der keineswegs sehr großen Anzahl so verbreiteter Arten einzelne Formen — wie z. B. die Heuschrecke *Decticus verrucivorus* L. — die in der Ebene bei uns anscheinend überall ziemlich universal verbreitet, im Gebirge aber ausgesprochen auf warme Lagen beschränkt sind. Ich fand *Decticus* z. B. im Karwendelgebirge in Tirol, das ich allerdings nur flüchtig absammeln konnte, nur am Südhang der ersten Kette gegen das Inntal hin und auch bei Davos in der Schweiz nur am Südhang des Landwassertales in etwa 1600—1700 m Höhe. Anderseits kann man beobachten, daß hydrophile Gebirgstiere in der Ebene auf ausgesprochen feuchte Gebietsteile, meist Flußniederungen beschränkt sind, was z. B. unsere einheimischen Caraben

[1]) Zeitschr. f. angew. Entom., XVIII, 1931, S. 460 ff. (Escherich-Festschrift).

©Wiener Coleopterologenverein (WCV), download unter www.biologiezentrum.at

in einer Reihe von Arten sehr schön zeigen. So ist *Carabus violaceus* L. in den Ebenen des Nordburgenlandes eine ausgesprochen hydrophile Form, die auf die Niederungen des Leithagebietes und des Neusiedlersees beschränkt ist, und auch *Carabus granulatus* L. und *cancellatus* Ill., die gleichfalls ins Gebirge emporsteigen, meiden in der Ebene ausgesprochen trockenes Land. Allenthalben zeigt sich überhaupt die Lückenhaftigkeit der Verbreitung der Arten, und dies um so stärker, je weiter diese in vom Lebensoptimum abweichende Gebiete vordringen; wirklich universal verbreitete Insekten sind relativ sehr selten. Es wäre leicht möglich, die Zahl der angeführten Beispiele noch wesentlich zu vermehren, hiezu ist aber an dieser Stelle nicht der Platz, um so mehr als man sich vor Augen halten muß, daß die Tierverbreitung natürlich nicht nur eine Funktion des Klimas, sondern auch noch zahlreicher anderer mitzuberücksichtigender Faktoren ist, was eine weit ausgreifende Darstellung bedingt[1]). Dazu kommt die Hauptschwierigkeit, die heute solchen ökologischen Darstellungen entgegensteht und auf die man immer wieder hinweisen muß: wir wissen noch recht wenig über die Oekologie der einzelnen Arten und müssen erst einmal durch Jahre in der oben angedeuteten exakten Weise beobachten, bis wir wirklich zuverlässige Angaben über das ökologische Verhalten der einzelnen Arten machen können. Es wäre sehr zu wünschen, daß sich dieser Aufgabe in Hinkunft eine größere Zahl von Entomologen unterziehe.

---

[1]) Eine derartige Arbeit des Verfassers ist vor kurzem erschienen. (Ueber die Bedeutung des Mikroklimas für die Faunenzusammensetzung auf kleinem Raum. Oekologische Beobachtungen aus der Umgebung von Zurndorf im nördlichen Burgenland. Zeitschr. f. Morphol. u. Oekol. d. Tiere, 22. Bd., 1931, S. 587—628.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Koleopterologische Rundschau

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: 17_1931

Autor(en)/Author(s): Franz Herbert

Artikel/Article: Aus der Praxis des Käfersammlers. XVIII. Richtlinien für das Sammeln nach modernen tiergeographisch-ökologischen Gesichtspunkten. 224-231