Schriften des
Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein
Band XXIII, Heft 2 1942

Tiergrenzen in Schleswig-Holstein und ihre Bedeutung.[1])

Von Hermann Friedrich, Kiel.

Eine der ersten und wichtigsten Aufgaben in der Auswertung der faunistischen Bestandsaufnahme eines Landes oder einer bestimmten Landschaft besteht darin, die biogeographische Stellung dieses Gebietes im Verhältnis zu den Nachbargebieten herauszustellen. Hierzu ist eine erste Möglichkeit dadurch gegeben, daß man den in den verschiedenen Tiergruppen erfaßten Artenbestand nach Richtungsgruppen ordnet, d. h. zusammenordnet nach den Richtungen, in welchen das Hauptverbreitungsgebiet der verschiedenen Arten gelegen ist, gesehen vom Untersuchungsgebiet als Mittelpunkt. Dabei können wir für unser Gebiet folgende Typen herausstellen: 1. Indifferente Arten, die keine bestimmte Richtung erkennen lassen; 2. Oestliche bis südöstliche Arten, mit dem Hauptverbreitungsgebiet im Osten bzw. Südosten; 3. Westliche bis südwestliche Arten; 4. Arten, die dem nördlichen Sektor angehören; bei diesen letztgenannten können wir wiederum zwei Typen unterscheiden, die rein borealen und die boreal-alpinen, auf die noch einzugehen sein wird. Bei sehr eingehend untersuchten Gruppen läßt sich diese Einteilung noch weiter differenzieren, in diesem Zusammenhang genügt uns aber diese Gliederung. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die Zuteilung zu einer dieser Verbreitungsgruppen nicht immer ganz eindeutig erfolgen kann, so daß die angegebenen Zahlen nur Annäherungswert besitzen. Diese kurze Uebersicht zeigt aber ganz zweifelsfrei, 1. daß in der Fauna Schleswig-Holsteins, und das Gleiche gilt für die Flora, Elemente der verschiedensten Herkunft und mit den verschiedensten biologisch-ökologischen Ansprüchen vorhanden sind, und 2., daß die verschiedenen Richtungsgruppen in den verschiedenen Tiergruppen einen sehr verschiedenen prozentualen Anteil besitzen.

Dieser Eindruck wird noch wesentlich verstärkt, wenn wir auf Grund einer genaueren Analyse die Verteilung der Tiere innerhalb des Landes feststellen, und dabei die Beobachtung machen, daß eine große Zahl von Arten

[1]) Nach einem Vortrag auf der Jahrestagung des Instituts f. Volks-und Landesforschung d. Landesuniversität Kiel. 21. u. 22. 1. 39.

nicht das ganze Gebiet besiedelt, sondern nur in einzelnen Teilen vorkommt. So findet sich eine Anzahl von Vertretern der westlichen Richtungsgruppe nur auf den nordfriesischen Inseln (teilweise auch auf dem benachbarten Festland) z. B. Ectobius panzeri, Nabis major, Leucania favicolor, Acidalia emutaria, Boriomyia rava, um nur einige Insekten zu nennen; aus der nördlichen Richtungsgruppe ist Fidonia carbonaria nur aus der Löwenstedter Heide bei Bredstedt bekannt, die Birkenmaus Sicista betulina wurde einmal auf dem Tolker Moor südlich von Flensburg gefunden; zahlreiche Arten der östlich-südöstlichen Richtungsgruppe berühren das Gebiet Schleswig-Holsteins nur im SO, in Lauenburg, oder dringen auf ± weite Strecken hin ein, finden sich aber nicht in N.-Holstein oder Schleswig. Es erreichen diese Arten also auf unserem Gebiet die Grenzen ihrer Verbreitung. Im Einzelnen gibt es hier aber sehr viele größere und kleinere Verschiedenheiten. Das tatsächliche Vorhandensein derartig vieler und verschiedenartiger Verbreitungsgrenzen innerhalb unseres relativ kleinen Gebietes zwingt uns naturgemäß die Fragen der ursächlichen Zusammenhänge auf. Diesen wollen wir hier etwas näher nachgehen, und zwar sollen hier zunächst einmal die Erscheinungen herausgestellt werden, die sich ganz allgemein um tiergeographische Grenzen gruppieren. Eine genaue Analyse der Einzelerscheinungen kann in diesem Zusammenhang nicht gegeben werden.

Zwei Dinge wollen wir hierbei als grundsächlich wichtig an den Anfang stellen, nämlich 1. Die Landschaft mit all ihren geologischen, edaphischen, klimatischen und sonstigen Eigentümlichkeiten ist keine konstante Größe, sondern hat sich bis zu ihrem heutigen Zustand hin in langen Zeiträumen entwickelt und verändert ihren Zustand auch weiterhin. 2. Jede Organismenart ist ein ganz bestimmtes Gefüge struktureller und funktioneller Eigenart, das in ganz bestimmter Weise auf die Eigentümlichkeiten der Landschaft und ihrer Faktoren reagiert und sich mit ihnen auseinandersetzt; Schwankungen der Faktoren können von einzelnen Arten in sehr weiten Grenzen ertragen werden (euryöke Formen), oder die Schwankungsgrenzen liegen für die Art sehr nahe beieinander (stenöke Formen). Es ist äußerst wichtig zu bemerken, daß nicht nur die erwachsenen Tiere, sondern im gleichen Maße oder sogar stärker die verschiedenen Entwicklungsstadien den äußeren Einflüssen unterliegen. — Die Veränderlichkeit der Landschaft in der Zeit und und die spezifische Eigentümlichkeit der einzelnen Arten haben wir demnach als die Ausgangspunkte zu betrachten für eine Auseinandersetzung über die Möglichkeiten, wie Verbreitungsgrenzen, das heißt Beschränkungen der Ausbreitung zustande kommen können (vgl. auch HEROLD 1925). Es bestehen hier folgende Wege [2]):

1. Die betreffende Tierart ist in der Ausbreitung begriffen und hierbei erst bis zu der durch die Verbreitungsgrenze bezeichneten Linie oder Zone vorgedrungen und wird weiterhin vordringen, das heißt die Grenze ist primär und vorläufig, oder, anders ausgedrückt, historisch, aber nicht milieubedingt.

---

[2]) Bei VERHOEFF (1938) finden sich für die hier herausgestellten Typen hervorragende Beispiele unter den Diplopoden.

2. Die betreffende Tierart war ehemals weiter verbreitet und befindet sich auf dem Rückzuge aus dem Gebiet. Der Rückzug wurde ausgelöst in diesen Fällen durch Aenderung der Faktoren innerhalb des Gebietes in einem für die betreffende Art ungünstigen Sinne und Maße. Die Grenze ist also sekundär und wird sich, wenn die Faktoren weiterhin konstant bleiben, nicht weiter verschieben, sie ist dann endgültig oder sowohl historisch als milieubedingt.

3. Die Tierart findet jenseits der Verbreitungsgrenze nicht die ihren Bedürfnissen entsprechenden Lebensbedingungen. Die hierbei auftretenden Faktoren lassen sich (nach THIENEMANN 1926) in zwei Komplexen zusammenfassen, nämlich a) den physiographischen (= physikalische und chemische Faktoren), und b) den biotischen (THIENEMANN spricht von biocönotischen). In diesen Fällen ist die Grenze also primär, aber nicht historisch, sondern milieubedingt.

4. Die Ausbreitungsgrenze ist bedingt durch das Vorhandensein unüberschreitbarer topographischer Schranken (Gebirge, Meer, Wüste usw.). Für die Landfauna unseres Gebietes spielt dieser Faktorenkomplex kaum eine Rolle. Ich möchte in diesen Fällen auch eher von Schrankenbildung als von Grenzbildung sprechen [3]).

Je nach dem Grade der Spezialisierung der verschiedenen Tierarten gegenüber den einzelnen physiographischen und biotischen Faktoren werden regionale Abstufungen und Unterschiede dieser Faktoren früher oder später oder garnicht zu einer Grenzbildung führen; zahlreiche Arten reagieren auf regionale Abstufungen und Unterschiede dieser Faktoren früher oder später oder garnicht zu einer Heranbildung führen; zahlreiche Arten reagieren auf regionale Abstufungen der Faktoren nicht durch Beschränkung der Gesamtverbreitung, sondern durch Ausbildung von Rassen (vgl. HEYDEMANN 1931 u. a.).

Ehe wir an die Analyse der Einzelerscheinungen herantreten können, haben wir neben diesen genannten Möglichkeiten noch folgende Ausführungen zu machen. Wir mußten sagen, daß in den oben genannten Fällen 2 und 3 regionale Verschiedenheiten und Abstufungen der Außenfaktoren zur Ausbildung von Verbreitungsgrenzen führen. Nun ist klar, daß im Allgemeinen nicht ein Faktor variiert, sondern mehrere Faktoren korreliert zueinander. Regionale Zunahme der Niederschläge beispielsweise wird meist gleichzeitig verbunden sein mit einer Abnahme der Sonneneinstrahlung. Hierbei ist es naturgemäß nicht gleichgültig, ob diese Zunahme der Niederschläge sich auf den Sommer beschränkt und damit zu einer starken Einschränkung der an sich günstigen Jahreszeit führt, oder aber im Winter stattfindet, wo die Lebenstätigkeit sowieso eingeschränkt ist. Diese Koppelung der Faktoren, die durch das gegebene Beispiel nur angedeutet sein kann, macht es natürlich äußerst schwer oder unmöglich zu sagen, welcher der Faktoren nun tatsächlich als Schranke wirkt. Hier können nur eingehende Untersuchungen von Faktor zu Faktor und von Art zu Art entscheiden. Als Regel können wir aber wohl mit R. HESSE (1924) annehmen, daß das aus der Pflanzenphysio-

---

[3]) Nach VERHOEFF 1938, p. 541 stellt die norddeutsche Tiefebene für die an Gesteinsboden gebundenen Diplopoden eine derartige Ausbreitungsschranke gegen den Norden dar.

logie bekannte Gesetz vom Minimum von LIEBIG Gültigkeit hat, d. h. daß derjenige Faktor grenzsetzend wirkt, der zuerst das von der betreffenden Art verlangte Existenzminimum unterschreitet. Zur Entscheidung dieser hier auftretenden Probleme muß notwendigerweise Faunistik und Experimentalforschung Hand in Hand arbeiten.

Aus diesen Einsichten ergeben sich aber auch verschiedene Gesichtspunkte für die Beurteilung einer Verbreitungsgrenze und ihres tatsächlichen natürlichen Aussehens. Eine Verbreitungsgrenze wird in der Natur nur dann als eine Linie hervortreten können, wenn die betreffende Art auf eine scharf ausgebildete topographische Schranke stößt, etwa die Meeresküste oder einen Gebirgshang usw. Wirken aber andere Faktoren grenzsetzend, seien es nun rein historische oder physiographische oder biotische, so können wir ohne weiteres annehmen, daß der Minimalfaktor in der regionalen Abstufung nicht überall gleichzeitig im Minimum auftritt, sondern der wechselnden Konfiguration der Landschaft entsprechend erst an einzelnen Stellen und dann immer häufiger, so daß sich ein ausgesprochenes Gefälle ergibt. Wenn wir die äußersten Fundpunkte durch eine Linie verbinden, so haben wir damit die Grenze des augenblicklich äußersten Vorkommens gekennzeichnet. Es ist aber offensichtlich, daß diese Linie nur einen Extremwert darstellt, der als die absolute Arealgrenze bezeichnet werden kann, aber nicht die biologisch-ökologische Verbreitungsgrenze, auf die es uns allein ankommen kann. Diese biologisch-ökologische Grenze kann sich dem Vorstehenden entsprechend nicht als eine Linie, sondern nur als ± breite Zone darstellen. Diese Zone ist gegeben außen durch die absolute Arealgrenze, innen durch das Auftreten des Minimums bei einem oder mehreren Faktoren. Sie ist daher nicht absolut festlegbar, kann aber charakterisiert werden dadurch, daß die Art hier an einzelnen, weiter voneinander entfernten Stellen auftritt, an denen sie noch ihr zusagende Bedingungen findet. Demgegenüber ist das eigentliche oder Hauptverbreitungsgebiet dadurch gekennzeichnet, daß der Minimalfaktor nirgends oder nur an einzelnen Stellen, in Enklaven, auftritt. Wir können also das Hauptverbreitungsgebiet als Innenzone gegenüberstellen einer Außenzone des Gesamtareals. In der Innenzone liegen die Stellen mit den günstigen Existenzbedingungen so nahe beieinander, daß die Art an allen diesen Stellen vorkommen kann, es besteht hier also ein „existenzökologisches Gleichgewicht" (HECHT 1925, 1933). In der Außenzone dagegen entfernen sich die Stellen mit günstigen Bedingungen immer mehr voneinander, je weiter wir uns der absoluten Arealgrenze nähern. Dementsprechend werden auch nicht alle Stellen, die an sich Existenzmöglichkeiten bieten, besiedelt werden. Das Maß, in welchem die Besiedlung in der Außenzone stattfindet, wird in erster Linie gegeben sein durch den Grad der Vagilität, d. h. die Fähigkeit der einzelnen Art, größere Strecken mit ungünstigen Bedingungen gewissermaßen im Non-stop-Gang aktiv oder passiv zu überwinden. Diese Fähigkeit ist von Art zu Art verschieden.

Aus diesen Erwägungen heraus ergeben sich noch einige weitere Gesichtspunkte, die hier nur kurz angedeutet sein sollen, bei den tiergeographischen Einzeluntersuchungen aber berücksichtigt werden müssen:

a) Während innerhalb der Innenzone das Vorkommen der Art infolge der überminimalen Ausbildung der Faktoren nicht an bestimmte Biotope gebunden zu sein braucht, tritt in der Außenzone häufiger eine stärkere biotop-

mäßige Bindung hervor, da in der Außenzone eben nur bestimmte Biotope die Faktoren überminimal entwickeln können. Wir können diese Erscheinungen, für die REINIG 1938 auch Beispiele angibt, demnach durchaus verstehen ohne die hypothetischen Auseinandersetzungen REINIG'S von der Allelverminderung und Abnahme der Biotypen gegen die Arealgrenze hin. Wir sprechen hier am besten von arealbedingter Stenökie [4]).

b) Innerhalb der Außenzone wird die Lage der einzelnen Vorkommen sich verändern insofern, als eine Population erlöschen kann, während andere Stellen neubesiedelt werden können. Ebenso wird sich auch die Lage der Arealgrenzen verschieben, hier nach außen, dort nach innen, und zwar werden derartige oscillierende Schwankungen in Zusammenhang stehen mit schon geringen Schwankungen klimatischer Faktoren. Die Beobachtungen der letzten Jahre (vgl. F. HEYDEMANN 1936, 1938) sind hierfür Beleg genug. Die Größe derartiger Veränderungen in Arealgrenze und Außenzone wird je nach der Größe des zu untersuchenden Gebietes von verschiedener Bedeutung sein. Betrachten wir lediglich Schleswig-Holstein, so sind Verschiebungen von 15—20 km schon recht bedeutungsvoll, bei einer Betrachtung Deutschlands oder Europas fallen sie dagegen bei dem angenommenen Umfang nicht ins Gewicht. Ihre prinzipielle Bedeutung behalten sie darum aber in gleicher Weise, da sie uns ein verkleinertes Abbild geben von Vorgängen, die sich im Laufe der Erdgeschichte in wesentlich größerem Maße abspielen.

c) Infolge der unterschiedlichen Reaktionsbreite ausgewachsener und jugendlicher Tiere können bei derartigen Oscillationen neue Biotope von erwachsenen Tieren besiedelt werden, ohne daß eine Fortpflanzung oder Entwicklung bis zum ausgebildeten Tier in diesem neubesiedelten Gebiet stattzufinden braucht, eine Erscheinung, die wir besonders bei stark wanderungsfähigen Formen, z. B. dem Totenkopf, dem Distelfalter, oder bei leicht verschleppbaren Formen, z. B. zahlreichen Wasserbewohnern, kennen. Es ist offensichtlich, daß die „effektive Fortpflanzung" (HJ. BROCH, 1925) eine Bedingung für die Innenzone ist, bei der Außenzone aber nicht notwendig vorhanden zu sein braucht.

d) Es gibt Arten (auch höhere systematische Kategorien), deren Gesamtareal zweiteilig ist, sog. disjunktive Verbreitung. Als Typus können wir hier die boreal-alpinen Formen nennen, wobei zwei völlig getrennte Areale auftreten können, oder beide Areale stehen durch eine Verbindungszone miteinander in Zusammenhang. Das Vorhandensein von Populationen im Zwischengebiet ist nur als Reliktnatur zu verstehen, und zwar finden sich diese Reliktposten entweder in den höheren Lagen der Mittelgebirge oder in Hochmooren.

e) Entsprechend der Entstehung einer Verbreitungsgrenze durch Rückzug aus einem Gebiet (s. oben unter 2), können naturgemäß auch Populationen in der Außenzone Reliktcharakter besitzen, wenn sie aus der Zeit ehemals weiterer Verbreitung an den Stellen, an denen sie sich heute finden, zurück-

---

[4]) Bei einem Ueberblick wird die Art in ihrer Gesamtheit euryök erscheinen, erst eine genauere Vergleichung der verschiedenen Lebensgewohnheiten mit regionalem geographischem Vorkommen wird die Erscheinung klar werden lassen. ST. QUENTIEN führt eine Reihe von Odonaten an, die in Nordeuropa und in den Alpen häufiger gefunden werden „als im Zwischengebiet, wo ihre Larven zum Teil nur in Hochmooren vorkommen". (vgl. auch G. WARNECKE, 1936).

gelassen wurden. Als Kriterien für eine solche Beurteilung haben zu gelten, wie eingangs schon betont, der geologische Nachweis einer tatsächlich stattgehabten Veränderung der Außenfaktoren, die Kenntnis der speziellen biologisch-ökologischen Ansprüche der betreffenden Art sowie die Kenntnis des Biotops, an welchem die Art vorkommt. Nach den Darstellungen über die Außenzone des Areals muß als weiteres Kriterium für ein Relikt gefordert werden, daß eine Neubesiedlung der betreffenden Stellen weder aktiv noch passiv erfolgen konnte. Wenngleich der Nachweis, daß eine solche Neubesiedlung ausgeschlossen ist, sehr schwierig ist, so sind derartige methodische Schwierigkeiten kein Grund, die Begriffe nicht ganz scharf zu fassen. (Zum Reliktbegriff vgl. u. a. Arndt 1911 und EKMAN 1935).

Mit diesen zusammenfassenden Ausführungen glaube ich die notwendige allgemeine Grundlage gegeben zu haben, von der aus eine Analyse der besonderen Verhältnisse in Schleswig-Holstein bis zu einem gewissen Grade möglich ist. In einem lockeren Umriß mag daher kurz die Anwendung der hier dargestellten allgemeinen Prinzipien erläutert sein. — Wie bereits betont, finden sich, in der Spezialliteratur weit zerstreut, für fast alle Tiergruppen Angaben über Verbreitungsgrenzen, die in unserem Gebiet hervortreten, und zwar erreichen zahlreiche Arten der östlichen bis südöstlichen Richtungsgruppe ihre W- oder NW.-Grenze, andere Formen haben hier die N- oder O- oder S-Grenze ihrer Verbreitung. Besonders zahlreich sind die W- und NW-Grenzen. Der Verlauf dieser Grenzen innerhalb Schleswig-Holsteins ist im Einzelnen recht verschieden, zeigt aber bei einer Uebersicht, daß vom östlichen Holstein nach NW zu immer mehr Arten verschwinden; von Lauenburg fortschreitend bis zu einer Zone, die etwa durch die Linie Hamburg—Plön gekennzeichnet ist, macht sich ein starkes Faunengefälle bemerkbar, das in fast allen Tiergruppen hervortritt. — Eine zahlenmäßig geringe, geographisch aber um so interessantere Gruppe von Verbreitungsgrenzen umfaßt solche Arten, deren Verbreitungsgebiet sich den atlantischen Küsten anschließt. Diese Arten sind meist in N.-Frankreich, Belgien, Holland und England vertreten, erscheinen auf deutschem Boden auf den ostfriesischen Inseln und treten in Schleswig-Holstein, besonders auf den nordfriesischen Inseln auf, teilweise auch auf dem benachbarten Festland. Es sind also Arten, die im atlantischen Klimabezirk W.-Europas leben. — Wenn wir nun mit den im Vorhergehenden angeführten Kriterien eine Analyse dieser verschiedenen Grenzen versuchen, so haben wir zu fragen, welcher der oben genannten Kategorie können wir sie zuordnen (historisch, historisch und milieubedingt, nur milieubedingt). Die Einwanderung aus dem Osten (sibirische) und Südosten (orientalische) dauert bereits sehr lange an und hat schon vor dem Einbruch der Nordsee für eine große Zahl von Arten zur Besiedlung Englands, besonders östl. und südöstl. Teile geführt. Andererseits haben viele Arten der westlichen Richtungsgruppe Skandinavien erreicht. Nach den uns bekannt gewordenen Daten haben wir auch in der Gegenwart mit der Weiterausbreitung von Arten zu rechnen (vgl. G. WARNECKE 1926, 1931 u. a., W. EMEIS 1935, W. TISCHLER 1938), doch beziehen sich diese Angaben immer nur auf Einzelarten und betreffen fast ausschließlich Arten der östlichen bzw. südöstlichen Richtungsgruppe, denen der Mensch durch die Schaffung der Kultursteppe möglicherweise Wegbereiter wurde. Wir können daher wohl für einige Arten annehmen, daß es sich bei ihnen hier

um primäre, vorläufige Grenzen handelt, d. h. daß sie sich wohl noch weiter ausbreiten werden, für die Mehrzahl der Fälle liegen hierfür jedoch keine Anhaltspunkte vor[5]), so daß die beiden ersten Alternativen herangezogen werden müssen. Dadurch, daß die atlantisch verbreiteten Arten sich in Schleswig-Holstein an ein bestimmtes Gebiet halten dokumentieren sie, daß in diesem Gebiet der Einfluß des atlantischen Klimas vorhanden sein muß. Das Vorhandensein dieser atlantischen Arten und das Fehlen vieler Arten, die aus dem Kontinentalbezirk im O und SO stammen, ergänzen sich gegenseitig vorzüglich: der atlantisch beeinflußte Gebietsteil ist nicht nur durch ein Minus kontinentaler, sondern auch durch ein Plus atlantischer Arten gekennzeichnet. Auch ohne eingehendere klimatische Messungen können wir die Lage dieses Gebietes einigermaßen feststellen, zumal die vergleichende floristische Aufnahme des Landes zu den gleichen Ergebnissen gekommen ist. Hierbei ist zu betonen, daß der „atlantische Klimakeil" (vgl. W. CHRISTIANSEN 1938) kein scharf abgegrenzter Klimabezirk sein kann, sondern daß der Einfluß des atlantischen Klimas nach NO und SO zu abgestuft sein muß. Aus dieser Abstufung ergeben sich auch ohne weiteres die Verschiedenheiten in den Grenzen der verschiedenen Arten, denn diese Verschiedenheiten sind bedingt durch die spezifische Reaktionsfähigkeit der einzelnen Arten. Berücksichtigen wir nun noch weiterhin die obigen Ausführungen über die Struktur der Außenzone, so sind Einzelfunde von kontinentalgestimmten Arten innerhalb des atlantischen Klimabezirkes kein Gegenbeweis, denn 1. ist nicht immer nachgewiesen, daß es sich bei diesen Einzelfunden um Populationen mit effektiver Fortpflanzung handelt, 2. kann es sich um oscillierende Aenderungen handeln, und 3. besteht durchaus die Möglichkeit, daß es sich um Rückzugsposten handelt (s. oben).

Wie bereits betont, wurde der atlantische Klimaeinfluß erst wirksam (wenigstens in dem herrschenden Maße) nach dem Einbruch der Nordsee. Da aber vor dieser Zeit bereits zahlreiche Arten England aus dem O her erreicht haben, ist ohne weiteres klar, daß die auf der cimbrischen Halbinsel bestehende Verbreitungslücke erst nachträglich für viele Arten entstanden ist, d. h. daß diese Arten sich aus dem Gebiet zurückzogen und an einzelnen, günstigen Stellen ihre Rückzugsposten hinterließen. Es stellen diese Einzelfunde dann aber Beweise für eine ehemals weitere Verbreitung dar. Gute Beispiele für die Bedeutung der postglacialen Klimaänderung sind Emys orbicularis (Sumpfschildkröte) (vgl. O. ISBERG 1929), Salamandra salamandra (L.) (Feuersalamander) (vgl. G. HECHT 1933), Trapa natans (Wassernuß) (vgl. W. REINIG 1938, p. 47), an denen wir die Verschiebungen teilweise durch Fossilfunde belegen können (vgl. weiter G. WARNECKE 1926, p. 312, FRIEDRICH 1938). Wenn die Einzelfunde kontinental gestimmter Arten im atlantischen Klimabezirk teilweise mit gutem Grund als Reliktvorkommen bezeichnet werden können, dann müssen wir aus den gleichen Gründen einen Teil der zahlreichen Grenzen als Rückzugsgrenzen, also als sekundär und endgültig betrachten, neben solchen, die nur milieubedingt sind durch das Vorherrschen des atlantischen Klimas. —

[5]) Es ist vielleicht nicht überflüssig zu betonen, daß nicht jeder Neufund einer Neueinwanderung gleichzusetzen ist, sondern auf mangelnder Untersuchung beruhen kann.

Welche der beiden Alternativen nun geltend ist, das kann nur durch eingehende Untersuchung von Art zu Art entschieden werden.

Aehnliche Fragen liegen naturgemäß auch bei den anderen Richtungsgruppen vor, doch sollte hier nur die Anwendbarkeit der anfangs dargestellten Gesichtspunkte gezeigt werden.

Die besondere Bedeutung der Verbreitungsgrenzen in Schleswig-Holstein liegt nun darin, daß hier auf sehr engem Raum eine Fülle verschiedenartigster Grenzen vorhanden ist, wie sonst wohl selten in Deutschland, so daß eine Analyse der die Grenzen bewirkenden Faktoren sich auch auf die antagonistischen Verbreitungsgruppen stützen kann. In einem so relativ kleinen Gebiet ist eine Untersuchung der klimatischen Einflüsse wesentlich leichter, die Bodenformationen sind gut bekannt und auf weite Strecken hin gleich, der Einfluß des Menschen läßt sich ziemlich klar erkennen. Da wir innerhalb des Gebietes mit klimatisch verschiedenen Abschnitten zu rechnen haben, lassen sich vergleichend klimatische Untersuchungen usw. leichter durchführen als anderenorts. Eine Inangriffnahme und Durchführung derartiger Arbeiten ist aber nur möglich bei harmonischer Zusammenarbeit einer großen Zahl von Beobachtern und Sammlern und einer engen Verknüpfung aller an diesen und ähnlichen Fragen interessierten Fächer, wie sie in dem Aufbau des Instituts für Volks- und Landesforschung an der Universität Kiel bereits gegeben ist.

Angeführte Schriften:

CHRISTIANSEN, W. Pflanzenkunde von Schleswig-Holstvein. Veröffentl. Inst. f. Volks- u. Landelforschg. a. d. Universität Kiel, I, 1938.

[1])EMEIS, W. Wandlungen im Bild der Schleswig-Holsteinischen Avifauna. Journ. f. Ornithologie, 1932.

Ders. Die Hummelarten Schleswig-Holsteins. Die Heimat 1935.

HECHT, G. Zur Zoogeographie und Oekologie des Feuersalamanders Salamandra salamandra (L). Mitteilg. Zool. Mus. Berlin, 19, 1933.

HEROLD, W. Untersuchungen zur Oekologie und Morphologie einiger Landasseln. Zeitschr. Morph. u. Oekol. d. Tiere, 4, 1925.

HEYDEMANN, Fr. Der Einfluß des atlantischen Klimas auf die Lepidopterenfauna Nordwesteuropas, insbesondere Schleswig-Holsteins. 4. Wanderversammlg. Deutscher Entomol. in Kiel, 1931.

Ders. Ueber einige seltene Schmetterlinge Südholsteins. Schr. Naturw. Verein f. Schleswig-Holstein, 22, 1938.

REINIG, W. Die Holarktis, Jena 1937.

Ders. Elimination und Selektion, Jena 1938.

THIENEMANN, A. Holopedium gibberum in Holstein. Zeitschr. Morph. u. Oekol. d. Tiere, 5, 1926.

VERHOEFF, K. Diplopoden der Germania zoogeographica im Lichte der Eiszeiten. Zoograographica, 3, 1938.

Ders. Ein halbes Jahrhundert Diplopodenforschung und ihre Bedeutung für die Zoogeographie, Ebenda.

WARNECKE, G. Ueber die Herkunft der Schmetterlingsfauna Schleswig-Holsteins. Schr. Natw. Verein f. Schleswig-Holstein, 17, 1926.

Ders. Ueber Einwanderung und Grenzvorkommen von Großschmetterlingen in Osholstein, Ebenda, 19, 1931.

Ders. Ueber die Konstanz der ökologischen Valenz einer Tierart als Voraussetzung für zoogeographische Untersuchungen. Entomol. Rundschau, 53, 1936.

[1]) Erst nachträglich wurde mir die empfehlenswerte Schrift von EMEIS bekannt: Pflanzen- und Tierleben Schleswig-Holsteins, Schleswig 1939.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Schriften des Naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein

Jahr/Year: 1939-1942

Band/Volume: 23

Autor(en)/Author(s): Friedrich Hermann

Artikel/Article: Tiergrenzen in Schleswig-Holstein und ihre Bedeutung 149-156