

Bioekographie, Museenpflege und Kolonialthierkunde.

Drei Abhandlungen verwandten Inhalts nebst einer Einleitung in die
Biographie der Organismen.

Von

Dr. Wilhelm Haacke.

Zur Orientirung.

Förderung der Bioekographie, der Wissenschaft von der Haushaltsführung der lebenden Wesen, ist ein Hauptzweck der vorliegenden Blätter. Sie wollen diesen Zweck erreichen durch den Hinweis auf die hohe Bedeutung dieser Lehre für Wissenschaft, Volkserziehung und Pädagogik, aber auch durch Vorschläge zur ausgiebigen Beschaffung des Beobachtungsmateriales. Wie keine andere Wissenschaft sollte sich die Bioekographie der Theilnahme aller erfreuen, der Laien nicht minder als der Gelehrten, der Lehrer nicht weniger als der Forscher. Wie keine andere Wissenschaft aber auch bedarf die Bioekographie, soll sie blühen und Früchte tragen, der Theilnahme aller; vom Laien nicht minder als vom Fachgelehrten, vom Staatsmanne nicht weniger als vom Naturforscher werden wir auf thätige Hülfe rechnen müssen.

Zweck aller Wissenschaft ist die materielle, intellektuelle und moralische Förderung der Menschheit, die Sorge für Leib und Geist der Menschen, die Materialbeschaffung für die Befriedigung ihrer Bedürfnisse. Zur Pflege des Geistes sollen sich alle Wissenschaften vereinen; denn das dem Geiste am meisten Zusagende ist die Darbringung eines harmonischen Ganzen. Hat der Geist

erkannt, dass es nur eine Welt und nur eine Weltkunde giebt, so ist der Zweck der Geisteserziehung erreicht. Anders dagegen verhält es sich mit der Befriedigung der Bedürfnisse des Leibes. Wie zwar auch bei der Erziehung des Geistes zwischen Forscher und Volk der Lehrer tritt, so hier der Praktiker. Indessen der Lehrer wünscht ein Gesamtbild von den Resultaten der Einzelwissenschaften; dem Praktiker dagegen muss jede in Betracht kommende Wissenschaft ihre Ergebnisse in handlicher Form überreichen, denn genaueste Kenntniss der Einzelheiten ist Grundbedingung seines Erfolges. Den Einzelwissenschaften ist dadurch eine doppelte Aufgabe gestellt. Wollen sie die geistigen Bedürfnisse der Menschheit befriedigen, so müssen sie erkennen, dass sie nur Glieder der einen Gesamtwissenschaft sind; wollen sie des Praktikers Wirken ermöglichen, so muss sich jede ihr Arbeitsgebiet genau abgrenzen. Diese Doppelaufgabe ist keine leichte. Schon häufig ist es bei dem Versuch ihrer Lösung zu Kompetenz- und Grenzstreitigkeiten gekommen; schon manche Wissenschaft hat sich angemaasst, über andere in contumaciam abzuurtheilen, sie als theoretisch unbedeutend und als praktisch unbrauchbar hinzustellen. Einem solchen Zustande, der noch heute fort dauert, ein Ende zu machen, dazu wollen auch die nachstehenden Seiten einen Beitrag liefern. Nicht am wenigsten verachtet unter ihren Geschwistern ist die Bioekographie; deshalb möchte ich gerade sie einer unparteiischen Würdigung empfehlen, zumal sie ganz besonders geeignet ist, die Sorge für Volksbildung und Jugend-erziehung zu übernehmen.

Unsere Aufgabe wird also zunächst in einer Begriffsbestimmung der Bioekographie bestehen, und wir werden, wollen wir uns dieser Aufgabe zur allseitigen Zufriedenstellung erledigen, nicht umhin können, ihr Verhältniss zu den ihr über- und untergeordneten Wissenschaften festzustellen. Aus der Begriffsbestimmung unserer Wissenschaft wird uns ihr Werth bald evident werden; wir werden sehen, was sie bei richtiger Behandlung zu leisten vermag. Wir werden aber auch erkennen, dass ihre Behandlung bisher eine durchaus ungenügende war, und dass die Pflege, welche man ihr angedeihen liess, in keinem Verhältnisse zu der Bedeutung der Bioekographie stand.

Die Pflege dieser Wissenschaft hat nach meiner Ansicht besonders durch die naturkundlichen Museen zu geschehen. Einer Besprechung der zweckmässigsten Einrichtung des Museenwesens

müssen wir deshalb einige Aufmerksamkeit zuwenden. Von den Vertretern der neueren Wissenschaft ist mancher schwere Tadel gegen die Museen geäußert worden, und wir müssen leider zugestehen, dass derselbe nicht ganz unbegründet gewesen ist. Andererseits hat das Volk seine Gunst mehr und mehr von den Museen ab- und den Thier- und Pflanzengärten zugewendet. Wenn wir den letzteren nun auch in weit erhöhtem Maasse die Gunst und den Besuch des Publikums wünschen, so können wir den Mangel an Theilnahme für die Museen doch nur lebhaft bedauern. Keine Institute sind so geeignet wie diese, die Wissenschaft ins Volk zu tragen, eine Wissenschaft, die in ihm lebendig werden und für das Volk, nicht minder aber auch durch die Theilnahme des Volkes für sich selbst die reichsten Früchte tragen kann. Freilich ist dazu eine theilweise Reorganisation des Museenwesens nöthig; in welchem Sinne diese Reorganisation stattzufinden hat, werden wir darzulegen haben. Wir werden sehen, dass die Museen sich zu Knotenpunkten eines über die civilisirte Erde ausgebreiteten Beobachtungssystemes entwickeln müssen.

Hieran wird sich die Erwägung reihen müssen, inwieweit auch in den noch uncivilisirten Ländern, die keine Museen besitzen, Centralstellen für Naturbeobachtung zu schaffen sind; denn längst ist es anerkannt worden, dass die meisten wissenschaftlichen Expeditionen den aufgewandten Kräften und Mitteln entsprechende Resultate nicht geliefert haben, ein Missverhältniss, das sich bei dem einzelnen Reisenden, er sei denn Entdeckungsreisender, kaum besser gestaltet. Hier bietet nun der Umstand, dass drei mächtige Kulturstaaten Europas, England, Deutschland und Frankreich, neuerdings bedeutenden jungfräulichen Kolonialbesitz erworben haben, einen willkommenen Anknüpfungspunkt. Gerade in diesen neuen Kolonien werden wissenschaftliche Stationen sich leichter errichten lassen, als in andern uncivilisirten Ländern, und unter diesen Stationen sind die bioekographischen in erster Linie zu berücksichtigen. In der Vergangenheit hat man die bioekographische Erforschung der Kolonien äusserst vernachlässigt, und in manchen Kolonien ist die einheimische Thier- und Pflanzenbevölkerung schon so decimirt worden, dass die Errichtung bioekographischer Stationen in manchen Beziehungen jetzt fast schon zu spät kommen würde. Um so mehr müssen wir darauf dringen, dass man es in den jungfräulichen Kolonien von vornherein besser macht.

Wie die erwähnten Stationen beschaffen sein sollen, und wie durch andere Mittel die bioekographische Erforschung der Kolonien in Angriff zu nehmen und durchzuführen ist, das werde ich in diesem Werkchen zu zeigen versuchen. Während aber die beiden ersten Abschnitte desselben nur theoretische Erwägungen bringen, während der dritte seine Vorschläge nur im Grundriss vorführt, werde ich im vierten, da mir die baldige Berücksichtigung meiner Vorschläge am Herzen liegt, einen mehr bis ins Einzelne durchgeführten Organisationsplan der zu verwendenden Kräfte und Mittel in Vorschlag bringen.

Meine bisherigen Bestrebungen haben sich vorwiegend auf dem Gebiete der Thierkunde bewegt. Ich bin allenfalls Zoologe, aber weder Botaniker, noch Geologe, noch auch Geograph. Dieser Umstand wird der vorliegenden Schrift einen besonderen Stempel aufdrücken müssen. Wenn ich auch in den beiden ersten Abschnitten von einem Eingehen auf specielle zoologische Gegenstände Umgang nehmen kann, dagegen im dritten schon vorwiegend die Zoologie zur Illustration meiner Vorschläge heranziehe, so muss ich mich im vierten auf diese Wissenschaft beschränken. Wohl steht es dem Vertreter einer Einzelwissenschaft zu, sich über das Verhältniss seiner Wissenschaft und ihrer Zweige zu anderen Wissenschaften klar zu werden; dagegen würde er sehr fehlen, wollte er die letzteren durch speciell formulierte Vorschläge zu fördern suchen, was ihm nur bei seiner Specialwissenschaft gestattet ist. Wenn ich also auch nicht vor dem Versuche zurückgeschreckt bin, das Verhältniss der Bioekographie zu andern Wissenschaften festzustellen, so darf ich in Fragen über den speciellen Ausbau des wissenschaftlichen Feldzugsplanes nicht über mein eigenes Fach hinausgehen. Dieser Plan kann indessen noch nichts Vollständiges liefern, und jenes Verhältniss wird auch noch fernerhin näher beleuchtet werden müssen. Dort wie hier rechne ich auf thätige Beihülfe einerseits meiner Fachgenossen, andererseits der Vertreter aller andern Wissenschaften.

Zunächst sollten auch Botaniker und Geologen, Anthropologen und Ethnologen ihre Pläne für die Reorganisation der Museen und die wissenschaftliche Erforschung der Kolonien vorlegen. Die Geologen freilich brauchten sich damit weniger zu beeilen als die Vertreter der andern genannten Wissenschaften; denn die Erdrinde ist stabiler als Pflanzen-, Thier- und Völkerleben. Aus praktischen Gründen wird es der Geologie ohnehin nicht an baldiger Förde-

rung in den Kolonien fehlen, wie denn auch die geologische Landesuntersuchung daheim schon lange das anstrebt, was für Botanik und namentlich für Zoologie noch kaum als Forderung besteht. Aus praktischen Gründen wird auch die Botanik mehr Förderung von den neuen Kolonisationsbestrebungen zu erwarten haben als die Zoologie. Gerade die letztere gilt als praktisch unnütze Gelehrsamkeit, ein Schicksal, welches es doppelt nothwendig macht, sie der wohlwollenden Theilnahme der Behörden, daheim wie in den Kolonien, zu empfehlen. Uebrigens ist gerade ein Zoologe vermöge der Stellung der Zoologie im Kreise der Wissenschaften besser geeignet als mancher andere, auch die übrigen Wissenschaften mitzufördern.

In der vorliegenden kleinen Schrift habe ich mehrere ursprünglich getrennt entstandene schriftstellerische Pläne im Auszuge zur Ausführung gebracht. Gleichwohl bilden ihre Theile ein organisches Ganzes. Für fast jede ihrer Seiten lässt sich sagen, dass das Vorhergehende mit Rücksicht auf das Nachfolgende, das Nachfolgende mit Rücksicht auf das Vorhergehende geschrieben ist. Ich bitte desshalb meine Leser, mir mit Geduld der Reihe nach durch die einzelnen Abschnitte zu folgen.

Das Verhältniss der Biographie der Organismen zu über- und nebengeordneten und ihre Eintheilung in untergeordnete Wissenschaften.

Die Bioekographie, der wir demnächst einen besonderen Abschnitt widmen wollen, ist ein Theil der Biographie. Wollen wir das Wesen der ersteren verstehen, so darf uns das Wesen der letzteren nicht dunkel sein. Die Biographie ihrerseits ist ein Theil der Biologie; ihr Verhältniss zu den übrigen Theilen dieser Wissenschaft ist deshalb festzustellen. Die Biographie ist aber auch ein Theil der Geographie; wir müssen untersuchen, wie sie sich zu den übrigen Theilen dieser Wissenschaft verhält. Endlich sind sowohl Biologie und Geographie Theile der Geologie. Wollen wir uns also einen Ueberblick über alle in Frage kommenden Gebiete und einen Einblick in ihre gegenseitigen Beziehungen verschaffen, so erreichen wir unsern Zweck am leichtesten, wenn wir von der

umfassendsten der genannten Wissenschaften, der Geologie, aus-
gehen.

Unter Geologie verstehen wir die Gasamtwissenschaft von der Erde. Alles, was wir auf unserem Planeten beobachten können, ist ein Gegenstand der Geologie. Alle Vorstellungen, die wir uns von der Gegenwart und Vergangenheit der Mutter Erde und ihrer Kinder machen können, gehören dem Gebiete der Geologie, der allumfassenden Erdwissenschaft an. Es gibt nur eine solche Wissenschaft, welche sich mit der Erde beschäftigt; dieser Wissenschaft, nicht einem ihrer Theile, gebührt der Name Geologie.

Die Erde ist ein Stern unter Sternen. Für den Kreislauf der Sterne und für die Veränderungen der sie zusammensetzenden Stoffe, für ihr Sein und Werden, für ihre Gestaltungen und Umgestaltungen giebt es nur eine Gesetzsammlung. Die Gesetze dieser Sammlung sind erkannt und zusammengestellt von der Wissenschaft der Weltmechanik, die als Physik das Verhalten gleichartig gedachter Massen, als Chemie die Wahlverwandtschaft verschiedenartiger Atome, als Statik die Gesetze des Gleichgewichts, als Dynamik die der Bewegung zu erforschen sucht. Mit einem Worte, die Eigenschaften des Weltsubstrates sind das Objekt dieser Wissenschaft der Weltmechanik, der Kosmonomie, die jene Eigenschaften zu erkennen sucht vor allem durch das Experiment, aber auch durch die Beobachtung der sich selbst überlassenen Natur. Insofern nun, als auch die Geologie durch ihre Beobachtungen an der Erde einerseits die kosmonomischen Experimente zu bestätigen, andererseits die an andern Weltkörpern erschlossenen Gesetze zu ergänzen sucht, können wir eine Wissenschaft der Geonomie unterscheiden, deren Aufgabe also eine Physik und Chemie, eine Statik und Dynamik der Erde, ihrer Stoffe und ihrer mit Individualität begabten Komponenten sein würde. Es ist natürlich diese Wissenschaft ein Theil der Kosmonomie; denn ihr einziges Bestreben ist, die Gesetzsammlung der Kosmonomie zu vervollkommen. Gleichwohl können wir sie auch als ersten Theil der Geologie bezeichnen.

Nach anderer Auffassung ist die Erde eine Maschine, die täglich von der Sonne geheizt wird, deren Wassercirkulation stetig vom Monde beeinflusst wird; aber eine Maschine, deren eine Hälfte im Sommer, deren andere im Winter die Hauptmasse des Lichtes und der Wärme erhält, und ein Körper, dessen Pulse zur Zeit

von Voll- und Neumond höher schlagen als sonst. Mit anderen Worten: die Erde bietet eine Kette periodischer Erscheinungen dar, und die einander gleichen Glieder dieser Kette müssen ein Gegenstand der Geologie werden. Es beschäftigt sich mit ihnen der zweite Haupttheil dieser Wissenschaft, die Geographie, welche die Erdmaschine bis in ihre Einzelheiten zu beschreiben hat. Da eine Maschine aber aufhört, Maschine zu sein, sobald sie still steht, gleich dem Hebel, der zum gewöhnlichen Stabe wird, sobald Kraft und Last aufhören, an ihm aufeinander einzuwirken, so hat die Geographie kein Augenblicksbild der Erdmaschine zu liefern; vielmehr ist es ihre Aufgabe, sämmtliche Bilder, welche die Erde zu verschiedenen Jahres-, Mondes- und Tageszeiten darbietet, in Causalnexus zu bringen, jedes derselben als durch das vorhergehende bedingt, das folgende bedingend nachzuweisen und darzuthun, wie nothwendigerweise jedes einzelne Bild nach einer bestimmten Periode wiederkehren muss.

Endlich aber können wir die Erde betrachten als ein Kind der Sonne; ein Kind, das einstmals jung und ungemodelt war, wie seine Mutter es noch heute ist, das gegenwärtig gesetzt und gereift seine Bahnen wandelt und das dereinst vielleicht als Leiche seine Mutter umkreisen wird, wie es schon heute selbst von der eigenen Kindesleiche, dem Monde, umkreist wird. Es hat auf der Erde ein stetiges Sichentfernen vom Anfangszustande den oben besprochenen Wechsel der Perioden begleitet und durchdrungen, und wollen wir diese stetige Metamorphose und jenen Rhythmus erklären, so müssen wir beide in der Wissenschaft streng auseinanderhalten und neben der Geographie die Geogenie unterscheiden.

Die Geogenie beschäftigt sich mit der Geschichte der Erde; von der Periodicität der Erderscheinungen handelt die Geographie; die Weltgesetze in Erdgeschichte und Erdrythmus lehrt die Geonomie kennen. Diese drei Wissenschaften sind die theoretisch unterscheidbaren Hauptzweige der Erdwissenschaft, ergänzen sich gegenseitig und sind alle drei unentbehrlich.

Für die Praxis der Naturforschung indessen ist es zweckmässig, für die Eintheilung der Geologie in untergeordnete Wissenschaften einem andern Principe zu folgen. Als das zweckmässigste argumentum divisionis hat man schon längst die Verschiedenartigkeit des Aggregatzustandes der Materie erkannt. Ist die Reihe der Modificationen des Aggregatzustandes auch eine unendliche, so

hat sich die Unterscheidung von vier Hauptformen desselben doch als für die Praxis ausreichend bewährt.

Wir unterscheiden einen festen, einen gequollenen, einen tropfbar-flüssigen und einen luftförmigen Aggregatzustand. Am festen Erdskelet, der *Stereogaea*, wie wir es nennen können, tritt uns der feste, an den Thieren und Pflanzen, welche in ihrer Gesamtheit die *Biogaea* bilden, der quellbare, an der Wasserhülle der Erde, der *Hydrogaea*, der tropfbar-flüssige, an ihrer Atmosphäre, der *Aerogaea*, der luftförmige Aggregatzustand entgegen. Demgemäss unterscheiden wir eine Stereologie und Biologie, eine Hydrologie und Aerologie der Erde.

Wir müssen diese Wissenschaften im einzelnen betrachten und, wollen wir unser theoretisches Eintheilungsprincip der Geologie als berechtigt darthun, zu zeigen versuchen, dass jede der vier dem gleichen Eintheilungsprincipe folgt.

Am deutlichsten tritt uns dieses an der Biologie entgegen, wesshalb wir zweckmässigerweise mit ihr beginnen.

Bau und Leben des thierischen und pflanzlichen Organismus sind unveränderlichen Gesetzen unterworfen. Das gilt sowohl von der Gestaltung und Gruppierung der organischen Substanzen und Individuen, von ihrer Wechselwirkung unter einander wie von der Wechselwirkung des organischen Substrates und des organischen Individuums mit der umgebenden Natur, mit Luft, Wasser und Erdboden. Diese Gesetze nun können keine andern sein als physikalische und chemische. Theils können wir die Gesetze des Lebens auch auf andern Gebieten kennen lernen, sowohl durch Experiment wie durch Naturbeobachtung, theils offenbaren sie sich ausschliesslich am Organismus, denn der Bau der Organismen ist weit komplirter als der Bau der Anorgane, sowohl der architektonische Bau des organischen Individuums wie der chemische Bau der organischen Molekel. Gleichwohl herrschen physikalische und chemische Gesetze ausschliesslich auch im Organismenreiche, in der *Biogaea*. Sie uns kennen zu lehren, theils als alte, theils als neue Freunde, ist die Aufgabe der Bionomie. Dieselbe erforscht die allgemeine Mechanik des biogaeischen Processes; sie stellt die Gesetze zusammen, welche diesen Process, im grossen wie im kleinen, beherrschen, beherrscht haben und beherrschen werden. Sie ist die Physik und Chemie, die Statik und Dynamik der Lebewelt.

Doch nur klein kann die bionomische Gesetzsammlung sein, denn die meisten ihrer einzelnen Satzungen gelten gleichmässig

für viele Organismen. Gross und verwickelt aber ist das Maschinengetriebe der Biogaea. Klein ist ja auch nur die Anzahl der einfachen Maschinen; es giebt nur deren sechs; aber complicirt ist die Uhr, die Mühle, die Dampfmaschine, und gross ist die Anzahl der verschiedenen Uhren, Mühlen, Dampf- und anderen Maschinen. Deshalb stellen wir der allgemeinen Mechanik eine beschreibende Maschinenkunde, der Bionomie eine Biographie gegenüber. Mögen wir auf die gesammte Biogaea oder auf ein einzelnes Thier- oder Pflanzen-Individuum, auf ein ganzes Organ-system oder auf eine einzelne Zelle unsern Blick richten, überall tritt uns die Periodicität des Erdenlebens neben der Mannichfaltigkeit der Erscheinungen entgegen. Ich erinnere an die Ausdehnung und Zusammenziehung des Herzens, an das Ein- und Ausathmen der Lungen, an den Wechsel von Hunger, Nahrungsaufnahme und Sättigung, von Schlafen und Wachen; aber auch an den Wechsel von Wachstum, Ruhezustand und Theilungsprocess der Zellen und nicht minder an das Erwachen des Pflanzen- und Thierlebens im Frühlinge, an sein Ersterben im Herbst und seine Ruhe im Winter; endlich an die Entwicklung des jungen Vogels im bebrüteten Ei, an sein Ausschlüpfen und Flüggewerden, sein Fortziehen im Herbst, seine Rückkehr im Frühjare, sein Liebeswerben, Nestbauen, Eierlegen und Brüten. Dieser Rhythmus aller Lebenserscheinungen geht so weit, dass es uns schwer wird, irgendwo seine Nichtexistenz nachzuweisen. Seine Erforschung fällt der Biographie zu. Sie soll uns nicht nur zeigen, wie verschiedenartige Thiere und Pflanzen auf der Erde verbreitet, wie verschiedenartige Organe im Körper vertheilt und angeordnet sind in einem gegebenen Momente, sondern sie soll uns alle Momente im Leben der Biogaea wie des Individuums, im Wechsel der Monate, Tage und Stunden nicht minder wie im Wechsel der Generationen in zusammenhängender Reihe vorführen und uns zeigen, warum die Konstellation der Erscheinungen in einem gegebenen Momente das Resultat derjenigen des vorhergehenden Momentes ist. So werden die bionomischen Gesetze von der Biographie verwerthet, so werden die Erscheinungen der Lebewelt mit dem Kreislauf und der Axendrehung der Erde verknüpft.

Die Biographie ist, will sie nicht in Verwirrung gerathen, gezwungen, eine Gleichheit der Perioden in den Erscheinungen des Lebens anzunehmen. In Wirklichkeit aber existirt eine solche Gleichheit nicht. Vielmehr kommen häufige Störungen vor, welche

das Getriebe der Biogaea dauernd ändern. Die Organismenwelt hat nicht minder eine Geschichte wie die Erde selbst; ein Blick auf die Versteinerungen lehrt uns dieses. Die Geschichte der Biogaea zu erforschen ist die Aufgabe der Biogenie. Sie zeigt, dass die Lebewelt der Erde sich stetig ihrem gegenwärtigen Zustande genähert hat.

Dass es sich auch in der Aërologie und Hydrologie zunächst um die Feststellung der Gesetze, welche die Bewegungen und Gleichgewichtszustände der Luft und des Wassers regeln, weiterhin aber um die Erkenntniss der periodischen Bewegungen in der Atmosphäre und Hydrosphäre handelt, ist leicht ersichtlich. Dem entsprechend unterscheiden wir eine Aëronomie und Hydronomie, eine Aërographie und Hydrographie.

Weniger leicht ersichtlich ist dagegen die Existenz eines historischen Bewegungsprocesses sowohl in der Aërogaea wie in der Hydrogaea und demgemäss die Existenz-Berechtigung einer Aërogenie und Hydrogenie. Die Molekeln in Luft und Wasser sind ja so leicht gegeneinander verschiebbar, dass sich Aërogaea und Hydrogaea ohne Umstände den Veränderungen in der Stereogaea anpassen. Wenn es demnach auch feststeht, dass Luft und Wasser sich ehemals in anderen Bahnen bewegten als heute, so könnte es gleichwohl auf den ersten Blick als möglich erscheinen, sämtliche Bewegungen, welche heute in der Atmosphäre und Hydrosphäre stattfinden, aus den gegenwärtigen astrographischen und stereographischen Verhältnissen der Erde zu erklären ohne Rücksichtnahme auf frühere Verhältnisse. Die Stereogaea mit ihrer treuen Urkundensammlung der Erdgeschichte und die Biogaea, in welcher das konservative Princip der Erblichkeit herrscht, drängen uns Räthsel auf, die ohne eine Stereogenie und Biogenie nicht zu lösen sind; mit der Aërogaea und Hydrogaea scheint es dagegen anders zu sein. Wir dürfen indessen nicht vergessen, dass hier das Beharrlichkeitsgesetz ebenso seine Herrschaft ausübt, wie dort. Freilich ist die Frage, um welche es sich hier handelt, mehr von principieller als von praktischer Bedeutung; aber im Princip müssen wir zugestehen, dass sich die Bewegungen in der Aërogaea und Hydrogaea nicht simultan mit Aenderungen in der Stereogaea geändert haben können. Die Unruhe des Meeres dauert noch nach dem Orkan an, und noch lange ist die Wasserbahn sichtbar, auf welcher ein Dampfer dahingebraust ist. Wie im Wasser, so ist es in der Luft; im Bereiche dieser wie im Bereiche des Wassers muss es noch heute Bewe-

gungen geben, welche vermöge der Beharrlichkeit aus früheren Zeiten stammen, und welche Aërographie und Hydrographie nicht zu erklären vermag. Ob diese Bewegungen für uns wahrnehmbar sind, ist principiell gleichgültig; das theoretische Bürgerrecht können wir der Aërogenie und Hydrogenie nicht verweigern. Uebrigens würde es, auch wenn Aërologie und Hydrologie für ihre eignen Zwecke historische Forschungen entbehren können, ein dankeswerthes Unternehmen sein, wenn Aërologen und Hydrologen im Vereine mit Stereologen hypothetisch die Luft und Wasserbahnen früherer Phasen der Erdgeschichte rekonstruiren wollten. Manches, was in der gegenwärtigen Verbreitung der Organismen unverständlich ist, würde sich dann vielleicht erklären lassen; sind doch Luft und Wasserströmungen wichtige Verbreitungsmittel für Thiere und Pflanzen.

In der Stereologie der Erde ist die Unterscheidung einer Stereonomie sofort einleuchtend. Sie hat die chemischen und physikalischen, statischen und dynamischen Gesetze der festen Körper, insofern sie auf die Erdwissenschaft Anwendung finden, zu sammeln. Dass wir auch eine Stereogenie unterscheiden müssen, ist ohne weiteres klar; wir brauchen nur einen Blick auf die Schichten der Erdrinde zu werfen, die uns ohne historische Betrachtungen unverständlich bleiben. Der Stereographie dagegen müssen wir einige Worte widmen.

Wir haben die Aërogaea, die Hydrogaea und die Biogaea gewissermaassen als Maschinen aufgefasst, welche rhythmische Bewegungen ausführen und zu ihrem Verständnisse der Aërographie, Hydrographie und Biographie bedürfen. Der Zweck unserer Betrachtungen ist ferner der Nachweis des Parallelismus der vier Wissenschaften, welche wir nach dem Aggregatzustande der Materie in der Geologie unterscheiden. Nun ist es aber fraglich, ob die Stereogaea rhythmische Bewegungen ausführt, ob demnach die Stereographie mit Aërographie, Hydrographie und Biographie in Parallele gestellt werden kann. Selbstverständlich können wir eine Stereographie nicht entbehren, denn für die Zwecke der Stereonomie und Stereogenie, der Biographie, Hydrographie und Aërographie bedürfen wir ihrer. Diese Wissenschaften müssen eine sorgfältige Beschreibung des gegenwärtigen Zustandes der Stereogaea besitzen. Aber die Frage nach dem Parallelismus der vier Wissenschaften ist damit nicht erledigt. Indessen hält es nicht schwer, ihn nachzuweisen. Wenn wir die periodischen Bewegungen

in Wasser-, Luft- und Organismenreich als unveränderlich auffassen und sie demgemäss durch eine Wellenlinie mit gleichen Kurven darstellen können, so lässt sich die nach stereographischer Anschauungsweise sich stets gleichbleibende Stereogaea durch eine gerade Linie darstellen; in eine solche lässt sich aber eine Wellenlinie unserer Art überführen durch stetige Verkleinerung der Wellenweite. Diese Betrachtung macht uns den Parallelismus der Stereographie mit den drei übrigen Wissenschaften evident. Die Geographie hat zum Gegenstande nicht nur das, was auf der Erde periodische Bewegungen ausführt, sondern auch das, was in steter Ruhe verharret. Uebrigens ist die Frage nach periodischen Bewegungen der Stereogaea nicht erledigt; wir brauchen nur an die behauptete Periodicität der Erdbeben zu denken.

Wir sehen also, dass sämtliche Wissenschaften, die es mit der Erde zu thun haben, mit einander korrespondirende Theile einer umfassenden Erdwissenschaft, der Geologie, sind. Die Geonomie zerfällt in Stereonomie, Bionomie, Hydronomie und Aëronomie; entsprechend zerfallen Geographie und Geogenie in je vier untergeordnete Wissenschaften. Charakterisiren wir die Geologie als die Panodologie der Erde, die Wissenschaft, welche uns das gesammte Thun und Treiben der Erde, ihrer Bestandtheile und ihrer Bewohner auf allen ihren Wegen vorführt, so können wir die Geonomie, Geographie und Geogenie entsprechend als Monodologie, Periodologie und Epidologie der Erde kennzeichnen. Die Monodologie lehrt uns das Einzelgeschehen, den einzelnen Schritt und das ihn beherrschende Gesetz kennen; die Periodologie handelt von den in sich zurücklaufenden Wegen der Erdstoffe, von dem Kreislauf der Stoffe auf der Erde; die Epidologie endlich von der Ersetzung alter Wege durch neue.

Aber nicht nur aus Betrachtungen wie die obigen geht die Einheitlichkeit der Panodologie der Erde hervor; vielmehr wissen wir schon ohnehin, dass Stereologie, Hydrologie und Aërologie nicht ohne einander und auch kaum ohne die Biologie bestehen können, wie die Biologie jene andern Wissenschaften nicht entbehren kann. Solange die Erde bestand, war sie ein Individuum, und solange sie besteht, wird sie es bleiben; hört sie auf ein Individuum zu sein, so hört sie auf zu existiren.

Hier können wir das Gebiet der Gesamtgeologie verlassen, um uns demjenigen der Biographie, deren Stellung zu über- und nebengeordneten Wissenschaften aus dem Bisherigen hervorgeht, allein zuzuwenden.

Das Material, welches die Biographie sichten und wissenschaftlich bearbeiten will, ist gross, viel grösser als das ihrer geographischen Geschwisterwissenschaften zusammen genommen. Es wird sich also empfehlen, dasselbe in einige Hauptgruppen zu sondern und demgemäss eine Anzahl von Disciplinen zu unterscheiden, welche der Biographie untergeordnet sind.

Da können wir nun zunächst zwei solcher Disciplinen einander gegenüberstellen. Die eine handelt von den organischen Individuen und der Beziehung der Theile eines Individuums zu einander, die andere von den organischen Ortsgenossenschaften, von der Wechselwirkung unter einander und mit der umgebenden Natur aller derjenigen Pflanzen und Thiere, welche ein gemeinsames Wohngebiet innehaben. Die erstere wollen wir Biontographie, die letztere Bioekographie nennen.

Indessen, das organische Individuum entwickelt sich; vom Eie bis zur Reife durchläuft es eine Reihe von Umgestaltungen, welche mit einander verknüpft werden müssen. Ganz ebenso die Wohnortsgenossenschaften, die dem Wechsel der Jahreszeiten unterworfen sind. Im Frühlinge treffen wir andere Pflanzen und Thiere als im Sommer, im Sommer andere als im Herbst und Winter. Wenn wir auch viele das ganze Jahr hindurch antreffen, so trägt doch jede Jahreszeit ihre eigene biographische Physiognomie. Hier gilt es, Frühling mit Sommer, Herbst und Winter und wieder mit dem nächsten Frühlinge zu verknüpfen. Daeben aber findet auf jeder Entwicklungsphase des Individuums sowohl wie der Wohnortsgenossenschaft eine Wechselwirkung der Komponenten statt, hier der einzelnen Thiere und Pflanzen, dort der Organe. Hier wie dort können wir jede Entwicklungsphase als dauernd betrachten, um jene Wechselwirkung zu studiren. So gelangen wir zu einer andern, von der ersteren verschiedenen Eintheilung der Biographie, welche als zwei untergeordnete und einander ebenbürtige Disciplinen die Parabiographie und die Anabiographie unterscheidet. Die Parabiographie handelt von der Zusammensetzung des als unveränderlich angenommenen Objectes aus seinen Komponenten und von der Wechselwirkung derselben unter einander; die Anabiographie von den Phasen, welche das in Wirk-

lichkeit einer Veränderung unterworfene Objekt durchläuft, und von der kausalen Verknüpfung dieser Phasen.

So erhalten wir im ganzen vier der Biographie untergeordnete Wissenschaften, die Parabiontographie und Anabiontographie und die Parabioekographie und Anabioekographie.

Die Parabiontographie erblickt in dem Organismus des Thieres oder der Pflanze auf irgend einem Stadium seiner Entwicklung ein unveränderliches Lebewesen, einer bewegten Maschine vergleichbar. Sie erforscht die Zusammensetzung des Organismus aus einzelnen Organen und die Wechselwirkung, in welcher sich diese Organe unter einander und mit der aufgenommenen Nahrung befinden. Nur die Parabiontographie einiger weniger Organismen ist einigermaassen gründlich erforscht, vor allem die des Menschen. Die Parabiontographie des Menschen ist bisher das Hauptobjekt der akademischen Wissenschaften der Anatomie und Physiologie gewesen, wobei der Anatomie die hauptsächlich an der Leiche zu erlangende Kenntniss der einzelnen Theile des menschlichen Organismus, der Physiologie das Studium der Wechselwirkung dieser Theile zugefallen ist. Durch diese Sonderung der Interessen haben sich nun aber sowohl Anatomie wie Physiologie einseitig entwickelt. Die Anatomie glaubt genug gethan zu haben, wenn sie die Leiche mit Messer und Mikroskop bis ins kleinste zergliedert hat. Offenbar ist nun aber der Organismus nur so lange ein Organismus, wie er lebt; desshalb ist die Anatomie weniger eine Wissenschaft als eine Kunst. Andererseits hat die Physiologie wegen Mangels an ausreichenden anatomischen Kenntnissen durchweg nur die einzelnen Organsysteme des Menschen im allgemeinen, nur die allgemeinen Gesetze der Muskeln und anderer Organe erforscht, sich aber nicht eingehend genug mit dem einzelnen Muskel, dem einzelnen Organe beschäftigt. Um diesem Zustande ein Ende zu machen, hat man vorgeschlagen, dass die specielle Thätigkeit des einzelnen Organs in Zukunft ein Objekt der Anatomie werden soll, ein Vorschlag, der ebenso gerechtfertigt ist, wie seine Ausführung von Erfolg gekrönt sein wird. Dadurch wird die menschliche Anatomie zu einer einheitlichen und in sich selbst abgeschlossenen, ihrem Vertreter genussbringenden Parabiontographie des Menschen werden, während die Physiologie sich auch den niedern Organismen wird zuwenden können, um durch das Studium ihrer Lebensthätigkeiten mehr und mehr zu einer umfassenden Bionomie zu werden. Dadurch

dass die menschliche Anatomie zu einer abgerundeten Parabiontographie des Menschen wird, wäre freilich noch nicht viel gewonnen; denn die Parabiontographien der einzelnen Entwicklungsstadien des Menschen sowie die Parabiontographien aller andern Thiere auf allen ihren Lebensstadien würden nach wie vor Postulate der Wissenschaft bleiben. Dasselbe gilt von den Pflanzen, obgleich diese sich mehr einer gleichmässigen Bearbeitung zu erfreuen gehabt haben.

Die Anabiontographie fasst das organische Individuum auf als ein veränderliches Entwicklungswesen, das sich, von einem einfachen Anfangsstadium ausgehend, stetig einem complicirten Endstadium nähert. Die Anabiontographie umfasst die Schulwissenschaften der Embryologie, die auch als Ontogenie oder individuelle Entwicklungsgeschichte bezeichnet wird, und der Systematik der Thiere und Pflanzen. Aber auch die „vergleichende Anatomie“ der Thiere und die „Morphologie“ und „Anatomie“ der Pflanzen bilden Bruchstücke der Anabiontographie. Während die Embryologie sich bestrebt, uns die Stadien vorzuführen, welche der Organismus von der Eizelle bis zu dem Zeitpunkte durchläuft, wo er seinen Eltern wieder ähnlich sieht, will uns die Systematik und Pflanzenmorphologie die äussere Erscheinung, die vergleichende Anatomie der Thiere und die Pflanzenanatomie den inneren Bau der Eltern kennen lehren. Diese Disciplinen fassen nur die Endstadien ins Auge, während die Embryologie vom Anfangsstadium aus den Organismus eine Strecke weit auf seinem Entwicklungswege verfolgt, aber meistens, ohne einen engen Anschluss an das Endstadium zu gewinnen zu suchen. Es liegt nun aber auf der Hand, dass Anfang und Ende zusammengehören; desshalb müssen alle jene Disciplinen zu einer einzigen verschmelzen, wollen sie anders nicht das Ziel der Wissenschaft aus dem Auge verlieren. Diese einzige in sich abgerundete Disciplin ist die Anabiontographie, die die Entwicklung jedes Organismus vom Eie bis zur Reife und darüber hinaus bis zum Tode und zwar sowohl nach äusserer Erscheinung als innerem Gefüge verfolgt und die einzelnen Stadien durch Zuhülfenahme der Bionomie ursächlich mit den vorhergehenden und nachfolgenden verknüpft. In der That hat die wissenschaftliche Praxis längst gelehrt, dass Embryologie, vergleichende Anatomie und Systematik einander nicht entbehren können. Es sind diese Disciplinen vor allen Dingen Künste und Methoden, die bald der einen, bald der anderen Wissenschaft

dienstbar sind. Die Anatomie beispielsweise ist eine Hülfswissenschaft sowohl der Parabiontographie wie der Anabiontographie.

Werfen wir einen Blick auf die gegenwärtige Entwicklung der Anabiontographie, so erkennen wir in ihr die bestbearbeitete aller biologischen Wissenschaften, woraus die einseitige Entwicklung der Biologie hervorgeht. Die Kenntniss der äusseren Merkmale aller entwickelten Thiere und Pflanzen ist schon seit Linné's Zeiten angestrebt worden; seit Cuvier hat die Erforschung des inneren Baues, seit Baer und mit grösserer Intensität seit Darwin das Studium der Entwicklung einen gewaltigen Aufschwung genommen. Freilich sind unsere anabiontographischen Kenntnisse nur Bruchstücke; von der Erkenntniss des Wesens der Entwicklung sind wir noch sehr weit entfernt, und vor allem fehlt es vielen Embryologen, Anatomen und Systematikern an der Erkenntniss, dass sie alle nur einer einzigen Wissenschaft, der Anabiontographie, dienen. Nichtsdestoweniger steht es mit der Anabiontographie besser als mit der Parabiontographie und ungleich viel besser als mit den beiden biöcographischen Wissenschaften, zu denen wir uns jetzt wenden.

Die Parabioökographie handelt von den Wohnortsgenossenschaften der Organismen und betrachtet dieselben als unveränderliche Mechanismen. Sie greift bald diesen, bald jenen Momentanzustand heraus und untersucht die Wechselwirkung, in welcher die einzelnen Thiere und Pflanzen, welche die Biogaea eines Wohnortes zusammensetzen, untereinander und mit der Stereogaea, Hydrogaea und Aërogaea dieses Wohnortes stehen. Als Wohnort kann sowohl die ganze Erde als auch ein natürlich abgegrenzter Theil derselben betrachtet werden. Für solche Theile schlage ich den Terminus Geomeren vor. Das australische Festland, der Nordpolarkontinent, die Insel Neu-Guinea sind solche Geomeren; nicht minder das nördliche Eismeer, der indische Ozean, der Golf von Neapel. Aber auch jedes Gebirge und Tiefland, der einzelne Wald, die Wiese, die Wüste können als Geomeren betrachtet werden. Desgleichen jeder See, Teich und Fluss, jede Austern- und Korallenbank; kurzum, die Reihe der Geomeren ist unendlich, und sie gegen einander abzugrenzen und zu klassifiziren wird eine interessereiche Aufgabe der Biologen und Geographen sein. Bis jetzt ist sehr wenig in dieser Richtung geschehen, wie denn überhaupt unser parabioökographisches Wissen nur aus unzusammenhängenden Bruchstücken besteht, deren Zahl zwar gross ist, die aber noch nicht gesammelt, geschweige denn geordnet und

in ursächlichen Zusammenhang gebracht sind. Man wird mir vielleicht entgegenhalten, dass ich GRISEBACH's Pflanzengeographie und WALLACE's Thiergeographie nicht vergessen darf; indessen, was GRISEBACH und namentlich was WALLACE anstrebt, ist ebenso von meiner Parabioekographie verschieden, wie GRISEBACH's und WALLACE's Ziele und Wege unter einander verschieden sind.

Mit der Ausbildung der Anabioekographie ist es nicht besser beschaffen als mit derjenigen ihrer Schwesterwissenschaft. Die Anabioekographie bezweckt die Kenntniss der Entwicklung der einzelnen Wohnortsgenossenschaften, wie sie sich in jedem Jahre abspielt. Von einem Frühjahre bis zum andern findet in jedem Geomer ein stetiger Wechsel der parabioekographischen Bilder statt; so zwar, dass dort und dann die einzelnen Komponenten sich verändern, neue hinzukommen, alte verschwinden. Sehr wenig ist geschehen, diesen Wechsel in seiner Gesamtheit kennen zu lernen und aus seinen Ursachen zu erklären.

Nachdem wir so die Aufgabe der Bioekographie erkannt haben, wozu ein Eingehen auf die Biologie und Geographie und somit auf die Geologie überhaupt nöthig erschien, wollen wir im folgenden Abschnitte uns ausschliesslich mit der Bioekographie beschäftigen.

Die Bedeutung der Bioekographie und die Bedingungen für ihr Studium und ihre Verwerthung.

Wenn man erwägt, welch ein reiches Gebiet von verwickelten und bisher noch fast gänzlich unerforschten Naturvorgängen der Bioekographie zur Bearbeitung vorliegt; welches Interesse und welchen Genuss es gewähren muss, der freien Natur auf ihren verschlungenen Pfaden zu folgen und überall am Wege reiche Ernte zu halten; welchen vortheilhaften Tausch man macht, wenn man widerspenstige Instrumente und unhandlichen Bücherwust daheim lässt und die reichen Ernte-, Jagd- und Fischereigründe der jungfräulichen Erde aufsucht, um sich an dem Wogen ihres Busens zu erfreuen, das Flüstern ihrer Stimme zu belauschen und den

balsamischen Duft ihres Odems einzuziehen: dann sollte man meinen, dass es der Bioekographie an Jüngern nicht fehlen könnte. Auch ist dieses nicht der Fall; nur dass die Jünger der Bioekographie meistens nicht Naturforscher von Fach, sondern naturforschende Laien sind. Nicht nur manche Forstleute und Landwirthe, Lehrer und Pfarrer, sondern überhaupt viele, denen einige Musse zur Verfügung stand, und denen die freie Natur zugänglich war, haben sich gerade unsern Zweig der Naturkunde gewählt, um ihre Freizeit durch lehrreiche und fesselnde Beschäftigung auszufüllen und dabei manche schöne Entdeckung zu machen. Dieser erfreulichen Sachlage steht andererseits der befremdliche Umstand gegenüber, dass gerade die Naturforscher von Fach, die modernen Zoologen und Botaniker, das bioekographische Forschungsgebiet fast gänzlich verschmähen, um dafür anatomische und mikroskopische Forschungen zur höchsten Vollendung zu bringen.

Diese Bestrebungen verdienen gewiss Lob; aber der Erkenntniss, dass die Botanik und Zoologie unserer Tage sich höchst einseitig entwickelt haben, dürfen wir uns nicht verschliessen. Auf der einen Seite finden wir Anatomen, Embryologen und Histologen, Morphologen und Physiologen, auf der andern die Systematiker, die Museumszoologen und Herbariumsbotaniker. Zwischen beiden, aber abseits und von den Fachleuten nicht anerkannt, stehen jene bioekographischen Dilettanten, von denen ich oben gesprochen habe. Sollte der Umstand, dass sich hauptsächlich Laien die Pflege der Bioekographie angelegen sein lassen, die Fachgelehrten abhalten, ein gleiches zu thun, dann möchte ich sie daran erinnern, dass gerade der Mann, den wir alle als unsern Meister anerkennen, zu dem wir alle wie Zwerge zu einem Riesen hinaufblicken, dessen Namen wir alle unablässig im Munde führen, dass gerade CHARLES DARWIN auf dem Gebiete der Bioekographie seine grössten Triumphe gefeiert hat.

In der That ist es höchst befremdend, dass man unter der überwältigenden Majorität der modernen Zoologen und Botaniker, die sich Darwinisten nennen, so wenige wirkliche Nachfolger DARWIN'S findet. Die Schlagworte „Kampf ums Dasein“ und „Natürliche Zuchtwahl“ sind jedem geläufig; aber nur wenigen fällt es ein, dem Kampfe und der Zuchtwahl in der Natur nachzuspüren. Nicht minder befremdlich ist es, dass die Zahl der deutschen, französischen, englischen Zoologen so gross, und die Zahl derjenigen Naturforscher, welchen die Fauna Deutschlands, Frankreichs, Englands gründlich bekannt ist, so klein ist. Befremdlich mag es

sein, aber zu leugnen ist es nicht, dass einerseits Darwin zu einem Heiligen geworden ist, vor dem sich zwar alle beugen, dessen Kapelle aber von nur wenigen Händen geschmückt wird, und andererseits, dass Zoologie und Botanik in den Kulturländern neuerdings einen grossartigen Aufschwung genommen haben, ohne dass dadurch das Volk, welches die Gelehrten unterhält, in die Lage versetzt worden wäre, sich die Errungenschaften der Wissenschaft zu eigen zu machen an dem Studium der heimathlichen Thiere und Pflanzen.

Allerdings ist die Bioekographie, die Erforschung der Wechselbeziehungen, in welchen die Komponenten der Biogaea eines Geomers untereinander und mit seiner Stereogaea, Hydrogaea und Aërogaea stehen, schon an und für sich im höchsten Grade fesselnd und belehrend für den Forscher; wollen wir aber das Andenken CHARLES DARWIN'S ehren und für das Volk und die Heimath arbeiten, so können wir uns keine bessere Forschungssphäre wählen, als das Gebiet eben dieser Wissenschaft. Ihre hohe Bedeutung für Gesamtwissenschaft und Volk kurz darzulegen, soll im Folgenden mein Bemühen sein; nicht minder werde ich aber darauf hinweisen müssen, dass sie uns aussergewöhnliche Aufgaben darbietet, zu deren Lösung wir aussergewöhnliche Anstrengungen machen müssen.

Die hohe wissenschaftliche Bedeutung, welche eine eingehende Erforschung des wohnortsgenossenschaftlichen Haushaltes der Organismen hat, kommt ihr zu vor allen Dingen vermöge des Lichtes, welches sie auf die Entstehung der Thier- und Pflanzenarten zu werfen geeignet ist. Darüber, dass die jetzt lebenden Organismenarten im Grossen und Ganzen Abkömmlinge von einfacher organisirten Arten sind, also über die Berechtigung der Descendenz-Theorie, herrscht fast vollkommen Einigkeit. Anders ist es jedoch mit denjenigen Theorien, welche die Umwandlung der Art erklären wollen. Zwar nimmt unter diesen, was die Zahl der Anhänger anbetrifft, die DARWIN'SCHE Theorie der natürlichen Zuchtwahl den ersten Rang ein; aber ich glaube, wollten wir alle Bekenner der Selektionstheorie fragen, ob sie jemals ernstliche, auf Originaluntersuchungen gestützte Studien über die Stichhaltigkeit der Selektionstheorie angestellt haben, so würden wir von den meisten verneinende Antworten erhalten. Ausserdem finden wir, dass gerade viele unter denjenigen, die sich eingehender mit der Sache beschäftigt haben, Gegner der Selectionstheorie sind. Ich sehe

hier ganz ab von irgend welchen Laien und wiederhole nur die Frage: Wie viele Zoologen und Botaniker giebt es, die die Selektionstheorie bewogen nicht sowohl durch die herrschende Zeitströmung als vielmehr auf Grund eigener sorgfältiger Untersuchungen adoptirt haben? Würden wir diese Frage statistisch beantworten können, so würden wir, glaube ich, über die geringe Zahl solcher Forscher erstaunt sein. Dieses steht aber ganz im Einklange mit der Thatsache, dass die meisten Zoologen und Botaniker der Gegenwart jüngere Leute sind, welche zwar Ausgezeichnetes auf dem Gebiete der Anatomie und Mikroskopie leisten, aber die Pflanzen und Thiere ihrer Heimath oder irgend welchen andern Landes meistens so ungenügend kennen, dass sie zum Studium des Naturhaushaltes vollständig unvorbereitet sind. Und doch kann kein anderes Studium dazu führen, die Selektionstheorie anzunehmen oder zu verwerfen. Wer mit Erfolg die Pferde- oder Schafzucht, die Blumen- oder Taubenzucht betreiben will, hat zu dem Zwecke langjährige und eingehende praktische Studien zu machen; das Lesen einiger Bücher genügt nicht; und wer uns belehren will, dass die Natur diese oder jene Pflanzen- oder Thierart auf diese oder jene Weise gezüchtet habe, der muss auf den Oekonomiehöfen der Natur gelebt und gelernt haben. Der blossе Hausthier-Anatom oder -Physiolog ist weit entfernt, ein guter Viehzüchter zu sein; ebensowenig kann derjenige, der nur auf den Gebieten der heutigen Thier- oder Pflanzenmorphologie und -Physiologie bewandert ist, etwas von der möglicherweise in der Natur stattfindenden Zuchtwahl wissen, es sei denn vom Hörensagen!

Beweise für die Abstammung der heute lebenden Thiere und Pflanzen von einfacher organisirten Vorfahren haben wir in Hülle und Fülle; von Beweisen für die Entstehung neuer Arten durch die natürliche Zuchtwahl DARWIN'S haben wir nicht einen einzigen, welcher genügend wäre. Wir dürfen uns nicht verhehlen, dass der Nachweis von zweckmässigen Einrichtungen den Nachweis des Bestehens einer Naturzüchtung nicht involvirt, und dass fast alles, was zu Gunsten der Entwicklungslehre geschrieben ist, nur für die Richtigkeit der Abstammungslehre spricht. Für die Abstammungslehre, nicht für DARWIN ist beispielsweise fast alles, was ERNST HAECKEL erforscht hat.

Ich mache desshalb auf die wirkliche Lage der Dinge aufmerksam, um die Anhänger und Gegner der Selektionstheorie auf

ein Forschungsgebiet hinzuweisen, auf welchem allein der Nachweis ihrer Berechtigung oder Nichtberechtigung geführt werden kann. Nun könnte man mir entgegenhalten, dass die Selektionstheorie es mit der geschichtlichen Entwicklung der Thier- und Pflanzenarten zu thun hat, während ich die Lösung der vorliegenden Probleme auf biöcographischem Gebiete anstreben wolle. Hierauf habe ich dreierlei zu erwidern.

Zunächst sehen wir, dass alljährlich eine viel grössere Anzahl von Organismenkeimen erzeugt wird und eine theilweise Entwicklung durchmacht, als zur Reife gelangt, und wir müssen fragen, ob die zu Grunde gehenden Individuen durch ihre Organisation irgendwie benachtheilt waren gegenüber den überlebenden, oder ob ihr Tod nicht vielmehr von der Ungunst der Verhältnisse abhing. In den Darstellungen der Selektionstheorie wird gewöhnlich auf das Missverhältniss der erzeugten zu den überlebenden Individuen mit grossem Nachdruck aufmerksam gemacht. Dies scheint die Annahme zu involviren, dass die zu Grunde gehenden Individuen in der That eine mangelhaftere Organisation besitzen, als die überlebenden; es lässt sich auch nicht leugnen, dass der Nachweis einer solchen eine bedeutende Stütze für die Selektionstheorie sein würde. Jedenfalls aber lässt sich dieser Nachweis auf dem Gebiete nur der Biöcographie führen.

Zweitens habe ich darauf aufmerksam zu machen, dass neben der Selektionstheorie auch MORITZ WAGNER's Migrationstheorie einige Beachtung verdient; gestehen ihr ja doch viele Darwinisten eine gewisse Berechtigung zu. Die Migrationstheorie nimmt an, dass neue Arten durch Emigranten gebildet werden, welche das Wohngebiet ihrer Vorfahren verlassen und sich anderswo ansiedeln. Zum Beweise für die Richtigkeit seiner Theorie führt WAGNER die Anordnungsweise der Wohngebiete einer Anzahl von Reihen nächstverwandter Thierarten an. Es lässt sich nicht verkennen, dass zu Gunsten WAGNER's viele Thatsachen sprechen. Andererseits glauben aber NÄGELIN und andere das gesellschaftliche Entstehen neuer Arten nachweisen zu können. Wie dem allen nun auch sei, eine bis ins einzelne gehende Kenntniss der gegenwärtigen Anordnung der Wohngebiete der Organismenarten und -Varietäten ist Vorbedingung für die Lösung derselben, wie sie Vorbedingung ist für das Studium des Haushaltes der Wohnortsgenossenschaften. Zweckmässigerweise fällt der Biöcographie die Aufgabe zu, Materialien zur Erlangung dieser Kenntniss zu sammeln.

Ich habe dann drittens die Frage aufzuwerfen, ob wir nicht irgendwo auf der Erde dann und wann Gelegenheit finden werden, eine thatsächliche Umbildung einer Organismenart zu konstatiren, sei es auch nur in ihren Anfängen. Sollten jetzt wirklich überall die Arten und die Verhältnisse so stabil sein, dass eine solche Hoffnung eine vergebliche wäre?

Wir können die Möglichkeit des zeitgenössischen Auftretens neuer Thier- und Pflanzenvarietäten nicht leugnen, und nur wenn wir das gegenwärtig Bestehende genau kennen, wenn uns jede heutige Wohnungsgenossenschaft und ihr Haushalt genau bekannt ist, können wir in Zukunft die Frage entscheiden, ob und wie in der Gegenwart neue Formen entstehen.

Gleichwohl bleibt die Entstehung und Umbildung der Organismenarten ein historisches Problem. Nun sind aber historische Forschungen wesentlich von allen andern verschieden. Auf allen andern Gebieten können wir immer direkt beobachten, auf dem Gebiete der Geschichte nur selten. Nur die Menschengeschichte macht hiervon eine theilweise Ausnahme, da eben der Mensch die höchstentwickelte, bestbekannte und uns am meisten interessirende Organismenart ist, die vermöge der weitgehenden Ungleichheit ihrer Rassen und Individuen, vermöge ihrer Weltherrschaft und ihrer Migrationsfähigkeit solche Beobachtungen zulässt. Allenfalls gestatten dergleichen auch noch die Hausthiere und Kulturpflanzen. Aber die Geschichte aller andern Organismenarten können wir zumeist nur erschliessen aus methodischer Kombination der Urkunden. Unter den biogenetischen Urkunden spielt aber neben der Palaeontologie und der Embryologie auch die Bioekographie eine hervorragende Rolle. Wollen wir uns eine Vorstellung über die Art und Weise, auf welche neue Arten entstehen und sich erhalten können, machen, so darf uns das Leben und Treiben der heutigen Thier- und Pflanzenarten nicht unbekannt sein. Also unbekümmert um die Möglichkeit, die Entstehung irgend einer neuen Varietät beobachten zu können, müssen wir danach streben, die Bioekographie der gegenwärtig lebenden Organismen zu der höchsten Vollendung zu bringen. Aber nicht nur für die Entstehung der Arten ist die Bioekographie von Bedeutung, auch auf den Untergang derselben muss sie helles Licht werfen. Den Untergang vieler Organismenarten können wir viel besser beobachten als die Entstehung neuer. Ich erinnere nur an Neuseeland. Dort vertilgt beispielsweise der Klee Farnkrant und Phormium, die europäische Stubentliege die Maorifliege. Die

Fauna und Flora des kultivirten Neuseeland wird bald von derjenigen Englands kaum noch zu unterscheiden sein. Wie ist nun eine so durchgreifende Umwandlung möglich, und wie ist das Aussterben der Organismenarten früherer Erdperioden zu erklären? Antwort auf diese Frage kann nur bei einer genauen Kenntniss des täglichen und jährlichen Haushaltes der in der Jetztzeit bestehenden Wohnortgenossenschaften erteilt werden.

Neben der Biogenie darf auch die Stereogenie von genauerer Kenntniss der Verbreitung der Organismenarten über die Erde noch bedeutende Förderung erwarten. WALLACE hat durch seine ausgezeichneten Forschungen gezeigt, dass sich aus der Verbreitung der heutigen Thier- und Pflanzenarten ziemlich sichere Schlüsse auf die frühere Vertheilung von Land und Wasser ziehen lassen. Hierfür ist aber nicht nur die blossen Kenntniss der Anordnung der Wohngebiete erforderlich; vielmehr müssen wir auch ziemlich viel von dem Haushalte der Wohnortgenossenschaften, namentlich von der aktiven und passiven Locomotion der Individuen und ihren Entwicklungsstadien sowie von den jahreszeitlichen Wanderungen wissen. Trotz der grossen Anzahl der schönen Ergebnisse, zu denen WALLACE und andere schon gelangt sind, lässt sich von einer besseren Pflege der Bioekographie doch noch ein viel befriedigenderes Resultat erwarten. Sowohl WALLACE wie DARWIN fehlt es gegenwärtig noch an einer genügenden Anzahl von Nachfolgern.

Es ist indessen nicht die reine Wissenschaft allein, im Namen derer wir die Pflege der Bioekographie befürworten. Ihre Bedeutung für die praktischen Bestrebungen zur Befriedigung der leiblichen und geistigen Bedürfnisse der Menschheit ist nicht minder gross als ihre wissenschaftliche Bedeutung. Die Wissenschaft ist für das Volk da, nicht nur für die Gelehrten. Wenn das Volk die Existenz der Gelehrten ermöglichen soll, so darf es billigerweise verlangen, dass man ihm eine möglichst weitgehende Theilnahme an den Wissenschaften gestattet. Geschieht das nicht, so gelangt das Volk leicht zu irrigen Anschauungen, die für Wissenschaft und Gelehrte höchst verderblich werden können. Ich bin keineswegs ein Schwärmer für oberflächliche Volksaufklärung und die sich in unsern Tagen breitmachende Halbbildung. Ebenso wenig kann ich die lärmenden Forderungen des Volkes nach praktischer Verwerthbarkeit der Wissenschaften billigen. Ich glaube vielmehr, dass die Lehre vom beschränkten Unterthanenverstande

vieles für sich hat und nicht blos auf politischem Gebiete Anwendung finden sollte. Aber eben desshalb behaupte ich, dass die Pflicht der Gelehrten, das Volk an der Wissenschaft theilnehmen zu lassen, nicht in Fortfall kommt; denn die Gelehrten sind nur Beamte des Volkes. Sie haben die Pflicht, für die Interessen des Volkes nach bestem Wissen und Gewissen zu handeln. Sollen aber die Segnungen ihres besseren Wissens und Könnens dem Volke zu theil werden, so müssen die Gelehrten die leiblichen und geistigen Bedürfnisse des Volkes befriedigen. Die Wissenschaft muss hierzu in eine lebendige Wechselwirkung mit dem Volke treten, theils durch Belehrung der Erwachsenen, theils durch das Wirken der Schule. Die Lehre vom beschränkten Unterthanenverstande hat nichts mit Volksverdummung zu thun. Aus der letzteren kann den Nationen kein Glück erwachsen. Pfaffenherrschaft frommt niemanden mit Ausnahme der Pfaffen selbst.

Die Wissenschaft muss ins Volk; aber Umstände mancherlei Art lassen nicht jede Wissenschaft ohne weiteres dazu gelangen. Zwar haben Vertreter aller Wissenschaften manche trefflichen Bücher für Volksbelehrung geschrieben; aber das Lesen allein nützt nicht. Soll die Lectüre nützen, so muss daneben die Möglichkeit eigenen Beobachtens gegeben sein. Naturwissenschaftliche Lectüre ohne Beobachtung schadet nur, indem sie Halbwissen erzeugt und Dünkel. Sie lässt die Arbeit der Naturforscher viel leichter erscheinen, als sie ist, und führt dazu, Unmögliches von ihm zu verlangen; oft aber auch zu der Anklage, er behaupte, Unmögliches beobachtet zu haben. Leider ist die Möglichkeit eigener Beobachtung bei der Mehrzahl der Wissenschaften eine für Laien sehr beschränkte.

Da sind zunächst Physik und Chemie. Beide bilden gewiss vortreffliche Lehrgegenstände für Schulen, welche die erforderlichen Lehrapparate besitzen. Auch kann der Erwachsene manches aus populären physikalisch-chemischen Demonstrationsvorträgen lernen. Aber der einzelnen Privatperson ist es nur selten vergönnt, sich Apparate zur Anstellung physikalischer und chemischer Experimente anzuschaffen. Ausserdem wird aber der glückliche Besitzer solcher Apparate bald alle Experimente gemacht haben, die von Laien ausgeführt werden können. Denn zwar wird er mit Vortheil die chemischen und physikalischen Theorien studiren; aber auch bei diesem Studium wird er sehr bald bis zu derjenigen

Grenze kommen, die ein Laie in der theoretischen Chemie und Physik erreichen kann. Eintritt baldigen Stillstandes der Studien ist unvermeidlich; ist der Fortschritt der theoretischen Physik und Chemie doch nur ein langsamer. Dem Laien ist eine stetige Beschäftigung mit irgend einem Zweige der Wissenschaft viel erspriesslicher als ein kurzer praktischer und theoretischer Lehrgang, wie ihn die Schule schon bieten soll, mit darauf folgendem resultatlosem Grübeln über die höchsten und tiefsten Probleme der Wissenschaft. Nicht viel besser als mit Physik und Chemie steht es mit der Mineralogie. Ueber eine blossе Kenntniss der äusseren Merkmale der Mineralien in seiner Sammlung kommt der Laie nicht hinaus. Eine Sammlung kann er nicht entbehren; aber alle Sammlungen sind theuer, nehmen Raum ein und führen leicht zur Sammelsucht, die geistige Verkümmernng und moralische Schäden begünstigt. Damit wäre auch schon der Stab über zoologische und botanische Sammlungen gebrochen; sie schaden mehr, als sie nützen. Nicht im Cabinet der Laien, sondern im öffentlichen Museum sind sie am Platze. Laiensammlungen verleiten ihre Besitzer ausserdem nur zu oft, neue Arten aufzustellen, zum grossen Nachtheil der Wissenschaft. Physiologie der Pflanzen und Thiere soll der Laie gewiss bis zu einem bestimmten Grade kennen. Namentlich ist die Kenntniss der menschlichen Physiologie sehr förderlich für die Erhaltung der Gesundheit. Aber diese Kenntniss soll schon auf der Schule erlangt sein; der Laie kann keine physiologischen Experimente anstellen. Auch würde das dem Laien zugängliche Gebiet bald durchmessen sein. An der Anatomie der Thiere findet nicht jeder Geschmack; ihr Studium erfordert bedeutende technische Fertigkeiten, und zur Beschäftigung für den Laien ist sie nur im geringen Grade verwerthbar. Besser steht es mit der mikroskopischen Organographie der Pflanzen; doch kann sie dauernd nur wenige Laien befriedigen. Zu allen mikroskopischen Beschäftigungen ist ein kostspieliges Mikroskop, zur Beobachtung der Sterne ein theures Fernrohr nöthig; nicht jeder hat das Geld, sich derartige Instrumente anzuschaffen.

Geogenetische Studien taugen nicht für den Laien; er hat nicht Zeit, sich die dazu erforderlichen Specialkenntnisse anzueignen, und muss sich grösstentheils auf Lectüre beschränken.

Besser als alles andere ist für den Laien die Beschäftigung mit Geographie. Zu ihrem einheitlichen gewinnbringenden Studium sind indessen mehr Specialkenntnisse nöthig, als der Laie

sich aneignen kann. Ganz besonders fehlt die nöthige eigene Anschauung ferner Länder; zu reisen ist nur wenigen vergönnt. So werden sich die meisten auf das Studium der Heimath, das heisst ihrer dauernden Wohnsitze, beschränken müssen, und ein Schöneres giebt es wohl nicht. Aber wir dürfen nicht vergessen, dass der Laie, der sich mit Naturwissenschaften beschäftigt, nur dann wahre Befriedigung an seinem Studium finden kann, wenn es ihm vergönnt ist, eigne kleine Entdeckungen zu machen. Für diesen Zweck sind nun die einzelnen Theile der Geographie der Heimath von sehr verschiedenem Werthe. Stereographie und Hydrographie sind in den Kulturländern schon zu bekannt. Wo sie, wie in neuerworbenen Kolonien, noch verhältnissmässig unbekannt sind, können sie nur von den Forschungsreisenden aufgeschlossen werden. Zwar wird es überall in der Mineralogie und der Versteinerungskunde, die ich zur Stereographie stelle, noch vieles zu thun geben; aber interessante mineralogische und palaeontologische Lokalitäten sind zu vereinzelt. Wo sie vorkommen, mag sich allerdings der Laie am Sammeln von Mineralien und Versteinerungen betheiligen; doch ist es viel besser, wenn er seine Funde nicht der eigenen Sammlung, sondern der Wissenschaft zu Gute kommen lässt. So aber hat der Sammler für sich selber keinen dauernden Gewinn. Die Aerographie ist auch schon fast überall im Grossen und Ganzen bekannt. Allerdings können Laien in den jungfräulichen Ländern noch manches für sie thun; nicht aber können sie die Theorie derselben meistern. Ohne ein Eingehen auf die letztere wird aber die Beschäftigung mit Aerographie bald langweilig.

So bleibt schliesslich nur die Biographie übrig. Aber auch von dieser ist, wie wir schon oben nachgewiesen haben, der biontographische Theil nur in geringem Grade geeignet, die Mussestunden der Laien mit gewinnbringender Thätigkeit auszufüllen. Dagegen ist die Bioekographie mehr als alle andern Wissenschaften geeignet, die Aufmerksamkeit eines jeden zu fesseln. Wer sich die Erforschung des Haushaltes auch nur einer einzigen Thierart zur Aufgabe gestellt hat, kann lebenslange Beschäftigung daran finden. Einseitig kann das Studium des Naturhaushaltes nicht machen, auch wenn nur eine einzige Organismenart der Hauptgegenstand desselben ist. Denn die tausendfachen Beziehungen jeder Thier- und Pflanzenart zur übrigen Natur sind so mannigfaltig, dass sie dazu nöthigen, auf eine lange Reihe begleitender Erscheinungen die Aufmerksamkeit zu richten. An massenhaftem

Material zu bioekographischen Studien fehlt es nirgends. Für jeden, der Geschmack an ihnen findet, ist überreichlich gesorgt. In Hülle und Fülle lassen sich hier neue Entdeckungen machen. Dass aber Beobachtungen über den Naturhaushalt einen unwiderstehlichen Reiz haben auch für viele Laien, beweist die grosse Anzahl der letzteren, die auf bioekographischem Gebiete beobachten. Zu solchen Beobachtungen ist kein grosser Apparat von Instrumenten erforderlich; man kann sie machen, wie man geht und steht. Für die Beobachtung des Entfernten genügt ein billiges Fernrohr; wer das Leben des Kleinen belauschen will, kommt mit einer Taschenlupe oder, wem eine solche nicht genügt, mit einem billigen Mikroskope aus. In den allermeisten Fällen aber genügen die fünf Sinne. Ein Notizbuch zur Eintragung der Beobachtungen kann jeder erschwingen. Im Hause, im Garten, auf Spaziergängen, zu jeder Tages- und Jahreszeit können bioekographische Beobachtungen und Entdeckungen gemacht werden. So gross wie das Gebiet der Bioekographie ist, so leicht ist es für jeden zugänglich; wer sich mit ihm beschäftigen will, wird der Wissenschaft nützen und für Geist und Gemüth den reichsten Gewinn ziehen. Nicht auf diesem Gebiete lauert im Hintergrunde die graue Theorie; es ladet des Lebens goldener Baum mit leuchtendem Grün den Wanderer ein, unter seinem Dache Platz zu nehmen. In der That ist das blosser Beobachten des Naturhaushaltes so fesselnd, dass man zunächst an Theorie kaum denkt. Die Theorie ist nicht Sache der Laien, wenn sie auch der Wissenschaft, in der Bioekographie wie in anderen Gebieten, unentbehrlich ist. Unentbehrlich ist sie auch für das Laienstudium der meisten andern Wissenschaften, soll die Beschäftigung mit denselben nicht bald alles Interesse verlieren. Aber die meisten Laien wollen zunächst keine Theorie, es sei denn, sie ergäbe sich unmittelbar aus der Beobachtung. Das ist nun in hervorragendem Maasse bei der Bioekographie der Fall. Ich spreche natürlich nicht von den bionomischen Gesetzen. Schwieriger als die wissenschaftliche Erforschung der Gesetze des Lebens ist keine andere. Aber während in fast allen andern Wissenschaften der Laie schon sehr bald auf das nur dem Fachmanne zugängliche Gebiet der Naturgesetze stösst, liegt dasselbe bei der Bioekographie im fernsten Hintergrunde. Das ist eben bedingt durch die beispiellose Mannigfaltigkeit der bioekographischen Erscheinungen, die dem Laien auch ohne Naturgesetzkunde so viel des Interessanten zu beobachten geben, dass er nicht ruhen noch rasten mag. Dagegen ist die

Mannigfaltigkeit der Erscheinungen auf anderen Gebieten eine verhältnissmässig geringe. Der Laie sieht, dass er ohne Theorie nicht auskommt, und muss unbefriedigt Halt machen; denn was von Theorie für ihn taugt, ist bald bewältigt.

So giebt es also keine Wissenschaft, welche auch nur im Entferntesten der Biöcographie gleichgestellt werden könnte als ein Gebiet lehrreicher und fesselnder Beschäftigung für den Laien. Was wir aber erwarten dürfen, wenn wir das Volk zur Beschäftigung mit dieser Wissenschaft anhalten, kann uns bei einigem Nachdenken nicht unklar bleiben.

Dadurch, dass die Beschäftigung mit dem Haushalte der Thiere und Pflanzen etwas Besseres an die Stelle der Laiensammlungen setzt, die weder zu Geist noch zu Gemüth sprechen, wird sie die bei Laien vielfach anzutreffende zwecklose Sammelsucht wesentlich herabmindern. Sie wird mehr und mehr das Anlegen von nur solchen Sammlungen begünstigen, welche ausschliesslich als Hilfsmittel zu biöcographischen Beobachtungen dienen sollen. Es kann gar keinem Zweifel unterliegen, dass derjenige Sammelcifer, der sich nur an dem Besitz von so und so viel trockenen Pflanzen, Conchylien, Insekten oder Eischalen erfreut, nicht nur geistige sondern auch moralische Defekte wenn nicht zu erzeugen, so doch auszubilden im höchsten Grade geeignet ist. Dass ich Recht habe, werden mir viele erfahrene Museumsdirektoren bestätigen können. Es giebt sehr viele Museumsdirektoren, die principiell niemanden mit den Sammlungen der Museen allein lassen, am allerwenigsten Besitzer von Naturaliensammlungen. Durch Vernachlässigung der nöthigen Vorsicht ist schon manches werthvolle Sammlungsstück spurlos verschwunden. Wollen wir aber den Sammeltrieb in segenbringende Bahnen lenken, so müssen wir den Laien anhalten, nur solche Thiere und Pflanzen zu sammeln, über deren Leben und Verbreitung er Beobachtungen anstellen kann. Der Laie wird bald finden, dass solches Sammeln unendlich mehr Befriedigung gewährt als das Anhäufen von allen möglichen Raritäten aus allen möglichen Weltgegenden; von Raritäten, über die er nur weiss, dass sie schön aussehen und an Geld so und so viel werth sind.

Denjenigen Laien, welche sich an dem Besitz einer Menge von bunten und theuren Sammlungsstücken erfreuen, stehen diejenigen gegenüber, die durch fleissiges Sammeln die Gelegenheit herbeizuführen suchen, dann und wann eine noch unbeschriebene Thier- oder Pflanzenart zu erbeuten, um sie dann selber zu be-

schreiben. Dem Fachmanne ist es genugsam bekannt, welche unnöthige Verwirrung durch unberufene Speciesmacherei herbeigeführt wird. Eine Aenderung des gegenwärtigen Zustandes unbefugter Aufstellung von neuen Arten seitens dilettantischer Laien wird sich aber nur dann herbeiführen lassen, wenn dem Laien gezeigt wird, wie viel Werthvolleres er leisten kann, wenn er die Speciesfabrikation unterlässt, um dafür Beobachtungen über Thier- und Pflanzenleben zu machen.

Wird das Volk in ausgedehnter Weise zur Beschäftigung mit Bioekographie und dadurch zu lebendiger Theilnahme an der Wissenschaft herangezogen, lernt es selbst Beobachtungen machen und die Schwierigkeiten derselben würdigen, so wird es auch bescheidener in seinen Forderungen den Forschern gegenüber werden. Es wird die Wissenschaft nicht gleich für unnütz erklären, wenn der Forscher nicht ohne weiteres den Grund irgend welchen Uebels oder Mittel zu seiner Bekämpfung angeben kann. Auch wird es denjenigen Forscher nicht für einen Dummkopf erklären, der nicht alle und jede Frage gleich beantworten kann. Schon mancher Zoologe und Botaniker hat es zu seinem Nachtheile erleben müssen, dass das Publikum, weil er nicht den Namen dieses oder jenes Pflänzchens oder Thierchens wusste, ihm seine Stellung wesentlich erschwert hat.

Ein besonders wichtiger Grund, wesshalb das Volk zu Studien über Naturhaushalt angehalten werden sollte, liegt darin, dass solche Studien ganz vorzüglich geeignet sind, die utopischen Ideen des Socialismus zu bekämpfen. Wer dem beständigen Kampfe in der Natur, dem Kampfe der Organismen mit den Elementen, die Konkurrenz zwischen Pflanze und Pflanze, Thier und Thier kennt, der weiss, dass nothwendigerweise eine Anzahl von Organismen blühen und gedeihen und andere darben und zu Grunde gehen müssen, und dass sich an diesem Zustande nichts ändern lässt. Wer durch diese Kenntniss vorbereitet ist, dem kann es nicht entgehen, dass es auch unter den Menschen nicht anders sein kann. Solche Kenntniss muss dazu führen, sich in die bestehenden Verhältnisse so gut wie möglich zu schicken, das Erreichbare anzustreben und dem Unerreichbaren nicht ferner nachzujagen, sich auch von der Zwecklosigkeit pessimistischer Grübeleien zu überzeugen.

Der Socialismus steht in enger Verbindung mit der vaterlandsfeindlichen Internationale. Durch seine Bekämpfung wird indirekt Patriotismus gefördert, und ein wirksames Mittel zu derselben

giebt die Bioekographie an die Hand. Aber nicht nur indirekt fördert die Bioekographie die Vaterlandsliebe. Vielmehr ist die letztere eine der direkten Folgen der Beschäftigung mit der heimathlichen Natur. Wer sich in die Natur seiner Heimath eingelebt hat, bei dem ist Liebe zu derselben und zu dem grösseren Vaterlande unmittelbare Folge. Verlässt aber jemand sein Vaterland, um sich in den Kolonien seines Volkes niederzulassen, so wird er sich schnell dort einbürgern, wenn er sich bestrebt, mit der Thier- und Pflanzenwelt seiner neuen Heimath sich auf vertrauten Fuss zu stellen.

Die durch Beschäftigung mit der Bioekographie erzeugte Liebe zur Heimath wird endlich den Wunsch herbeiführen, die Naturschönheiten derselben erhalten zu sehen. Naturschutz zu predigen ist unnütz, wo Kenntniss der Natur fehlt. Wo sie aber vorhanden ist, ist das Naturschutzpredigen ziemlich überflüssig. Wer die heimathliche Natur kennt und liebt, wird sie auch schützen.

Natürlich werden sich verhältnissmässig nur wenige aus dem Volke mit Naturstudien beschäftigen können. Aber diese wenigen werden auf die übrigen einwirken. Sie werden zu Mitkämpfern der Naturforscher von Fach für alles dasjenige, was durch Kenntniss des Naturhaushaltes gefördert werden kann und soll, gegen alles dasjenige, was zu unterdrücken ist und an dessen Bekämpfung die Bioekographie theilnehmen kann.

Vor allen Dingen ist nun schon die Jugend zur Beobachtung des Naturhaushaltes anzuleiten; nicht nur wegen der Gründe, die die Beschäftigung des Volkes mit Bioekographie wünschenswerth erscheinen lassen. Auf dem Gebiete der Jugenderziehung giebt es vieles zu ändern, und den sich hier geltend machenden Reformbestrebungen kann die Bioekographie in hervorragender Weise dienen.

Von allen Seiten hört man Klagen über die Ueberbürdung der Schulen mit nutzlosen Arbeiten. Die Ueberbürdung, die sich nun einmal nicht leugnen lässt, wird aber wesentlich bedingt durch die viel zu grosse Anzahl der Unterrichtsgegenstände. Die meisten der letzteren lassen sich aber nicht einfach streichen, ohne dadurch der Erziehung eine einseitige Richtung zu geben. Vielmehr ist die Verschmelzung der vielen Unterrichtsgegenstände zu einigen wenigen, also eine grössere Centralisation derselben anzustreben. So ist nach meiner Ansicht der physikalische mit dem chemischen Unterricht zu vereinigen und in beiden das jetzt

beliebte Eingehen auf alles Mögliche thunlichst zu reduciren. Ganz das Gleiche gilt vom geographischen und naturbeschreibenden Unterrichte. Beide müssen zu einer einheitlichen Naturkunde der Heimath verschmelzen, an die sich eine allgemeine Länder- und Völkerkunde der Erde zu schliessen hat. Geographischen und biographischen Betrachtungen mag kurz vor Abschluss des höheren Schulstudiums ein Weilchen gegönnt sein; aber die jüngeren Schüler sind zu ihrem Verständniss nicht genügend vorbereitet. Zu verbannen ist vor allen Dingen das Ueberbürden der jugendlichen Gedächtnisse mit einer Unmenge von Einzelheiten. Wer nur eine Menge von Fluss-, Gebirgs- und Städtenamen und von lateinisch-griechischen Thier- und Pflanzennamen hersagen kann, ist vom Verständniss der Geographie und der Biologie noch sehr weit entfernt. Wer sich aber ein allgemeines Verständniss dieser Disciplinen angeeignet hat, dem ist es ein Leichtes, sich Specialkenntnisse zu erwerben, sobald dieselben nöthig werden. Aufgabe der Schule ist es nicht, unzusammenhängende Einzelheiten zu lehren.

Wird die Geographie in derjenigen Begrenzung — und Erweiterung —, welche ich ihr in dieser Schrift gegeben habe, als einheitliche Wissenschaft gelehrt, so werden die schönsten Resultate nicht ausbleiben. Ein abgesonderter zoologischer, mineralogischer und botanischer Unterricht kann dann ganz fortfallen. Specielle Rathschläge zu ertheilen ist nicht meines Berufs; nur möchte ich auf die Bedeutung hinweisen, die besonders die Bioekographie vermöge ihrer centralen Stellung für einen einheitlichen geographischen Unterricht besitzt. Wer Thier- und Pflanzenhaushalt beobachten will, muss auch auf Stercographie, Hydrographie und Aërographie Rücksicht nehmen und wird darauf vorbereitet, auch das Leben der Völker von gleichen Gesichtspunkten aus zu betrachten. Die Bioekographie besitzt aber desshalb eine so grosse Bedeutung für den Jugendunterricht, weil sie den Schüler auf ein Gebiet führt, auf welchem er selbst Beobachtungen anstellen kann. Der bioekographische Unterricht verlangt nicht die leidige Hausarbeit, die so manches junge Leben verkümmern lässt und verbittert. Man weise die Jugend hier auf das wundervolle Getriebe der Natur; man lehre den Schüler, seine Sinne zu gebrauchen, und man wird nicht ferner nöthig haben, ihn zur häuslichen Verarbeitung des in der Schule Gelernten zu zwingen. Ganz von selbst wird der Schüler eigene Studien treiben und dadurch das in der Schule Gelernte befestigen. Ein solches Wechselwirken von

Schulunterricht und Privatarbeit des Schülers kann nur die segensreichsten Folgen haben. Namentlich wird ein solches naturkundliches Studium dem Schüler weniger als Arbeit denn als eine interessante Ausfüllung seiner Freizeit erscheinen. Und nicht in die dumpfe Arbeitsstube bannt sie das licht- und luftbedürftige junge Menschenleben. Sie führt die von der Schulluft Angekränkelten hinaus ins Freie, in Waldesduft und Wiesengrün, wo Gottes Natur ewig waltet.

Abgesehen von aller Bedeutung, welche die Bioekographie für Gesamtwissenschaft, Volkserziehung und Jugendunterricht hat, kommt derselben eine eminente Wichtigkeit für die Nutzbarmachung der Natur zu. Es liegt auf der Hand, wie das Verständniß des Naturhaushaltes zu einer zweckmässigen Bewirthschaftung des Waldes, Feldes und Wassers führen muss. Auch auf die Ausbeutung der Meeresprodukte kann eine Kenntniss der bioekographischen Verhältnisse des Meeres nicht ohne nützliche Wirkung sein. Wollen wir die Ertragsfähigkeit des Waldes an Brenn- und Nutzholz und des Feldes und der Wiese an Nahrung für Mensch und Hausthiere auf das Höchste steigern und dauernd erhalten, so darf uns die Kenntniss der betreffenden bioekographischen Verhältnisse nicht verborgen sein. Ganz dasselbe gilt von der Erhaltung des Wildstandes, von der Bekämpfung schädlicher, von der Erhaltung nützlicher Thiere. Aber auch der dauernde Ertrag unserer Flüsse und Bäche, Seen und Teiche an Fischen und Krebsen ist in hohem Grade von einer vernünftigen Ausbeutung abhängig. Zu der letzteren kann aber einzig und allein das Studium der Bioekographie führen. Aehnliches gilt von der Befischung des Meeres. Wie grossen Schaden die Unkenntniss der Bioekographie schon dem Walfischfange und der Austern- und Perlmuschelfischerei gebracht hat, ist nur zu bekannt.

Auch möchte ich auf die Hülfe hinweisen, welche bioekographische Kenntnisse kolonialisatorischen Bestrebungen bieten können. Schon zu oft hat man bei Gründung neuer Kolonien allen Gesetzen der Natur Hohn gesprochen. Vandalische Vernichtung der bestehenden Pflanzengemeinden jungfräulicher Länder hat häufig Unfruchtbarkeit des Bodens zur Folge gehabt. Rücksichtslose Ausbeutung der Naturprodukte hat schon in manchen Kolonien deren Ausfuhr wesentlich herabgemindert. Auch hier lehrt die Bioekographie, wie durch weises Maasshalten dauernde Ertragsfähigkeit gesichert werden kann.

Endlich muss ich noch kurz das Verhältniss der Bioekographie zur Hygiene berühren. Die Lebensbedingungen der Organismen, welche die Träger vieler Krankheiten sind, sind von der Bioekographie zu erforschen. Besonders hat dieselbe auf das Verhalten jener Organismen ausserhalb des menschlichen Körpers ihr Augenmerk zu richten. Durch eine genaue Kenntniss ihrer Lebensbedingungen werden sich viele Krankheiten erfolgreich bekämpfen lassen.

Auf einen Irrthum, dem Laien leicht anheimfallen, möchte ich hier noch kurz eingehen. Die meisten Laien bemessen den Werth einer Wissenschaft nach ihrer praktischen Bedeutung. Sie werden den praktischen Werth der Bioekographie nicht leugnen können; aber sie werden vielleicht sagen, dass nur solche ihrer Theile zu bearbeiten seien, welche praktische Bedeutung haben. Das wäre nun ein sehr verkehrtes Handeln; denn einerseits lassen sich die praktisch wichtigen Theile irgend einer Wissenschaft nicht scharf von den übrigen sondern, andererseits aber kommt die sorgfältige Bearbeitung irgend eines Zweiges einer Wissenschaft allen andern Zweigen derselben zu Gute. So ist es bei allen Wissenschaften; so ist es bei der Bioekographie. Soll dieselbe überhaupt von irgendwelchem Nutzen sein, so ist sie von vornherein in allen ihren Theilen gleichmässig zu bearbeiten. Wie dieses zu geschehen hat, werden wir im Folgenden sehen.

Um die Bioekographie zu derjenigen Vollendung zu bringen, auf welcher es ihr möglich sein wird, Licht auf bis jetzt noch dunkle wissenschaftliche Fragen zu werfen und den geistigen und körperlichen Bedürfnissen der Menschheit zu dienen, ist zweierlei nöthig; erstens die sorgfältigste Sammlung des ausgedehntesten Beobachtungsmaterials und zweitens eine zweckmässige Behandlung und Diskussion desselben. Die Ausdehnung, welche die Sammlung des Materials anzunehmen hat, sowie die Methode, auf welche es zu diskutieren ist, mag das Beispiel einer nordfriesischen Austernbank lehren, wobei wir uns der bewährten Führung von KARL MOEBIUS anvertrauen wollen. Die Lectüre von MOEBIUS' Buch über „Die Auster und die Austernwirthschaft“ (Berlin, 1877) ist jedem zu empfehlen, der sich über die Bedeutung und das Wesen der Bioekographie orientiren will. Wollen wir die Bioekographie einer nordfriesischen Austernbank verstehen, so müssen wir nicht nur die Anzahl der lebenden Austern, welche wir auf ihr finden, sondern auch die Anzahl der Individuen jeder andern Thierart, deren Vertreter die Austernbank bewohnen, feststellen.

Da finden wir Taschenkrebse (*Carcinus maenas*), Hörnerkrebse (*Hyas aranea*) und Einsiedlerkrebse (*Pagurus bernhardus*). Von Stammesgenossen der Auster treffen wir an Wellhornschnellen (*Buccinum undatum*), Miesmuscheln (*Mytilus edulis*) und Herzmuscheln (*Codium edule*). Die Stachelhäuter sind durch Seeigel (*Echinus miliaris*) und Seesterne (*Asteracanthion rubens*), die Würmer durch Sandsollen (*Sabellaria anglica*), Röhrenwürmer (*Pomatoceros triquetus*) und andere vertreten. Ausserdem finden wir eine Menge anderer Thiere, wie Austernpocken, Moosthierchen, Schwämme und Polypen. Auch Fische werden häufig auf Austernbänken gefangen. Von Pflanzen finden wir Seegras und Algen verschiedener Art. Diese ganze grosse Gesellschaft ist nun abhängig von den Eigenschaften und Veränderungen der Stereogaea, Hydrogaea und Aerogaea ihres Wohnortes. Nicht minder hängt der Bestand dieser Biogaea von demjenigen ihrer einzelnen Componenten ab. Wird die Anzahl der Individuen irgend einer die Austernbank bewohnenden Thierart grösser oder kleiner, so ändert sich auch das Zahlenverhältniss der Individuen aller übrigen die Austernbank bewohnenden Thierarten. Wollen wir also das Leben auf der Austernbank verstehen, so müssen wir einerseits die Individuenzahl aller die Austernbank bewohnenden Organismenarten — und zwar für alle Lebensperioden, denn die Anzahl der Eier und Jungen ist weit grösser als die der erwachsenen Individuen — statistisch feststellen, andererseits aber erforschen, von welchen Zuständen der Stereogaea, Hydrogaea und Aërogaea die Bewegung der Bevölkerung auf der Austernbank abhängig ist. Wie mit den Austernbänken so ist es aber auch mit irgend einer anderen Biogaea irgend eines andern Geomers. Ueberall hat — neben der Beobachtung der Lebensweise der einzelnen Thiere und Pflanzen! — eine statistische Behandlung des Materials mit Berücksichtigung der stereographischen, hydrographischen und aërographischen Verhältnisse, eine statistische Behandlung, die sich über alle Jahreszeiten und über alle Entwicklungszustände der einzelnen Organismenarten erstreckt, statt zu finden. Nicht nur die Parabioekographie, sondern auch die Anabioekographie ist statistisch zu behandeln. Nicht blos hier und dort, sondern für jeden zugänglichen Geomer hat dieses zu geschehen.

Eine solche statistische Bearbeitung des bioekographischen Materials kann aber nur dann stattfinden, wenn die einzelnen Thier- und Pflanzenarten und Varietäten des zu erforschenden Geomers genau bekannt und auf unzweideutige Weise beschrieben

sind. Sonst ist Verwirrung unausbleiblich. Ehe wir also, beispielsweise bei der bioekographischen Erforschung von Neu-Guinea, an die eigentliche Arbeit gehen können, müssen die Organismenarten der grossen Insel und die Varietäten derselben bekannt sein. Auch müssen die Artbeschreibungen gesammelt, für Nichtspecialisten bearbeitet und in handlicher Form zugänglich gemacht werden.

Ist das geschehen, dann muss ein Heer von bioekographischen Arbeitern geworben und organisirt werden. Planvolles Vorgehen ist auf dem Gebiete der Bioekographie ebenso unerlässlich wie auf demjenigen etwa der Aërographie. Das haben beispielsweise die Ornithologen schon lange erkannt, die dabei sind, an allen Orten der bewohnten Erde Beobachter zu gewinnen und jedem seine Arbeit zuzuertheilen. Dieses löbliche Vorgehen der Ornithologie sollte auch auf allen anderen Gebieten der Biographie nachgeahmt werden. Die Ornithologen haben gefunden, dass ihre eigene Anzahl nicht ausreicht, um Beobachtungsmaterial in genügender Menge zu beschaffen; deshalb wenden sie sich an intelligente Laien, ihnen zu Hülfe zu kommen. Auch dieses wird die Bioekographie nachahmen müssen. Sie wird nicht nur Bioekographen von Fach heranbilden müssen, sondern auch eine grosse Anzahl von Hilfsarbeitern unter den Laien aller Erdtheile zu gewinnen suchen. Zunächst wird das schon für die Sammlung der noch unbeschriebenen Thier- und Pflanzenarten gelten.

Es ist nöthig, dass alle Arbeiter an dem Platze, an welchem sie Material sammeln, ansässig sind. Reisende haben nicht die Zeit zu bioekographischen Beobachtungen, und in erhöhtem Maasse gilt dieses für Expeditionen, wie ich aus eigener Erfahrung weiss.

Ausserdem ist es nothwendig, dass Centralstätten für die Sammlung des Beobachtungsmateriales eingerichtet werden. Die Vorstände dieser Stationen haben die übrigen Beobachter zu kontrolliren, diese sich bei jenen Rathen zu erholen. In den Stationen müssen Sammlungen zur Information der Beobachter aufgestellt sein. Dass sich zu solchen Stationen am besten die naturkundlichen Museen eignen, wird aus dem folgenden Abschnitte hervorgehen. Aber die Zahl der Museen ist zu gering. In neugegründeten Kolonien und uncivilisirten Ländern fehlen sie ganz. Dass auch hier Stationen errichtet werden müssen, ehe die ursprünglichen bioekographischen Verhältnisse zu sehr durch die Kultur gestört sind, liegt auf der Hand. Was zunächst in neugegründeten Kolonien zu geschehen hat, werde ich für die Zoologie in dem Aufsatze über Kolonialthierkunde zu zeigen versuchen.

Mit der Organisation eines Heeres von Beobachtern und der Einrichtung von bioekographischen Stationen hat dann auch die Schaffung einer leicht zugänglichen bioekographischen Literatur Hand in Hand zu gehen. Vor allem sind bioekographische Zeitschriften zu gründen und statistische Verzeichnisse aufzustellen. Die jetzt üblichen Faunen- und Florenverzeichnisse sind durchaus ungenügend. Speciellere Vorschläge für die Gründung einer zoologischen Kolonialliteratur werde ich an passender Stelle mir zu machen erlauben.

Schliesslich wird man auf die zweckmässigsten Mittel sinnen müssen, dem Volk, dem Lehrer, dem Praktiker die Resultate bioekographischer Forschung leicht zugänglich zu machen. Dieses hat zu geschehen gleichfalls durch die Museen, durch die erwähnten Stationen und durch die Literatur. Ich komme noch gelegentlich darauf zurück.

Die Bioekographie wird unerwartete wissenschaftliche Aufschlüsse liefern; in unerwarteter Weise wird sie ein Mittel an die Hand geben zur lebendigen Wechselwirkung von Laien und Gelehrten, Lehrern und Schülern, von Theorie und Praxis. Soll sie aber zu wahrer Blüthe gelangen, so müssen meine Vorschläge, die vielleicht manchem unerwartet kommen, im Grossen und Ganzen ausgeführt werden. Dass dieses bei gutem Willen aller Interessirten möglich ist, daran zweifle ich nicht.

Aufgabe und Einrichtung der naturkundlichen Museen und die Organisation des Museenwesens.

Die naturkundlichen Museen der Gegenwart leisten nicht das, was sie leisten könnten. Sie sollen die Wissenschaft fördern und das Volk belehren; aber in beiden Beziehungen entsprechen sie nicht dem Aufwande an Mitteln, der zu ihrer Erhaltung gemacht wird. Die Schattenseiten des heutigen naturkundlichen Museenwesens sind zu bekannt, als dass ich sie namhaft zu machen brauchte; auch will ich nicht tadeln, sondern Vorschläge zur Reform machen.

Der Grund des mangelhaften Zustandes des Museenwesens liegt an dem geringen Interesse, welches der moderne Staat demselben zuwendet. Zwar giebt es eine Reihe staatlicher Museen

für Naturkunde; aber es fehlt fast ganz an einer einheitlichen sachkundigen Centralleitung. Ueber Beeinträchtigung der Freiheit der Wissenschaft können sich, wenigstens im continentalen Europa, die Museums-Directoren nicht beklagen; so ziemlich jeder macht mit seinem Museum, was er will. Ob das dem Museumswesen im Ganzen zu statten gekommen ist, ist eine Frage, die ich wenigstens verneinen möchte. Nach meiner Ansicht werden nur dann die Museen ihrer Aufgabe genügen können, wenn der Staat sie unter seine Botmässigkeit bringt. Man darf nicht vergessen, dass die Museen nicht für ihre Directoren, sondern für Forscher und Volk da sind. Sie dienen der Wissenschaft und der Volksbelehrung; eine Organisation und Beaufsichtigung des Museumwesens ist deshalb nicht weniger gerechtfertigt und nicht weniger nöthig als die Organisation und Beaufsichtigung des Kulturwesens überhaupt.

Der erste Schritt, den der Staat zur Reorganisation des Museumwesens zu unternehmen haben würde, wird in einer Klassification der Museen bestehen müssen. Vorbedingung hierzu ist die Feststellung des Begriffes eines naturkundlichen Museums. Zum Zwecke dieser Begriffsbestimmung sind zunächst eine Reihe von Sammlungen auszuschliessen, welche nicht mit den Museen verwechselt werden dürfen. Es sind dieses die Unterrichtssammlungen, die Sammlungen der Universitäten und anderer Lehranstalten. Sie sollen dem Lehrer nur Material zur Illustration seiner Vorträge an die Hand geben; aus diesem Grunde muss es dem Lehrer überlassen bleiben, sie nach eigenem Gutdünken zusammenzustellen. Die Lehrfreiheit darf in keiner Weise beeinträchtigt werden. Nur ist der Lehrer anzuhalten, sich überhaupt eine Unterrichtssammlung zusammenzustellen und nicht etwa ein Museum, dessen Director er ist, als Unterrichtssammlung zu benutzen. Die Museen sollten Aufgaben dienen, die, wie heute nun einmal die Sache steht, häufig nicht den persönlichen Liebhabereien ihrer Directoren entsprechen. Ich will das Recht der Museums-Directoren, sich auf Staatskosten eine Sammlung zu Unterrichtszwecken und zu eigenen Forschungen anzulegen, durchaus nicht geschmälert sehen; aber ich will nicht, dass die Sammlungen des Museums der wissenschaftlichen Richtung und dem persönlichen Geschmack des Direktors gemäss sich gestalten. Das Museum muss durchaus auf eigenen Füßen stehen und einen eigenen Etat besitzen; Unterrichtssammlungen und Sammlungen, die ausschliesslich den Studien des Directors dienen, müssen streng von ihm

gesondert werden. Natürlich ist durchaus nicht ausgeschlossen, dass etwa ein Universitätsprofessor Director eines Museums sein kann.

Die Museen können ihren beiden Aufgaben, nämlich der Förderung wissenschaftlicher Forschung und der Belehrung des Volkes nur dann voll und ganz genügen, wenn sie Sammlungen zur Illustration von Vorträgen vollständig aus ihrem Bereiche aussondern, dafür aber sich je nach ihrer geographischen Lage ganz bestimmte Aufgaben stellen. Sie müssen sich vor allen Dingen in Museen verschiedener Ordnung sondern.

Vier Ordnungen von Museen dürften dem Bedürfnisse der Gegenwart genügen. Die Museen jeder Ordnung sollen sowohl den Zwecken der Forschung wie der Belehrung des Volkes dienen; namentlich sollen sie das letztere auch anhalten, sich in dem im vorhergehenden Aufsätze entwickelten Sinne aktiv an der Pflege der Naturkunde zu betheiligen.

Sämmtlichen vier Ordnungen von Museen muss deshalb ein Zug gemeinsam sein, die Sonderung der Sammlung in zwei Hauptabtheilungen, in eine für wissenschaftliche Forschung und in eine zweite für Belehrung des Volkes. Diese letztere darf nicht ein Conglomerat von allem Möglichen sein; vielmehr muss sie eine mit pädagogischem Takte gemachte Auswahl und getroffene Zusammenstellung desjenigen bieten, das besonders für Volksbelehrung geeignet erscheint. Ein Volksmuseum ist einem Lehrbuche zu vergleichen. Wie in dem letztern aus der Fülle des zu Gebote stehenden Stoffes eine gleichmässige und sorgfältige Auswahl getroffen sein soll, so muss auch ein populäres Museum aus der Fülle der ihm zu Gebote stehenden mannigfachen Sammlungsgegenstände die sorgfältigste Auswahl treffen. Wie in dem Lehrbuche jedes Kapitel mit gleicher Liebe zu behandeln ist, so ist auch die möglichste Gleichheit in der relativen Vollständigkeit der einzelnen Abtheilungen des öffentlichen Museums anzustreben. Vor allem ist es nöthig, dass im Museum wie im Lehrbuche der Stoff, in verschiedene Rubriken gesondert, von verschiedenen Seiten beleuchtet wird. Wie ich mir die Einrichtung eines zoologischen Museums, das dem Volke geöffnet ist, denke, will ich kurz darlegen.

Bei der Auswahl der auszustellenden Exemplare aus der Gesamtcollection des Museums würde ich weniger auf ihre Seltenheit als auf ihren pädagogischen Werth Gewicht legen; vor allem würde ich aber ein weises Maasshalten empfehlen. Es kommt

nicht darauf an, dem Volke die Reichhaltigkeit der aufgespeicherten Sammlung zu zeigen, sonder darauf, ihm gewinnbringende Einsicht in die Wissenschaft zu ermöglichen. Deshalb ist auch in einem Museum das Princip non multa sed multum zu befolgen. Es ist durchaus nicht nöthig, dem Volke eine Reihe Gestalten zu zeigen, deren jede von der andern verschieden ist; vielmehr ist es zweckmässig, dieselben Beispiele in verschiedenen Combinationen vorzuführen. Dadurch wird dem Volke eine Einsicht in das Wesen der Wissenschaft bedeutend erleichtert; die Beispiele müssen ihm geläufig werden. Ich schlage vor, in jedem Volksmuseum zwei Abtheilungen zu bilden, eine, die einen Ueberblick über die Zweige der Wissenschaft giebt, und eine andere, die einen Ueberblick über das von der Wissenschaft zu bearbeitende Material giebt. Beide Abtheilungen sind in Unterabtheilungen zu zerfallen, wodurch eben eine mehrfache Verwerthung derselben Beispiele ermöglicht wird. Von solchen Unterabtheilungen würde ich in der ersten Hauptabtheilung eines zoologischen Museums etwa zunächst vier unterscheiden, entsprechend meiner Eintheilung der Biographie.

In der ersten Unterabtheilung, der parabiontographischen, würde ich an passenden Beispielen aus allen Thierklassen die Zusammensetzung der thierischen Individuen aus untergeordneten Individuen, aus Organsystemen, Organen, Geweben und Zellen zur Anschauung zu bringen suchen. Ich würde hierbei sowohl das unentwickelte wie das ausgebildete Individuum berücksichtigen. Wo mir natürlich Präparate fehlen, oder wo sie zu klein sind, würde ich zu Abbildungen und besonders zu Modellen meine Zuflucht nehmen und überhaupt zu allen Hilfsmitteln, die sich in der Lehrpraxis bewährt haben und in einem Museum angewendet werden können. Das Material würde einmal entsprechend der Unterscheidung verschiedenartiger Individuen und verschieden funktionirender Organe und Organsysteme zu ordnen sein; eine nebenhergehende Abtheilung sollte dagegen für jede als Beispiel gewählte Thierart alle auf diese Thierart bezüglichen Präparate zusammenstellen.

In der anabiontographischen Unterabtheilung würde die vergleichende Anatomie, Ontogenie und Systematik zu museologischer Darstellung gelangen. Die verschiedenen Stadien, welche der sich entwickelnde Organismus vom Zeugungsmomente bis zum Tode durchläuft, würden durch Präparate, Modell und Abbildungen für alle Thierklassen zur Darstellung gebracht werden müssen. Die

Anordnung des Materiales sollte auch hier eine zweifache sein; einmal sollten die verschiedenen Entwicklungsstadien jeder zur Darstellung gelangenden Thierart in ihrer zeitlichen Folge, das andere Mal die sich entsprechenden Entwicklungsstadien der verschiedenen Thierarten nebeneinander Platz finden. Bei zweckmässiger Einrichtung der Schränke würden sich indessen beide Anordnungsweisen in eine einzige verschmelzen lassen, wodurch die Nöthigung zur Anschaffung von Doubletten in Wegfall käme. Gestattet indessen die Einrichtung der Schränke eine solche Anordnung nicht, und ist für Doubletten kein genügender Raum vorhanden, so würde es sich empfehlen, von Zeit zu Zeit eine Umordnung vorzunehmen, um bald der einen, bald der anderen Anordnungsweise zu folgen. Dasselbe gilt auch für die parabiontographische Unterabtheilung des Museums.

In den beiden ontographischen Unterabtheilungen des dem allgemeinen Publikum zugänglichen Theils des Museums ist die Arbeit eine verhältnissmässig leichte. Schwieriger ist sie in den beiden bioekographischen; doch lassen sich die Schwierigkeiten, wenn man nicht zu viel anstrebt, überwinden. Während wir dort durch gleichmässige Berücksichtigung aller Thierklassen eine kurze, übersichtliche Darstellung des ontographischen Gesamtgebietes geben können, ist hier der Zweck durch einzelne gut gewählte Beispiele zu erreichen.

Für die Parabioekographie der Thiere würde die Zusammenstellung der Thiere und Pflanzen eines Wäldchens, einer Wiese und eines Teiches, einer kleinen Austernbank, einer Seegraswiese und einer Korallenbank sich empfehlen. Es müssten indessen bestimmte Geomeren zu einer bestimmten Jahreszeit zur Darstellung gelangen. Für die Anabioekographie möchte ich die Darstellung etwa eines norddeutschen Sumpfes zu verschiedenen Jahreszeiten in Vorschlag bringen. Das Erwachen des Lebens im Frühlinge, seine Entfaltung im Sommer, die herbstliche Fürsorge für das nächste Jahr und das winterliche Erlöschen und Ruhen des Lebens müsste in einer Reihe zusammenhängender Bilder dem Beschauer vorgeführt werden, wobei alle Pflanzen- und Thierarten, die dem Sumpfe als dauernde Bewohner oder regelmässige Besucher angehören, gleichmässig berücksichtigt werden sollten.

Die Aufgaben, welche die Bioekographie dem Museumsvorstande stellt, sind so mannigfache, dass es ihm nicht schwer werden kann, die für sein Museum passende Auswahl zu treffen,

weshalb ich von Anführung weiterer Beispiele Umgang nehmen kann.

Vielleicht wäre an diese vier Unterabtheilungen als fünfte eine palaeontologische zu reihen, und zwar lediglich eine solche, welche den verschiedenen Grad der stereogenetischen Erhaltungsfähigkeit der einzelnen Thierabtheilungen und der einzelnen thierischen Organe zur Anschauung bringt, welche den grössern oder geringern dokumentarischen Werth der Fossilien zeigt.

In der zweiten, der speciellen Hauptabtheilung der zoologischen Schausammlung sind drei Unterabtheilungen einzurichten, eine systematische, eine geographische und eine palaeontologische. Alle drei sind den Raumverhältnissen des Museums entsprechend vollständig zu gestalten.

Die systematische Unterabtheilung soll einen Ueberblick über den Formenreichthum des Thierreiches geben. Je nach der Grösse des Museums sollten entweder alle Familien, oder alle Gattungen des Systems gleichmässig repräsentirt sein. In dieser Sektion ist auf den Etiketten für die Hauptgruppen des Systems die Anzahl der untergeordneten Gruppen anzugeben, so dass sich der Besucher auch eines kleinen Museums eine annähernde Vorstellung von dem Artenreichthum der Thierwelt und dem relativen Artenreichthum ihrer einzelnen Gruppen machen kann. Zu warnen ist vor einer ungleichmässigen Zurschaustellung der Gruppen; die Anzahl der zu repräsentirenden Thierarten sollte möglichst durch den Artenreichthum der Gruppen, denen sie angehören, bedingt werden.

In der geographischen Unterabtheilung sind die am meisten charakteristischen Thiersippen der verschiedenen Länder der Erde zur Darstellung zu bringen, etwa im Anschlusse an WALLACE'S Thiergeographie. Die Etiketten sollen den relativen Reichthum der einzelnen Länder an grösseren und kleineren Thiergruppen zeigen. Da ich WALLACE genannt habe, so muss ich hier eine Warnung aussprechen. WALLACE vereinigt bei seinen bildlichen Darstellungen auf jeder von seinen Tafeln verschiedene Thier- und Pflanzenarten zu einem Landschaftsbild, wie es in der Natur nie anzutreffen ist. Solche Darstellungen sind sowohl in Büchern wie in Museen zu vermeiden; sie erzeugen nur falsche Vorstellungen. Vielmehr sollte hier wie dort nichts zur Darstellung gelangen, was nicht möglicherweise auch in der Natur anzutreffen wäre. Die Vereinigung aller möglichen Arten von Kolibris auf einem einzigen Baume, der vielleicht noch mit den künstlichen Blättern und Blumen eines Putzgeschäfts geschmückt ist, muss für jedermann,

der auch nur im geringen Grade wissenschaftlich, pädagogisch und ästhetisch denkt, ein Gräuel sein. Gleichwohl habe ich solche Darstellungen in berühmten Museen gesehen.

Die palaeontologische Unterabtheilung zeigt eine Auswahl der fossilen Thierarten der verschiedenen Erdformationen. Es sind für diese Sektion ähnliche Gesichtspunkte maassgebend, wie für die beiden vorhergehenden. Uebrigens sollen auch Versteinerungen in jenen beiden ausgestellt werden, in der systematischen, um das Thiersystem vollständig zur Anschauung zu bringen, in der geographischen, um die ausgestorbenen mit den jetzt lebenden Thieren eines Landes zu verknüpfen.

In allen Abtheilungen ist das Ausgestellte in möglichster Vollendung der technischen Behandlung zu zeigen. Auf Naturtreue der Präparate ist für ein populäres Museum das grösste Gewicht zu legen, und es ist besser, wenige und gute als viele und schlechte Präparate auszustellen. Vor allem sollte die Kunst der Taxidermen wieder besser akkreditirt werden. Ein guter Taxiderm ist in einem öffentlichen Museum durchaus am Platze. Ich vermag in einem Taxidermen keinen geringeren Künstler zu erblicken als in einem Maler oder Bildhauer. Jedenfalls ist seine Kunst der eines Präparators anatomischer Specimina weit überlegen; natürlich giebt es dort wie hier Pfuscher.

In der nur dem Forscher zugänglichen Abtheilung des Museums gelten im Grossen und Ganzen nur zwei Principien für die Anordnung des Materials: Das letztere muss in jeder Weise leicht zugänglich sein, und es muss dafür gesorgt werden, dass es durch die Arbeit der Forscher nicht leicht in Unordnung gerathen kann. Ausserdem ist für eine genügende Anzahl von Doubletten zu sorgen. Die Präparate sollen zwar sorgfältig conservirt, nicht aber wie die in der populären Abtheilung durch Zeit- und Geldaufwand vertheuert und nebenbei vielleicht unbrauchbar gemacht sein. Aus der Fülle des Thierlebens der Erde soll auch in der wissenschaftlichen Abtheilung des Museums eine zweckentsprechende Auswahl getroffen sein, und hiernach sind eben jene vier Ordnungen von Museen zu unterscheiden.

Ich schlage vor, dass die Museen in Zukunft nicht jede mit Leichtigkeit auszuführende Erwerbung machen. Ich rathe sogar an, auch Geschenke zurückzuweisen, sobald sie nicht in den Rahmen des Museums passen. Nur dadurch, dass jedes Museum eine bestimmte wissenschaftliche Aufgabe erfüllt, kann die Gesammtheit der Museen den höchsten Grad ihrer Leistungsfähigkeit erlangen.

Dazu ist aber nöthig, dass jedes Museum alles das, was mit seiner speciellen Aufgabe nichts zu thun hat, rücksichtslos ausschliesst und denjenigen Museen zukommen lässt, in welchen es sich als nützlich erweisen muss. Man muss verlangen können, in jedem Museum dasjenige zu finden, was der Ordnung und geographischen Lage des Museums entspricht. Dann kann man aber nicht erwarten, dass der Museumsvorstand auf die Erwerbung alles Möglichen Bedacht nimmt. Kleine fragmentarische Sammlungen, vielleicht von Freunden des Museums geschenkt, nützen nicht nur nicht, sondern schaden durch Einnehmen von Raum und Verursachung unnöthiger Bemühungen.

Als zur ersten Ordnung naturkundlicher Museen gehörig unterscheide ich diejenigen, welche Sammlungen aus allen Erdtheilen beherbergen. Ich will sie pangäische nennen. Sie sollen alle Mineral- und Felsarten, alle lebenden und fossilen Pflanzen- und Thierspecies, alle Menschenrassen und menschlichen Erzeugnisse der Vergangenheit und Gegenwart durch möglichst viele Exemplare repräsentiren. Man kann zweckmässiger Weise in dieser Ordnung mineralogisch-geologisch-palaeontologische, botanische, zoologische und anthropologisch-ethnologische Museen unterscheiden.

Wie gross die Anzahl solcher Museen in einem Kulturlande von gegebener Grösse sein soll, lässt sich nicht ohne weiteres entscheiden. Grössere und stark bevölkerte Länder werden deren mehrere bedürfen; in kleineren genügt für jedes Fach ein einziges. In jedem Falle ist jedoch ein vollständiges Museum zwei unvollständigen vorzuziehen. Gleichwohl ist zu bedenken, dass ein einziges Museum eher ein Raub der Flammen werden kann als zwei.

Mit jedem wissenschaftlichen pangäischen Museum ist ein populäres zu verbinden, eine für Volksbelehrung geeignete Auswahl und Zusammenstellung von naturkundlichen Schätzen der ganzen Erde. Was ich über die populären Abtheilungen der Museen im allgemeinen gesagt habe, findet hier seine Anwendung. Ich wählte das Beispiel eines zoologischen Museums, in anderen Museen sind natürlich ähnliche Principien anzuwenden, welche im speciellen darzulegen jedoch mir der Beruf abgeht.

Die drei übrigen Ordnungen von Museen können wir den pangäischen Museen als geomerische gegenüberstellen. In ihren wissenschaftlichen Abtheilungen beherbergen sie ausschliesslich die Naturprodukte eines bestimmten Landes, einer bestimmten Pro-

vinz, eines bestimmten Bezirkes. In der populären Abtheilung sollen sie einerseits die populäre Abtheilung der pangäischen Museen in verkleinertem Massstabe wiederholen, andererseits aber sämtliche Naturalienarten ihres Gebietes ausstellen. Anstatt einer populären Abtheilung sollen sie also eigentlich deren zwei besitzen. Die eine derselben, die pangäische, ist den für populäre Museen überhaupt maasgeblichen Principien gemäss einzurichten, wobei indessen die Naturalien des eigenen Gebietes in hervorragender Weise zu berücksichtigen sind. In der andern, derjenigen für das eigene Gebiet, genügt neben einer systematischen Anordnung der Naturalien die Aufstellung einer Anzahl von Kästen, welche die Vertheilung der Fundorte der Naturalienarten angeben. Ich halte es kaum für zweckmässig, die geomerischen Museen in zoologische, botanische und andere Museen von gleicher Ordnung zu sondern. Hauptsächlich durch die geomerischen Museen ist das Volk zu belehren und zur Theilnahme an der Wissenschaft heranzuziehen, weshalb ich die Vereinigung sämtlicher Naturalienarten eines bestimmten Gebietes in einem einzigen Museum für nöthig halte. Wir wollen ja das Volk auf die Wechselwirkung welche überall zwischen Stereogaea, Hydrogaea, Aërogaea und Biogaea stattfindet, hinweisen.

Die drei Ordnungen der geomerischen Museen können wir beziehungsweise als Reichsmuseen, Provinzialmuseen und Bezirksmuseen bezeichnen. Für ein Land von der Grösse des deutschen Reiches würde ein einziges Reichsmuseum genügen. Jede Provinz von der durchschnittlichen Grösse der preussischen Provinzen sollte ein Provinzialmuseum, und jeder Bezirk von der Grösse eines preussischen Regierungsbezirks ein Bezirksmuseum haben. Das Reichsmuseum sollte eine gewisse Aufsicht über die Provinzialmuseen führen, diese sollten die Bezirksmuseen beaufsichtigen. Die Bezirksmuseen endlich sollten mit intelligenten Sammlern und Beobachtern in Verbindung stehen; diesen Museen sollte die Erforschung der Stereogaea und Biogaea ihrer Bezirke zufallen. Aus Doubletten ihrer Sammlungen sollen die Provinzialmuseen genährt werden; diese sollen zur Bildung und Erhaltung des Reichsmuseums zusammenwirken. Von den wissenschaftlichen Abtheilungen der geomerischen Museen ist durchaus alles auszuschliessen, was nicht aus ihrem Gebiet stammt; dagegen sollen sie für eine möglichst reichhaltige Doublettensammlung sorgen. Dem Reichsmuseum sollte ein Museum für die Kolonien des betreffenden Reiches beigeordnet sein, und auch die Provinzialmuseen sollten

Abtheilungen für die bemerkenswerthesten Naturalien der Kolonien besitzen. Gilt es ja doch, das Volk mit den Kolonien seines Landes bekannt zu machen.

Der vollständigen Ausführung meines Planes stehen, das verkenne ich nicht, manche Hindernisse entgegen. Indessen wird man nicht leugnen können, dass dieser oder ein ähnlicher Plan mit der Zeit annähernd verwirklicht werden kann. Noch weniger wird man leugnen können, dass durch Befolgung dieses Planes die Gesamtausgabe für die naturkundlichen Museen eines Landes wesentlich gemindert, ihre Leistungsfähigkeit wesentlich erhöht werden wird.

Mein Plan dient zugleich der Wissenschaft und dem Lande, in welchem er zur Ausführung gelangt. Deshalb fordere ich alle, welche die Wissenschaft und ihr Land lieben, zur Theilnahme an seiner Verwirklichung auf.

Bedeutung und Dringlichkeit einer Kolonialthierkunde und die Mittel zu ihrer Erreichung.

Kaum jemals sind die Bestrebungen der Kulturvölker auf dem Gebiete der Kolonialpolitik so lebhaft gewesen wie gerade jetzt. Da die Wissenschaft viel zur Förderung kolonialer Bestrebungen beigetragen hat, so sollte sie auf einigen Dank rechnen dürfen. Dieser Dank würde sich am besten dadurch bethätigen, dass man der Wissenschaft Gelegenheit gäbe, aus der Kolonisation jungfräulicher Länder Nutzen zu ziehen. Man sollte es ihr ermöglichen, die neuen Kolonien nach allen Richtungen hin sobald wie möglich zu durchforschen. Die naturwissenschaftliche Durchforschung älterer Kulturländer kann in manchen Beziehungen nicht so werthvolle Resultate geben wie diejenige solcher Gebiete, in welchen der Kulturmensch erst eben Fuss zu fassen beginnt. Aber da die Kultur schnell neue Verhältnisse schafft, so werden die naturwissenschaftlichen Aufschlüsse, welche eben angelegte Kolonien noch geben können, von Jahr zu Jahr weniger werthvoll. Eile in

der Erforschung der Kolonien ist darum geboten. Dieselbe wird daher auch den kolonialen Bestrebungen selbst zum Vortheil gereichen. Wenn also auch die folgenden Blätter, in denen ich die Bedeutung, die Dringlichkeit und die Mittel zur schnellen Erreichung einer Kolonialthierkunde kurz darlegen möchte, zunächst an die Zoologen von Fach gerichtet sind, so möchte ich sie doch auch der Beachtung aller derjenigen empfehlen, die sich für Kolonisation interessieren.

Es würde überflüssig sein, für Zoologen von Fach die Bedeutung hervorzuheben, welche die thierkundliche Erforschung von Ländern, die noch nicht in den Bereich der Kultur gezogen sind, besitzt. Doch ich habe die Absicht, meine jüngeren Fachgenossen auf ein Gebiet hinzuweisen, auf welchem thätiges Arbeiten zur Zeit viel dringlicher ist als auf den breitgetretenen Wegen der vergleichenden Anatomie, Histologie und Entwicklungsgeschichte. Da ich ausserdem auch für Nichtzoologen schreibe, so mag es mir gestattet sein, die Bedeutung einer Kolonialthierkunde mit wenigen Worten hervorzuheben.

Für die Wissenschaft ist diese Bedeutung eine in doppelter Weise hervorragende. Es ist bekannt, wie aus der gegenwärtigen Verbreitung der verschiedenen Thiergruppen im Vergleiche zu derjenigen in früheren Erdperioden auf stattgehabte Wanderungen und weiterhin auf die frühere Vertheilung von Land und Wasser geschlossen werden kann. Wie anziehend das Studium der geographischen Verbreitung der Thiere ist, haben besonders die schönen Arbeiten von Wallace gezeigt. Laien, welche sich für dieses Studium interessieren, darf besonders die Lektüre von Wallace's berühmtem Reisewerke über den malayischen Archipel empfohlen werden. Aus ihm ersehen wir, wie sehr verschieden die Geschichte der einzelnen Inseln und Inselgruppen dieses Archipels ist. Zu so schönen Resultaten ist Wallace aber nur auf Grund des sorgfältigsten Studiums der Thierwelt der einzelnen Inseln gelangt. Eine Kolonialthierkunde wird also zunächst von hervorragender geogenetischer Bedeutung sein; sie wird werthvolle Beiträge liefern zum Ausbau der Geschichte unseres Planeten.

Dann aber ist das Studium der Thierwelt jungfräulicher Kolonien in hervorragender Weise geeignet, die Biogeographie zu fördern. Diese Lehre von dem Haushalte der Wohnortgenossenschaften, von den Beziehungen, welche die Thiere und Pflanzen eines Wohngebietes zu einander und zu Erdboden, Gewässer und

Klima haben, ist in den Kulturländern ungleich schwieriger zu studiren. Hier hat der Mensch durch Ackerbau, Forstwirtschaft und Viehzucht die ursprünglichen Wohnortsgenossenschaften zerstört und an ihre Stelle künstliche gesetzt. Zwar soll auch in den Kulturländern das Studium der Bioekographie eifriger betrieben werden; es wird aber von ungleich höherer Bedeutung sein, wenn wir mit den Verhältnissen der Kulturländer diejenigen der Urländer vergleichen.

Das bioekographische Studium ebenso wie dasjenige der geographischen Verbreitung der Thiere erfordern Zeit und Musse. Es muss von Naturforschern betrieben werden, die im Lande ansässig sind.

Gerade deswegen sind von den Urländern die im Entstehen begriffenen Kolonien der Kulturvölker ganz besonders zum Arbeitsfelde für solche Forschungen geeignet. Hier kann der Forscher ruhig und ungestört unter dem Schutze einer geregelten Verwaltung arbeiten, während die Natur ihrer Jungfräulichkeit noch nicht beraubt ist. In uncivilisirten Ländern, die noch nicht unter die Botmässigkeit eines Kulturvolkes gebracht sind, ist das meistens nicht möglich.

Es ist selbstverständlich, dass neben der Geogenie und Bioekographie auch noch viele andere Wissenszweige aus einer planmässigen Kolonialthierkunde Nutzen ziehen werden; doch ist es überflüssig, hier darauf einzugehen. Vielmehr wollen wir darauf hinweisen, dass einer solchen eine über die rein wissenschaftliche hinausgehende Bedeutung zukommt.

Hier ist zunächst an das Interesse zu erinnern, welches der Kolonist durchweg an der Thierwelt seiner neuen Heimath nimmt. Es ist ja erklärlich, dass das geistige Bedürfniss des Ansiedlers, der so manches, was die alte Heimath bot, entbehren muss, dort seine Befriedigung sucht, wo er sie am schnellsten findet, an der Natur des neuen Landes. Fremdartig tritt dem Kolonisten hier Pflanzen- und Thierwelt entgegen; er möchte mit dem Neuen, das er sieht, vertraut werden. Ohne sachkundige Anleitung ist ihm das aber nicht möglich. Er bedarf einer sachkundigen Belehrung, ja, er hat das Recht, eine solche zu verlangen. Durch Schaffung einer Kolonialthierkunde sorgen wir also nicht nur für den Zoologen, sondern auch für den Ansiedler, der das fremde Land in ein Stück der alten Heimath verwandelt.

Es kann ferner die Kolonialthierkunde auch nicht ohne Folgen für die Technik der Kolonisation sein. Schädliche und nützliche Thiere werden ausfindig gemacht und in ihren Lebensbedingungen erforscht werden. Dadurch werden sich Mittel finden lassen, die schädlichen zu vertilgen und die nützlichen zu erhalten. Es wird aber auch der in der Thierkunde einer neuen Kolonie bewanderte Naturforscher fremde Thiere namhaft machen können, welche mit Aussicht auf Erfolg zu Akklimatisationsversuchen verwendet werden können. In vielen Kolonien wird eine Vermehrung der jagdbaren Vierfüßler und Vögel und nicht minder der nutzbaren Fische willkommen sein. Auch Insekten, welche zur Befruchtung der Blüten mancher Kulturpflanzen nöthig sind, werden hier und dort eingeführt werden müssen. Vielleicht auch sind manche unangenehme einheimische Insekten dadurch zu vertreiben, dass man weniger unangenehme fremdländische, die jene zu verdrängen geeignet sind, einführt; so hat man in Neuseeland thatsächlich und absichtlich die europäische Stubenfliege zur Vertreibung der unangenehmen Maorifliege benutzt. Andererseits ist darauf zu sehen, dass die Akklimatisation fremder Thiere nicht übereilt geschieht, wie beispielsweise die der Haussperlinge in Australien. In allen solchen Fragen aber kann ein mit den zoologischen Verhältnissen der Kolonie vertrauter Naturforscher am ehesten Aufschlüsse geben und Rathschläge ertheilen.

Endlich ist die Kolonialthierkunde geeignet, Antheil zu nehmen an der Verbreitung von Kenntnissen über die Kolonien. Das Volk in der Heimath will wissen, wie es draussen aussieht; besonders aber interessirt es sich für seine eigenen Kolonien. Belehrung auf allen in Betracht kommenden Wissensgebieten muss ihm geboten werden. Es ist in Bezug auf Thierkunde dafür zu sorgen, dass die Museen im Mutterlande eine reiche Auswahl von Repräsentanten der kolonialen Faunen zur Schau stellen. Der Kolonialpolitik kann es nur nützen, wenn das Volk daheim in jeder möglichen Beziehung für seine Kolonien interessirt wird.

Mit der zoologischen Erforschung neu gegründeter Kolonien muss unverzüglich begonnen werden. Jedes Jahr des Verzuges wird nicht ohne nachtheilige Folgen bleiben. In früheren Zeiten ist bei der Gründung von Kolonien der Wissenschaft nicht ihr Recht widerfahren. Durch rücksichtslose Ausrottung der einheimischen Thiere und Pflanzen ist die Gelegenheit zu einem gründlichen Studium derselben in manchen Kolonien unwieder-

bringlich dahingegangen. So in Neuseeland, in Australien, auf den Maskarenen. Die Wissenschaft will die Kolonisation nicht aufhalten; aber sie darf verlangen, dass man ihr in der neuen Kolonie ein Plätzchen gewährt, ehe es zu spät ist. Es sind besonders vier Umstände, welche die sofortige Inangriffnahme der Kolonialthierkunde gebieterisch fordern.

Zunächst ist es gewiss, dass in sämmtlichen neu angelegten Kolonien viele einheimische Thierarten bald aussterben werden. Auch viele Pflanzenarten werden verschwinden und das Aussterben anderer Thierarten nach sich ziehen. Dadurch werden für die Wissenschaft, welche zu spät kommt, unausfüllbare Lücken geschaffen werden. Es ist um so nöthiger, hierauf aufmerksam zu machen, als oft der Nachweis einer einzigen bestimmten Thierart ungemein wichtig ist und über die frühere Geschichte eines Landes die bedeutendsten Aufschlüsse geben kann. Solches ist beispielsweise der Fall mit einem angeblich otterähnlichen Säugethiere, welches in Neuseeland existiren soll. Als das einzige jetzt noch lebende einheimische Landsäugethier dieses Inselcontinentes ist es in ganz hervorragender Weise geeignet, die Geschichte Neuseelands zu erhellen. Dazu aber müssten wir es näher kennen. Könnten wir in Neuguinea neben Beutelthieren, Fledermäusen Ameisenigel, Hunden, Schweinen und kleinen Nagern noch eine einzige höhere Säugethierart nachweisen, so würde das eine zoologische Entdeckung allerersten Ranges sein. Diese beiden Beispiele zeigen, dass es nöthig ist, sämmtliche einheimische Thierarten eines Landes kennen zu lernen. Andererseits zeigt das Beispiel der Maoriratte wie eine Thierart verschwinden kann, ohne jemals dazu zu gelangen, beschrieben und abgebildet zu werden. Ehe die Europäer nach Neuseeland kamen, lebte dortselbst eine Rattenart, die in keinem Werke beschrieben, auf keiner Tafel abgebildet, in keinem Museum aufbewahrt ist.

Des weiteren ist zu bedenken, dass in vielen Kolonien, so in Neu-Guinea, die Eingeborenen bald aussterben, jedenfalls sehr bald degeneriren werden. Nun sind aber die Eingeborenen meist vortreffliche Kenner der einheimischen Thierwelt. Manche werthvollen Aufschlüssen über das Leben der Thiere wird man von ihnen erlangen können; vielleicht auch als Sammler werden sie treffliche Dienste leisten. Wir sollten sie uns deshalb dienstbar machen, ehe sie unbrauchbar geworden sind.

Ein besonders wichtiger Umstand für die Begründung der

Dringlichkeit einer Kolonialthierkunde liegt in der Hoffnung, dass wir von den in die Kolonie eingeführten und dortselbst verwilderten Thierarten Aufschlüsse über den Modus der Artenentstehung gewinnen können. Wir können mit einiger Zuversicht annehmen, dass sich manche dergleichen Thierarten verändern werden. Soll uns ihr Studium den grösstmöglichen Nutzen gewähren, so ist es mit der Ansiedlung der ersten thierischen Kolonisten zu beginnen. Hätte man die Sperlinge und Kaninchen, die jetzt in den verschiedensten Ländern verwildert sind, von vornherein studirt, ich glaube, man würde zu interessanten Resultaten gekommen sein. Zum mindesten ist es nothwendig, dass man von Anfang an Notizen über die Ausbreitung solcher Thiere sammelt und alljährlich eine grössere Anzahl von Exemplaren conservirt und für späteres vergleichendes Studium aufbewahrt.

Endlich ist von grosser Wichtigkeit das Studium der Umwandlungsprocesses, welchen in jeder Kolonie die Gesamtheit der Thier- und Pflanzenwelt, in Folge der Kolonisation durchlaufen wird. Ueber die Gesetze, welche den Naturhaushalt regeln, wird man dadurch schöne Aufschlüsse erhalten. Man wird beobachten, wie das Gleichgewicht der ursprünglichen Wohnortsgenossenschaften ins Wanken geräth, wie eine neue Ordnung der Dinge sich etablirt, wie neues Gleichgewicht eintritt. Man wird sehen, welche Arten in diesem Kampfe Sieger bleiben, wer die Besiegten sind, welche Eigenschaften jenen den Sieg, diesen den Untergang verhalfen.

Solches sind die Gründe, welche die Wissenschaft zum Beweise der Dringlichkeit der Kolonialthierkunde anführt; als umfassende Illustration derselben mag die nachfolgende dienen.

Vor St. Vincent's Golf in Südaustralien, in nächster Nähe des Festlandes, liegt die Känguruhinsel. Jedenfalls hat dieselbe früher mit dem Festlande in Zusammenhang gestanden. Sie ist indessen schon lange genug von demselben getrennt gewesen, um einige ihr eigenthümliche Pflanzen- und vielleicht auch Thierarten zu entwickeln. Gewiss ist, dass die Ureinwohner Australiens die Insel nie betreten haben. Es wäre nun in erster Linie interessant, den Zeitpunkt ihrer Loslösung vom Festlande festzustellen und die Ursachen zu erforschen, welche zur Erhaltung der in ihrer Zusammensetzung eigenthümlichen Biogaea der Insel und zur Erhaltung der nur auf der Känguruhinsel gefundenen Arten geführt haben. Dass die Erforschung dieser Ursachen hier vielleicht

möglich ist, ist um so eher zu erwarten, als das Klima der Insel ein verhältnissmässig mildes und feuchtes und von dem strengen und trockenen Klima des Festlandes wesentlich verschiedenes ist. Zur Lösung der Aufgabe ist es aber nöthig, sowohl die Biogaea des gegenüberliegenden Festlandsgebietes wie diejenige der Insel in ihren Einzelheiten zu erforschen. Leider ist ein solches Unternehmen jetzt kaum noch möglich. Das Festlandsgebiet, welches der Insel gegenüberliegt und St. Vincent's Golf einschliesst, ist der dichtest bevölkerte Theil der Kolonie Südaustralien, auf welchem die Kultur schon die weitgehendsten Verheerungen in der ursprünglich einheimischen Biogaea angerichtet hat. Diese Verheerungen greifen auch auf der Insel jetzt mehr und mehr um sich. Doch sind es nicht nur Verheerungen, es sind auch die Einschleppungen von Pflanzen und vielleicht auch Thieren des Festlandes, welche die Lösung der interessanten Aufgabe, welche die Känguruh-Insel dem Biographen bietet, sehr wesentlich erschweren. Vor allem wird hier die Schafzucht verhängnissvoll. Dieselbe wird jetzt, wie überall in Australien, auch in Kangaroo Island in grossem Massstab betrieben. Schafe sind wichtige Verbreiter von Pflanzensamen, die in ihrer Wolle haften. Da die Schafe oft von weit entfernten Gegenden des Festlandes nach der Insel gebracht werden, so muss die Flora derselben mit Pflanzen aus jenen Gegenden bereichert werden. Des weiteren muss das fortwährende Abweiden der von den Schafen bevorzugten einheimischen Pflanzen diese letzteren wesentlich vermindern, die verschmähten wesentlich vermehren und so das Gleichgewicht in der Biogaea bedeutend stören. Die Nahrung, welche die Känguruh-Insel den Schafen bietet, ist so gering, dass es nöthig ist, das Buschland durch Feuer säubern zu lassen, um die Schafe durch die nachher aufkeimenden Kräuter und die saftigen neuen Schösslinge der niedergebrannten Bäume und Sträucher mit Futter zu versorgen. Die wiederaufgewachsenen Büsche werden nach vier oder fünf Jahren wieder niedergebrannt, denn inzwischen ist die Vegetation wieder zur Nahrung eines Feuers tauglich geworden. Sie ist neu erzeugt worden durch die Entwicklung neuer Triebe aus den unversehrten Wurzelstöcken und durch die Keimung von Samenkörnern, die in der Erde ruhten. Nothwendigerweise müssen durch das Feuer solche Pflanzenarten mit der Zeit zu Grunde gehen, deren Individuen nicht vor ihrem fünften Jahre Samen erzeugen. Auch viele einjährige oder zweijährige Pflanzenarten, deren Samen in ungenügender Weise

geschützt sind, müssen, da das Abbrennen des Busches meistens zur Zeit der Samenreife geschieht, aussterben. Natürlich sind durch das Feuer Thierarten durchaus nicht minder als die Pflanzenarten direkt und indirekt bedroht. Das interessante eierlegende Säugethier der Känguruh-Insel, der Ameisenigel, der von den gegenüberliegenden Festlandstheilen wahrscheinlich schon gänzlich verschwunden ist, wird in Folge der Buschfeuer immer seltener; er legt ja ohnehin alljährlich nur ein einziges Ei. Bei jahrelanger Fortsetzung des Abbrennens von Buschland auf der Känguruh-Insel wird der Busch, der den losen sandigen Boden vor Wind und Regen schützt, immer seltener werden. Diese Agenzien werden den felsigen Stock der Insel blosslegen und die thonigen Ebenen derselben in Sandwüsten verwandeln. Tiefgreifende Aenderungen in Vegetation und Thierleben werden die Folgen sein. Es ist um so wichtiger, alles Obige im Auge zu behalten, als Kangaroo Island neben Tasmanien die einzige grosse Insel des Südküstenmeeres von Australien ist.

Eine schnelle Inangriffnahme der Kolonialthierkunde wird natürlich auch den Kolonisten und der Kolonisationstechnik zu Gute kommen. Namentlich ist sie aber auch deshalb geboten, weil bei ihrer Vernachlässigung sich Unberufene zu Kolonialzoologen machen werden, wie das in den australischen Kolonien vielfach zu beobachten ist. Getrost beschreiben und benennen solche Leute Thierarten, ohne sich um etwa schon bestehende Namen und Beschreibungen zu kümmern. Heillose Verwirrung wird dadurch angerichtet, wie es den Zoologen von Fach nur zu bekannt ist. Eine Organisation berufener Zoologen zum Zwecke der Erforschung der Kolonien ist unumgängliche Nothwendigkeit. Wir werden im Folgenden sehen, wie sie beschaffen sein soll, was sie zu leisten hat und wie sie von anderer Seite zu unterstützen ist.

Die Zwecke, welche im Auge habe, können durch Expeditionen nicht wohl erreicht werden. Expeditionen sind ganz vorzüglich geeignet, einen Ueberblick über das zu erforschende Gebiet zu gewähren; aber zu eingehenden Studien fehlt es auf ihnen an Zeit. Für solche Studien ist auch die reichste Ausrüstung, welche Expeditionen gewährt werden kann, viel zu ungenügend. Wer jemals als Zoologe an einer grösseren Expedition theilgenommen hat, weiss, dass ich Recht habe. Der einzelne Reisende ist zwar ungleich günstiger gestellt; aber ein Reisender bleibt immer ein Reisender. Wer die Thierwelt eines Landes in erschöpfender

Weise erforschen will, muss in dem Lande vollständig zu Hause sein. Er muss seinen dauernden Wohnsitz dort nehmen. Zur Stütze dieser Ansicht kann ich die Worte keines Geringeren anführen als Alfred Russel Wallace's. Wenn jemals ein Zoologe als reisender Beobachter und Sammler Grosses geleistet hat, so ist es Wallace. Seine Reisen in Südamerika und sein langjähriger Aufenthalt auf den Inseln des malayischen Archipels verleihen seinen Worten ganz besonderes Gewicht. Ausserdem ist kein anderer Naturforscher der Gegenwart so vertraut mit den Einzelheiten über die geographische Verbreitung der Thiere wie Wallace. Besser als irgend jemand anders muss er daher wissen, wie die Lücken in unseren Kenntnissen dieser Verbreitung auszufüllen sind. In seinem schönen Werke über den Ursprung der insularen Faunen und Floren sagt Wallace: „Ich kann hier nicht die enorme Vergeudung von Arbeit und Geld mit verhältnissmässig dürftigen und unbedeutenden Ergebnissen seitens der meisten grossen wissenschaftlichen Reisen unberührt lassen, welche in diesem Jahrhundert von den verschiedenen civilisirten Staaten ausgesendet worden sind. Alle diese Expeditionen zusammengenommen haben viel weniger zur Erforschung entfernter Länder und Zonen gethan als private Sammler. Sie haben fragmentarische Sammlungen von weiterstreuten Lokalitäten nach Hause gebracht, und dieselben sind gewöhnlich beschrieben worden in dicken Foliobänden, deren Werth oft in umgekehrtem Verhältnisse zu ihrem Umfange und ihrem Preise steht. Dieselben Arten sind wieder und wieder eingesammelt, häufig unter neuen Namen verschiedene Male beschrieben und nicht selten Gegenden, welche sie nie bewohnten, zugeschrieben worden. Die Folge dieses erbärmlichen Verfahrens ist die, dass die Produkte einiger der häufigst besuchten und interessantesten Inseln der Erde noch jetzt sehr ungenügend bekannt sind, während ihre einheimischen Pflanzen und Thiere jahraus jahrein ausgestellt werden, und solches ist der Fall selbst mit Ländern, die unter der Oberhoheit oder Schutzherrschaft europäischer Staaten stehen. Hierher gehören die Sandwich-Inseln, Tahiti, die Marquesas-Inseln, die Philippinen und eine ganze Reihe kleinerer, während Bourbon und Mauritius, St. Helena und verschiedene andere erst einigermassen erforscht worden sind, nachdem ein beträchtlicher Theil ihrer Naturprodukte durch Kultur und die rücksichtslose Einführung von Ziegen und Schweinen zerstört worden war. Die Anstellung eines ansässigen Naturforschers

für eine sehr geringe jährliche Ausgabe in jeder unserer Besitzungen und in denen anderer europäischer Mächte würde mehr zur Erlangung von bezüglichen Kenntnissen beigetragen haben als alle die kostspieligen Expeditionen, die wieder und wieder die Erde umschiff haben.“

Mit den letzten Worten hat Wallace die Richtung angegeben, in welcher mit Sicherheit gute Resultate in Aussicht stehen. Wollen wir sämtliche Thierformen der Erde kennen lernen, so müssen wir die letztere in Bezirke eintheilen, deren jeder einem ansässigen Zoologen zu unterstellen ist. Vor allen Dingen hat dies unverzüglich mit Kolonien zu geschehen, mit deren Kultur eben begonnen wird. Hier ist besonders grosse Eile nöthig; andererseits finden ansässige Naturforscher hier ausreichenden Schutz. Man sende also beispielsweise nach sämtlichen Kolonien, die das deutsche Reich erworben hat, je einen Zoologen, dem die Aufgabe der faunistischen Erforschung der Kolonie zufällt.

Die Wahl des betreffenden Naturforschers ist nicht ganz gleichgültig. Unsere jungen, eben von der Universität kommenden Zoologen sind ohne weitere Vorbereitung wenig dazu geeignet. Sie sind meistens so sehr mit anatomischen, histologischen und entwicklungsgeschichtlichen Studien beschäftigt worden, dass sie keine Zeit gehabt haben, sich mit der Systematik der Thiere und mit der Praxis des Sammelns und der Konservation zu befassen. Auch haben sie meistens nicht gelernt, das Verhältniss der Thierwelt zum grossen Naturganzen ins Auge zu fassen. Gleichwohl verdienen sie vor gewöhnlichen Sammlern den entschiedensten Vorzug. Wer der Wissenschaft nützen will, muss einen Einblick in das Wesen derselben gethan haben. Das ist bei Sammlern mit nur praktischer Vorbildung nicht der Fall. Die jungen Zoologen sind aber dazu anzuhalten, sich durch das Studium von Werken über Thiergeographie und Bioekographie, namentlich aber durch praktische Uebung in der Konservation von Vertretern sämtlicher Thierklassen vorzubereiten. Auch mit der Praxis des Sammelns, mit Jagd und Fischerei sollte sich der angehende Kolonialzoologe nicht erst auf dem Schauplatze seiner Thätigkeit vertraut machen.

Ein wissenschaftlich und praktisch genügend vorbereiteter Zoologe wird vorläufig für eine einzelne Kolonie genügen. Seine Thätigkeit wird bald zeigen, ob die Anstellung eines zweiten und

dritten nöthig ist. Jedenfalls sollte aber dem Kolonialzoologen ein brauchbarer Assistent beigegeben werden.

Sämmtliche Kolonialzoologen sollten unter der Leitung eines Direktors stehen, der zugleich Direktor der zoologischen Abtheilung des im Mutterlande zu gründenden Kolonialmuseums sein würde. An diesen würden die Sammlungen einzusenden sein, um durch ihn an die Bearbeiter derselben vertheilt zu werden.

Für den Zweck sorgfältiger und schneller Bearbeitung der Sammlungen müsste nämlich eine bedeutende Anzahl von Specialforschern geworben werden, was durch den Direktor der Kolonialzoologie geschehen zu haben würde. Solcher Specialisten, die gern die ihnen zuge dachte Arbeit übernehmen würden, giebt es ja in jedem ältern Kulturlande eine genügende Anzahl. Freilich würde es nöthig sein, ihnen die schnelle Bearbeitung der eingesandten Thiere zur Pflicht zu machen.

Dass in jedem Kulturstaate, der Kolonien besitzt, die Gründung eines Kolonialmuseums nöthig werden wird, ist kaum zu bezweifeln. Es fragt sich nur, wo die Sammlungen bis zu seiner Gründung verbleiben sollen. In betreff des deutschen Reiches, das ausschliesslich mit jungfräulichen Kolonien zu thun hat, komme ich weiter unten auf diese Frage zurück; für andere Staaten kann ich nicht wohl Vorschläge machen. Auch in den Kolonien sind Sammlungen aufzubewahren, sowohl zur Hülfe bei den Arbeiten der Kolonialzoologen wie zur Belehrung der Kolonisten. Da man in den älteren Kolonien, die schon Museen besitzen, beispielsweise in den englischen Kolonien in Australien, äusserst unzweckmässig zu Werke gegangen ist, so möchte ich hier kurz darlegen, wie man bei der Gründung kolonialer Museen zu verfahren hat. Es ist nicht meine Absicht, etwa den Anglo-Australiern hier Rathschläge ertheilen zu wollen, wohl aber möchte ich einige Worte über die Anlegung von Sammlungen in solchen Kolonien sagen, wie sie beispielsweise Holland, England und Deutschland in Neu-Guinea besitzen.

Allerdings sind in dergleichen Kolonien, was manchem verfrüht erscheinen möchte, solche Sammlungen von vornherein anzulegen. Nicht um die Errichtung von Schaumuseen handelt es sich; dieselben werden vielleicht auf viele Jahre hin entbehrlich sein. Dagegen ist, wie wir gesehen haben, die zoologische Erforschung neuer Kolonien schon mit ihrer Anlegung zu beginnen, und die Arbeit der Kolonialzoologen wird wesentlich erleichtert werden,

wenn er von sämmtlichen ihm begegnenden Thierarten eine Reihe von Exemplaren zur eignen Orientirung in der Kolonie behält. Dadurch wird zugleich der Grund zu einem später zu errichtenden Kolonialmuseum gelegt werden. Sobald das Gebäude dazu erbaut ist, wird man schon eine grosse Anzahl von identificirten Exemplaren zur Aufstellung bereit finden. Es wird der Kolonie nicht so gehen wie etwa der Kolonie Süd-Australien, wo zwar schon seit einem Vierteljahrhundert ein Museum existirt, das aber die süd-australische Fauna nur sehr dürftig repräsentirt ohne Hoffnung auf grossen Zuwachs und seinen Besuchern meistens ungenügend etikettirte Thiere vorführt. Ein billiges, aber zweckmässiges Gebäude ist genügend, den Nukleus der zoologischen Kolonialsammlung aufzunehmen. Die Bewahrung der Sammlungen vor Verfall ist fast die einzige Sorge, die bei seiner Einrichtung maassgebend ist. Ausserdem muss natürlich für genügenden Arbeitsraum gesorgt werden. Viel Geld braucht ein solches Gebäude nicht zu kosten, und auch seine Ausstattung mit Gerätschaften und Konservationsmaterial ist mit sehr geringen Ausgaben zu bestreiten. Desgleichen wird die Anschaffung einer Bibliothek für den Kolonialzoologen keine erheblichen Kosten verursachen; eine Reihe von Handbüchern und die über die Kolonie erschienenen Publikationen genügen für seine Zwecke.

Hiermit komme ich zu den über die Thierwelt der Kolonien herauszugebenden Publikationen. Ich schlage deren vier verschiedenartige vor.

Zunächst eine Zeitschrift, welche fortlaufende Berichte über den Gang der Untersuchungen in jeder Kolonie bringt. Sie soll das Arbeitsfeld des Kolonialzoologen skizziren, Mittheilungen über die Einrichtung seines Centralquartiers bringen und die ihm entgegretenden Schwierigkeiten und ihre erfolgreiche Ueberwindung schildern. Nicht minder soll sie Angaben über die Anwendung, die er von den ihm zugewiesenen Mitteln macht, liefern. Endlich soll sie vorläufige Mittheilungen über besonders wichtige Entdeckungen bringen und überhaupt alle einschläglichen allgemeinen Fragen einer Besprechung unterziehen.

Eine zweite und sehr wichtige Publikation würde in einem Atlas der Kolonialfauna bestehen. Es ist nämlich zu bedenken, dass die Beschreibung der eine Kolonie bewohnenden Thierarten nur das Mittel für spätere eingehende Forschungen ist. Dazu aber ist es nöthig, dass genügende Beschreibungen und Abbil-

dungen der einzelnen Thierarten in einem handlichen Werke gesammelt werden. Solche Werke sind schon in Ländern mit reichhaltigen Bibliotheken dringendes Bedürfniss; wie viel mehr dort, wo solche Bibliotheken nicht existiren. Ich will mit meinem Vorschlage nicht kostspieligen Bilderwerken das Wort reden; aber ich glaube nicht, dass das Bedürfniss eines mit klaren Abbildungen ausgestatteten zoologischen Atlas für jede einzelne Kolonie bestritten werden kann. Ich schlage vor, mit der Publikation solcher Atlanten sofort zu beginnen, und muss deshalb einige Worte über ihre Einrichtung machen. Es sollte durchweg jede Thierart mit einer Tafel bedacht werden. Die kleineren Arten sollten in natürlicher Grösse oder vergrössert abgebildet werden, die grösseren in verkleinertem Maassstabe; Grossoktav würde vielleicht das angemessenste Format sein. Jede Tafel sollte von einem Blatte Text begleitet werden, welches neben der Beschreibung auch eine Skizze über die Lebensweise des abgebildeten Thieres bringt. Ohne Rücksicht auf das System sollten die einzelnen Thierarten möglichst schnell zur Abbildung und Beschreibung gelangen; eine nachträgliche systematische Ordnung der einzelnen Tafeln und Blätter ist ja leicht möglich. Der Atlas sollte nicht nur die neuentdeckten Thierarten enthalten, sondern überhaupt alle, die der betreffenden Kolonie angehören. Dadurch würde auch dem Unwesen der Synonymik ein Ende bereitet werden.

Ist der Atlas so weit vollendet, dass an eine Ordnung des Materials gedacht werden kann, dann müssen zwei weitere Werke über die Thierwelt der Kolonien ins Leben gerufen werden. Einerseits für jede Kolonie ein Handbuch, welches in systematischer Form einen Ueberblick über die Fauna der Kolonie giebt, aber auch dazu geeignet ist, den Naturfreunden unter den Kolonisten in die Hand gegeben zu werden; andererseits ein Kartenwerk, welches die Verbreitung der einzelnen Thierarten in jeder Kolonie angiebt, soweit diese Verbreitung eine diskontinuirliche ist. Mit Hülfe des Handbuches und der Karten wird sich auch derjenige in der Thierwelt der Kolonie heimisch machen können, der den grundlegenden Thieratlas nicht besitzt.

Sollen meine Vorschläge zur Ausführung gelangen, so ist eine einheitliche Organisation zur zoologischen Erforschung der Kolonien in jedem kolonisirenden Lande ins Leben zu rufen. Ohne eine solche Organisation, welche auf ein bewusstes Ziel hinsteuert, wird die Kolonialthierkunde nur Stückwerk bleiben, wie sie

es auch in den ältesten Kolonien europäischer Staaten heute noch ist. Es kann indessen nicht meine Aufgabe sein, allgemein gültige Vorschläge zur Schaffung solcher Organisationen zu machen; auch sind die Verhältnisse in den verschiedenen Kulturländern zu verschieden, als dass dergleichen Vorschläge viel nützen könnten. Vielmehr muss ich mich bei den folgenden Vorschlägen auf die ausschliessliche Berücksichtigung der deutschen Verhältnisse beschränken. Gleichwohl glaube ich auch einige Winke für andere Staaten zu bringen.

Es ist bekannt, dass die neuen deutschen Kolonien nach dem Beschlusse des Reichskanzlers durchweg von Kompagnien auszuheuten und zu verwalten sind. Deshalb ist es nicht wohl zu erwarten, dass die Reichsregierung die ersten Schritte zur zoologischen Erforschung der Kolonien thun sollte. Aber auch die Erwartung, dass die einzelnen Kolonialgesellschaften die bis ins einzelne gehende naturkundliche Erforschung der Kolonien in die Hand nehmen sollten, ist eine kaum gerechtfertigte. Wir müssen uns zufrieden geben, wenn dieselben durch Aussendung von Expeditionen uns zunächst zu einer übersichtlichen Kenntniss der Kolonien verhelfen. Auch würde dadurch, dass die einzelnen Kolonial-Gesellschaften Naturforscher in ihren Kolonien anstellen, eine unnöthig hohe Geldausgabe mit nicht entsprechendem Erfolge bedingt werden. Es würde zu befürchten sein, dass das gesammelte Material zerstreut würde. Möglichst geringe Geldausgabe mit möglichst grossem Erfolge steht nur zu erwarten, wenn eine Deutsche Zoologische Kolonialgesellschaft ins Leben gerufen wird. Die von einer solchen Gesellschaft für die Bearbeitung der einzelnen Thiersippen geworbenen Spezialisten würden dann für sämtliche Kolonien gemeinschaftlich arbeiten. Von den deutschen Zoologen muss die zoologische Erforschung der deutschen Kolonien in Angriff genommen und durchgeführt werden; sonst sind bedeutende Ergebnisse nicht zu erwarten.

Ich fordere deshalb auf zur Gründung einer Deutschen Zoologischen Kolonialgesellschaft. Zur Mitgliedschaft sollten freilich nicht nur Zoologen, sondern alle berechtigt sein, denen Vaterland und Wissenschaft am Herzen liegen. Eintrittsgeld und ein jährlicher Geldbeitrag sollten von jedem Mitgliede erhoben werden. Die Mitglieder sollten einen Verwaltungsrath wählen; vom Verwaltungsrathe würde der Director den Sammlungen, dem zugleich die Redaktion der Publikationen zufallen würde, desgleichen auch

die Kolonialzoologen anzustellen sein. Dem Direktor würde die Aufgabe zufallen, für eine genügende Anzahl von Spezialisten zur Bearbeitung des eingesandten Materials zu sorgen. Ich halte es für zweckmässig, zum Sitz des Verwaltungsrathes Berlin und zum Direktor der Sammlungen den Direktor des Berliner zoologischen Museums zu wählen. Ein Theil des eingesandten Materials könnte dann diesem Museum zufallen, und es steht zu erwarten, dass die preussische Staatsregierung dafür alljährlich der Gesellschaft eine namhafte Geldsumme zur Verfügung stellen würde. Vielleicht werden gegen Ueberlassung identificirter Doubletten diejenigen deutschen Staaten, welche grössere Museen besitzen, ein Gleiches thun. Auch die Reichsregierung würde vielleicht einen Theil der Kosten bestreiten, wenn ein Theil der Sammlungen für die Gründung eines Reichskolonialmuseums reservirt wird, vielleicht auch schon ohne dies. Endlich ist auch von jeder der deutschen Kolonialgesellschaften, denen ja eine gründliche und allseitige Erforschung der Kolonien nur zu Gute kommen kann, auf einen alljährlichen Geldbeitrag zu rechnen. Mit dem Gelde ist die Besoldung der Kolonialzoologen und ihrer Assistenten, die Remuneration der Spezialisten, und die Ausgabe für Publikationen zu bestreiten; nicht minder sollen dadurch auch die Kosten gedeckt werden, welche aus der Errichtung von Stationen für die Kolonialzoologen und dem Betriebe ihrer Untersuchungen erwachsen werden. Doch können diese und alle andern nothwendigen Ausgaben nicht eine Höhe erreichen, die uns von dem Versuch der Gründung einer Deutschen Zoologischen Kolonialgesellschaft zurückschrecken könnte. Für das Deutsche Reich als Ganzes genommen kann eine gründliche zoologische Erforschung der deutschen Kolonien nicht billiger bewerkstelligt werden, als auf die vorgeschlagene Weise und auch die Kolonialgesellschaften werden es vortheilhaft finden, die zoologische Erforschung ihrer Kolonien der Deutschen Zoologischen Kolonialgesellschaft zu übertragen.

Wesentlich erleichtert wird die zoologische Erforschung der deutschen Kolonien dadurch werden, dass wir in ihnen ein noch brachliegendes Arbeitsfeld vor uns haben. Es existiren über dieselben nur wenige grössere faunistische Publikationen; wir haben es nicht nöthig, alten Schutt aus dem Wege zu räumen. Ein Verein deutscher Zoologen kann hier Grosses leisten, kann hier Werke schaffen, wie sie noch kein anderes Volk besitzt. Deutschland hat spät mit der Kolonisation fremder Erdstriche begonnen;

dafür kann es sich jetzt die Erfahrungen anderer Völker zu Nutzen machen, namentlich aber auch lernen, die Fehler und Nachlässigkeiten jener zu vermeiden.

Doch nicht für deutsche Leser allein habe ich geschrieben. Vielmehr wünsche ich, dass sämmtlichen Ländern eine so gründliche zoologische Erforschung zu Theil wird, wie ich sie für die deutschen Kolonien durch meinen Vorschlag zur Gründung einer Deutschen Zoologischen Kolonialgesellschaft bezwecke. Was ich gesagt habe, ist freilich kaum neu; wissenschaftliche Gesellschaften mit ähnlichen Zwecken existiren ja schon in jedem Kulturlande. Gleichwohl glaube ich mit der vorliegenden kleinen Schrift nichts Ueberflüssiges gethan zu haben.

In der That hoffe ich, meine Vorschläge dereinst wenigstens theilweise und zwar zunächst durch Deutsche ausgeführt zu sehen. Die Umgestaltung des Museenwesens hat ihre Schwierigkeiten; aber der gründlichen zoologischen Erforschung der neu angelegten deutschen Kolonien kann nichts im Wege stehen als eine etwaige Indolenz und Uneinigkeit der deutschen Zoologen selbst. Hoffen wir, dass diese Eigenschaften nicht existiren und ein nationales und wissenschaftliches Unternehmen vereiteln!
