

Beziehungen
der
Descendenzlehre
zur Systematik.

Von

DR. FRIEDRICH BRAUER,

k. k. Universitäts-Professor.

Vortrag, gehalten den 23. März 1887.

Im Verkehre mit Zoologen oder Botanikern können wir, sobald sie eine Sendung von Thieren oder Pflanzen aus unerforschten Gegenden erhalten, sofort bemerken, dass sie eine oder die andere Form herausgreifen und sagen: Das ist eine neue Art, das ist eine neue Gattung u. s. f.! Erlauben wir uns aber die Frage: Was ist denn eine Art oder eine Gattung, so vermag keiner eine genaue Bestimmung dieser Begriffe zu geben. Er wird uns zwar begreiflich machen können, warum er die betreffende Form für eine neue Art oder Gattung hält, indem er uns sagt, sie weiche von allen Arten einer Gattung oder von allen Gattungen einer bestimmten Familie durch ein auffallendes oder mehrere constante wesentliche Merkmale ab, aber das Wesen der Art oder Gattung ist damit nicht klar gemacht, sondern nur Unterschiede neuer Formen von den bisher bekannten angedeutet.

Die Aufgabe der Systematiker ist, jene Charaktere bei einer Thier- oder Pflanzenform zu erkennen, welche, wie man annimmt, keiner individuellen Veränderung unterliegen. Die Fähigkeit, solche Charaktere in einem gegebenen Falle herauszufinden, ohne eine

grosse Anzahl von Individuen vergleichen zu können, wird durch die vorhergegangene Uebung im Untersuchen verwandter Individuenreihen erklärlich. Wird für eine Thiergruppe (Gattung) z. B. ein bestimmter Charakter aufgestellt, so stellt man eine neue Art, wenn sie diesen Charakter zeigt, in diese Gruppe, und zeigt sie einen hievon und von anderen Gruppen abweichenden Charakter, so errichtet man eine neue Gattung oder Gruppe, um sie von bekannten Formen unterscheiden zu können, ohne viel darüber nachzudenken, was denn eigentlich die Begriffe Gattung oder Art für eine Bedeutung haben, gerade so wie im gewöhnlichen Leben viele Worte gebraucht werden, ohne dass über ihre ursprüngliche Bedeutung nachgedacht wird. Nach Linné handelt es sich darum, die auf der Erde vorhandenen Thiere und Pflanzen kennen, d. h. von einander unterscheiden zu lernen und in ein künstliches Fachwerk einzutheilen, um sich bei der Fülle der Formen orientiren zu können. Auf Grundlage von Gleichartigkeit und Aehnlichkeit entstand ein künstliches System der Formen, die alle in Bezug ihrer Charaktere als unveränderlich angesehen wurden. „Species tot numeramus, quot diversae formae in principio sunt creatae.“ (Linné, *Philosophia botanica.*)

Die späteren Begründer des sogenannten natürlichen Systems haben erkannt, dass es sich nicht blos um die Unterscheidung der Thier- und Pflanzenformen zum Zwecke der Erkenntniss der einzelnen Arten und Gattungen etc. handele, sondern die Zoologie noch eine

höhere Aufgabe habe, nämlich aus dem gesammten Baue und der Entwicklung der Thiere und Pflanzen nicht nur deren Verschiedenheiten, sondern auch deren verwandtschaftliche Beziehungen zu einander festzustellen, indem man die grösste systematische Aehnlichkeit „Verwandtschaft“ im metaphorischen Sinne nannte. — Die nicht mehr durch einzelne Merkmale, sondern durch den Gesamtbau und die Entwicklung gefundenen Gruppen bildeten das sogenannte natürliche System.

Dieses natürliche System soll nun durch die Descendenz und Selectionstheorie seine Erklärung finden, es soll aufhören, ein ideales zu sein, die metaphorische Verwandtschaft der Lebewesen soll eine reale werden, und das wahre Natursystem, dessen Erkenntniss angestrebt wird, soll der Stammbaum derselben sein.

Es sind in Folge dieser Ansichten wiederholt Versuche gemacht worden Stammbäume des Thier- und Pflanzenreiches oder des organischen Reiches überhaupt zu construiren, namentlich haben Häckel's Werke in dieser Hinsicht Aufsehen erregt. In diesem Sinne haben auch die Zoologie und Botanik ihre Sturm- und Drangperiode durchlaufen, der gesuchte Stammbaum weicht aber, trotz aller eifrigen Nachforschungen, in immer weitere Ferne zurück; denn man sieht bei der stets genaueren Untersuchung der Formen immer deutlicher die neuen Hindernisse und die grossen Mängel unserer Kenntnisse. So scheint es, als seien wir von der Erkenntniss des Ursprunges der verschiedenen Thier- und Pflanzenformen und deren wahren

Stammbaum noch so weit entfernt wie die mechanische Theilung eines Körpers von dessen chemischer Zerlegung.

Welche Anschauungen aber auch immer über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Organismen herrschen mögen, das muss man zugeben, dass die Systeme, welche jene zur Grundlage haben, hauptsächlich durch die Untersuchung lebender Thierformen entstanden sind, obschon fossile Formen später wesentlich zu deren Erklärung beigetragen haben. Es ist dies auch ganz natürlich, weil uns die fossilen Formen nicht in so grosser Zahl bekannt sind und wir von denselben auch nur selten etwas über ihre Entwicklung erfahren.

Ist nun aber das ideale Ziel, dem wir zustreben, das wahre natürliche System, ein Stammbaum, dann stellt die Gegenwart mit ihren zahlreichen Lebewesen nur eine gewisse Höhe dieses Baumes vor, gleichsam eine horizontale Ebene durch die Krone desselben. Alle Aeste, welche diese Ebene erreichen, entsprechen den jetzt lebenden, alle unter dieser endenden den ausgestorbenen Organismen. Nur dieser einen Ebene des Stammbaumes ist unser System entnommen, und aus der Gruppierung und gegenseitigen Entfernung der in ihr anlangenden Zweige, die uns in der Ebene nur als Gruppen von Punkten erscheinen, haben wir unsere verwandtschaftlichen systematischen Gruppen, die sogenannten Kategorien: Typus, Classe, Ordnung, Familie, Gattung und Art errichtet.

Da nun unser System aus einer den Stammbaum und dessen Aeste horizontal schneidenden Ebene resultirt, das angestrebte Ideal, Darwin's Natursystem, aber der Stammbaum selbst ist, so ist klar, dass ersteres nicht gleich dem letzteren sein kann und ebenso die in der Horizontalebene liegenden verwandtschaftlichen Gruppen in der darauf senkrechten Richtung ganz andere Beziehungen zeigen werden; d. h. die systematischen Kategorien existiren und erscheinen als besondere Verwandtschaftsgruppen nur in einer gegebenen Zeit oder Periode, während sie am Stammbaume in verschiedenen Perioden (Ebenen) vielleicht ohne Grenze ineinander fließen und unberechenbar auseinander hervorgehen.

Mit der Descendenztheorie, nach welcher das Natursystem der Stammbaum ist, sind verschiedene Ansichten darüber entwickelt worden, ob die systematischen Kategorien gedacht oder gegeben seien. Die eine ist die, dass nur Individuen existiren, alle anderen Kategorien willkürliche Abstractionen des menschlichen Geistes seien (Claus); die andere erklärt die systematischen Kategorien als vorhanden und mit den Organismen und deren Weiterentwicklung und theilweisem Aussterben entstanden (Nägeli). Es heisst nach Letzterem: „Das Reale der systematischen Kategorien gründet sich auf die Descendenz der Organismen.“ Bei unveränderlich erschaffenen Arten würden die systematischen Kategorien will-

kürliche Abstractionen des menschlichen Geistes sein.

Diesen Ansichten gegenüber erklärt Möbius die Arten (p. 260) und ebenso die höheren systematischen Begriffe für zeitlich reale Regelmässigkeiten und nicht für willkürliche subjective Abstractionen (p. 261). Die höheren systematischen Begriffe sind Complexe, d. i. Gedankenverbindungen, denen aber concrete Dinge, nämlich die anschaulichen Individuen, zu Grunde liegen. Möbius hält aber, gegen Nägeli, Gattungen und die höheren systematischen Begriffe nicht für concrete Dinge; denn wären sie dieses, so müssten sie auch sinnlich wahrnehmbar sein, was doch nur Individuen oder Pflanzen- und Thierstöcke sind. (Spengel, Zoologische Jahrbücher I.)

Ich will hier aber sogleich bemerken, dass ein eben zur Untersuchung vorliegendes Individuum allerdings concret bleibt, der zoologische Individualitätsbegriff ist jedoch ebensowenig concret wie die höheren systematischen Begriffe, und ebensowenig sinnlich wahrnehmbar, obschon er real ist.

Hier als concretes Individuum stehend, bin ich allerdings sinnlich wahrnehmbar, aber kaum einer von den Anwesenden hat mich in allen Altersstufen gekannt. Es ist aber ebenso sinnlich wahrnehmbar, dass ich der kaukasischen Rasse angehöre, dass ich ein Mensch und nach dem Typus der Wirbelthiere gebaut bin.

Wir sind hier an gewaltigen Untiefen angelangt, über die wir uns mit Hilfe eines anderen Geistes hin-

weghelfen wollen, einmal, weil die Meinungen über die Vorstellung concreter und abstracter Begriffe sehr verschiedene sind, und zweitens, weil der Individualitätsbegriff in verschiedenen Abtheilungen des Thier- und Pflanzenreiches nicht so leicht festzustellen ist. Andererseits ist es doch nicht allein eine Abstraction des menschlichen Geistes, wenn nach mehreren Generationen ganz verschiedener Individuen wieder solche neuerdings verschiedene auftauchen, welche sich sofort aufsuchen, als zusammengehörige Geschlechter erkennen und die Formen der ersten vorhergegangenen Generation hervorbringen. Existirt das Band dieses Generationencyclus nur in der Vernunft des Menschen? Existiren alle die concreten einzelnen Formen nicht als ein sinnlich wahrnehmbarer Ring? Kann ich einen Bienenstaat nicht ebenso als ein Ganzes betrachten, einem polymorphen Thierstock ganz ähnlich, ist er nicht sinnlich wahrnehmbar?

Wenden wir uns an K. E. v. Baer und sehen wir, was er über die sinnliche Wahrnehmung sagt. Er bringt das Wahrnehmungsvermögen mit dem Pulsschlage und dem inneren Leben überhaupt in Verbindung. Da dieser das Grundmass des Lebens darstellt, so erleben Geschöpfe verschieden schnellen Pulsschlages in einer gegebenen Zeit mehr, wenn der Puls rascher, als wenn er langsamer geht und die Auffassung eine langsamere wird. Weil unser Grundmass klein ist, erscheint uns ein Individuum etwas Bleibendes in Grösse und Gestalt, wir sehen es in einer Minute viele hundert Male und sehen

keine Veränderung, obschon es in Wirklichkeit nicht unverändert geblieben ist — es ist eine Minute lang in der Entwicklung vom Keime zum Tode vorgeschritten. — Denken wir uns, sagt Baer, unser Pulsschlag ginge 1000mal so langsam, als er wirklich geht, und wir bedürften 1000mal so viel Zeit zu einer sinnlichen Wahrnehmung, als wir jetzt gebrauchen; dem entsprechend verlief unser Leben auch nicht, „wenn's hoch kommt, 80 Jahre“, sondern 80.000 Jahre. Ein Jahr würde dann auf uns einen Eindruck machen, wie jetzt $8\frac{3}{4}$ Stunden. Wir sähen also in unseren Breiten im Verlaufe von wenig mehr als 4 Stunden unserer inneren Zeit die Veränderung der Jahreszeiten. Wir würden das Wachsen der Pflanzen wirklich sehen. In demselben Masse würden die Thiere uns vergänglich erscheinen, besonders die niederen, nur die Stämme der grösseren Bäume würden einige Beharrlichkeit haben.

Sehen wir diese Betrachtungen als schönes extremes Bild an, so müssen wir doch zugeben, dass auch das zoologische Individuum ein kaum vorstellbarer veränderlicher Gegenstand ist, wir dessen Veränderung in einem concreten Falle aber oft ebensowenig bemerken als die langsame Bewegung des Stundenzeigers einer Uhr. Wir halten etwas für ruhend, wenn wir nicht durch continuirliche oder besondere Betrachtung dessen Bewegung sehen. Wir erkennen unsere Bekannten scheinbar als unveränderliche Erscheinungen und kennen unsere Jugendgespielen dagegen nicht

wieder, wenn sie uns nach langer Trennung wieder begegnen. Auch die Vorstellung, die wir uns von systematischen Individuen machen sollen, muss sich aus den Lebensstadien derselben zusammensetzen, wenn sie eine vollkommene sein soll, da viele Charaktere derselben sich nur in bestimmten Lebensabschnitten zeigen, und auch hier wäre ohne geistige Arbeitsleistung unsererseits eine einheitliche Verknüpfung der einzelnen Phasen ausgeschlossen. Oder erkennen wir ohne Beobachtung der Entwicklung, dass Made und Fliege, Raupe und Schmetterling, Kaulquappe und Frosch etc. ein und dasselbe Individuum seien?

Wie viele Bilder von Individuen sehen wir bei Thieren, welche einen Generationswechsel durchmachen und erst nach verschiedenen Generationen die ursprüngliche Form erreichen, deren Nachkommen ganz verschieden aussehen und nur durch Aufgeben ihrer Individualität die reife Form erzeugen, oder bei Thieren, welche verschiedene Formen von Männchen und Weibchen in wechselnden Generationen zeigen? Alle setzen die Art zusammen durch Summirung der einzelnen verschiedenen individuellen Formen zu einem Gesamtbilde, wie wir es als höhere Individualität an einem Baume factisch vereinigt sehen. Existirt ein durch Beobachtung festgestellter temporärer Zusammenhang solcher individuellen Stadien oder solcher Generationskreise weniger in der Natur, als er sich dauernd bei einem Baume zeigt, dessen zahlreiche Generationen

sichtbar vereint geblieben sind? Oder erhalte ich eine Vorstellung eines Corallenindividuums bei Betrachtung eines Corallenstockes oder eines polymorphen Siphonophorenstockes, ohne die verschiedenen Individualitäten durch einen Denkkakt zu einer höheren Individualität zu verbinden?

Es verhalten sich die getrennten Individuen eines Bienenstaates genau so wie Organe eines Individuums, oder wie die verbundenen Individuen eines polymorphen Thierstockes. Die Individuen, mögen sie vereint oder getrennt sein, wirken wie unter einem unsichtbaren Commando und sind nicht nach der Gleichheit und Aehnlichkeit vom Menschen zusammengegruppirt, sie sind vielmehr einander oft ganz unähnlich, und Philosophiren allein ist ohnmächtig das Band herzustellen, das unsichtbare Band kann nicht erdacht, es muss durch Beobachtung gefunden werden. — Dem Laien wird die Individualität überhaupt nur dann klar, wenn er etwa ein vielgliedriges Ganzes als eine solche betrachten soll, wie einen Baum oder Thierstock, oder wenn er ein Thier vor sich sieht, welches durch Anwesenheit eines Kopfes eine Beziehung auf seine Individualität gewinnt, oder das durch seine Bewegungen ihm als ein Ganzes erscheint, obschon es manchmal ein Thierstock sein kann, z. B. eine *Crystatella* oder eine *Pyrosoma*. Er betrachtet daher das Individuum in der Regel ganz anders, als es die Systematik thut.

Bei höheren Thieren und Menschen gibt der Kopf mit seinem Gehirn den Massstab für die Indi-

vidualität ab. Bei kopflosen niederen Thieren ist es nicht leicht, Individuum und Organ zu unterscheiden, und man fasst an Thierstöcken die organartig wirkenden Individuen kraft ihrer Entstehung als solche auf, und weil sie sich oft ablösen und getrennt vom Stocke ein selbstständiges Leben führen können.

Wenn wir die Existenz der systematischen Kategorie durch unsere Vorstellung bedingt sein lassen, dann geht es dem zoologischen Individualitätsbegriff gerade so wie jenem der Art, Gattung etc.; denn man kann sich nur ein bestimmtes Individuum vorstellen in einem bestimmten Alter. Das Bild des ersteren setzt sich aber aus Entwicklungs- und Altersstufen zusammen, ist nach Möbius entweder das eines hermaphroditischen Thieres, oder eines Männchens oder Weibchens, oder das einer ergänzenden Form des Stockes oder Thierstaates, oder einem der verschiedenen Individuen eines Entwicklungskreises entnommen.

Die Art setzt sich aus Individuen des nächsten Verwandtschaftsgrades zusammen, aus Individuen, welche sich gegenseitig aufsuchen und als zusammengehörig erkennen; die Gattung wird aus Reihen von Arten gebildet, welche durch Fehlen von Verbindungsgliedern von anderen getrennt sind.

Die Annahme von den allein als concret vorhandenen Individuen und der Beweis dafür aus der alleinigen sinnlichen Wahrnehmbarkeit derselben schliesst die Constanz der individualisirten Form in sich, wie sie in der unorganischen Natur, im Krystall vorhanden ist.

In der organischen Natur gibt es aber, wie wir gezeigt haben, kein Beharren, Alles ist in fortwährender Veränderung und im beständigen Kreislauf begriffen.

Die Vorstellung eines veränderlichen Individuums setzt sich aber aus Bildern zeitlich getrennter Entwicklungsstufen derselben zusammen, verhält sich daher wie jene eines abstracten Begriffes. Jedes Individuum und folglich auch wir ändern uns von Moment zu Moment und rings um uns her folgt Generation auf Generation, und mit wenigen Ausnahmen sind alle die Menschen und Thiere, mit denen wir in unserer Jugend die Welt belebt sahen, im Alter längst in der Zeit durch andere ersetzt worden und von manchen niederen Thieren sind Hunderte und Tausende von Generationen an uns vorübergegangen. Bemerkt man nun auch gar keine Veränderung an den Charakteren der uns umgebenden Organismen, sondern stets eine Wiederholung derselben Formen und derselben Entwicklungsstufen, so bilden diese Reihen von Generationen doch einen Theil des Stammbaumes, also jener auf unser System senkrecht stehenden Fläche, und wenn wir eine einzelne Art ins Auge fassen, so könnten wir vielleicht das Entstehen von Individuenreihen bemerken, welche wir als Rassen auffassen, weil deren Entstehung und Züchtung nachweisbar ist. Das führt uns zur Erkenntniss des Artbegriffes und der höheren Kategorien. Wenn wir Individuen mit gewissen Merkmalen als eine besondere Art betrachten,

so setzen wir voraus, dass deren Herkunft von den zunächst ähnlichsten Individuen verwischt ist. Man soll daher sagen: Wir haben so und so viele Individuengruppen, von einander in der Jetztwelt natürlich getrennt, als Arten unterscheiden gelernt.

Man kann zwar für gewisse Formen von Individuen Arten aufstellen, ohne weiter über dieses Criterium der Herkunft nachzudenken, die Artnatur solcher Reihen verschwindet jedoch, sobald wir in der Jetztzeit den Zusammenhang mit anderen Formen nachweisen.

Das Verschwinden der Herkunft ist ein Beweis des alten Ursprunges einer Art und ermöglicht auch deren scharfe Begrenzung. In praxi darf aber der Missbrauch von dem Errichten neuer Arten nicht einen Beweis für die Nichtexistenz der Arten abgeben oder ganz ebenso begründeter höherer systematischer Kategorien.

Wenn ich sage: In einer bestimmten Periode hat es Ammoniten gegeben und dieselben charakterisire, so muss ich mir dieselben auch vorstellen können, und sie haben auch existirt. — Mit Sicherheit können wir nur dann eine Reihe ähnlicher oder auch verschiedener Individuen als solche einer Art erklären, wenn durch Beobachtung festgestellt wurde, dass alle diese Formen von einem Paare oder einem zwitterigen Individuum hervorgebracht wurden oder durch Knospung oder Theilung von ähnlichen Individuen entstanden sind

und wieder Reihen gleichartiger Individuen erzeugen können.

Die Thatsache, dass die Zoologen, auch ohne diesen schwierigen Nachweis, fortwährend neue Arten und Gattungen aufstellen, beruht auf einem durch Erfahrung erworbenen Takt, die an den Thieren sichtbaren Charaktere als solche von Artunterschieden zu erkennen, oder als Abweichungen, welche an (nach obigem Satze) beobachteten Individuenreihen einer Art nicht in solchem Grade vorkommen. Man substituirt daher für beobachtete Formen ähnliche Abstufungen zeigende andere, deren Beobachtung nicht möglich war.

Wenn daher bei der Aufstellung neuer Arten oft Irrthümer unterlaufen, da sie ohne Beobachtung von subjectiver Auffassung abhängig ist, so wird damit doch nicht widerlegt, dass in der Natur objective Arten existiren, d. h. Individuenreihen, welche nicht nur durch viele Merkmale scharf charakterisirt sind, sondern auch sich gegenseitig aufsuchen und sich von anderen Individuenreihen derart trennen, dass zwischen denselben meist eine gewisse Scheidewand besteht, die bei niederen Thieren oft eine mechanische, bei höheren aber meist eine psychische zu sein scheint. Diese Scheidung beginnt schon bei den Rassen und wird bei der Art ein Massstab zur Erkenntniss ihres Verwandtschaftsgrades mit anderen Arten. Je leichter dieses Hinderniss überschritten wird, desto näher stehen solche Arten noch den Rassen und sind viel-

leicht anderen gegenüber als solche anzusehen. — Es ist zwar logisch richtig, zuerst niedere Begriffe aufzustellen und dann aus diesen höhere Begriffe abzuleiten, das ist aber nur der Weg, um überhaupt ein System zu bauen oder ein Fachwerk um alle Objecte einzureihen. Die Objecte selbst aber werden als neue Arten, Gattungen oder Familien etc. aus dem Werthe ihrer Charaktere erkannt, aus welchen die Differenz von bekannten Formen ersichtlich wird, und insoferne sie eine ganz neue Familie oder Ordnung bilden, deren verwandte Arten und Gattungen bis auf diese eine verschwunden sind, fällt hier das Bild des concreten Individuums mit dem der Familie oder Ordnung zusammen, während jedoch das der Arten und Gattungen dieser Ordnung davon nicht getrennt werden kann. Der Systematiker erhält daher die höhere Kategorie gar nicht durch Vergleich der niederen Begriffe, die ihm, obwohl sie einst vorhanden waren, hier ganz unbekannt bleiben. Es folgt hieraus aber, dass die systematische Stellung und die Kategorie, welcher ein Thier zugehört, aus seiner gesammten Organisation geschöpft wird.

Das natürliche System der Organismen entspringt keiner wie immer gearteten Sortirung derselben nach äusserlichen Besonderheiten, sondern der Erkenntniss innerer Verwandtschaft verschiedener Grade morphologischer Entwicklung und kann daher auch nicht einem handwerksmässigen Beschreiber als reife Frucht in den Schooss fallen. Es ist nicht das Resultat planlosgehäufter

Beschreibungen, sondern jenes von planvoll angelegten Beobachtungen, von Erwägungen über natürliche Vorgänge, philosophischen Abstractionen aus wissenschaftlich systemisirten Erfahrungen. In diesem Sinne erheischt der Aufbau des natürlichen Systems die Bethätigung derselben intellectuellen Kräfte, welche die gegenwärtig als exact bezeichneten Wissenschaften zu einem die descriptiven Disciplinen nach der Meinung Vieler qualitativ überragenden System von Erkenntnissen gemacht haben, obgleich ihre Exactheit nur in der Form, nicht in der Art ihrer Erkenntnisse gelegen ist. (Confer. Pagenstecher, Allgemeine Zoologie, ferner: O. Simony in diesen Schriften, 1886.) Weil aber das natürliche System der Organismen natürliche Vorgänge als Grundlage hat (Nägeli), so kann es nichts Künstliches sein, es kann nichts Subjectives sein, sondern es muss objectiv und einer steten Weiterentwicklung fähig sein.

Ich habe dieses hier erwähnt, um zu zeigen, dass die Ansicht, man müsse Artbegriffe aus dem Grunde feststellen (induciren), um eine Grundlage für die höheren systematischen Begriffe zu erlangen, nur bei solchen Thieren eine praktische Bedeutung gewinnt, bei welchen die Beobachtung über die Zusammengehörigkeit oder Verschiedenheit der Individuen noch so lückenhaft ist, dass sie nur eine künstliche Artbegrenzung erlauben. Wo jedoch das Letztere nicht der Fall ist, wo wir die Art aus der Beobachtung deducirt haben, resultirt der Gattungsbegriff für mehrere

solche Arten aus ihrer durch die Zeit oder den Raum gegebenen Isolirung von anderen Artenreihen.

Sehr häufig wurde der Gattungscharakter für jenen der Art gehalten, und eine einzige Art alter Autoren bildet heute eine Gattung mit zahlreichen Arten und ebenso erscheint manche Gattung alter Autoren heute als Familie, und zwar nicht etwa weil man willkürlich den Werth der Abstufungen verschoben hat, sondern weil die Beobachtung und Untersuchung gelehrt hat, dass wirklich so viele scharf geschiedene und unvermischbare Arten vorhanden sind, und weil man ebenso die früheren Gattungen in zu grossem Umfange genommen und zu viel Heterogenes vereinigt hat. Man hat, kurz gesagt, gerade den Speciesbegriff erst in der Neuzeit richtig erfasst und vordem mit dem Worte „Abart“ offenkundigen Missbrauch getrieben. Wir haben nicht das Recht, das, was durch einen Naturprocess allmählig differenzirt worden ist, so zu betrachten, als ob es jeden Augenblick wieder zusammenfallen könnte, oder wohl gar deshalb weniger Arten anzunehmen, weil man sich so viele nicht merken könne. Wir sind nicht im Stande, die Artenzahl willkürlich einzuschränken, wir sind aber gezwungen und müssen so und so viele Formen als bestimmt getrennte Individuenreihen (Arten) unterscheiden, weil sie vorhanden sind. — Durch die genauere Feststellung der Artcharaktere sind in der Neuzeit am auffallendsten die Gattungen vermehrt worden.

Wir bringen für die Realität der höheren systematischen Kategorien folgenden Vergleich: Tage und Jahre sind abgegrenzt durch den Abschluss und Wiederbeginn einer wirklich vorhandenen Rotationsbewegung; höhere Begriffe, z. B. ein Lustrum, Säculum, sind keine in der Natur vorhandenen Abschnitte, sondern menschliche Abstractionen. Von den Individuen, die sich wie Tage, und von den Rassen und Arten, die sich in ihren Zeugungskreisen wie Jahre wiederholen, unterscheiden sich die höheren systematischen Begriffe aber nicht so wie die genannten willkürlich abstrahirten Zeitabschnitte; denn Gattungen etc. etc. sind scharf durch die Zeit abgetrennte Artenreihen, die also durch einen Naturprocess, das Aussterben der Verbindungsglieder entstanden sind, nicht durch menschliche Abstraction. Die systematischen Kategorien sind, insofern man deren Anzahl und graduelle Abgrenzung als solche in Betracht zieht, künstliche Abstufungen und Abstractionen, die Objecte aber, die sie enthalten, bilden reale, in der Zeit begrenzte Formenreihen, an welchen man ein Entstehen, Aufblühen und Erlöschen als Zeichen ihrer Existenz nachweisen kann.

Arten einer Gattung und Gattungen einer Familie etc. zeigen einen gemeinsamen Habitus, und es ist gemeinhin dieser, welchen der Laie als Bild der Art etc. auffasst, z. B. bei einem Rhinoceros,

einer Ente, einer Schildkröte. Ein Erkennen der Art beruht auf besonderer Erlernung. — Jedes Kind würde ein Zebra für ein Pferd erklären, und nur weil es sich gewöhnt hat, gestreifte Pferde Zebra zu nennen, wird die Art annähernd erkannt. Wer zum ersten Male ein Pferd sieht, wird nicht die individuellen Charaktere, sondern zunächst den Ordnungscharakter der Solidungula auffassen. Wenn wir aus einer Gruppe eine besondere Gattung ausscheiden, die uns nur in einem Individuum vorliegt, so erkennen wir nur den Gattungscharakter, weil wir gar nicht wissen, in welcher Weise sich die Arten unterscheiden werden, und ganz zuletzt sind wir im Stande, z. B. bei einer Heerde gleichfarbiger Pferde auch die individuellen Unterschiede zu erkennen. Die Vorstellung der Art fällt nur so lange mit jener der höheren Kategorie zusammen, als uns letztere, wie oben schon gesagt wurde, nur in Einer Art bekannt ist, z. B. bei der Giraffe, weil uns hier die Art- und Gattungsunterschiede eigentlich verloren gegangen sind, insofern die verwandten Formen ausgestorben sind. Umgekehrt gehen die Gattungs- und Artunterschiede erst aus der genauen Untersuchung hervor in Gruppen, wo viele Formen erhalten geblieben sind, z. B. bei Hirschen und Antilopen. — Die Erscheinung eines Thieres gibt uns daher nicht das Bild eines systematischen Individuums, sondern etwas viel Allgemeineres, das eines concreten Individuums, an dem wir die Charaktere der niederen systematischen Kategorien erst

von den höheren unterscheiden lernen müssen. Allerdings kann in obigen Fällen nur Ein Individuum sichtbar gewesen sein, aber die Beobachtung und Untersuchung lehrt uns gewisse Charaktere an einem gegebenen Individuum nicht als individuelle, sondern als solche einer Art oder Gattung oder von höherem Range aufzufassen. Die Natur erzeugt nicht sprungweise disparate Formen, diese werden vielmehr durch Aussterben ihres Verwandtschaftskreises in einer gewissen Periode von allen anderen Formen getrennt und erscheinen uns dann räthselhaft. Schon aus dieser Darstellung geht aber hervor, dass wir es hier mit keiner speciellen Abweichung zu thun haben. Wir rechnen den *Apus* heute nicht mehr zu den Myriopoden als *Scolopendra aquatica*, sondern zu den Krebsen, weil er keine Tracheen, sondern Kiemen besitzt und seine Entwicklung mit dem *Nauplius* beginnt. Wir haben aus der Beobachtung entnommen, dass solche wichtige Verschiedenheiten in der Organisation und Entwicklung nicht individuelle Abweichungen sein können, ebensowenig generelle oder solche von Ordnungen, sondern solche von Classen. Es kann daher eine Ordnung und eine Classe und ebenso eine Gattung erst erkannt und als solche wissenschaftlich wahrgenommen werden, sobald die Charaktere einer Gruppe von Verwandten des ersten, zweiten, dritten oder *n*-ten Grades durch Beobachtung festgestellt wurden, für jede der Grad ihrer Differenzirung und der Oscillationsamplitude ihrer Merkmale erkannt

worden ist. Ein Gleichartigkeitsgefühl von räthselhaftem Ursprunge führt bei Thieren die nächsten Blutsverwandten zusammen, und trotz ihrer oft sehr grossen Verschiedenheit finden sie sich, während der Mensch dieselben erst aus der Beobachtung als zusammengehörig erkennen kann. Arten sind daher durch Deduction erkannte reale Gruppen zunächst blutsverwandter Individuen. Die reine Abstraction aus der Untersuchung einzelner Individuen führt in vielen Fällen gar nicht zur Erkenntniss einer Art oder einer höheren Kategorie.

Es handelt sich hier auch gar nicht um die sinnliche Wahrnehmung eines einzelnen concreten Gegenstandes, oder um die Construction einer Abstraction auf Grundlage einzelner verschiedenen concreten Gegenstände, sondern um das Erkennen gewisser beharrender Bewegungstypen von periodischem Charakter, die, insofern sie die Formen der in Betracht gezogenen Wesensreihen bestimmen, auch durch diese in Erscheinung treten.

Linné und seine Schüler sehen die Arten als reale unveränderliche Erscheinungen an. Dem Dogma von der Unveränderlichkeit der Art ist die Ueberzeugung an die Seite zu setzen, dass seit menschlicher Aufzeichnung die Arten constant geblieben sind und deren Veränderlichkeit nur einerseits durch Rassenzüchtung und andererseits durch die paläontologischen Funde zur Erscheinung kommt. Die Kategorien erscheinen uns thatsächlich als erschaffen, weil ihr

Werden sich nicht vor unseren Augen vollzieht. Die realen Grenzen der systematischen Kategorien liegen in der Zeit. Durch das Aufhören realer Verbindungsglieder entstehen aus Rassen Arten, aus diesen Gattungen u. s. f.

Aus dieser Auffassung der Art und der höheren Kategorien geht aber hervor, dass mit dem Nachweise des genealogischen Ursprunges Kategorien verschwinden und daher insoferne ein bestimmtes System nur in einer horizontalen Ebene existiren kann, d. h. nur für den in Betracht gezogenen Zeitabschnitt feststellbare Kategorien zeigt, und dass letztere allmählig vereinigt und degradirt werden oder wohl auch ganz andere Gruppen erscheinen, wenn wir in frühere Perioden zurückblicken, d. h. am Stammbaume herab rücken. Mehrere Arten werden eine Art, ebenso mehrere Gattungen eine Gattung, schliesslich mehrere Familien, Ordnungen und Classen eine einzige, bis weiter in manchen Typen nur viel weniger Arten, Gattungen etc. Classen überbleiben, während in anderen in allen Punkten das Umgekehrte stattfinden kann.

Jedes zoologische System ist daher nur der wissenschaftliche Ausdruck für eine bestimmte Entwicklungsphase der Genealogie der Thiere und hiedurch wird die Systematik zur Pfadfinderin der Letzteren.

Es ist daher der *Planorbis multiformis* Hilgen-
dorf's ein sehr schlechtes Beispiel für die Artbe-

grenzung, da seine verschiedenen Formen zu verschiedenen Zeiten lebten¹⁾ und es nicht erweislich ist, ob dessen äusserste Formen sich noch fruchtbar vermischen könnten und sich nicht vielmehr wie getrennte Arten verhalten. Nur der Ursprung verschiedener Arten von einer vorhergegangenen lässt sich genealogisch erweisen, die daraus hervorgegangenen differenten Arten aber lassen sich, als einmal verschieden, nicht wieder vereinigen und haben sich selbst von einander bleibend getrennt. Mit jener Consequenz würden wir bald alle Kategorien vereinigen müssen. — Wenn alle Formen des *Planorbis multiformis* darum Eine Art bilden sollen, weil ihre Abstammung nachweisbar geworden, dann möge man uns sagen, warum wir heute noch Pferde und Hipparien und diese und Paläotherien unterscheiden, warum wir noch Reptilien und Vögel, Fische und Amphibien belassen. Wohl aus dem Grunde, weil unser zoologisches System nicht die Genealogie der Thiere ist, sondern nur die unserer Beobachtung sich darbietende Phase derselben, die uns am besten bekannt ist und von der wir auf vergangene Phasen schliessen, ohne mit Sicherheit über die bestimmte Entstehung der systematischen Kategorien mehr zu wissen, als was wir aus der Bildung

¹⁾ Hiemit darf aber nicht verstanden werden, dass Arten oder Gattungen in Zeit und Raum gleichmässig beschränkt sein müssen und nicht eine oder die andere sich ganz verschieden von den anderen verhielte.

der Rassen bei höheren Thieren und aus der Ontogenese entnehmen können. Ob nicht ganz verschiedene Factoren bei der Bildung der höheren Kategorien in Betracht kommen, ist uns ganz unbekannt und habe ich in dieser Hinsicht bereits früher hervorgehoben. Wir unterscheiden die Kategorien dann scharf, wenn, wie wir glauben, die Zwischenformen verloren gegangen sind, indess ist es wahrscheinlich, dass nicht alle Abstufungen des Systems durch solche verbunden waren, d. h. durch selbstständige Thierformen, sondern die Uebergangsformen oft nur als Embryonen oder Larven verborgen blieben. Die systematischen Kategorien repräsentiren unter dieser Annahme die unter gegebenen Verhältnissen als selbstständige Organismen möglichen Formen. Auch können verschiedene Entwicklungsrichtungen auf verschiedenen Stufen einander Aehnliches zur Erscheinung bringen, obschon zwischen diesen niemals Verbindungen vorhanden waren, sondern die Aehnlichkeit auf die gleiche Stammform oder andere Momente zurückgeführt werden muss. — Andererseits ist die poly- und diphyletische Abstammung, die für einige Thiergruppen und Gattungen nachzuweisen versucht worden, sehr wahrscheinlich und ein Beweis, dass Stammbäume nicht aus Ideen construierbar sind.

Die Entwicklung jedes Individuums soll uns ein freilich sehr oft ungenügendes, sehr modificirtes und zuweilen auch verzerrtes Bild der Genealogie geben, aber sie leitet zur Erkenntniss der Linie des Stamm-

baumes, welche oft weit getrennten Gruppen dereinst gemeinsam war.

Da uns nun von verschiedenen Perioden der Entwicklung des ganzen Thierreiches einzelne Formen bis heute lebend erhalten geblieben sind, so wiederholen sich in der jüngsten Periode gleichsam horizontal die Entwicklungsgrade, wie sie vertical am Stammbaume und dessen verschiedenen Zweigen nach einander erschienen sein mögen, nur dass sie dort scharfbegrenzte Gruppen darstellen, die oft durch weite Lücken getrennt sind, während sie am Stammbaume aus einer ursprünglich homogenen Grundmasse herausdifferenzirt werden.

Im Systeme werden die Thiere durch bestimmte Charaktere, aus denen wir auf deren Verwandtschaft schliessen, in Gruppen (Kategorien) getrennt, am Stammbaume werden diese Gruppen zu verbinden gesucht. Die Trennungsmerkmale sind vorhanden, die Verbindungsstufen sind nur erdacht.

Es ist aus diesem Verhältniss der Systematik zum Stammbaume oder der Genealogie leicht zu entnehmen, was eigentlich die Aufgabe jedes Systems ist; denn nur durch genaue Kenntniss der lebenden Formen können wir einen Schluss auf früher vorhandene Formen machen, und nur indem wir die jetzt lebenden verwandtschaftlichen Gruppen erkennen, werden uns die ausgestorbenen verständlich. Es ist aber ein ganz falscher Vorgang, ausgestorbene Geschlechter in ein System der lebenden Formen so einzu-

schalten¹⁾), dass sie heute getrennt bestehende Arten, Gattungen oder Ordnungen etc. vereinigen, d. h. aufheben; denn sie erklären ja nur deren Entstehung, heben aber die entstandenen neuen Gegensätze nicht auf. — Die Paläontologie hat das zoologische System zu ergänzen, die verwandtschaftlichen Beziehungen der lebenden Formen dadurch klarzulegen, hat aber die verschwundenen Thierformen in so viele Systeme zu bringen, als sie geologische Horizonte unterscheidet und Formen sonst erloschener Classen nicht in solche der Jetztzeit einzupassen (*Limulus*).

Nur die Grundsätze der Systematik bleiben dieselben, es wird überall Arten, Gattungen etc. bis Typen geben, aber die Anzahlen, der Inhalt und die Charaktere derselben werden wesentlich verschieden sein. Solche Systeme können wohl heute nur fragmentarisch hergestellt werden, aus Mangel an paläontologischen Resten, sie würden aber einigermaßen ein Bild des angestrebten Ideals, des Stammbaumes liefern.

Indem wir die systematischen Kategorien auf ihren Ursprung untersuchen, vereinigen wir sie am Stammbaume, und je deutlicher dieser hervortritt, desto mehr verschwinden die Gruppen des zoologischen Systems; je besser wir aber durch Beobachtung und Untersuchung die Verwandtschaft der lebenden Formen

¹⁾ Damit soll aber keineswegs gesagt sein, dass nicht auch nebstdem dieselben Gattungen etc. in mehreren Horizonten wiederkehren können.

kennen lernen, desto deutlicher wird auch ihr Ursprung und desto früher werden wir erkennen, ob unser Ziel nur in uns oder in der Natur vorhanden ist.

Es kann nicht geleugnet werden, dass, seit dem Wiedererwachen der Descendenzlehre durch die Selectionstheorie Darwins, von den Zoologen System und Genealogie mit Unrecht für ein und dasselbe gehalten werden. So umfasst der Begriff Solidungula die Ordnung der Einhufer, während der Begriff Perissodactyla ein Phylon darstellt, durch welches mehrere Ordnungen verbunden werden. Ein Phylon stellt uns aber keine systematische Kategorie im Sinne von Typus, Classe etc. dar, sondern wiederholt sich bei jeder systematischen Kategorie; es gibt ein Phylon der Rassen, der Arten, der Gattungen und zuletzt der Typen. In einer früheren Erdperiode, in denen sich die Vorfahren der Pferde, Tapire und Rhinoceronten näher standen und keiner derselben diesen jetzigen Gruppen entsprach, würde das Festhalten einer Ordo für dieselben möglich gewesen sein, heute aber ist die Divergenz eine zu grosse, und die Verbindung der Formen ist verschwunden.

Da die jetztlebenden Thiere in jeder Richtung erforscht werden können, also in morphologischer, anatomischer, physiologischer, ontogenetischer Richtung etc., so werden sie die breite Basis abgeben, von welcher ausgehend wir zu rechnen haben.

Das Resultat solcher Untersuchungen ist ein System der Formen einer Entwicklungsphase am Stamm-

baume. — Die Abstammung der Rassen können wir noch verfolgen, die der Arten und höheren Kategorien nur erschliessen. — Wenn wir die geologischen Horizonte von der Jetztzeit zurück verfolgen, so sehen wir zunächst andere Rassen der jetzt lebenden Arten, dann andere Arten der jetzt lebenden Gattungen u. s. f. bis zu den Typen und zugleich in verschiedenen Horizonten manche Kategorie ärmer, manche reicher an Formen, ferner ganz neue, jetzt nicht mehr vorhandene Gruppen, die entweder vollkommen erloschen sind oder sich als Mischformen heute getrennter Gruppen erweisen. So gab es eine Zeit, in welcher noch keine Vögel, eine, in welcher noch keine Säugethiere, eine solche, in welcher noch keine Reptilien und eine, in welcher noch keine Amphibien vorhanden waren. Zwischen diesen Perioden aber finden sich, wenn auch spärlich, Typen von Zwischenformen, aus welchen die Scheidung von Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugethieren erschlossen werden kann. Solche Zwischengruppen entsprechen aber nicht den heutigen verwandtschaftlichen Gruppen des Systems, sondern besonderen Gruppen, aus deren Expansion durch alleinige Erhaltung der differentesten Formenreihen sich wahrscheinlich die jetzigen Gruppen abtrennten. Die Zwischengruppen bilden Durchgangspunkte für verschiedene Entwicklungsrichtungen, so dass ein System eines früheren Horizontes ganz anders zu charakterisirende Kategorien oder verwandtschaftliche Thierformen enthält als das des jetzigen.

Das jetzige System steht auf realer Basis; denn wir gruppieren nach obgenannten Forschungsrichtungen durch die grösste systematische Aehnlichkeit, die gar nicht die Erscheinung zu decken braucht, die Thiere in verwandtschaftliche Reihen. Der Stammbaum bleibt aber stets hypothetisch, weil die wirkliche Abstammung der Formen nur erschlossen werden kann, und wenn sie auch erwiesen wäre, nicht in der von uns für gewisse Formen angenommenen Weise erfolgt sein muss.

Es muss aber hiebei wiederholt werden, dass bei den Naturforschern sehr verschiedene Ansichten über das herrschen, was als Classe, Ordnung, Familie oder Gattung innerhalb eines Kreises zu betrachten sei.

Eine Gleichförmigkeit in dieser Hinsicht zu erreichen wäre nicht ausgeschlossen. Wenn wir die Variationsamplitude der Formen innerhalb eines Kreises erkannt haben, dann führt die Grösse des Unterscheidungsmerkmals einer Form oder einer Reihe von Formen von den anderen zur Erkenntniss, ob die Trennung dieser Form oder Reihe eine kürzlich erfolgte oder eine längst geschehene sei, ob wir eine kleine oder grosse Lücke in den Formenreihen sehen, oder ob wir im gegebenen Fall eine Ordnung, Familie oder Gattung etc. anzunehmen haben. Jedes systematische Kategorie umfasst nur die ausser Verbindung mit den anderen nächsten Verwandten getretenen Formenreihen. Gattung ist z. B. eine mit anderen Reihen

ausser Verbindung gesetzte Artenreihe. Immer ist aber hiebei zu berücksichtigen, dass alle systematischen Kategorien nur von uns erkannte Entwicklungsstufen darstellen, und dass die gleichen derselben wohl oft durch directe Blutverwandtschaft und Abstammung entstanden sein können, aber ebenso auf anderem Wege und mit verschiedenen Zwischenstufen erreicht worden sein konnten (diphyletische Abstammung), und dass darum auch das System und dessen Gruppen nicht den Stammbaum, sondern nur je eine Entwicklungsphase desselben darstellen kann. Der systematische Name vereinigt daher nur Thiere grösster Aehnlichkeit und gleicher Organisationsstufe, aber nicht mit Sicherheit Thiere mit vollkommen gleicher Abstammung. (Syst. Zool. Stud., p. 265.) — Der Begriff (Art und Gattung etc.) steht hiernach gewissermassen ausserhalb des Stammbaumes und ist jener einer bestimmten Organisationsstufe, so wie der Begriff Larve, aber er ist nicht ausschliesslich künstlich, weil ein und dieselbe Gattung auch auf verschiedenen Wegen und mit verschiedenen Zwischenstufen, doch nur aus einer Wurzel von zwei getrennten Formen erreicht werden kann und einen Ausgangspunkt haben muss.

Die Gleichwerthigkeit der systematischen Kategorien in den verschiedenen Typen lässt sich annäherungsweise bestimmen, wenn wir von den Rassen zu den Arten u. s. w. aufsteigen, deren Herkunft uns näher bekannt ist. Ein Vergleich der höchsten Formen der verschiedenen Typen der Arthropoden und Verte-

braten gibt uns sehr bald die Ueberzeugung, dass die gleichnamigen Kategorien beider eigentlich ungleichwerthig sind. Gelingt es uns nur nachzuweisen, dass zwei Formen näher dem Trennungswerthe zweier Rassen als zweier Arten stehen, dann haben wir in einem der beiden Kreise schon alle Kategorien verschoben. So ist nicht zu leugnen, dass es viel häufiger im Kreise der Vertébraten beobachtet wird, dass dort sogenannte Arten sich vermischen und sogar fruchtbare Nachkommen erzeugen, als bei den Arthropoden in specie deren höchsten Formen, den Insecten, ob schon viele Forscher aus Bequemlichkeit geneigt sind, gerade die Artunterschiede der letzteren für unvollkommenere zu halten. Es mag das Letztere in einigen Abtheilungen der Fall sein und dürften wir es dort mit Localvarietäten zu thun haben, wie z. B. bei den Rhopaloceren der *Priamus*-Gruppe, den *Saturnia*-Arten und Zygänen, in anderen Abtheilungen und Ordnungen aber stehen die Arten einander weit ferner als bei Wirbelthieren, z. B. bei Trichopteren, Dipteren, Neuropteren, Coleopteren (soferne sie nicht auf der Basis der Händler errichtet wurden). In Folge der geringen Artdifferenz stehen aber auch die Genera der höheren Wirbelthiere einander weit näher als bei den Insecten und sind Vermischungen mit fruchtbaren Nachkommen selbst hier noch zu verzeichnen. Beispiele für Arten und Gattungen: Pferd und Esel, Esel und Zebra, Schaf und Ziegenarten je untereinander, Auerhahn und Birkhuhn, verschiedene Finken- und Entenarten; Löwe und

Tiger, Hund und Wolf, die domesticirten Nachkommen von *Bos primigenius* Cuv., *longifrons* Ow. und *frontosus* Nils. u. a., so dass uns einige Säugethiergeattungen und Arten der älteren Autoren erst nahezu gleichwerthig mit den modernen Insectengattungen und Arten erscheinen. Ebenso im Zusammenhang mit der nahen Verwandtschaft gewisser Säugethierarten steht die wiederholt hervorgehobene Abstammung einer domesticirten Art oder eines Hausthieres und seiner Rassen von verschiedenen, also mehreren wilden Stammarten, wie der obige Fall beim Rinde und der neuerlich hervorgehobene Fall beim Hunde. Die sechs Gruppen der Hunderassen stammen nach H. v. Pelzeln von vier wilden Arten ab, während für eine der Stammarten nicht nachgewiesen ist und eine auf eine fossile Art zurückgeführt wird. Die Abstammung Einer Art von mehreren lässt sich, will man nicht Semper's oder Carl Vogt's Ansicht theilen, sehr leicht erklären, wenn man mit Möbius alle zusammen als Formen Einer Art erklärt oder für Rassen, deren Trennungswerth so gering war, dass sie sich sofort wieder kreuzen konnten und nur unter veränderten natürlichen Bedingungen und Gewohnheiten, sowie anderer Verbreitung entstanden und erhielten (Rückfälle der Rassen zur Stammrasse, oder rückfällig gewordene Keime neuer Arten). Auch Möbius erklärt gegenüber Darwin die drei Stammarten des Hausrindes als Eine Art, weil sich deren domesticirte Nachkommen nach Darwin selbst fruchtbar vermischen.

Leitet man, nach v. Pelzeln, die wolfsartigen Hunde (1) vom Wolf (*Canis lupus*), die spitzartigen (2) von einer ausgestorbenen quaternären Art, die schakalartigen (3) vom Schakal (*Canis aureus* Pall.), die Windhunde (4) von einer zweiten Schakalart (? *Canis simensis* Rpp.) und die indisch-oceanischen Hunde vom indischen Wolf (*Canis pallipes* Syk.) ab, dann muss man folgerichtig Wolf, Schakale und indischen Wolf für Eine Art erklären. — Dehnen wir diese Schlussweise auf andere Gruppen aus, so erscheinen alle Ziegen-, alle Schafarten, viele Schweinearten, viele wilde Rinderarten nur als Rassen je einer Art, und das, was wir Gattung oder Untergattung genannt haben, wird zur Art degradirt. Aus so vielen bekannten Grössen lassen sich aber Schlüsse auf unbekannte machen.

Haben wir experimentell die Artengrenzen festgestellt, so sehen wir auch die Stufen der Verschiedenheiten und erkennen innerhalb verwandter Formen den Trennungswerth der Rassen. Wir sind bei dem durch reiche Untersuchung erlangten Takte alter Systematiker angelangt, und wenn wir die Richtigkeit ihrer Handlungen auch nicht haarscharf beweisen können, so sind wir doch im Stande, mehr Belege dafür als dagegen zu bringen. Wenn Giebl sagt: Ziegen und Stiere sind in jeder Beziehung viel näher verwandt als Giraffen, Hirsche und Kameele, so hat er damit natürliche Gruppen bezeichnet, deren Trennungswerth ein sehr grosser ist und zwischen welchen niemals eine Vermischung beobachtet wurde. Ebenso wissen

wir, dass die Trennung dieser Formen eine ältere ist. Vergleichen wir aber die Ordo Wiederkäuer mit einer Gruppe der Insecten, so finden wir schon ebenso hohe Trennungswerthe in einer einzigen Familie, z. B. bei den Lamellicorniern, und in dieser würden die Werthe der Unterfamilien jenen der Familien der Wiederkäuer entsprechen. Die Dynastiden, Melitophilen, Phyllophagen, Coprophagen, Arenicolae und Pectinicornia entsprechen ebenso getrennten Stämmen und, vielleicht mit geringer Reduction, ebenso weit getrennten Formen als die Familien der Ruminantia. Demzufolge entspricht aber die Ordo bei Säugethieren nicht einer Ordo bei Insecten.

Wollen wir daher Gruppen von nahezu gleichem Trennungswerth finden, so müssen wir den bestehenden Rang für gewisse Gruppen ausser Acht lassen; denn dieser ist nur aus der Ansicht der Autoren hervorgegangen, während die Abtrennung und Verschiedenheit der Formen in der Natur begründet ist und aus der Untersuchung allmählig abgeleitet werden kann. Man wird leicht zur Ansicht kommen, dass die Insectenordnungen, und auch wenn wir deren sechzehn oder siebzehn unterscheiden, noch stets weiter von einander getrennt erscheinen als viele der Säugethiere und den Werth von Classen zu haben scheinen, wie derselbe bei Wirbelthieren aufgefasst wird.

Selbstverständlich ertheilen wir einer Classe nie einen bestimmten, sondern einen relativen Werth, ob schon es üblich ist, gewissen Modificationen des Körper-

baues und der Function der Organe den Werth von Classenmerkmalen zuzuschreiben. — Wir sehen aber aus neueren Forschungen, dass die Zahl der Classen viel zu gering genommen ist und in der Folge eine bedeutende Vermehrung erhalten wird, was ebenso aus den obigen wenigen Beispielen entnommen werden kann. Was für Insecten zutrifft, trifft auch für Crustaceen, Würmer u. A. zu und ebenso brechen auch schon heute die Classen der höheren Thiere in mehrfache Stämme auseinander. Man möchte sagen, die höheren systematischen Kategorien sind nur dann vorstellbar, wenn sie aus der menschlichen Anschauung hervorgegangen sind, nicht aber als natürliche Verwandtschaftsgruppen, für die der Eindruck aus reicher Untersuchung erlernt werden muss. Das Bild eines Vogels ist nicht das Bild einer natürlichen verwandtschaftlichen Gruppe von Thieren, denn die Classe der Vögel entstammt einer doppelten Wurzel, und ebenso unklar wird die Wurzel der Säugethiere, wenn wir die Beuteltiere und Monotremen als eigene Classen trennen und die Phyla von den höchsten Formen zurückverfolgen. Die Bilder und Namen der placentalen Säuger erscheinen uns wieder bei den aplacentalen, zum Beweis, dass unsere Vorstellungen und Bilder von natürlichen Gruppen naher Blutverwandtschaft Täuschungen und Trugbilder sind und uns die Kriterien der wahren Verwandtschaft ohne Untersuchung und Beobachtung verhüllt bleiben.

Wir haben in allen diesen Fällen angenommen, dass es sich nur um natürliche systematische Gruppen handelt, nicht aber um solche, welche, obgleich in vielen zoologischen Werken enthalten und angenommen; unnatürlich (künstlich) sind. Unter letzteren verstehen wir Gruppen von Thieren, welche durch ein gemeinsames Merkmal vereinigt wurden und z. B. eine Gattung bilden, ohne dass dabei zu erweisen versucht wurde oder erwiesen werden kann, dass diese Thiere auch wirklich verwandt seien. Thiere, welche also durch ein künstliches Merkmal und kein verwandtschaftliches vereinigt wurden, bilden nun eine künstliche Gattung. Derlei Gattungen, Familien etc. gibt es viele in der Zoologie, sie werden aber stets erkannt, sobald deren Inhalt nach den verschiedenen Richtungen untersucht werden kann, und sind somit ein gewaltiger Beweis für die reale Existenz natürlicher Gattungen etc.
