

I.

Altes und Neues

zur

Lehre über die organische Art (Species).

Eine gedrängte Zusammenstellung

des bis jetzt Erschienenen,

von

Anton Franz Besnard,

Phil. et Med. Dr., Kgl. Regiments- und prakt. Arzt zu München, der Kaiserl.
Leopol.-Karol.-Akademie, wie mehrerer gelehrten Gesellschaften etc. Mitglied.

Altes und Neues

Lobre über die organische Art
(Species)

Die natürliche Systematik

die die Naturforschung

Anton Franz Hübner

Die Naturgeschichte der Insekten

I. Abschnitt.

Die verschiedenen

Art-Definitionen

vor **Darwin.**

In diesem Abschnitte sollen die bekanntesten älteren Definitionen der organischen Art in Auszügen von Aristoteles anfangend bis zum Erscheinen des Darwin'schen Werkes (1859) in chronologischer Reihenfolge vorgeführt werden zum Vergleiche, wie sehr die Naturwissenschaft von Heute, welche in Darwin bezüglich dieses Themas ihren Haupt-Repräsentanten gefunden, dem Fortschritte und der exakten Untersuchungsweise Rechnung zu tragen bemüht ist. Denn: „vorbei ist die goldene „Zeit der Specieskenner, dieser öden Registratoren der „Wissenschaft, die trocken waren, wie die Bälge, an denen „sie ihren Scharfsinn übten; deren höchstes Glück darin „bestand, eine neue Art entdeckt, ihr höchster Ruhm, „sie beschrieben zu haben!“¹⁾ Ja, mit Darwin wird der seit den ersten Anfängen der Naturwissenschaften über die richtige Definition und die charakteristische Bestimmung der Art bestehende Streit wohl zu Grabe getragen werden.

¹⁾ So Carl Vogt in seiner Antrittsrede in Giessen u. s. w.

Aristoteles,¹⁾ (384 v. Chr. — 322 v. Chr.), der Vater der Naturgeschichte, welcher den Ausdruck „Art,“ (*ἔιδος*) bald für Species, bald für die Genera media, in seiner Abhandlung: „De animalibus“²⁾ gebrauchte, beschreibt theils Species, die ganz vereinzelt da stehen, theils solche, welche sich keinem Genus medium unterordnen lassen; denn entweder fasse eine Species nicht eine Vielheit von anderen in sich, und sei an und für sich einzig und untheilbar, (wie die Species Mensch) oder sie habe zwar Genera media über sich, diese hätten aber keine Namen. — Auch hat Aristoteles die Zeugung als ein Criterium der Art schon angesehen.³⁾ Nachdem nun dieser Aristotelische Art-Begriff von Dioskorides, Plinius, Galenus, Theophrastus, u. A. adoptirt und beibehalten worden war, und nachdem man bis fast zur Mitte des 16. Jahrhunderts sich nur mit grammatikalischen und antiquarischen Untersuchungen über die Naturalien abgegeben hatte, kehrte man allmählig wieder zum Studium der Natur selbst zurück.

Konrad Gessner gilt als der Erste, welcher die Vermuthung aussprach, dass mehrere Arten in Gattungen, und diese in Klassen zusammengefasst werden könnten.⁴⁾

An diesen reiht sich (1555) Eduard Wotton; dann (1583) Andreas Cäsalpin, welcher, ohne zwischen Genus und Species zu unterscheiden, auf eine Feststellung der Gattungen drang.⁵⁾ Viel trug Fabius Columna⁶⁾ zur Bestimmung der Gattungen und Klassen bei, und († 1657) Joachim Jung gibt schon ziemlich genaue

¹⁾ Spring, S. 10 — 21.

²⁾ Lib. I, Cap. VI; übersetzt von Scaliger.

³⁾ De animalibus, Lib. I, Cap. V, sect. 3, u. Lib. IV, Cap. XXIV.

⁴⁾ So Haller in seiner „Bibliotheca botanica, T. I, p. 284.“

⁵⁾ De plantis libri XVI, Florentinæ 1583. 4^o.

⁶⁾ *Φυτοβότανος* sive plant. aliquot historia. Neapoli 1592. 4^o.

Bestimmungs-Regeln für die Species. Nach ihm sind die Differentiæ accidentales unfähig, eine Species zu bilden.¹⁾ Ihm folgte Adrianus Spigellius, welcher die Gattungen nach einer beiläufigen Aehnlichkeit ohne weitere Rücksichten nur auf den Grund einer sogenannten Species media feststellen wollte.²⁾

Ray (1628—1705) geht in seiner „Methodus plantarum, 1733. 8^o“ schon von den Arten aus, und stellt die Genera ganz unabhängig von den höheren systematischen Einheiten hin. Endlich wagte Tournefort den Versuch, eine Definition von Art und Gattung zu geben; die Aehnlichkeit bestimmte ihn, welche Arten zu einer Gattung zu rechnen seien.

Arten einer Gattung nannte er diejenigen Pflanzen, welche sich noch durch ein besonderes Merkmal vor allen übrigen Arten derselben Gattung unterscheiden lassen; doch wurden von ihm die Abarten von den wahren Arten weder getrennt, noch unterschieden.³⁾

Nun erscheint (1707—1778) Karl von Linné als der eigentliche Gründer der systematischen Naturkunde, und definirte die Art folgendermassen: „Species tot numeramus quot diversæ formæ in principio sunt creatæ!“⁴⁾ Er nimmt zwischen den Individuen einer Art durchaus keine natürliche Verschiedenheit an. Dem seiner Zeit vorausgeeilten Botaniker Oeder sind Pflanzen-Arten, die aus ihres Gleichen entsprungen sind, und wieder ihres Gleichen erzeugen.⁵⁾ Ihm galt demnach bei Bestimmung der Art die Zeugung als ein Hauptmoment.

¹⁾ Opuscula botanico-physica ex recensione Mart. Fogelii, cura J. Seb. Albrecht. Coburgi 1747. 4^o.

²⁾ Isagoges in rem herbariam libri II, Helmstodii 1667. 4^o.

³⁾ Institutiones rei herbariæ. 4^o. Lugduni 1719.

⁴⁾ Philos. botan., §. 157. (So viel Arten zählen wir, als Formen ursprünglich erschaffen sind.)

⁵⁾ Einleitung in seine Kräuterkenntniss, 1764.

G. L. Büffon (1707—1778) hielt das Wort *Art* (*espèce*) für einen abgesonderten allgemeinen Begriff, und die Gegenstände, welche das Wort bezeichnet, sind nach seiner Meinung nur insofern ausser uns vorhanden, als wir die Natur in der Folge der Zeit aufeinander, und sowohl in der unveränderlichen Zerstörung, als in der unveränderlichen Wiederernewerung der Wesen betrachten.¹⁾ Damit hatte nun Büffon die *Art* als eine Aufeinanderfolge, eine Summe von Individuen, erklärt, und zuerst zwischen Individuum und *Art* unterschieden.

Ihm folgte (1769—1832) Gg. v. Cuvier²⁾ mit seiner Definition der *Art*: „Die *Art* ist der Inbegriff aller Individuen von einerlei Abkunft und derjenigen, welche ihnen eben so ähnlich als sie unter sich sind.“ Aus einer Varietät kann keine eigene *Art* werden; die *Arten* der früheren Epochen der Schöpfungsgeschichte waren ebenso beständig, als es die unsrigen sind, und wurden durch Umwälzungen der Erdrinde zum Erlöschen gebracht; leben aber in einer veränderten Nachkommenschaft nicht fort. Die Cuvier'sche Definition diente allen nachfolgenden bekanntermassen mehr oder weniger zur Grundlage.

Durch die bestimmte zweckmässige Wirksamkeit des Bildungstriebes in den bestimmten dafür empfänglichen, organisirbaren Stoffen wird (1752—1840) nach J. Friedr. Blumenbach³⁾ die ebenso bestimmte Form und der *Habitus* aller einzelnen Gattungen, *Species*, von organi-

¹⁾ Histoire naturelle — Quatrupèdes — T. I. Aux Deux-Ponts, 1786, p. 107. „L'Espèce, n'est donc autre chose, qu' une succession constante d'individus semblables et qui se reproduisent etc.“

²⁾ Le Règne animal, distribué d'après son organisation, Tom. I, p. 17. Paris 1818. „La réunion des individus descendus l'un de l'autre ou de parens communs et de ceux, qui leur ressemblent autant qu'ils se ressemblent entre eux.“ —

³⁾ Handbuch der Naturgeschichte, Göttingen 1831. 8^o. — De generis humani varietate nativa. Göttingen 1795. (Blumenbach nahm *Species* für *Genus*.)

sirten Körpern erhalten, und bei denen, wo es Statt findet, auch ihre Sexual-Verschiedenheit.

Unter dem Namen einer Art, Species, vereinigten (1778—1841) Alphons De Candolle¹⁾ alle Individuen, die sich unter einander ähnlich genug sehen, um zur Annahme zu berechtigen, dass sie ursprünglich von einem einzigen Wesen oder einem einzigen Paare abstammen können, und F. S. Leuckart²⁾ (1794 — 1843) die einzelnen Naturkörper, welche in ihrem ganzen Wesen, sowohl im Innern wie im Äussern, die grösste Aehnlichkeit unter einander zeigen, bei denen sich also eine höhere Einheit findet. Bei Pflanzen und Thieren bilden ferner solche eine Art, welche sich fortpflanzen und deren Nachkommenschaft immer wieder die Gestalt des Mutterkörpers annimmt. Die Art ist die speciell-ausgesprochene, bestimmteste Form der Naturkörper.

Die Benennung Art (species) bezeichnet nach C. L. Gloger³⁾ als Abstraktum den konkreten Gesamtbegriff einer Summe von Eigenschaften, welche sich je nach Verschiedenheit des Geschlechts, des Alters, der Jahreszeit und zum Theile des Ortes mehr oder minder klar ausgeprägt an solchen Thieren vorfinden, die von freien Stücken, und ohne Zwang von Seiten des Menschen oder der mittelbar durch ihn herbeigeführten Umstände, sich unter ein-

¹⁾ Dessen Pflanzenphysiologie, übersetzt von Dr. J. Röper, 1835. Band II, S. 356, und La Géographie botanique, 1855. p. 1069.

²⁾ Allgemeine Einleitung in die Naturgeschichte. Eine Rede. Stuttgart. 1832. 8°. De monstis eorumque causis et ortu. Göttingen 1846. 4°.

³⁾ Das Abändern der Vögel durch Einfluss des Klima's. Nach zoologischen, zunächst von den europäischen Landvögeln entnommenen Beobachtungen dargestellt, mit den entsprechenden Erfahrungen bei den europäischen Säugethieren verglichen, und durch Thatfachen aus dem Gebiete der Physiologie, der Physik und der physischen Geographie erläutert. Breslau 1833. gr. 8°.

ander zu dem Zwecke vereinigen: um durch Begattung und Zeugung die nämlichen Charaktere in den wieder von Geschlecht, Alter, Jahreszeit und lokalen Einflüssen bedingten Modifikationen auf ihre Nachkommen überzutragen, und so das Fortbestehen von Wesen zu sichern, welche unter gleichen (äusseren und inneren) Verhältnissen vollkommen gleiche Eigenschaften an sich tragen oder annehmen, und welche im grossen Haushalte der Natur dieselbe Stelle einnehmen, dieselben Bestimmungen erfüllen und die nämlichen Lebensäusserungen enthalten werden, wie diejenigen, von welchen sie zunächst und bis aus der Urzeit her abstammen. Oder kurz gefasst: „Was sich (im freien Naturzustande) jemals zusammen paart, (nicht bloß ein oder das andere Mal durch besonderen Zufall eine wüste, unregelte Begattung eingeht,) gehört stets zu Einer Art.“ —

Werde in der Regel der Begriff der Art von den meisten Naturforschern zu enge genommen, so erscheint er A. F. Spring¹⁾ im Gegentheil als ein sehr ausgedehnter, indem er nicht nur die Individuen, die in der Gegenwart vorkommen, sondern auch jene, welche an der Leiblichkeit schon vorübergezogen sind, und erst kommen werden. —

Alles, was ist, was war und sein wird, wenn es nach derselben Weise, nach demselben Typus, ist, war und sein wird, dem Begriffe der Art unterstellt.

Selbst die Naturkunde betrachtet (1770—1860) nach Gottl. Heinr. v. Schubert²⁾ jene Einzelwesen als zu einer Art, Species, gehörig, welche in allen solchen Eigen-

¹⁾ Ueber die naturhistorischen Begriffe von Gattung, Art und Abart, und über die Ursachen der Abartungen in den organischen Reichen. — Eine Preisschrift. Leipzig 1838. gr. 8°.

²⁾ Die Geschichte der Natur. Erlangen 1836. 3 Bände. gr. 8°. — Ueber das Vergehen und Bestehen der Gattungen und Arten in der organischen Natur. Eine Festrede. München 1830. 4°.

schaften und äusseren Merkmalen übereinstimmen, die sich durch Zeugung von Geschlecht zu Geschlecht forterben, und hiedurch als beständig sich bewähren.

Oken¹⁾ (1779—1851) zählt alle Thiere, welche sich ohne Noth und Zwang mit einander paaren, zu einer Species. Dieselben bringen daher immer den Alten gleichende Junge hervor, auch selbst, wenn sich ihr Aufenthalt und ihre Lebensart ändert.

Auch (1800—1862) Bronn Hein. G.²⁾ definirt die Art als den Inbegriff aller derjenigen Individuen, die mit einander gepaart wieder unter sich stetig Fortpflanzungsfähige Nachkommen liefern werden.

In ähnlicher Weise nimmt unter Species Georg Morton³⁾ den bestimmten Ursprung und die Deutlichkeit einer Race an, die sich durch constante Uebertragung gewisser charakteristischer Eigenthümlichkeiten der Organisation kund gibt. Der Ausdruck Race werde dagegen dann gebraucht, wenn es noch zweifelhaft ist, ob ein Thier oder eine Pflanze eine eigene Species, oder nur die Varietät einer Species sei.

Morton, der die Bastardzeugung dem Naturgesetze widerstreitend hält, muss anderseits doch manche Ausnahme

¹⁾ Allgemeine Naturgeschichte. Stuttgart 1839. gr. 8°. Bd. I, II und VI, — und Lehrbuch der Naturphilosophie. Jena 1809—1811. Lex. 8°.

²⁾ Handbuch der Geschichte der Natur. III. Bd., 3. Theil: „Organisches Leben.“ S. 61, Stuttgart 1843. gr. 8°, und Untersuchungen über die Entwicklungs-Gesetze der organischen Welt während der Bildungszeit unserer Erdoberfläche etc. Stgt. 1858. gr. 8°.

³⁾ Ueber Bastard-Zeugung bei Thieren mit Berücksichtigung der Frage über die Einheit der Menschen-Art. In Sillimann Journ., 1847. March, und Froriep's Notizen, 1847. Juli, No. 50 u. 51, — dann über das Alter einiger Hunderacen: in Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia, 1850. V, p. 85.

von diesem Gesetze zugestehen. Die Summe von Individuen, welche durch Abstammung verbunden sind, oder es sein können, gibt E. v. Baer¹⁾ den Begriff von Art, Species. Auf dem Artbegriffe beruht unsere ganze gegenwärtige Zoologie, und kann derselbe nach Carl Vogt²⁾ nur in der Weise richtig aufgefasst werden, als er sich eben aus Beobachtung der lebenden Natur ergibt. Zu einer und derselben Art gehören dem heutigen Stande der Wissenschaft gemäss, alle Individuen, welche von gleichen Eltern abstammen, und die selbst oder durch ihre Descendenten den Stammeltern wieder ähnlich werden. Auch sind nach Vogt die Arten nicht aus je einem Paare entstanden, das sich allmählig vermehrte, sondern sie sind in vielen Individuen zu gleicher Zeit erschaffen worden.

Im Anschlusse an seine Vorgänger wirft M. J. Schleiden³⁾ noch speciell die Frage auf: „Was ist eine Species in der Pflanzenwelt“? und hält die Beantwortung nicht nur für die schwierigste in der Botanik, sondern als eine bis jetzt überhaupt (1859) nicht gelöste. Nach Verfasser finden sich innerhalb der Grenzen einer

¹⁾ Entwicklungs-Geschichte der Thiere. Königsberg 1828. 2 Thle. 4°, — und Memoire de l'Academie de St. Petersbourg, Sc. natur., Tome VIII.

²⁾ Lehrbuch der Geologie und Petrefaktenkunde. Braunschweig 1854. Lex. 8°. Band II. — Köhlerglaube und Wissenschaft. Eine Streitschrift gegen Hofrath Rudolph Wagner in Göttingen. Giessen 1855. gr. 8°. — Vestiges of the natural history of creation, London 1853, — Natürliche Geschichte der Schöpfung des Weltalls, der Erde und der auf ihr befindlichen Organismen, begründet auf die durch die Wissenschaft errungenen Thatsachen. Aus dem Englischen nach der 6. Auflage von C. Vogt. Zweite, vermehrte Auflage. Braunschweig 1860. 8°. — Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde. Giessen 1863. gr. 8°.

³⁾ Dessen Pflanzenphysiologie, und in Froriep's Notizen, 1856. Bd. II, No. 15.

natürlichen Gattung eine grosse Anzahl verschiedener Pflanzenformen, die im natürlichen Zustande beständig sind, und diese will er Arten nennen; hingegen jene, die in der Natur oder durch Kunst erst aus der Kreuzung entstanden, seien: Bastarde.

Was die Klasse der Vögel betrifft, so vereint Ludw. Brehm¹⁾ jene zu einer Art, welche in Gestalt, äusserer Bedeckung, Farbe, Zeichnung, Aufenthaltsort, Betragen und Nahrung eine grosse, von einem Geschlechte auf das andere übergehende Aehnlichkeit zeigen, und in solcher Eigenthümlichkeit (Individualität) nicht vereinzelt auftreten. Geringere Abweichungen seien Subspecies.

Hier verdienen noch die Ansichten zweier anderer deutscher Ornithologen angeführt zu werden, von denen Altum, die Art als „Wesengleichheit“, erklärt, hingegen Gloger, „Alles was entweder seiner Abstammung nach oder zum Behuf der Fortpflanzung zu einander gehört.“ — Die Gesamtheit aller Thier-Individuen, welche dieselbe Natur und Wesenheit besitzen und (mit Ausnahme der ersten) von gleichen Individuen erzeugt sind, umfasst Ranzani's²⁾ Artbegriff.

Eine Erweiterung und Purification erhielt die Linné'sche Definition durch E. Meyer,³⁾ welcher dasjenige Einer Art hält, was Eines Ursprungs ist, und innerhalb des Kreises seiner Variabilität stets sich gleich bleibt. Ebenso

¹⁾ Ueber die Bestimmung der Species, insbesondere bei den Vögeln. Im II. Bd., H. 11, der „Allgem. deutschen naturhistor. Zeitung“, und in Froriep's Notizen, 1856. Bd. IV, No. 22.

²⁾ Elem. d. Zool., T. I, P. I, c. 10. (La specie non è altro che la raccolta di tutti gli animali individui, aventi la stessa natura e la stessa essenza e procreati (eccettuatine i primi) da animali somiglianti.)

³⁾ Ueber die Beständigkeit der Arten, besonders im Pflanzenreich. Ein Vortrag. In den Königsberger naturwissenschaftlichen Unterhaltungen. Band I, neue Folge, No. 2. Königsberg 1858. 8°.

bilden alle Individuen oder Einzelwesen, welche von gleichen Eltern abstammen, sich fruchtbar fortpflanzen können, und im Verlaufe ihrer Entwicklung entweder selbst, oder durch ihre Nachkommen den Stammeltern wieder ähnlich werden, nach Joh. Leunis³⁾ eine Art; und Rudolph Wagner in Göttingen erklärt die Art als eine zwar innerhalb gewisser Grenzen variirende, im Wesentlichen aber konstante, keine wechselseitigen Uebergänge zu andern Arten zulassende, in sich für alle Zeiten abgeschlossene Gruppe von Individuen.

Die Artbegriffe endlich, welche in der Nachlinnéischen Zeit für das System praktisch geltend geblieben sind, ordnet Spring unter folgende Drei:

- a) unter den Tournefort'schen, nach dem absolute Gleichheit der Form die Art bestimmt, — also viele Arten das Resultat sind;
- b) unter den Linné'schen, nach welchem man von der Uebereinstimmung in den unveränderlichen Merkmalen auf gemeinsamen Ursprung hinaufschliesst, und
- c) unter der Büffon'schen, nach dem Alles, was sich ohne Zwang mit einander gattet und fortpflanzt, als zu Einer Art gehörig angesehen wird.

³⁾ Synopsis der Naturgeschichte des Thierreichs, Hannov. 1860. 8°.

II. Abschnitt.

Die Hauptmomente

der **Darwin'schen Lehre.**

So stand die Beantwortung der Frage, als der gegen die über 30 Jahre lang von der Mehrzahl der Naturforscher gutgeheissene Cuvier'sche Lehre: „Dass die Art unwandelbar und selbstständig sei,“ durch seine naturhistorischen Reisebeschreibungen wohl bekannte Charles Darwin¹⁾ in England mit seiner neuen, Aufsehen machenden Theorie im November 1859 vor das Publikum trat.

¹⁾ On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for live, London 1859. — Charles Darwin. Ueber die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung, oder Erhaltung der vervollkommeneten Racen im Kampfe um's Dasein. Nach der zweiten Auflage mit einer geschichtlichen Vorrede und andern Zusätzen des Verfassers für die deutsche Ausgabe aus dem Englischen übersetzt von Dr. H. G. Bronn. Stuttgart 1862. gr. 8°. (Darwin ist am 12. Februar 1809 zu Schrewsbury in England geboren.)

Wir entnehmen nun aus Bronn's Uebersetzung die hervorragendsten Grund- und Lehrsätze Darwin's, welche in jüngster Zeit zu so vielen Erörterungen und Anti-Kritiken Veranlassung gegeben. Bronn, den leider ein allzu früher Tod der Wissenschaft entrissen, fasst Darwin's¹⁾ Theorie in folgender Weise zusammen. „Der Schöpfer hat einigen wenigen erschaffenen Pflanzen- und Thierformen, vielleicht auch nur einer einzigen, Leben eingeblasen, in Folge dessen diese Organismen im Stande waren zu wachsen und sich fortzupflanzen, aber auch bei jeder Fortpflanzung in verschiedener Richtung um ein Minimum zu variiren („Fortpflanzung mit Abänderung“). Die Ursachen solchen Abändern's sind zumal in Affectionen der Generations-Organe und nur geringentheils in unmittelbaren Einflüssen der äusseren Lebens-Bedingungen zu suchen. Solche kleine Abweichungen vom elterlichen Typus können schädliche, gleichgültige und nützliche sein. Waren sie es noch in so geringem Grade, so hatten die Individuen mit den ersten am wenigsten und die mit den letzten am meisten Aussicht die andern zu überleben und sich fortzupflanzen. Die überlebenden Individuen werden die ihnen nützlich gewordene Abweichung oft wieder auf ihre Nachkommen „vererbt“ haben, und wenn diese nur nach 10 Generationen wieder einmal in gleicher Richtung und Stärke variirten, so war das Maass der Abänderung und somit ihre Aussicht die anderen Individuen zu überleben auf's Neue vermehrt. Die Natur begünstigt also vorzugsweise die Fortpflanzung der mit jener nützlichen Abweichung versehenen Individuen auf Kosten der andern und häuft dieselbe bei späteren Nachkommen zu immer höheren Beträge an, etwa wie ein Viehzüchter bei Vered-

¹⁾ S. 498 — 501. — Auch Prof. Frohschammer hat in seinem „Athenäum“, Bd. I, H. 3, eine höchst umfassende und eingehende Darstellung hiervon geliefert.

lung seiner Racen verfährt („Natürliche Züchtung“), um deren ihm selbst willkommene Eigenschaften zu steigern. So kann nach 100-, 1000-, 10,000-fach gehäufte, es kann aus der anfänglich ganz unbemerkbaren Abänderung eine wirkliche Abart, eine eigene Art, eine andere Species, ja zuletzt nach 100,000 und mehr Generationen eine andere Ordnung oder Klasse von Organismen entstehen; denn es liegt keine natürliche Ursache und kein logischer Grund vor anzunehmen, dass das Maass der langsamen Abänderung irgendwo eine Grenze finde. Eine Abänderung aber, die in einer Gegend, Lage, Gesellschaft u. s. w. nützlich ist, kann in der andern schädlich sein u. s. w. Es können mithin aus derselben Grundform unter verschiedenen äusseren Verhältnissen Abänderungen in ganz verschiedener Richtung entstehen, fortdauern und mit der Zeit allmählig ganz verschiedene Sippen, Familien und Klassen bilden („Divergenz des Charakters“). Da die Nützlichkeit jeder Art von Abänderung von der Beschaffenheit der äusseren Lebens-Bedingungen abhängig ist, unter welchen sie nützlich erscheinen, und da die Abänderung selbst unter andern Bedingungen eine andere sein muss, um dem Organismus zu nützen, so besteht diese natürliche Züchtung in einer fortwährenden „Anpassung der vorhandenen Lebensformen an die äusseren Bedingungen“ und Angewöhnung an dieselben. Diese sind Wohnelemente, Boden, Klima, Licht, Nahrung, vor allem Andern aber die Wechselbeziehungen der beisammen wohnenden Organismen zu einander, ihr Leben von einander, die Nothwendigkeit sich gegenseitig zu verdrängen, zu vertilgen, weil bei Weitem nicht alle, die geboren werden, auch neben einander fortleben können; daher der „Kampf um's Dasein“ bei fortdauernder Vervielfältigung und Ausbreitung der vervollkommeneten Sieger und fortwährende „Erlöschung“ der wegen minderer Vollkommenheit Be-

siegten. Je mehr Lebenformen entstehen, desto mannichfaltiger werden mithin wieder die Lebens-Bedingungen. Daher auch eine fortwährende Veränderung, Vervollkommenung und Vervielfältigung eines Theiles der Lebenformen (obwohl andere verschwinden) nicht als Zufall, sondern als notwendige gesetzliche Erscheinung! Manche Organe mögen sich wohl auch in Folge der Art ihres „Gebrauches“ weiter entwickeln und vervollkommen, wie andere durch „Nichtgebrauch“ allmählig zurückgehen und verkümmern („rudimentäre Organe“), wenn sie etwa unter veränderten Lebens-Bedingungen nicht mehr nöthig und vielleicht sogar schädlich sind. Wie die natürliche Züchtung die ganzen Lebenformen allmählig differencirt, um sie verschiedenen Lebens-Bedingungen anzupassen, so verfährt sie oft auch mit gleichartigen Organen, die in grösserer Anzahl an einerlei Individuen vorkommen. Wenn jedoch erbliche Abänderungen nur in einem gewissen Lebens-Alter auftreten oder erworben werden, so vererben sie sich auch nur auf dieses Lebens-Alter der Nachkommenschaft; diese bekommt mit fortschreitendem Alter neue Formen, durchläuft vom Embryo-Zustande an eine „Metamorphose“, während es andere Lebenformen gibt, die lebenslänglich fast gleiche („embryonische“) Gestalt beibehalten, daher die ursprüngliche Verwandtschaft der Wesen sich gewöhnlich durch Uebereinstimmung im Embryo-Zustande am längsten verräth. Die allmählige Entstehung so vieler immer mannichfaltigerer und zum Theil immer vollkommenerer Lebenwesen durch Fortpflanzung mit Abänderung und unter gleichzeitigem Aussterben anderer lässt sich daher mit der Entwicklung eines Baumes vergleichen; die Urformen bilden den Stamm, die Ordnungen, die Sippen und Arten die Aeste und Zweige, und ein natürliches System kann nicht anders als in Form eines Stammbaumes dargestellt werden. Dieser Baum erstreckt

sich gleichsam durch alle Gebirgs-Formationen aus der Tiefe herauf; da er aber in der Silurzeit schon in viele Aeste auseinander gelaufen, so muss der eigentliche Stamm in noch viel älteren und tieferen Schichten stecken, die man noch nicht entdeckt oder erkannt hat, entweder weil sie durch metamorphische Processe verändert und sammt ihren organischen Resten unkenntlich geworden sind, oder weil sie unter dem Ocean liegen. Denn es könnte möglich sein, dass seit der silurischen Periode das Weltmeer im Ganzen genommen in Senkung, wie unsere jetzigen Kontinente im Ganzen genommen fortwährend in Hebung begriffen wären. Im Uebrigen erklärt sich die geographische Verbreitungs-Weise der Organismen, von zufälligen und gelegentlichen Verbreitungs-Mitteln einzelner Individuen abgesehen, hauptsächlich aus grossen klimatischen und geographischen Veränderungen (wie die Eis-Zeit), welche der Reihe nach alle Theile der Erd-Oberfläche betroffen, ihre Bewohner in andere Gegenden gedrängt und ihnen die Wege bald hier und bald dort geebnet haben, so dass manche Bewohner gemässiger Zonen sogar den Aequator überschreiten und ihre Art in die andere Hemisphäre verpflanzen konnten.“

III. Abschnitt.

Darwin's Anhänger

und ihre

Art-Definitionen.

Die dem Streit über die Speciesfrage zum Grunde liegende Annahme einer successiven Entwicklung der vollkommeneren Thier- und Pflanzenarten aus unvollkommeneren auf dem Wege einer Verwandlung der Organe und Functionen ist noch ziemlich jungen Ursprungs; denn im Jahre 1748 veröffentlichte Demaillet¹⁾ eine solche Hypothese zum erstenmale. Ihm folgte 1795 Etienne Geoffroy Saint-Hilaire, der Vater, welcher annahm, dass unsere sogenannten Species nur Ausartungen eines und des nämlichen Typus seien, worauf er im Jahre 1828 seine Ansicht darlegte, dass sich die Formen nicht in unveränderter Weise seit dem Anfange der Dinge fortgepflanzt haben, indem er vorzüglich in dem „Monde ambiant“ die Ursache der Veränderungen suchte.

Cuvier, welcher ein Hauptgegner dieser Annahme in der Pariser Akademie gewesen, indem er die Stabilität der

¹⁾ Telliamed ou Entretiens d'un Philosophe Indien avec un Missionnaire François, Amstd. 1748.

Species vertheidigte, und wesshalb es auch zu den heftigsten Auftritten in der Akademie selbst kam, ging als Sieger aus diesem Streite hervor.

Haben sowohl Geoffroy, der Vater, als Lamarck, vorzüglich durch seine Transmutations-Lehre, der jetzigen Darwin'schen Theorie die Bahn gebrochen, so zählt auch Isidore Geoffroy St. Hilaire, der Sohn,¹⁾ zu den Vertretern dieser Lehre. Derselbe äusserte sich entschieden bei Gelegenheit der Entdeckung des Sivatherium's, eines neuen fossilen Thieres, das man am Fusse der Himalayagebirge in Indien gefunden, gegen den veralteten Glauben an die Unveränderlichkeit der Species, und bezeichnete ihn als einen eiteln Wahn, der vor unseren aufgeklärten Zeiten gleich einem Nebel verschwinden müsse!

Er nimmt auch unfruchtbare und fruchtbare Bastarde an, und erklärt die Fruchtbarkeit der Bastarde für sehr wichtig, weil dieselbe ein Dementi für einen der am häufigsten in der Wissenschaft wiederholten Irrthümer sei. Die Fruchtbarkeit der Säugethier-Bastarde habe sich durch eine längere Reihe von Generationen hinlänglich erwiesen. Gegen Verfassers Annahmen hat nicht nur Andreas Wagner²⁾ geeifert, sondern Blainville³⁾ erklärte dieselben sogar als rein willkürliche, die die Geologen insbesondere von ihren guten Wegen weit abführen.

Der unsterbliche Dichter, Joh. Wolfg. v. Goethe, huldigte schon mehr oder minder der Darwin'schen Lehre in seinen naturhistorischen Abhandlungen. Hier wäre auch noch zu bemerken, dass die erste Mittheilung über

¹⁾ Histoire naturelle générale des règnes organiques. Paris 18⁵⁹/₆₀, T. II, III — und Resumé des leçons de Zoologie faites au Muséum d'histoire naturelle sur la question de l'Espèce. In der „Gazette médicale de Paris, 1851. No. 11—15, Mars.“ — dann Revue et Magazin de Zoologie, 1851. Jan.

²⁾ a. a. O.

³⁾ Compte rendu, 1837. No. 5, p. 168.

die Darwin'schen Untersuchungen und Ansichten sich in einem Schreiben von Lyell und Hooker¹⁾ finden, worin sie erklären, dass Darwin und Wallace, unabhängig und unbekannt von einander, diese Ideen in sich ausgebildet haben. Auszüge aus einem Werke von Darwin, schon 1839 skizzirt, wurden Hooker und Lyell mitgetheilt. Es waren 2 Theile: 1) „The Variation of organic Beings under Domestication and in their natural State. 2) On the Variations of organic Beings in a State of Nature; on the Natural Means of Selection; on the comparison of Domestic Races and true Species. 3) Auszug aus einem Privatbriefe Darwin's vom Oktober 1857 an Asa Gray in Boston, wo Darwin seine Ansichten mittheilt und sagt, dass dieselben von 1839 bis 1857 unverändert geblieben seien. Endlich hat Wallace im Februar 1858 ein Essay zu Ternate geschrieben: „On the tendency of Varieties to depart indefinitely from Original Type.“²⁾

Wallace's Argumentation geht von der Varietät aus; ihr Charakter sei, dass die Varietäten der Hausthiere mehr oder weniger unbeständig sind und oft eine Tendenz haben, auf die normale Form der elterlichen Art zurückzugehen. Dasselbe nimmt man von den wilden Varietäten an. Permanente oder wahre Varietäten oder Rassen pflanzen ihre Aehnlichkeit fort; was Varietät, was ursprüngliche Species ist, ist hier bald nicht mehr zu unterscheiden. Durch zahlreiche Betrachtungen, besonders aus der Klasse

1) On the tendency of species to form Varieties and on the Perpetuation of Varieties and Species by Natural Means of Selection by Charles Darwin and Alfr. Wallace. Communicated by Charles Lyell and J. D. Hooker. Read July 1. 1858, abgedruckt im Journal of the Proceedings of the Linnean Society Zoology. Vol. III, 1859.

2) Rudolph Wagner im Archiv für Naturgeschichte, 1861. Bd. 27, H. 1.

der Vögel und Säugethiere, kommt Wallace zu zwei Hauptschlüssen:

- 1) Dass die thierische Bevölkerung einer Gegend im Allgemeinen stationär ist, trotz der ungeheueren Produktion an Individuen und niedergehalten wird durch einen periodischen Mangel an Nahrung und durch andere Hemmnisse.
- 2) Dass die vergleichsweise Häufigkeit oder Seltenheit von Individuen von verschiedenen Arten gänzlich abhängig ist von ihrer Organisation und den daraus hervorgehenden Gewohnheiten; diess kann bei der Schwierigkeit, sich regelmässig Futter und persönliche Sicherheit zu verschaffen, nur kompensirt werden durch eine Verschiedenheit der Population, welche in einem gegebenen Areal zu existiren hat.

Für die Berechtigung Darwin's, die Veränderungen der organischen Formen in's Grenzenlose fortgehend anzunehmen, erklärt sich unumwunden Gustav Jäger,¹⁾ und zwar so lange, als nicht von Darwin's Gegnern eine natürliche und unzweifelhafte Grenze der Bewegung dargethan werde. Von gegnerischer Seite werde wohl behauptet, dass die Bewegung eine Grenze erreiche und diese Grenze sei der Spielraum der Art oder Species. Aber eine derartige Grenze besteht einmal nicht in der Natur.

Die „natürliche Züchtung“ sei der Angelpunkt der Darwin'schen Theorie, gestützt auf die unzähligen Erfahrungen der Gartenkunst und Viehzucht; auch sei die heute bestehende Eintheilung der organischen Welt in Species &c. kein Beweis gegen Darwin's Theorie von der

¹⁾ Die Darwin'sche Theorie über die Entstehung der Arten. In den Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrgang 1860/61. Band I. Wien 1862. kl. 8°. S. 81 — 110.

Veränderlichkeit derselben; denn Darwin stosse sie nicht um, sondern erkläre sie. Darwin habe das natürliche System zur Stammtafel der organischen Wesen gemacht; für Paläontologie und Geologie habe er nicht minder Grossartiges geleistet.

Endlich tritt Jäger auch noch gegen zwei specielle Einwände, die man Darwin vorwirft, geharnischt in die Schranken, um zu zeigen, dass durch sie die Theorie nicht umgestossen, sondern fortgebildet werde. Der eine Einwand lautet: „Die Mumien Egyptens beweisen, dass seit Jahrtausenden keine Veränderung an der Species vorgegangen ist; ja die Paläontologie weist sogar in den Tertiärschichten Species nach, die mit heute lebenden vollkommen übereinstimmen.“ Dieser Einwand beweist nach Jäger blos, dass die in Frage stehenden Species sich nicht verändert haben, und es wäre ganz irrig, von einigen Fällen auf alle zu schliessen; denn aus diesem Einwande gehe für die Darwin'sche Theorie folgender Satz hervor: Die Veränderungsfähigkeit, also auch das Maass der faktischen Abänderung, ist bei den verschiedenen Species ausserordentlich verschieden. Während die eine Species im Stande sein kann, schon im Laufe von Jahrtausenden neue Species zu liefern, kommt die andere im gleichen oder noch weit längeren Zeitraume gar nicht oder kaum erheblich vom Flecke und noch mehr: anstatt sich zu vermehren und in Species zu spalten, vermindert sich bei andern die Individuenzahl stätig und die Species stirbt aus, ohne Nachkommenschaft zu hinterlassen.

Man wird also unter den Species in Bezug auf Darwin's Lehre, voranschreitende, stabile und rückschreitende Formen haben. — Hätte überhaupt jede Species das gleiche Bestreben, sich in mehrere Species zu spalten, so müssten sich die Species in geometrischer Progression zu fabelhaften Summen vermehrt haben, was übrigens bis jetzt nicht der Fall ist.

Der zweite Einwand lautet: „Die Schärfe, mit der sich die sogenannten Species in der grössten Mehrzahl der Fälle von einander unterscheiden, verträgt sich nicht mit der langsamen und stufenweise vor sich gehenden Abänderung, wie sie Darwin annimmt. Es müsste vielmehr sogenannte dublöse Species geben und die Paläontologie viel mehr Zwischenformen aufweisen können, als es wirklich der Fall ist.“

Dieser Einwand ist ein sehr wesentlicher; er verrückt zwar an den Prämissen der Darwin'schen Theorie gar nichts, allein er zwingt sie zu einer Modification in der Ausführung, und diess ist der Punkt, in welchem sich Jäger von Darwin entfernt unter Aufstellung seiner Ansicht, dass die Abänderung der Species weit häufiger sprungweise vor sich ging, als in stetig aber langsam fortschreitendem Gange, wie es Darwin annimmt. Fasst man noch die geographische Verbreitung der Thiere und Pflanzen in's Auge, indem der Verbreitungsbezirk einer Species in den meisten Fällen kreisförmig ist, so beweist diess Jäger, dass die Verbreitung von einem Punkte, von einem Schöpfungscentrum, ausging; diess deutet darauf hin, dass man die Species als die Nachkommenschaft eines einzigen individuell bevorzugten Wesens zu betrachten habe, die „im Kampf um's Dasein“¹⁾ ihre nächsten Blutsverwandten vom Schauplatze verdrängte.

¹⁾ Darwin's Gegner beziehen sich auf die für den ersten Einwand unter anderen: in Bronn's Preisschrift: „Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte der organischen Welt, S. 304“; — in Agassiz: „Essay on Classification, S. 76“; — in Dumeril's: „Erpetologie générale,“ S. 104 — 113; — bei Sclater: „Ann. nat. hist., Ser. III, VI, p. 146,“ und Lartet: „Compt. rend. Acad. sc., L.“ u. s. w., sich vorfindenden Beweise (?), welche ihre ausführlichere Mittheilung in Aug. v. Pelzealn's: „Bemerkungen gegen Darwin's Theorie vom Ursprung der Species. Wien 1861. Lex. 8.“ gefunden haben.

So legt auch Hudson Tuttle¹⁾ ein grosses Gewicht auf die von Darwin in seinen früheren Reiseberichten erwähnten fruchtbaren Bastardzeugungen und Modificationen im Thier- wie Pflanzenreiche der Falklands-Inseln. Nach ihm gehen alle lebenden Wesen von gleichartigen Entwicklungspunkten aus; Arten sind nur Abweichungen vom gemeinsamen Urtypus und haben keinen begründeten Anspruch auf ihre Existenz als solche in der Natur, denn Gattungen.

Schleiden²⁾ nimmt an, dass Darwin von verhältnissmässig wenigen, ganz bekannten und feststehenden Thatsachen ausgehe. Er leite davon seine Schlüsse ab, oder entwickle vielmehr nur das allgemeine Gesetz, welches in jenen Thatsachen schon liegt und stelle dann seine Ansicht mit solcher Sorgfalt und Umsicht, mit so grossem Umfang von Kenntnissen gegen alle Einwendungen sicher, dass sich irgend Erhebliches schwerlich gegen dieselben mehr vorbringen lasse.

So wunderbar fremd, ja abenteuerlich auch heute noch manchem der Gedanke erscheinen möge, dass alle Organismen auf der Erde, Pflanzen wie Thiere, Untergegangene und Lebende, als eine einzige grosse Familie durch naturgemässe Abstammung untereinander zusammenhängen, so brauche man doch kein grosser Prophet zu sein, um voraussagen zu können, dass es nicht mehr lange währen wird, bis dieser Gedanke jedem Naturforscher geläufig und unbestrittenes Eigenthum der Wissenschaft geworden ist.

¹⁾ Arcana of Nature; or the History and Laws of Creation, Boston 1859; übers. v. H. M. Achner, Erlangen 1860.

²⁾ Das Alter des Menschengeschlechts, die Entstehung der Arten und die Stellung des Menschen in der Natur. Drei Vorträge für gebildete Laien. Leipzig 1863. Lex. 8°.

Ebenso weist Huxley¹⁾ ausdrücklich darauf hin, welch' grosse Aufgaben in Folge der Darwin'schen Theorie noch zu lösen seien!

Nach ihm gibt es nur eine Hypothese in Betreff der Entstehung der Arten der Thiere im Allgemeinen, welche eine wissenschaftliche Existenz hat — die von Darwin aufgestellte.

Darwin habe übrigens hinreichend bewiesen, dass das, was er „Wahl oder Modification“ in Folge einer „Auswahl“ nennt, in der Natur vorkommen muss und wirklich vorkommt; er habe ferner bis zum Ueberfluss dargethan, dass solche Wahl Formen erzeugen kann, die ihrem Baue nach so verschieden selbst wie Gattungen sein können.

Darwin's Theorie sei mit keiner bekannten biologischen Thatsache unvereinbar. Huxley ist völlig überzeugt, dass Darwin's Hypothese, wenn sie auch nicht streng wahr wäre, doch eine solche Annäherung an die Wahrheit besitze, wie die Copernikanische Theorie für die Planetenbewegungen gewesen. Durch Darwin's Theorie erhalten die Thatsachen der Entwicklung, der vergleichenden Anatomie, der geographischen Verbreitung und Paläontologie eine gegenseitige Verbindung und eine Bedeutung, die sie zuvor nie besessen.

Die von Darwin für die Vorgänge in der organischen Natur vorgebrachten Axiome kann Friedr. Rolle²⁾ nur als neue Erklärungen der schon zu Anfang dieses Jahr-

¹⁾ Evidence as to Man's place in nature. London 1863. — Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. Drei Abhandlungen: Ueber die menschenähnlichen Affen. Ueber die Beziehungen des Menschen zu den nächstniederen Thieren. Ueber einige fossile menschliche Ueberreste. Aus dem Engl.  bersetzt von J. Victor Carus. Braunschweig 1863. Lex. 8.^o

²⁾ Charles Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten im Pflanzen- und Thierreich in ihrer Anwendung auf die Schöpfungsgeschichte dargestellt und erläutert. Frankfurt a. M. 1863. 8.

hundreds von Lamarck in seiner „Philosophie Zoologique“ veröffentlichen Ideen gelten lassen. Uebrigens nehme unter den Beweisgründen, die Darwin zuerst in entschiedener und ausgedehnter Weise in's Feld geführt habe, dessen Darlegung der „natürlichen Auslese“, welche in ähnlicher Weise wie die bei der Gärtnerei und der Viehzucht in Anwendung stehende künstliche Züchtung zur Heranbildung neuer Pflanzen- und Thierformen führt, entschieden den vordersten Rang ein. Darwin begründe diesen Vorgang einerseits in der Neigung aller Individuen zu einem geringen, oft nicht näher bemerkbaren Grade von der elterlichen Form abzuweichen, andererseits in den innigen und höchst verwickelten Beziehungen, in denen die Organismen nicht nur zu den äusseren Bedingungen, unter denen sie leben, sondern auch untereinander stehen. Aus der Wechselwirkung dieser beiden Momente erfolgt dann in allmäliger, meist für unsere gewöhnliche Wahrnehmungsgabe nicht unmittelbar ersichtlichen Weise die Umgestaltung der einzelnen Formen der Pflanzen- und Thierwelt, die Entstehung neuer Arten, Gattungen und Familien u. s. w.

Alle Vorgänge, auf die Darwin sich dabei beziehe, seien solche des gewöhnlichen Laufes der Natur.

Während die Annahme der Unveränderlichkeit der Arten im Pflanzen- und Thierreich unabänderlich stets wieder auf den alten der Naturwissenschaft wesentlich fremden Wunderglauben zurückführt, räume Darwin mit Lamarck vor allen Dingen der Vernunft das Recht ein, auch in Beziehung auf die Entstehung der Lebewesen ihre Ansprüche frei und ungehemmt zur Geltung zu bringen.

Darwin's „Natürliche Auslese (natural selection)“ erscheint Rolle als der eigentliche Schwerpunckt seiner Lehre, die mit ihm stehen und fallen wird. Anziehend sei es, in dieser Hinsicht Lamarck und Darwin zu verglei-

chen. Lamarck hatte die Veränderung und Vervollkommnung der Thierform von der unmittelbaren Thätigkeit des Thieres im Kampfe gegen die äusseren Umstände gefunden; Darwin dagegen, beide Momente abwägend, erkennt den äusseren Einflüssen, welche das Thier im Dasein bedrohen, die grössere Bedeutung zu, und sieht im Thiere vor allem nur den leidenden Theil. Nach seiner Ansicht trifft die Natur gleichsam eine Auswahl unter Pflanzen und Thieren; sie lässt die äusseren feindlichen Momente auf sie einwirken, behält nur jene Formen am Leben, die kräftigen Widerstand leisten und züchtet aus diesen ausgewählten Individuen neue Varietäten und neue Arten. So sei die Darwin'sche Theorie gleichsam eine inverse Wiedergabe der Lamarck'schen; sie sei ihr Spiegelbild!

Endlich sei es ausser Zweifel und selbst von einem Theile der Gegner schon anerkannt, dass Darwin's Lehre von einer natürlichen Auslese, — welche von den mannigfachen Erzeugnissen der allen Lebensformen in mehr oder minder ausgesprochenen Weise innewohnenden Veränderlichkeit nur jene Formen, die „im Kampf um's Dasein“ vor anderen begünstigt erscheinen, am Leben zu erhalten geeignet ist, — so nahe Aussicht auf allgemeine Anerkennung sich gewonnen habe, als irgend je vorher ein anderer Versuch, der auf die Lösung des grossen Problems hinzielte.

Dafür dass Darwin's Grundgedanke nicht neu sei, stimmt auch Haeckel; ¹⁾ denn dieselbe Anschauung komme schon im grauen Alterthume vor; neu seien blos die Beweise, sowie die einheitliche Durchführung der Hypothese. Indem sich Darwin die Cuvier'sche, empirische Methode,

¹⁾ Ueber die Schöpfungs-Theorie Darwin's. Ein Vortrag gehalten in der I. und III. allgemeinen Sitzung der 38. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Stettin, 1863. — Aertztliches Intelligenz-Blatt, 1863. No. 44 und 47.

angeeignet habe, und indem er mit den Waffen seines Gegners focht, sei er gerade zu dem entgegengesetzten Ergebnisse gelangt. Darwin suche Alles auf die Erblichkeit zurückzuführen, die aber viel zu wenig bisher Beachtung gefunden. Die Frage: wodurch wird eine jede Art erhalten? — löse Darwin mit dem Ausdrucke und Bezeichnung: „Kampf um das Dasein“ und „natürliche Züchtung.“ — Einen weiteren Beweis bilden die sogenannten sympathischen Färbungen der Thiere; Darwin's „natürliche Auslese“ oder „die natürliche Zuchtwahl.“ Eine natürliche Verwandtschaft herrsche zwischen Allen. Häckel fand aber an Otto Volger einen strengen Kritiker, wie wir später sehen werden.

Obwohl Rudolph Virchow¹⁾ Darwin's Theorie in das Gebiet der freien Forschung zählt, so harmoniren Darwin's Ansichten doch nur zum Theil mit den seinen. Nach Virchow könne es nicht blos drei oder vier von Darwin angenommene Anfangs-Punkte des Daseins, sondern noch sehr viele Andere, geben. Man dürfe sich übrigens nicht daran stossen, dass diese Ansichten mit den traditionellen nicht übereinstimmen. Zu Vertretern der Darwin'schen Theorie gehören noch: H. Trautschold,²⁾ dem Darwin in der That Recht zu haben scheint, wenn er sagt: dass der Mangel an Uebergangs-Formen zwischen den fossilen Thierspecies nur der Unvollständigkeit unserer paläontologischen Sammlungen zuzuschreiben sein dürfte. Trautschold hält sich im Interesse Darwin's zu dem Schlusse berechtigt, dass nicht allein die Species in andere Formen übergegangen seien in der

¹⁾ Ueber den vermeintlichen Materialismus der Naturforscher. Ein Vortrag in der II. allgemeinen Sitzung der 38. Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Stettin, 1863. — Aertztliches Intell.-Blatt, 1863. No. 45.

²⁾ Uebergänge und Zwischenvarietäten. Moskau 1861. gr. 8.

Succession der Zeit, sondern dass ihre Entstehung durch das Nebeneinanderwohnen ähnlicher Arten in grosser Menge zu derselben Zeit begünstigt sei. Denn Varietäten, welche 2 Species verbinden, haben auch das Vermögen sich nach mehr als nach 2 Richtungen abzuändern, und die Abänderung nach einer dritten Richtung kann nicht mehr Varietät bleiben, sondern muss zu dem Range einer Species erhoben werden. Daubeny sieht in der Schaffung der Geschlechtsorgane der Pflanzen eine Beförderung des Zweckes der Entstehung der Arten durch „Natural selection.“ Er stimmt theilweise den Ansichten Darwin's bei, will diese jedoch nicht so weit ausgedehnt wissen.

Dass der Darwin'schen Theorie noch eine grosse Zukunft in Aussicht steht, bezweifelt Ed. Claparède¹⁾ keinen Augenblick. Ausserdem rühmt er Darwin's klare Analyse und schöne Darstellung in seinem Werke.

Selbst auf die „Sprachwissenschaft“ fand Darwin's Theorie bereits Anwendung und Bestätigung, wie wir aus dem „Offenen Sendschreiben von August Schleicher an Hrn. Dr. Ernst Häckel, a. ö. Professor der Zoologie etc. zu Jena, Weimar 1863, gr. 8^o“ entnehmen können. Nach Verfasser finden die Sätze Darwin's (S. 350 in Bronn's Uebersetzung) auch auf die Sprachen Anwendung; denn Darwin schildert dort völlig treffend die Vorgänge beim Kampfe der Sprachen um ihre Existenz. In der gegenwärtigen Lebensperiode der Menschheit sind vor Allem die Sprachen indogermanischen Stammes die Sieger im Kampfe um's Dasein; sie sind in fortwährender Ausbreitung begriffen und haben bereits zahlreichen andern Sprachen den Boden entzogen.

¹⁾ M. Darwin et sa théorie de la Formation des espèces. Revue Germanique, T. IV, Livr. 4, 1861. Août, p. 523.

Durch den massenhaften Untergang von Sprachen starben manche Mittelformen aus, durch die Wanderungen der Völker verschoben sich die ursprünglichen Verhältnisse der Sprachen, so dass jetzt nicht selten Sprachen sehr verschiedener Form als Gebietsnachbarn erscheinen, ohne dass Mittelglieder zwischen beiden vorhanden sind. Wesentlich sagt dasselbe Darwin von den Verhältnissen der Thier- und Pflanzenwelt. (S. 465 flg.) Unbestreitbar ist auch ferner auf sprachlichem Gebiete die Entstehung der Arten durch allmähliche Differenzirung und die Erhaltung der höher entwickelten Organismen im Kampfe um's Dasein. Die beiden Hauptpunkte der Darwin'schen Lehre theilen also mit mancher andern wichtigen Erkenntniss die Eigenschaft, dass sie auch in solchen Kreisen sich bewähren, welche anfänglich nicht in Betracht gezogen wurden. So berührt selbst Darwin (S. 426) kurz die Sprachen, in deren Verwandtschaftsverhältnissen er mit Recht eine Bestätigung seiner Lehre vermuthet.

IV. Abschnitt.

Darwin's Gegner

und ihre

Art-Definitionen.

Haben wir im vorhergehenden Abschnitte den Anhängern Darwin's volle Rechnung getragen, so soll diess in gleicher Weise auch seinen Gegnern geschehen. Otto Köstlin¹⁾ beginnt den Reigen, der

„Einen Kampf der Organismen, um die Existenz,“ wie ihn Darwin annimmt, nimmermehr anerkennt. Die Organismen bestimmen sich in ihrer Existenz wechselseitig; sie wirken aufeinander theils fördernd, theils hemmend in Bezug auf Ernährung, Sinnesthätigkeit und Ortsbewegung ein. Gewisse Gruppen treten in besonders nahe Wechselbeziehung, indem die einen den anderen zur Nahrung dienen, so das Pflanzenreich zum Thierreich, die pflanzenfressenden zu den fleischfressenden Thieren. Diese Wechselwirkung zwischen den Organismen ist nichts als ein Glied aus der grossen Oekonomie der Natur, wo kein

¹⁾ Ueber die Unveränderlichkeit der organischen Species. Stuttgart 1860. 4. Ein Programm.

einzelnes Ding für sich selbst existirt, sondern die Existenz jedes einzelnen an die Existenzen aller übrigen innig gebunden ist. Es besteht hier auf der einen Seite nur die natürliche Beschränkung, welche sich für jedes Einzelne bei seiner Theilnahme an den allgemeinen Bedingungen der Existenz Luft, Wasser und Nahrung von selbst ergibt; auf der anderen Seite aber die direkte Feindschaft, welche innerhalb des Thierreichs einzelne Gruppen gegen einander zeigen. Nur im Thierreiche, wo die Beute nach innerem Antriebe erfasst, die Gefahr nach inneren Motiven geflohen wird, also unter den nach Willkühr thätigen Organismen, könnte von diesem Darwin'schen Ringen um die Existenz nach Verfasser die Rede sein; der hemmende Einfluss, welchen einzelne Pflanzen, wie z. B. die unverträglichen, auf einander ausüben, rechtfertigt bei dem Mangel aller Spontanität die Annahme eines Kampfes nicht einmal im bildlichen Sinne!

Nach Köstlin umfasst die organische Species oder Art alle organischen Individuen, welche aus einem gemeinsamen Ursprunge hervorgegangen sind, oder vermöge ihrer Uebereinstimmung in den wesentlichen Eigenschaften hervorgegangen sein konnten. Vier Momente erfordere überhaupt der Begriff der Art:

- I. Abgrenzung nach verwandten Species hin;
- II. unbedingte Fortpflanzungs-Fähigkeit im Gebiete der Species und sehr bedingte zwischen verwandten Species;
- III. Gemeinsamkeit der wesentlichen Charaktere und
- IV. ununterbrochene Fortdauer dieser Charaktere in der Reihe der Generationen.

Bei Festhaltung seines Begriffes der Species findet Verfasser keinen Grund zur Annahme, dass Charaktere, welche man durch eine Reihe von Generationen hindurch

sich gleich bleiben sieht, früher einmal Veränderungen erlitten haben sollen; so auch Cuvier¹⁾ und Linné.

Ihm reibt sich Hermann von Nathusius²⁾ an, nach welchem man Rassen kennt, die insofern fest begründet sind, als man eine grosse Anzahl von Individuen findet, welche zusammen durch Aehnlichkeit und gemeinsame Kennzeichen bestimmte Gruppen deutlich darstellen und ursprünglich an bestimmte Lokalitäten von mehr oder weniger Beschränkung gebunden sind; sie haben gewisse Fundorte und sind in historischer Zeit, so weit die Beobachtungen reichen, wesentlich gleich geblieben. Diess sind natürliche, geographisch begründete Rassen; diese sind nach zoologischen Kennzeichen zu charakterisiren, wobei allerdings nie vergessen werden darf, dass man es nicht mit Arten, sondern mit Varietäten zu thun hat, und dass scharf begrenzte Diagnosen nicht auf die Uebergangsformen passen; denn Variabilität ist das Bedingende des Rassenbegriffes.

Den natürlichen Rassen stellt der Verfasser die künstlichen oder Kultur-Rassen gegenüber, worunter er diejenigen versteht, welche die höhere Kultur gebildet hat. Sie sind entstanden entweder aus natürlichen Rassen durch sogenannte Inzucht, indem die durch irgend welche Eigenschaften ausgezeichneten Individuen miteinander gepaart, die Nachzucht durch besondere Pflege in den von jenen Individuen

¹⁾ „On est donc obligé d'admettre certaines formes, qui se sont perpétuées depuis l'origine des choses sans excéder ces limites; et tous les êtres appartenants à l'une de ces formes constituent ce que l'on appelle une espèce.“

²⁾ Die Rassen des Schweines. Eine zoologische Kritik und Andeutung über systematische Behandlung der Hausthier-Rassen. Berlin 1860. 8. Sitzungsber. der k. Akad. der Wissensch. zu München, 1861. Bd. I, H. 3 — und Fitzinger: Monographie über die Rassen des zahmen, oder Hausschweines. Wien 1858.

der strengen Wahl ererbten Eigenschaften gesteigert wurde; oder sie sind entstanden aus Vermischungen verschiedener natürlicher Rassen durch Kreuzung, bei welcher jedoch immer die Bedeutung des Individuums vor der Rasse in den Vordergrund tritt. Die Abstammung der Kulturassen ist demnach von untergeordneter Bedeutung; sie haben auch nicht irgend eine natürliche Heimath, sondern sind im Gegentheil lediglich an die Zustände der Landwirthschaft gebunden.

Endlich unterscheidet Verfasser noch *racelose* Thiere, die in weiten Landstrichen die Mehrzahl aller vorhandenen Hausthiere bilden. Sie sind entstanden: entweder durch Versetzung natürlicher Rassen aus ihrem eigentlichen Fundort in andere Gegenden, die ihnen nicht dieselben Bedingungen der Entwicklung darboten, wo sie in irgend einer Weise in ihrem Rassetypus verändert wurden, ohne eine bestimmte neue Form anzunehmen; oder durch Kreuzungen verschiedener natürlicher Rassen, die in ihrem Fortgang nicht mit consequenter Rücksicht auf typische Gestaltung geleitet wurden; oder auch dadurch, dass Kultur-Rassen nicht durch die nöthige Pflege in ihrer Eigenthümlichkeit forterhalten wurden und durch Hunger und Kummer auf die natürlichen Anfänge ihrer Entstehung zurückgingen.

Ob die natürlichen Rassen auf mehrere ursprüngliche Arten zurückzuführen wären oder nicht, ist nach Verfasser nicht bewiesen und wird nicht bewiesen werden.

Auch Louis Agassiz¹⁾ findet die Darwin'schen Ansichten vollkommen ungerechtfertigt. Ihm ist mit v.

¹⁾ An Essay on Classification, London 1859, Cap. I. — Contributions to the natural history of the natural history of the United States of North Amerika, London 1857; — Göttinger gelehrte Anzeigen, 1860, Stk. 77 — 80; — American Journal of sc. and arts, 1860. July, Tom. XXX; Sitzgsberichte d. k. b. Akad. der Wissensch. zu München, 1861. Bd. I, H. 3.

Pelzeln die Species eine durch Zeugung dauernd erhaltene Verkörperung eines Schöpfungsgedankens; sie ist eine Reihe von durch die Abstammung verbundenen Wesen, welche unter sich eine innere Einheit bilden und welche einen bestimmten Zweck im grossen Ganzen der Schöpfung zu erfüllen haben. Er ist ein Vertheidiger der Arten-Stabilität, und liefern ihm die egyptischen Monumente und die Vergleichung der in den Gräbern Egyptens gefundenen Thiere mit den lebenden Thieren derselben Art den Beweis, dass zwischen denselben in einer Periode von ungefähr 5000 Jahren keine Verschiedenheit aufzufinden ist.

Auch könne er sich nicht zu der Annahme bekennen, dass die Fruchtbarkeit der Fortpflanzung ein Kriterium für den Artbegriff ausmache; denn es gibt Thiere, welche, obwohl specifisch verschieden, doch sich geschlechtlich vermischen und Abkömmlinge liefern, die allerdings bei einigen Arten sehr steril, bei andern aber bis zu einer beschränkten Ausdehnung fruchtbar sind, und bei noch andern bis zu einem Grade, den man bis jetzt noch nicht bestimmen konnte, als fruchtbar sich erweisen.

Auch könne bei den geschlechtslosen Thieren und Pflanzen das Merkmal von der geschlechtlichen Zeugung, wie es sich natürlich von selbst versteht, nicht in Anwendung kommen. Er weist auf den Generationswechsel und den Polymorphismus anderer Typen hin, und findet es ganz unbegreiflich, wie man noch länger die Fruchtbarkeit der Zeugung bei der Feststellung der Arten festhalten wolle. Er erklärt es geradezu für eine absurde Prätentio, dass man an Definitionen, die in der Kindheit der Wissenschaft aufgestellt wurden, auch ferner unverrückt festhalten solle.

Ihm gelten endlich für die Species folgende Hauptpunkte:

- 1) Die Arten haben einen bestimmten natürlichen geographischen Verbreitungsbezirk, sowie die Fähigkeit,

sich in anderen Gegenden zu acclimatisiren, wo sie nicht primitiv gefunden werden.

- 2) Sie stehen in bestimmter Beziehung zu örtlichen Verhältnissen.
- 3) Sie sind abhängig von gewissen Nahrungsmitteln.
- 4) Sie haben eine bestimmte Lebensdauer.
- 5) Sie stehen untereinander in gewissen gesellschaftlichen Beziehungen.
- 6) Sie stimmen überein in der Periode ihrer Reproduktion.
- 7) In ihren Wachstumsverhältnissen ebenso und ihren Metamorphosen.
- 8) In ihrer Verbindung mit anderen Wesen und
- 9) In der Grösse, in der Proportion ihrer Theile, ihrer Ornamentation und ihrer Variabilität; somit ist die Species etwas Begrenztes.

Ungeachtet der ausgezeichneten Leistungen der Darwin'schen Lehre, stehen dieser doch so wesentliche Gründe entgegen, dass Bronn¹⁾ ihr bis jetzt nicht beipflichten kann. Er sei innigst überzeugt, dass Bewegungen auch in der organischen Natur einem grossen Gesetze unterliegen, dass dieses Gesetz, allen organischen Erscheinungen entsprechend, ein Entwicklungs- und Fortpflanzungs-Gesetz sei, und dass das Gesetz, welches die heutige Lebenwelt beherrscht, auch ihr Entstehen bedingt und ihre ganze geologische Entwicklung geleitet habe.

Man habe bisher organische Wesen entstehen und vergehen sehen; man habe die bestehenden Arten erhalten und

¹⁾ Untersuchungen über die Entwicklungs-Gesetze der organischen Welt während der Bildungszeit unserer Erd-Oberfläche. Eine von der französ. Akademie im Jahre 1857 gekrönte Preisschrift, deutsch herausgegeben von Dr. H. G. Bronn. Stuttgart 1858. Lex. 8. — und dessen Uebersetzung des Darwin'schen Werkes; dann in v. Leonhard's Jahrbüchern für Mineralogie etc. 1842. S. 78.

fortpflanzen, aber keine neuen Arten erscheinen sehen und keine Naturkraft gekannt, welche neue Arten in's Dasein ruft. Alle Bemühungen sie zu finden, um von dem ersten Auftreten neuer Arten mit deren Hilfe Rechenschaft zu geben, waren vergeblich.

Unmöglich kann Bronn der weiteren Darwin'schen Annahme beipflichten, dass eine fortwährende Bildung von Varietäten bestehe, die sich von den Stammarten abzweigen und endlich ablösen, ohne durch Mittelglieder unter einander verkettet zu bleiben. Nicht weniger müsse er gegen die Annahme einiger, oder auch nur einer ursprünglich erschaffenen Organismen-Species eifern. Mit der Schöpfung müsste auch die eine wegfallen. — Ungeachtet aller dieser Einwürfe hegt Bronn die unpartheiische Ueberzeugung, dass Darwin mit seiner Lehre der Naturforschung einen neuen Weg geöffnet habe!

Den mitgetheilten Ansichten von Nathusius vollkommen, jenen von Agassiz nur theilweise beistimmend, erhebt sich als einer der heftigsten Gegner der Darwin'schen Lehre Andreas Wagner.¹⁾ Er fasst unter dem Begriffe der Art überhaupt alle diejenigen Individuen zusammen, die von ihres Gleichen abstammen und ihres Gleichen wieder erzeugen. Diese Definition genüge für alle Arten von Thieren und Pflanzen, sie mögen getrennten Geschlechtes, hermaphroditisch oder völlig geschlechtslos sein. Enger und schärfer begrenzt lässt sich für alle organischen Wesen getrennten Geschlechtes diese Definition in folgende Fassung bringen: der Inbegriff sämtlicher Individuen,

¹⁾ Zur Feststellung des Artbegriffes, mit besonderer Bezugnahme auf die Ansichten von v. Nathusius, Darwin, Js. Geoffroy und Agassiz. 3 Vorträge in den Sitzgsber. d. kgl. bayer. Akad. d. Wissensch. zu München. 1861. Bd. I. Heft 3, S. 308 — 358, und Dessen: Geschichte der Urwelt u. s. w. II. Bd., S. 12.

welche eine unbeschränkt fruchtbare Nachkommenschaft miteinander zu erzeugen vermögen, constituirt die Art.

In allen Fällen also, wo es sich von organischen Wesen mit getrennten Geschlechtern handelt, bleibt die Fähigkeit oder die Unfähigkeit zur unbeschränkten Fortpflanzung das Merkmal, durch welches die Individuen entweder in Arten vereinigt oder in Arten geschieden werden. Hiermit sei der Artbegriff auf ein Naturgesetz zurückgeführt, das als solches allen andern Merkmalen an Werth vorgeht.

Verf. habe demnach auch nicht das mindeste Bedenken, alle Individuen, die sich miteinander unbeschränkt fortzupflanzen vermögen, zu einer und derselben Art zu zählen, auch selbst dann, wenn sie bisher zu verschiedenen Arten allgemein gerechnet wurden.

Er stellt sodann für die Bastardbildungen und die Fortpflanzungsfähigkeit verschiedener Arten miteinander aus dem Thierreiche folgende 6 Sätze auf:

1. Arten einer und derselben natürlichen Gattung können sich mit einander paaren.

2. Im freien Zustande jedoch gehört eine solche Paarung zu den ausserordentlichsten und allerseltensten, nur in Folge der Verirrungen eines übermässigen Geschlechtstriebes herbei geführten Fällen. Dagegen im Hausstande — und in der Regel unter Vermittelung des Menschen — können solche Vermischungen erfolgen.

3. Dieselben sind entweder erfolglos, oder wenn sie es nicht sind, können die Bastarde bei reiner Inzucht sich nicht forterhalten; sie sterben aus.

4. Am ersten können noch Bastarde zur Fruchtbarkeit gelangen, wenn sie sich mit einem der elterlichen Stämme verpaaren.

5. Allen gegentheiligen Angaben von unbeschränkter Fortpflanzungsfähigkeit ächter Bastarde, d. h. solcher,

welche von wirklich differenten Arten erzeugt sind, fehlt, ohne irgend eine Ausnahme, der legale Nachweis.

6. Dagegen paaren sich Racen einer und derselben Art freiwillig mit einander und die von ihnen entspringenden Jungen (Blendlinge) sind in reiner Inzucht für alle folgenden Zeiten in unbeschränkter Weise fruchtbar.

Dass im freien Zustande, ohne Zuthun von Menschen, die wilden Arten sich nicht mit einander begatten, sei eine Regel, die nur sehr wenige Ausnahmen zulasse.

Ein ganz anderes Verhalten trete dagegen bei unsern Hausthieren ein, von welchen Verfasser mit Nathusius annimmt, dass sie nicht sowohl zu Hausthieren, sondern als Hausthiere erschaffen und ganz und gar für den Dienst des Menschen bestimmt sind. Bei ihnen finden wir den Kreis von Abänderungen für jede der einzelnen Arten in so weite Grenzen ausgedehnt, dass mitunter die Racen einer und derselben Species eben so sehr von einander differiren als bei den wilden Thieren die Arten oder selbst die Gattungen einer Familie. Der Charakter der Variabilität der physischen Gestaltung tritt also bei den Hausthieren eben so entschieden hervor als im Gegensatze der Constanz bei den wilden Thieren. Der Hauptirrthum von Darwin liege ja gerade darin, dass er diesen Gegensatz übersieht und den wilden Thieren nicht bloß den gleichen Grad der Variabilität, sondern sogar einen noch weit grösseren als den Hausthieren zuschreibt

Darwin's Hypothese habe endlich von der natürlichen Züchtung in all ihren Theilen die thatsächliche Erfahrung nicht bloß verlassen, sondern werde von ihr als ungerechtfertigt und mit ihr als unvereinbar abgewiesen. Man könne sie als eine sinnreiche Naturdichtung zulassen; die Naturforschung dagegen, die von der Beobachtung des Thatbestandes ausgeht und auf diesen ihre allgemeinen

Schlüsse begründet, müsse ihr aber die Anerkennung versagen!

Diesen Ansichten stimmt Godron¹⁾ bei, und versucht ausserdem die von Andr. Wagner für das Thierreich aufgestellten Sätze auch für das Pflanzenreich in Geltung zu bringen. Ihnen folgt als ein der Darwin'schen Lehre nicht minder heftiger Gegner, August v. Pelzeln. Diese Theorie streite gegen fest stehende Thatsachen und Beobachtungen; denn Niemand habe den Uebergang auch nur einer Species in eine andere beobachtet, sondern die gesammte Erfahrung auf naturhistorischem, historischem und paläontologischem Gebiet lehre, im Gegensatz zu einer solchen Umwandlung, dass jede Art zwar gewisser Modificationen in unwesentlichen Merkmalen fähig, diese Variation aber immer an gewisse engere oder weitere Grenzen gebunden ist, und dass, soweit die Erkenntniss des Menschengeschlechtes zurückreicht, die Arten unverändert geblieben sind. Darwin's Annahme „von dem Kampfe um das Dasein“ sei eine ganz willkürliche, sie streite gegen die Erfahrung und gründe sich auf eine irrige Auffassung der Natur; diese ist kein Aggregat von Wesen, die sich gegenseitig zerstören, sondern ein grosses harmonisches Ganzes, in welchem alle Theile zum gemeinsamen Zwecke wirken und Leben und Untergang das richtige Gleichgewicht erhalten. Die „Natural selection“ existire in der Natur nicht; dieselbe könnte, abgesehen von den physischen Hindernissen bei der Mehrzahl der Organismen, weder von diesen selbst, noch von einer bloßen Naturkraft ausgehen, da sie vernünftige Berechnung voraussetzt; um ihr Dasein zu erklären, müsste Darwin eine

¹⁾ De l'Especies et des races dans les êtres de la période géologique actuelle. Nancy 1848 — et De l'Especie et des races dans les êtres organisés et spécialement de l'unité de l'especie humaine. Paris 1859. II Vol.

eigene, intelligente Potenz annehmen. Endlich seien die behaupteten Wirkungen derselben logisch unmöglich, weil durch Zeugung gleicher Wesen nicht den Erzeugern unähnliche entstehen können; die „Natural selection“ sei daher ein bloßes Fantasiegebilde. Mit einem Worte, Darwin's Lehre sei ein bloßes Gebäude von Hypothesen, und entspreche zu Folge ihrer irrigen Schlussfolgerungen den Anforderungen der Naturwissenschaft keineswegs.

Seinen Vorgängern als ein treuer Schildknappe sich anschliessend, sieht G. A. Spiess¹⁾ überdiess in der Darwin'schen Hypothese den Schöpfer, sei es ganz, oder doch zum Theil, als überflüssig aus der Welt gesetzt, und dafür eine Entstehungsweise der lebenden Organismen angenommen, die nicht einmal dem bloßen Verstand des Menschen in seinem Forschen nach einem letzten Grunde genügen könne; auch gerathe sie dadurch mit den Ergebnissen anderer Wissenskreise in den entschiedensten Widerspruch, und bei all dieser Vermessenheit leiste sie nicht entfernt das, was man von einer so umfassenden wissenschaftlichen Hypothese zu erwarten berechtigt ist.

Spiess vermag in Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreiche im Wesentlichen und Ganzen doch nur eine unberechtigte Ueberschreitung der wahren Grenzen der Naturwissenschaft zu erkennen; denn letztere begnüge sich, das Vorhandene und Gegebene nach allen Seiten hin mehr und mehr zu erforschen; die Schöpfungsgeschichte aber müsse von anderer und höherer Seite her ihr Licht erwarten!

Was aber mit dieser biblischen Anschauungs- wie Kampfesweise der heutigen exakten Naturforschung gedient ist,

¹⁾ Ueber die Grenzen der Naturwissenschaft mit Beziehung auf Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung. Eine Festrede. Frankfurt a. M. 1863. 8.

kann man füglich dahingestellt lassen, so sehr sich auch O. Zöckler in den „Jahrbüchern für deutsche Theologie, Bd. VI, Gotha 1861“ bemühte, der Speciesfrage nach ihrer theologischen Bedeutung gerecht zu werden!

Otto Volger¹⁾ betrachtet vom erdwissenschaftlichen Standpunkte aus die Darwin'sche Lehre als eine Hypothese, und nicht als eine Theorie; nach seiner Ansicht fände im organischen Leben keine aufsteigende, sondern eine wellenförmige, auf- und absteigende Entwicklung Statt. Dafür sprechen paläontologische Thatsachen, und diese widerlegen Darwin's Theorie; denn dieselbe gehe nur von Voraussetzungen aus, nicht von Thatsachen. Sowie die Erde sich allmählig kultivirt habe, so solle nach Darwin's Ansicht sich auch die Thier- und Pflanzenwelt entwickelt haben. Das ist Täuschung. Wenn diess wahr wäre, so müsste man in den ältesten Schichten der Erde nur Urzellen oder ganz niedrige Wesen finden. Man könnte dagegen einwenden, die stoffliche Metamorphose habe die Ueberreste unkenntlich gemacht. Aber nicht einmal in vorherrschender Menge finde man in den Urformationen niedrige Organismen. Mit v. Mayer nimmt Verfasser an, dass Arten aussterben, dass Arten wechseln; aber nicht aus wenigen Arten der Vorzeit haben sich viele der Jetztzeit entwickelt, sondern es gab viele, und viele starben aus. Ueberall ist ein Formenwechsel, überall ein Kreislauf der Dinge. Volger empfiehlt diese Lehrsätze Professor Haeckel wohl zu beherzigen bei seiner Vertretung der Darwin'schen Hypothese!

Gegen Darwin's Transmutations-Theorie sprechen sich auch W. Hopkins und J. van der Hoeven²⁾ aus.

¹⁾ Dritte allgemeine Sitzung der 38. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Stettin im Jahre 1863 — Wiener medicinische Wochenschrift, 1863. No. 46.

²⁾ Over natuurkundige Theorien om trent de verschijnsels van het leven en hepaaldelijk over Darwin's Theorie angaande het

Besonderen Werth legen beide auf die mangelnden Beweise durch die fehlenden Uebergänge in der Paläontologie, worauf ausser Agassiz auch Sedgwick sich mit Recht vorzüglich gestützt habe.

Andererseits bemerkt aber Frohschammer ¹⁾ in seiner naturphilosophischen, höchst ausführlichen Darstellung und Kritik der Darwin'schen Theorie, dass, wenn er auch nicht mit Darwin einverstanden sein könne, er doch die wissenschaftliche Berechtigung zu diesem Versuch und die grosse Verdienstlichkeit desselben anerkennen müsse. Gewiss werde kein denkender Leser ohne grosse geistige Anregung und vielfachen Gewinn der positiven Erkenntniss dem Werke Darwin's sein Studium widmen; denn es bietet, wie wenige andere Werke, einen grossen und weiten Blick in das reiche, vielverschlungene, grossartige Getriebe der Natur und lehrt merkwürdige Verhältnisse und Wechselbeziehungen selbst auch da noch wahrnehmen, wo sich dem gewöhnlichen Blicke nur gemeine, keiner Aufmerksamkeit würdige Erscheinungen darbieten.

Bei dem Versuche Darwin's, die Schöpfungsgeschichte auf neue Weise zu deuten, handelt es sich nach Carl Gust. Carus ²⁾ wohl wesentlich und zunächst darum, ob man wirksamer Naturkraft, oder göttlicher Schöpfermacht zugestehen will: „Dass, eben so wie unbestreitbar nur unter ihrer Einwirkung die überall in wunderbarer Weisheit und Vollkommenheit sich offenbarende Organisation einzelner erst entstandener Gattungen hervorgegangen ist, nun ebenso gleichzeitig auch ganz unermesslich viele andere, jede in ihrer Weise, in gleicher Vollkommenheit hervorgehen konnten;“ oder ob man annehmen müsse: „Ein

ontstaan der sorten. Uit het Engelsch vertaald door J. v. d. Hoeven. Harlem 1860.

¹⁾ Dessen Athenäum, Bd. I, H. 3, S. 439 — 530.

²⁾ Leopoldina, 1863. No. 3, 5, 6 u. 1864. No. 7, 8, 9, H. IV.

solcher Reichthum des Schaffens überschreite wohl jede Möglichkeit, und desshalb sei vielmehr zu glauben, jene ersten wenigen Gattungen hätten in ganz unermesslichen Zeiträumen durch immer unmerkliche, je nach Clima und Oertlichkeit verschiedene Einflüsse sich dergestalt verändert, dass durch unzählbare Mittelglieder, etwa aus einem Karpfen ein Wallfisch, oder aus einem Krebs ein Gürtelthier oder Rhinoceros, habe hervorgehen können, ja dass endlich der Mensch selbst so nur als letzte Metamorphose des Affen auftrete.“ — Darwin habe gewiss mit an sich ausgezeichnetem Fleisse in seinem Buche gar manche interessante Erfahrungen gesammelt und verglichen, an denen das vielfältige, sich je nach äusseren Einflüssen in hohem Grade, Umbilden einzelner Organisationstypen — das sogenannte „Ausarten“ — der Species sich bestätigt; allein in welch enge Grenzen findet man im Ganzen dergleichen doch immer eingeschlossen, und wie vielfältig wird selbst diess doch grossentheils schon dadurch compensirt, dass, sich selbst überlassen, die meisten dieser Modifikationen sich bald wieder verlieren, und so die Gattung, nach einigen Generationen, zuletzt immer wieder in ihre frühere Form zurückkehrt.

Die Hauptpunkte, die sich vom Standpunkte des Naturforschers, speciell des Zoologen, unter voller Berücksichtigung der scharfsinnigen Einwände von Seite der Philosophie gegen Darwin vorbringen lassen, hat schliesslich Rud. Wagner¹⁾) aphoristisch zusammenzustellen versucht.

- I. Die Verwerfung einer teleologischen Betrachtung der organischen Natur, wie der Natur überhaupt, wie sie von den Anhängern der Darwin'schen Theorie geltend gemacht wird, hat sowenig ein ausschliessliches Recht, als sie eben auch nur der Ausdruck einer sub-

¹⁾) Archiv für Naturgeschichte, 1863. Bd. 29, H. 2.

jektiven Ansicht ist, die nicht mehr und nicht weniger sich geltend machen darf, als die teleologische Auffassung.

- II. Je sorgfältiger und umfassender man die allgemeinen Vorgänge des natürlichen Geschehens auf der Erde betrachtet, um so mehr wird man auf eine gewisse Summe von primitiven organischen Wesen als gleichzeitig mit einander existirend und in gegenseitiger Abhängigkeit zu einander stehend, welche für die Erhaltung ihrer Existenz als nothwendig erscheint, verwiesen.
- III. Jede von einer gewissen Stabilität der Arten, als innerhalb gewisser Grenzen zwar variablen aber diese nicht überschreitenden historisch beharrlichen Formen, abweichende unbedingte Transmutationstheorie führt zu einem Formenchaos, zu welchem in keinem Theile der Wissenschaft ein Beleg vorhanden ist, weder in der lebenden, noch in der untergegangenen Pflanzen- und Thierwelt.
- IV. Paläontologische Beweisführungen, auf Versteinerungen gegründete sogenannte Uebergänge, nicht bloß auf Species ausgedehnte, sondern noch weiter gehende, sind die allerunsichersten.
- V. Nur physiologische, auf den Zeugungsprozess gegründete Beobachtungen und Experimente können als wissenschaftliche empirische Beweismittel herbeigezogen werden. Darwin's Lehre steht und fällt mit dem Preisgeben des physiologischen Begriffs der Art, Species. Gibt es nämlich einen Komplex von Individuen, welche durch den Zeugungsprozess historisch verbunden sind, welche trotz des Wechsels ihrer äusseren Formen und ihrer inneren Organisation niemals in andere Formen eines anderen Kreises übergehen und häufig das Bestreben haben, zur Stammform zurückzu-

- kehren, dann ist die Art, Species, keine bloß durch einzelne Merkmale verbundene Zahl von Individuen, kein bloßer im Sinne der zoologischen und botanischen Systematiker erfundener, abstrakter Begriff, sondern ein realer, historisch abgeschlossener Formenkreis.
- VI. Die stärkste Stütze erhält das physiologische Princip als Art-Criterium neuerdings durch die fortwährend sich vermehrenden Fälle des sogenannten Generationswechsels. Hier sieht man die allergrösste Stärke und Konstanz in der Beharrlichkeit der Art bei den verschiedensten äusseren Erscheinungsformen unter den wechselndsten Lebensbedingungen, also gerade unter solchen Einflüssen, welche im Darwin'schen Sinne Form verändernd, Arten-Charaktere auflösend wirken sollen.
- VII. Nach Lamarck, Darwin und Allen, welche der Transmutationstheorie huldigen, sind es gerade die alleräusserlichsten Formverschiedenheiten, zufällig erworbene Bildungen, Eigenschaften der Individuen, welche sich forterben und durch die Erbllichkeit fixiren sollen, so dass es bleibende Artenmerkmale werden können. Ein genaueres physiologisches Studium der Zeugungs- und Vererbungs-Erscheinungen zeigt aber gerade das Gegentheil. Diese zufällig erworbenen „im Kampfe um's Dasein“ entstandenen Eigenthümlichkeiten sind die allerunbeständigsten, kaum oder am wenigsten sich forterbenden.
- VIII. Die grösste Schwierigkeit einer Anerkennung der Darwin'schen Theorie liegt in den Voraussetzungen der Anfänge, wie der fernen Zukunft der organischen Körper.
- IX. Mit allen diesen Sätzen soll nicht gesagt sein, dass nicht Art-Variirungen, wie man sie wirklich beobachtet, in einzelnen, vielleicht sogar in vielen Fällen, solche Constanz gewinnen und sich historisch so fortpflanzen, dass daraus systematische Arten entstehen, welche die physiologischen Arten imitiren.
-

V. Abschnitt.

Die verschiedenen Beantwortungen

der Frage:

„Wie und zu welcher Zeit sind die organischen
Arten entstanden?“,

vor und nach **Darwin.**

Bis jetzt haben sich bezüglich der Lösung dieser Frage unter den Naturforschern zwei Hauptannahmen geltend gemacht; von denen die Eine: „Die Arten als unveränderliche Erzeugnisse, und jede einzelne Art für sich erschaffen,“ erklärt; hingegen die Andere behauptet: „Dass die Arten einer Veränderung unterliegen, und dass die gegenwärtigen Lebensformen durch wirkliche Zeugung aus andern früher vorhandenen Formen hervorgegangen seien.“ — Oder es theilen sich alle Kosmogonien in 2 grosse Hauptgruppen, nämlich:

- I. in die alttestamentarische, wonach ein jedes Geschöpf, eine jede Art von Thier und Pflanze, selbstständig erschaffen worden wäre; und
- II. in diejenige, welche annimmt, alle Wesen seien als Zweige eines Stammes anzusehen, und als Produkte eines und desselben Naturgesetzes.

So vertritt z. B. Agassiz die Annahme, dass die Arten unveränderliche primitiv entstandene Typen seien, während Darwin zu dem Resultate gelangte, dass finaliter alle Thierformen in einer vor Billionen von Jahren entstandenen einfachen Urzelle ihre gemeinschaftliche Stammutter gehabt haben.

Darwin spricht diese Hypothese als das letzte Endergebniss, als die Consequenz seiner Untersuchungen aus, denen er, wie Agassiz, ein volles Menschenalter gewidmet hat.

Darwin weicht nach diesen seinen Grundanschauungen diagonal von jenen Cuvier's, Owen's, Agassiz u. s. w. ab, indem die Letzteren die Beharrlichkeit der Species innerhalb eines gewissen Variationskreises für ein Fundamental-Gesetz in der organischen Naturlehre erklären. Nach den Ansichten dieser Naturforscher erscheint Leunis: „Die Art in der Naturgeschichte gleichsam als der letzte zerlegbare Bestandtheil, wie das Element in der Chemie,“ mit welchem Ausspruche er aber gewiss viel zu weit gegangen ist.¹⁾

Auch in diesem Kampfe begegnen wir bei der von uns eingehaltenen chronologischen Reihenfolge zuerst wieder dem Nestor der neueren Naturgeschichte, dem Schweden Linné, welcher glaubte, dass die Species²⁾ ursprünglich mit den Charakteren erschaffen wurden, welche wir jetzt an ihnen erkennen; seit der ersten Entstehung habe sich in den wesentlichen Eigenschaften der Species nichts geändert. Seit Menschen die Erde bewohnen und die natürlichen Vorgänge beobachten, haben sich keine neue Species gebildet.

Linné schliesst demnach eine wesentliche Veränderung der Species, den Uebergang der einen in die andere, aus.

¹⁾ Götting. gel. Anzeigen, 1860, No. 80.

²⁾ Die früher erwähnten Werke gelten für alle die folgenden Auszüge in diesem Abschnitte, wo die Werke nicht eigens angegeben sind.

Dagegen hält es Büffon für wahrscheinlich, dass die Zahl der Species ursprünglich eine kleinere gewesen sei; dass es im Anfange eine gewisse Anzahl von „*Souches principales*“ gegeben habe, von welchen weiterhin die jetzigen Species ausgingen. Die Species sei nichts Festes, sondern eine Form, welche fähig ist, sich in andere umzuwandeln; die Veränderung werde vorzüglich durch den Einfluss des Klima's bedingt und sei so die Ursache für die jetzige grosse Zahl der organischen Arten geworden.

Lamarck¹⁾ war der Erste, wie schon erwähnt, der die Ansicht aufstellte, dass Arten sich verändern, und dass die Arten von einander abstammen. Wodurch die Umwandlung der Arten in einander bewirkt werde, schreibt er theils den äusseren Lebensbedingungen, theils einer Kreuzung der Formen, und dem Gebrauche und Nichtgebrauche der Organe, oder der Wirkung der Gewohnheit zu. Zugleich nahm er auch ein Gesetz fortschreitender Entwicklung an.

Die Natur bildete nach Faber²⁾ vom Anfange an die verschiedensten Artsformen, indem sie z. B. einem oder mehreren Vogelpaaren jeder Art die Kennzeichen mittheilte, die sie als Species charakterisiren sollten, und setzte darauf diese primären, die Grundtypen bildenden Individuen an einem oder mehreren Plätzen der Erde, von welchen ursprünglichen Plätzen sie, als von einem Centrum, sich bei Zunahme der Individuen über eine gewisse Strecke verbreiteten. Wenn die Nachkommen jener ersten Individuen der Art sich mehr und mehr von diesem Centrum entfernten, so erlitten sie, besonders wenn sie sich beständig an diesen Plätzen aufhielten, nach und nach einzelne Abänder-

¹⁾ La Zoologie philosophique, 1809 und dessen: Naturgeschichte der wirbellosen Thiere, 1815. (*Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres*, etc.)

²⁾ Ueber das Entstehen und Ausbreiten der Varietäten: im „Leben der hochnördischen Vögel,“ Heft I, S. 117—118.

ungen der Form und Farbe, die sich auf die sie umgebenden lokalen Gegenstände gründeten, d. h. sie arteten klimatisch aus, und theilten ihren Nachkommen diese Ausartung mit, die, durch mehrere Generationen fortgepflanzt, zuletzt einen konstanten Charakter annahmen. So entstanden klimatische Rassen vieler Arten, die aber als ächte Nachkömmlinge der ersten Individuen der Art absolut der Urform angehören.

Spring ist der Meinung, dass die Arten einen Lebens-Verlauf, einen Anfang und ein (scheinbares) Ende haben. Die Arten sind nicht, sondern sie werden; sie leben und ringen einer auf ihrer Stufe erreichbaren Vervollkommenung entgegen. Der Herd ihres Lebens liegt über ihnen, in der Sphäre der Naturkräfte, im allgemeinen Naturleben. Die Anzahl der Arten hängt ab im Allgemeinen von dem Wesen des Familien- und Gattungsbegriffes; ihre respektive Anzahl von den äusseren Einflüssen, in welchen die Individuen werden und gedeihen wollen.

Vollkommen ist allein die Art, der Inbegriff von gleich gebildeten Individuen, die neben und nach einander da waren.

Oken lässt alle Species ursprünglich erschaffen werden; aber es sei deshalb nicht nothwendig zu einer Zeit.

Dagegen behauptet W. Herbert,¹⁾ dass durch Hortikultur-Versuche unwiderlegbar dargethan sei, dass Pflanzen-Arten nur eine höhere und beständigere Stufe von Varietäten seien; dasselbe gelte auch für die Thiere. — Anfangs seien nur einzelne Arten jeder Sippe von einer sehr bildsamen Beschaffenheit geschaffen worden, und hätten diese sodann durch Kreuzung und Abänderung alle unsere jetzigen Arten erzeugt.

Haldeman²⁾ zu Boston neigt sich zur Ansicht für die Veränderlichkeit der Arten hin, und in der Voraussetz-

¹⁾ De Amaryllidaceis, etc. 1837. pag. 1, 19 et 339.

²⁾ Journal of Natural History, 1843—1844, Vol. IV, pag. 468.

ung, dass alle Species die Fähigkeit besitzen, sich bis zu einer gewissen Ausdehnung den Veränderungen der äusseren Umstände anzupassen, ist doch diese Ausdehnung nach W. Whewell¹⁾ bei den einzelnen Species oft sehr verschieden. Auf diese Weise mögen nach Verfasser Veränderungen in der Form und in der Struktur der organischen Wesen entstehen, und einige von diesen Aenderungen werden sich auch auf die folgenden Geschlechter, auf die Geburten dieser Wesen fortpflanzen, aber die auf diese Weise erfolgten Aenderungen werden durch konstante Gesetze regiert und sind in bestimmte Grenzen eingeschlossen. Eine unbeschränkte Abweichung von dem ursprünglichen Typus ist unmöglich, und die äusserste Grenze aller möglichen Aenderungen wird gewöhnlich schon in einer kurzen Zeitperiode erreicht, oder mit kurzen Worten: Die Species haben eine reelle Existenz in der Natur, und eine eigentliche Transmutation von einer Species in die andere kann nicht statthaben, wie Lamarck früher gelehrt.

Die absolute Unveränderlichkeit der Species im Sinne Agassiz und seiner Anhänger läugnet Maximilian Perty;²⁾ denn eine solche Unveränderlichkeit könne auch durch die Abbildungen der Organismen auf den ältesten Monumenten oder ihre Beschreibung in den Schriften der alten Völker nicht bewiesen werden. Dagegen spreche für Veränderlichkeit ausser manchen Erscheinungen zwischen vielen Arten auch die fein nüancirten fossilen Individuen verschiedener Schichten, und seien manche Pflanzen und Thiere mit solchen der Tertiärperiode identisch oder äus-

¹⁾ Geschichte der induktiven Wissenschaften etc. Aus dem Engl. übersetzt von J. J. v. Littrow. Stuttgart 1841. gr. 8. Theil III, S. 618. — Abschnitt: Problem von der Transmutation der Species.

²⁾ Ueber den Begriff des Thieres und die Eintheilung der thierisch-belebten Wesen. Bern 1846. — Anthropologische Vorträge etc. Leipzig und Heidelberg 1863. Lex. 8. 2. Vorlesung.

serst nahe verwandt. Die Veränderungen der einzelnen Arten werden aber keine unbeschränkten, sondern auch deren Eigenheit in bestimmten Richtungen und bestimmter Intensität gehalten sein. Immerhin konnten sie soweit gehen, dass z. B. aus Wasserthieren Landthiere und umgekehrt wurden; dass auch zuerst rudimentäre Organe sich zur höchsten Vollkommenheit ausgebildet und dann auf den ganzen übrigen Körper mächtig rückgewirkt haben, so dass hierdurch so wie durch Permanenz von Varietäten manche neue Arten entstehen konnten. Aber in Verfassers Anschauung sind die Entwicklungen und Aenderungen keine zufälligen, wie bei Darwin, sondern im Grossen und Ganzen geschieht Alles nach vorausgesehenen Normen und in streng logischer Entwicklung, die nicht nur für die Erde selbst, sondern auch für die organische Natur im Ganzen und für jedes einzelne Wesen eine gesetzmässige ist.

Auch kann Verfasser nicht an eine fortwährende Häufung derselben Abänderung und Verbesserung, wie Darwin, glauben, wenn er bedenkt, dass die Umstände sich immer ändern und unzählige Individuen zerstört werden, in welchen eben die Häufung begonnen hat.

D'Omalius d'Halloy¹⁾ erscheint es wahrscheinlicher, dass neue Arten durch Descendenz mit Abänderung des Charakters hervorgebracht, als einzeln geschaffen worden seien. — Hingegen behauptet Richard Owen²⁾ die Unveränderlichkeit der Arten fest mit Cuvier, und Bree erklärt kurzweg: „Species not transmutable.“

A. v. Humboldt und Johannes Müller in Berlin behaupten die Einheit der Art, gestützt auf die Erzeugung fruchtbarer Bastarde, insbesondere beim Menschen.

¹⁾ Bulletin de l'Académie royale de Bruxelles, 1846. Tome XIII, pag. 581.

²⁾ The Paläontology, 1860.

Bei Entstehung einer Species wirken nach Louis Vilmorin¹⁾ zwei besondere und einander entgegengewirkende Kräfte ein. Diese beiden Kräfte, welche in entgegengesetzten Richtungen wirken und auf deren Gleichgewichte die Beständigkeit der Species beruht, lassen sich folgendermaßen betrachten. Die erste oder centripetale ist das Resultat des Gesetzes der Aehnlichkeit der Kinder mit den Eltern oder des Atavismus. Sie wirkt darauf hin, die durch die andere Kraft erzeugten Abweichungen innerhalb der der Species gesteckten Grenzen zu halten.

Die zweite oder centrifugale Kraft, welche auf dem Gesetze der individuellen Verschiedenheiten oder der Idiosynkrasien beruht, bewirkt, dass jedes der eine Species bildenden Einzelwesen, wenn gleich man alle als die Nachkommenschaft eines einzigen Individuums (Paares) betrachten kann, Verschiedenheiten darbietet, welche seine eigenthümliche Physiognomie bilden, und jene unendliche Mannigfaltigkeit in der Einheit hervorbringen, welche die Werke des Schöpfers charakterisirt. Die natürlichen Species sind nach Verfasser beständig.

Einer höchst sonderbaren Ansicht huldigt aber Graf von Keyserling,²⁾ nach welcher zu verschiedenen Zeiten eine Art Seuche durch irgend welches Miasma veranlasst werde, das sich über die Erde verbreite und auf die Keime der bereits vorhandenen Arten chemisch einwirke, indem sie dieselben mit irgend welchen Molekülen von besonderer Natur umgebe, und hierdurch die Entstehung neuer Formen veranlasse (?).

Die Species, mag man nun den Sinn des Wortes auf eine Gesamtheit von Individuen, welche gewisse kon-

¹⁾ Ueber die Entstehung der Pflanzenvarietäten und Zwitter. In der *Revue horticole*, 1852. pag. 25 — *Bibl. univ. de Genève*, Août, 1852 und *Froriep's Tagsberichte*, 1852. No. 650.

²⁾ *Bulletin de la Société géologique*, 1853. Tome X, p. 357.

stante Kennzeichen mit einander gemein haben, beschränken, oder, wofür nach Edward Forbes¹⁾ die Erfahrung zu sprechen scheint, noch weiter annehmen, dass diese sämtlichen Individuen von demselben Protoplasten abstammen, ist insofern dem Einzelwesen ähnlich, als deren Beziehung zur Zeit eine einzige ist; einmal erloschen erscheint sie nie wieder. Allein dieselbe ist und hierauf beruht Forbes Satz, dem Einzelwesen insofern unähnlich, dass sie so lange fort existirt, wie die äusseren Potenzen ihrer Verbreitung und ihrem Gedeihen günstig sind, d. h. so lange Bedingungen existiren, welche der Erzeugung und Erhaltung der individuellen Repräsentanten der Species gleichzeitig mit deren Existenz günstig sind. Die günstigsten Umstände können aber eine erloschene Species nicht wieder ins Leben zurückrufen.

Wie Herbert, so nimmt auch Naudin²⁾ an, dass die Arten anfangs bildsamer waren als jetzt; legt Gewicht auf sein sogenanntes Prinzip der Finalität, eine unbestimmte geheimnissvolle Kraft, gleichbedeutend mit blinder Vorbestimmung für die Einen, mit Wille der Vorsehung für die Andern, durch deren unausgesetzten Einfluss auf die lebenden Wesen in allen Weltaltern die Form, der Umfang und die Dauer eines jeden derselben je nach seiner Bestimmung in der Ordnung der Dinge, wozu es gehört, bedingt wird. Mit ihnen hält Lecoq ähnliche Ansichten über die Fortpflanzung und Umänderung der Arten fest, und der englische Botaniker Hooker³⁾ gesteht die Entstehung der Arten durch Abkommenschaft und Umänderung von andern zu.

¹⁾ Ueber die angebliche Analogie zwischen dem Leben des Individuums und der Dauer der Species. *Annals and Mag. of Nat. History*, 1852. July. — *Froriep's Tagsberichte*, 1852. No. 602.

²⁾ *Revue horticole*, 1852. pag. 102.

³⁾ *Flora Tasmanica*, 1859. Thl. I.

Man hat sich gefragt, ob es nicht möglich sei, dass das Aussterben der Arten nach einer bestimmten Regel vor sich gehe, ob nicht anzunehmen sei, dass jeder Art eine gewisse Zeit der Existenz gewährt sei, nach welcher sie eben so gut aussterben als das Individuum, welches an einem gewissen Alter angelangt ist. Diese Ansicht hat nach Vogt viel innere Wahrscheinlichkeit, wenn man auch keine Thatsachen für dieselbe aufbringen kann. Aber wenn man behaupten kann, dass die Existenz der Arten ein Resultat des Zusammentreffens äusserer Umstände sei, mit deren Aenderung auch nothwendig die Art selbst aufhören müsse, so kann man noch weniger einsehen, wie bei dem Bleiben dieser äusseren Umstände der Tod der Arten eintreten könne. Bis jetzt sei es unmöglich, die Ursachen darzulegen, durch welche die Arten als solche ausgerottet und durch andere ersetzt wurden. Verfasser fasst die Art, Species, sei sie nun pflanzlich oder thierisch, als einen unveränderlichen Organisationstypus auf, der entstehen und vernichtet werden kann, aber keiner wesentlichen Modification fähig ist. Die Art entspricht bestimmten Lebensbedingungen, mit deren Aufhebung sie zu Grunde geht.

Das von Baden Powell ¹⁾ über die Speciesfrage abgegebene Votum, als Gegner der Entwicklungs-Hypothese, lautet dahin: Dass Species, abgesehen von gewissen eingeschränkteren Variationen ihres Grundtypus, innerhalb sehr langer Perioden permanent und unveränderlich sind. Aber jenseits dieser Zeiträume findet in gewissem Sinne eine Umbildung Statt, die in näherer oder entfernterer Beziehung zu Veränderungen in den äusseren physischen Lebensbedingungen steht. Allein bei einer und derselben dieser grossen äusseren Veränderungen kann die eine Species sich

¹⁾ Essays on the Unity of Worlds, 1855. — On the Study of the Evidences of Christianity, in den Oxford Essays and Reviews, 1860.

in hohem Grade empfänglich gegen die von derselben ausgehenden Einflüsse zeigen, während die andere möglicherweise gar nicht von diesen afficirt wird. So kommt es, dass manche Species sich auch bei solchen Umwälzungen gleich bleiben, während andere einen Wechsel ihrer Lebenszustände erfahren, oder auch ausgerottet werden.

v. Baer¹⁾ kann sich der Ueberzeugung nicht erwehren, dass viele Formen, die jetzt wirklich in der Fortpflanzung sich gesondert erhalten, nur allmähig zu dieser Sonderung gekommen sind, und also ursprünglich nur eine Art bildeten. Die so häufig vorkommende gruppenweise Vertheilung der Thiere nach Verwandtschaften scheine dafür zu sprechen, dass auch der Grund dieser nicht gleichmässigen Vertheilung ein verwandtschaftlicher ist, d. h. dass die einander sehr ähnlichen Arten wirklich gemeinschaftlichen Ursprungs oder auseinander entstanden sind. Dieses Zugeständniss einer partiellen Transmutabilität der Species hatte v. Baer bereits vor Darwin schon abgelegt; was hier einer Erwähnung gewiss verdient.

Dagegen behauptet Agassiz, dass die ausserordentlichen Veränderungen in der Lebensweise und den äusseren Verhältnissen die specifischen Charaktere der Thiere nicht verändern; die Thiere verschiedener geologischer Perioden, en masse betrachtet, seien untereinander specifisch verschieden, während in derselben geologischen Periode die Species unverändert bleiben; nicht eine einzige Pflanzen- oder Thierart gehöre zwei verschiedenen Formationen an.

Die Species seien in grosser Individuenzahl geschaffen worden, oft an weit von einander entfernten Punkten; sie waren vor den Individuen da, welche sie nicht konstatiren, sondern nur repräsentiren. Die bestimmte Lebensdauer der Species nicht nur, sondern auch der Sippen, Familien,

¹⁾ Ueber Papuas und Alfourus, S. 75.

Ordnungen, und die voraus bestimmte cyklische Reihe des sogenannten Generationswechsels können nicht durch Naturkräfte fixirt sein, sondern weisen auf einen Schöpfer hin. Die verschiedenen Formen und Organe der Thiere in verschiedenen Perioden beruhen auf anderen Kräften, als denen der unorganischen Natur. Die Species haben sich nicht umgebildet, sondern sind in den verschiedenen geologischen Perioden massenhaft zerstört und wieder neu erzeugt worden.

Gegen diese Arten-Stabilitäts-Annahme von Agassiz und seinen Anhängern hat Fr. Keerl,¹⁾ und zwar ohne Darwin's Werk gekannt zu haben, unter Berufung auf Cotta, G. H. Schubert und Bronn, den Versuch gewagt, dieselbe wenigstens theilweise zu widerlegen, indem er einer starren, perpetuirlichen Immutabilität der Thier- und Pflanzen-Arten nicht bestimmen könne.

Es steht fest, sagt Rudolph Wagner,²⁾ nur Thiere einer und derselben Art vermischen sich fruchtbar. Thiere verschiedener, nahe verwandter Art vermischen sich unter besonderen, meist nur künstlichen Verhältnissen, aber die Mischlinge sind unfruchtbar und sterben aus. Dieses tiefgreifende Gesetz besteht zum Schutze der historischen Existenz der Arten.

Aus der Constanz des Complexes der in der Natur regelmässig zusammen vorkommenden Merkmale stellt Theodor Waitz³⁾ den Begriff der Art fest.

Nach Waitz folgt aus Einheit der Abstammung Einheit der Art, und ist gesonderte Abstammung kein ausrei-

¹⁾ Der Mensch, das Ebenbild Gottes, I, S. 608 — 614.

²⁾ Vortrag in der Versammlung der Naturforscher in Göttingen im Jahre 1854.

³⁾ Ueber die Einheit des Menschengeschlechts und den Naturzustand des Menschen; oder Anthropologie der Naturvölker. I. Thl., Leipzig 1859. Ausführlich besprochen von Rud. Wagner in den „Götting. gel. Anzeigen, 1860. No. 33 u. 34.“

chender Beweis für Artverschiedenheit. Ferner hält er die Annahme von Stammes-Einheit aus der Aehnlichkeit des Typus für sich allein für unsicher. Nach ihm sind die Schlüsse auf Arteinheit aus gleicher Abstammung absolut sicher, aus unbeschränkter Fruchtbarkeit höherem Grade nur wahrscheinlich.

Die von Cuvier, Agassiz, als unumstösslich angenommene Beständigkeit der Arten entspricht nach E. Meyer¹⁾ den gemachten Beobachtungen sowohl, wie einer umsichtigen Betrachtung des Pflanzenreichs überhaupt; denn in der ganzen Pflanzenkunde ist die unvergängliche Integrität der Species das einzige Feste, um welches sich sowohl die Lebenswechsel der einzelnen Pflanze, d. h. ihre Metamorphose, als auch die Formabweichung derselben Species, d. i. ihre Varietäten, und endlich die Aehnlichkeitsbeziehungen derselben zu anderen Gewächsen, d. i. ihre Verwandtschaften, in fortwährendem Schwunge und Schwanken drehen. Sie lässt sich ohne Zweifel und Zwang ausdehnen auf das Thierreich, und findet im Mineralreich und den stöchiometrischen Verhältnissen der chemischen Stoffe eine weitgreifende Analogie; sie gewährt der Wissenschaft das nöthige Gegengewicht gegen die Wirbel der Metamorphose, und bietet dem Systeme der Pflanzen wie der Thiere eine sichere Grundlage.

Schwierig erscheint Thom. Henry Huxley²⁾ die Behauptung, dass jede Pflanzen- und Thier-Art, oder jeder grosse Organisations-Typus, nach langen Zwischenzeiten durch je einen besondern Akt der Schöpfungs-Kraft gebildet und auf die Erd-Oberfläche versetzt worden sei. Man müsse ja nicht vergessen, dass eine solche Annahme weder in der Tradition, noch in der Offenbarung, eine Stütze fin-

¹⁾ De plantis Labradoricis, libri III. Lipsiæ 1830. p. 5—8.

²⁾ Ueber den bleibenden Typus des Thierlebens. — Ein Vortrag vor der Royal Institution zu London, 1859.

det, wie sie denn auch der allgemeinen Analogie in der Natur zuwider ist. Betrachte man die „persistenten Typen“ in Bezug auf die Hypothese, wornach die zu irgend einer Zeit vorhandenen Wesen das Ergebniss allmäliger Abänderung schon früherer Wesen sind — eine Hypothese, welche, wenn auch unerwiesen und auf klägliche Weise von einigen ihrer Anhänger verkümmert, doch die einzige ist, der die Physiologie einigen Halt verleiht — so scheint das Dasein dieser Typen zu zeigen, dass der Betrag von Abänderung, welche lebende Wesen während der geologischen Zeit erfahren haben, sehr gering ist im Vergleich zu der ganzen Reihe von Veränderungen, welchen sie ausgesetzt gewesen sind.

Da ferner in den Verhältnissen der jetzigen organischen Welt die Bedingungen für die Umwandlung der Species nicht gefunden werden können, und aus früheren Perioden der Erdbildung kein strenger Beweis für das Geschehen einer solchen Umwandlung vorliegt, so sieht sich Köstlin zu der Annahme gezwungen, dass aus den bekannten natürlichen Vorgängen die Entstehung der organischen Species nicht zu erklären sei. Vielmehr weisen die Thatsachen auf eine Entstehungsursache hin, welche ausserhalb den gewöhnlichen, in der Natur enthaltenen Causae efficientes liegt, und seien darum die einzelnen Species erschaffen worden.

Was die Ansicht der Paläontologen und Geologen über die Unveränderlichkeit der Art betrifft, so haben in ihren Schriften dieselbe vertheidiget: Cuvier, Agassiz, Barrande, Falconer, Forbes, Murchison und Sedgwick.

Dagegen ist Charles Lyell,¹⁾ einer der ersten jetzt lebenden Geologen, als der eifrigste Vertheidiger der

¹⁾ The geological evidences of the antiquity of Man with remarks on theories of the origin of species by variation. London 1863.

Darwin'schen Lehre aufgetreten, fand aber an Longel einen heftigen Gegner in der „Revue des deux mondes; 1860, Avril 26. ¹⁾

Eine weitere Erklärungsart ist jene von Brocchi und Herm. v. Meyer, nach welcher jede Art, sowie das Individuum, ein bestimmtes Lebens-Alter haben, das sie erreichen, aber nicht überschreiten können; sie haben die Zeit ihrer Entwickelung, ihrer Blüthe und ihres Unterganges, und Edw. Forbes ²⁾ sagt von dem Art-Leben, dass es dem des Individuums nicht analog sei, weil es so lange dauern könne, als die äusseren Existenz-Bedingungen günstig sind.

Schliesslich gibt noch Rolle über die Hauptergebnisse der Geschichte der Schöpfung in ihrer Beziehung zur Frage nach der „Entstehung der Arten in der Pflanzen- und Thierwelt“ eine vollständige Uebersicht und ein höchst kritisches Resumé, als:

- I. Die heute lebende Pflanzen- und Thierwelt mit Einschluss des Menschen ist keine besondere Welt für sich, kein für sich allein und von vorher vorhandenen Dingen unabhängig entstandenes Erzeugniss, sondern sie ist eine gesetzmässige Folge von älteren in weit entlegene Ferne zurück zu verfolgenden Vorgängen.
- II. Die Lebewelt hat von der ältesten Zone jener Gebirgsschichten an, aus welchen man Reste von ehemaligen Pflanzen und Thieren kennt, bis zum heutigen Tage an Zahl der Formen und in vielen Fällen auch an Vollkommenheit zugenommen. Uebrigens geht aus der Untersuchung der im Verlaufe der Ausbildung unseres Planeten über einander gelagerten Bodenschichten und

¹⁾ Une nouvelle théorie d'histoire naturelle sur l'Origine des Espèces.

²⁾ Annals and Magaz. of nat. Histor., 1852, X. 59 — 63.

der in ihnen vergrabenen Pflanzen - und Thierreste mit Bestimmtheit hervor, dass die Lebewelt von der ältesten bis jetzt bekannt gewordenen fossilführenden Zone an bis zur heutigen Zeit: 1) an Zahl der Arten, Gattungen, Familien, Ordnungen und Klassen zugenommen hat, 2) dass die Pflanzen und Thiere der ältesten fossilführenden Gebilde im Allgemeinen und zwar in einer Reihe von Fällen in sehr ausgesprochener Weise von niederer Organisationsstufe sind, dass aber 3) mit den folgenden Epochen in unzweifelhafter Weise und in zahlreichen Fällen noch mancherlei Formen von höherer Organisation und reicheren Lebenserscheinungen allmählig hinzugetreten sind.

- III. Der erste Ursprung aller lebenden Wesen kann nur die einfache Zelle gewesen sein.
- IV. Die einzelnen Verzweigungen des allgemeinen Stammes der belebten Formen, wie er sich in den Fossilresten der geologischen Formationen verkündet, haben in der Art ihrer Entwicklung einen verschiedenen, in mannigfacher Weise ungleichartigen Verlauf genommen.
- V. Das Meer ist die Wiege der Schöpfung, das Festland aber das günstige Feld ihrer Vervollkommnung.
- VI. Die heutige Entwicklungsgeschichte der höheren Lebensformen entspricht in mehr oder minder naher Parallele ihrer geologischen Abstammung.
- VII. Sämmtliche organische Wesen, welche heut zu Tage leben, stammen von einer oder mehreren sehr einfach und nieder organisirten Urformen ab.
- VIII. Die Beobachtung der heute noch lebenden Pflanzen- und Thierwelt, namentlich aber der Kulturpflanzen und Hausthiere, endlich die Vergleichung der Reste wilder und zahmer Thiere aus den ältesten menschlichen Ansiedelungen mit den entsprechenden Theilen

der heutelebenden Arten, liefern den Schlüssel zur Erläuterung der Vorgänge, durch welche die geologische Lebewelt von Epoche zu Epoche sich umgestaltet und zur heutigen Gestaltung entwickelt hat. Nach Allem diesem und unter der selbstverständlichen Voraussetzung, dass man natürliche Dinge nur auf natürlichen Wegen erklären solle, entscheidet sich Rolle noch zu folgender Schluss-These: „Die organische Welt des heutigen Tages, Pflanzen, Thiere, und Menschen, sind kein Erzeugniss einer unmittelbar aus leblosem Stoffe schaffenden Kraft, sondern sie sind das Ergebniss eines viele Millionen Jahre hindurch fortgesetzten Entwicklungsvorganges von natürlichen Materialien unter dem Einflusse allgemeiner und ewiger Naturgesetze. Dieser Entwicklungsgang hat mit einfachen Formen von niederen Lebenserscheinungen begonnen und unter steter Umgestaltung zur Erzeugung der heutigen nach Bau und Verrichtungen mannigfach abgestuften Lebewelt geführt.“

Schlusswort.

Récapitulirt man die in den fünf Abschnitten mitgetheilten, so verschiedenartigen Definitionen wie Ansichten über die Entstehung der „Organischen Art,“ sowohl für als gegen Darwin's Theorie, so darf man sich der sicheren Hoffnung hingeben, dass die genialen, allerorts Epoche machenden Lehrsätze Darwin's: 1) „Die Erbllichkeit, 2) die individuelle Variation, 3) die Vererbung der Variation, 4) der Kampf um's Dasein, und 5) die natürliche Auslese (natural selection),“ welche gleich anfänglich bei den meisten naturhistorischen Koryphäen Annahme gefunden, ungeachtet ihrer so vielfältigen Anfeindungen auch in Bälde bei allen anderen, dem Fortschritte huldigenden Naturforschern mehr oder weniger ihre Bestätigung erfahren werden.

Denn das Studium der Natur muss, wie Hudson Tuttle verlangt, strickt an Thatsachen festhalten, und darf bei den aus jenen abgeleiteten Schlussfolgerungen weder von herkömmlichen Vorurtheilen, noch von überkommenen religiösen Ideen beeinflusst werden, noch vor der Consequenz der Schlüsse zurückschrecken.

Einstweilen geht aber aus all den Annahmen der in zwei Lager sich noch immer spaltenden Naturforschern hervor, dass in dieser so hochwichtigen Frage die vorurtheilsfreie Praxis ihr Urtheil auch noch nicht gefällt hat! Möge daher, wie Gust. Jaeger in seinen beiden über Darwin am 10. und 15. Decbr. 1860 zu Wien abgehaltenen Vorträgen empfohlen: „Jeder Naturforscher, anstatt

die Theorien in Verkennung des Zieles seiner Wissenschaft zu ignoriren, sich mit den beiderseitigen Anschauungen möglichst vertraut machen (diess war eben auch ein Hauptimpuls für das Erscheinen dieser Zusammenstellung!), und bei den Detailforschungen stets im Auge behalten, dass er dadurch einen Beitrag liefere zur Entscheidung dieser Jahrhunderte alten Streitfrage,“ eine Frage, die, wie schon anfänglich erwähnt, seit Darwin ihrer gründlicheren Lösung von Tag zu Tag mit Zuversicht entgegen sehen kann.

Denn je mehr man nach Darwin:!) „Die Natur studirt, desto mehr wird man mit immer zunehmender Gewalt zu der Schlussfolgerung getrieben, dass die Vorkehrungen und schön angepassten Einrichtungen zur Erhaltung oder natürlichen Auswahl der besondern Formen, die unter den complicirten und stetig wechselnden Bedingungen des Lebens für den Organismus natürlich sind, in unvergleichlichem Grade die Zahl und Arten der Vorkehrungen und Einrichtungen übertreffen, welche die furchtbarste Einbildungskraft des erfindungsreichsten Menschen in unbegrenzter Zeit ersinnen und an die Hand geben könnte!“

¹⁾ On the various contrivances, by which British and foreign orchids are fertilised by insects and on the good effects of intercrossing. London 1862. Uebersetzt von Bronn, etc. etc.

A n h a n g.

Alphabetische

Uebersicht der Literatur.

(Von **Aristoteles** an bis zum Jahre **1864.**)

- Agassiz, Ludwig: Contributions to the Natural History of the United States of North-Amerika. London, 1857 — in den Göttinger gelehr. Anzeigen, 1860, Stk. 77—80; dann in American Journal of sc. and arts, 1860. July, T. XXX; Sitzungsberichte der Kgl. Bayer. Akad. d. Wiss. zu München, 1861. Bd. I, H. 3, und
- An Essay on Classification etc. etc. London 1859. Ueber Louis Agassiz, Prof. in Boston, theistische Weltanschauung. Zur Begründung einer neuen Physiko-Theologie, in Hengstenberg's Evangel. Kirchenzeitung, 1860. Febr., S. 109.
- Annals of natural History. III, ser. 5, 1860, pag. 132.
- Aristoteles: De animalibus; in's Deutsche übersetzt von Scaliger etc., und Adnotationes in der editio Schneideriana, Lipsiae 1811.
- Baden-Powell: Essays on the Unity of Worlds, 1855.
- Baer, E. v.: Entwicklungs-Geschichte der Thiere. Königsberg 1828. 4^o, und Memoire de l'Academie de St. Petersbourg, Sc. natur., T. VIII.
- Bernhardi, Joh. Jac.: Ueber den Begriff der Pflanzenart und seine Anwendung. Erfurt. 1834. 4^o.
- Besnard, Anton Franz: Ueber den Unterschied zwischen genus (Geschlecht), species (Art), und varietas (Abart), und über die Ursachen, wodurch in der organischen Natur das Entstehen der Aboder Spielarten begründet wird. Eine Preisschrift. München 1835. 8^o.
- Blainville: Compte rendue, 1837. No. 5, p. 168.
- Blasius: In der Naumania, 1856. S. 316.

- Blumenbach, Joh. Friedr.: Handbuch der Naturgeschichte, Göttingen 1831. 8°.
- Blumenbach: De generis humani varietate nativa. Göttingen 1795.
- Bory St. Vincent: im Dictionnaire classique d'Histoire naturelle, über „Matière.“
- Bree, C. R.: Species not transmutable nor the Result of secondary Causes being a critical Examination of Mr. Darwin's work. London 1860. 8. p. 266. Angezeigt in der Literary Gazette, 1860. Nov.
- Brehm, Ludwig: Ueber die Bestimmung der Species, insbesondere bei den Vögeln. Im II. Bde., H. 11 der Allgemeinen deutschen naturhistorischen Zeitung, und in Froriep's Notizen etc. 1856. Bd. IV, No. 22.
- Bronn, Heinr. G.: Handbuch der Geschichte der Natur. Stuttgart 1843. gr. 8°.
- Bronn: Untersuchungen über die Entwicklungs-Gesetze der organischen Welt während der Bildungszeit unserer Erdoberfläche. Stuttgart 1858. gr. 8°, und Charles Darwin über die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung oder Erhaltung der vervollkommeneten Rassen im Kampfe um's Dasein. Nach der 2. Auflage mit einer geschichtlichen Vorrede und anderen Zusätzen des Verfs. für die deutsche Ausgabe aus dem Englischen übersetzt. Stuttgart 1862. Lex. 8°.
- Büchner: Der Kampf ums Leben etc. In der Gartenlaube, 1861. S. 93.
- Büffon, G. L. Graf von: Histoire naturelle, générale et particulière, etc. Paris 1749—1804. Bde. 44, 4°.
- Caesalpinus: De plantis. Florentinae 1583. 4°.
- Carus, Carl Gustav: Ueber den Gorilla und gegen die Hypothese Darwin's, in der Leopoldina, 1863. No. 3, 5, 6 und 1864. No. 7, 8 und 9, H. IV.
- Carus, J. Victor: Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur. Drei Abhandlungen: Ueber die Naturgeschichte der menschenähnlichen Affen. Ueber die Beziehungen des Menschen und der nächstniederer Thieren. Ueber einige fossile menschliche Ueberreste. Aus dem Englischen übersetzt. Braunschweig 1863. 8°.
- Castelnau, Fr.: Charaktere der Racen-Mischlinge; in den Münchener Gelehrten Anzeigen, 1852. S. 628.
- Claparède, Ed.: M. Darwin et sa théorie de la Formation des espèces; in Revue Germanique. T. IV, Livr. 4, 1861. Août, p. 523.

Cuvier, G. v.: Die Erdumwälzungen. Deutsch bearbeitet von Giebel. gr. 8°. Leipzig 1851.

Cuvier, Gg.: Le Règne animal, distribué d'après son organisation. Paris 1818.

De Candolle, Alphons: La physiologie botanique; übers. von Dr. J. Röper, 1835, und La géographie botanique, 1855.

Darwin, Charles: On the origin of species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for live. London 1859. gr. 8°.

Darwin: The zoology of the voyage of Beagle, etc. 1832—36.

Darwin, Ch.: On the various contrivances, by which British and foreign orchids are fertilised by insects and on the good effects of intercrossing. London 1862. Uebersetzt von Bronn: Ueber die Einrichtungen zur Befruchtung britischer und ausländischer Orchideen durch Insekten und über die günstigen Erfolge der Wechselbefruchtung. Stuttgart 1862.

De maillet: Telliamed ou Entretiens d'un Philosophe Indien avec un missionnaire François, Amstd. 1748.

Discussion between two Readers of Darwin's Threaitise on the Origin of species. In American Journal, 1860. Sept.

Discussion in der british Association in Oxford. Literary Gazette, 1860. July.

Dumeril: Erpetologie générale, 1836. S. 104—113.

Faber: Ueber das Entstehen und Ausbreiten der Varietäten bei den Vögeln etc. im „Leben der hochnordischen Vögel;“ H. I, Seite 117.

Falkoner: Bemerkungen über den Einfluss des Himmelstriches. Leipzig 1782. 8°.

Fitzinger: Monographie über die Racen des zahmen, oder Hauschweines. Wjen 1858. 8°.

Forbes: Ueber die angebliche Analogie zwischen dem Leben des Individuums und der Dauer der Species: Annals and Magaz. of natur. History, 1852. July — Frieriep's Tagsber., 1852. Nr. 602.

Fraas, C.: Die Rindviehragen Deutschlands etc. München. Mit Abblidgn. gr. 8° und dessen: Buch der Natur. gr. 8°.

Frohschammer: Ausführliche Darstellung und Kritik der Darwin'schen Theorie, in seinem Athenäum, Bd. I, H. 3, Seite 439 — 530.

Geoffroy Saint Hilaire, Isidore: Histoire naturelle générale des règnes organiques. Paris 1859 — 60; dann:

Resumé des leçons de Zoologie faites au Muséum d'histoire naturelle sur la question de l'Espèce. In der Gazette médicale de Paris, 1851. No. 11 — 15, Mars, et

Revue et Magazin de Zoologie, 1851. Jan.

Gloger: Das Abändern der Vögel durch Einfluss des Klimas etc. Breslau 1833. gr. 8°.

Godron: De l'espèce et des races dans les êtres de la période géologique actuelle. Nancy 1848.

Godron: De l'espèces et des races dans les êtres organisées et spécialement de l'unité de l'espèce humaine. Paris 1859.

Gray Asa: On the Origin of species. Reports of the Proceedings of the american Academy of arts and sciences. Ausgegeben im Athenäum 1860. August. Vollständig in den Annals of natural History. Vol. VI, Nr. 35, Nov. 1860.

Häckel: Ueber die Schöpfungs-Theorie Darwin's. Ein Vortrag gehalten in der I. und III. allgemeinen Sitzung der 38. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Stettin 1863. Im Aerztl. Intelligenz-Blatte 1863, No. 44 und 47.

Haller, de: Bibliotheca botanica etc., Tom. I, p. 284.

Halloy, D'Omasius: Bulletin de l'Académie royal de Bruxelles, 1846. T. XIII, p. 581.

Haughton, Samuel: On the form of the cells made by various wasps and by the honey bee: with an appendix „On the origin of species.“ Dublin 1863. 8°.

Herbert, W.: De Amaryllidaceis etc. 1837. Pag. 1, 19 et 339.

Hitshcock, Edw.: Religion of Geology, p. 243—245. — and its connected Sciences, 1851.

Holdeman: Journal of Natural History, 1843 — 1844; Vol. IV, pag. 468.

Hopkins, W.: Over naturkundige Theorien om trent de verschijnsels van het leven en bepaaidelijk over Darwin's Theorie de angaande het onstaan der sorten. Uit het Engelsch vertaald door J. van der Hoeven. Harlem 1860. Und in Fraser's Magazine for Town and Country, 1860. Juni und Juli. — Götting. gel. Anz., 1862, Stk. 5, von Keferstein besprochen.

Hooker: Flora Tasmanica, 1859. T. I.

Humboldt, A. v.: Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung. Stuttgart 1845 — 1862. Bde. 5, gr. 8°.

Huxley, Thom. Heinr.: Evidence as to Man's place in nature. London 1863. gr. 8°. Ueber den bleibenden Typus des Thierlebens. Ein Vortrag. — Royal Institution, London 1859.

Jaeger, Gustav: Die Darwin'sche Theorie über die Entstehung der Arten.

In den Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Jahrgang 18⁶⁰/₆₁. Bd. I. Wien 1862. kl. 8°. S. 81—110.

Indigenus races of the earth, or few chapters of ethnological enquiry etc. London and Philadelphia, 1847.

Jordan, A.: De l'origine de diverses variétés ou espèces d'arbres fruitiers, Paris 1853.

Journal of Royal Agriculture, 1856. pag. 574.

Jung, Joachim: Opuscula botanico-physica, ex recensione Mart. Fogelii, cura. J. Seb. Albrecht. Coburgi 1747. 4°, et Doxoscopiae physicae etc.

Keerl, Fr.: Der Mensch, das Ebenbild Gottes, u. s. w. I, Seite 590 — 608.

Keyserling, Graf v.: Bulletin de la Société géologique, 1853. T. X, pag. 357.

Köstlin, Otto: Ueber die Unveränderlichkeit der organischen Species. Stuttgart 1860. Ein Programm. 4°, und dessen: Gott in der Natur, etc. Stuttgart 1852. gr. 8°.

Lamarck: La Zoologie philosophique, Paris 1809, Vol. I et II, et Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres.

Lauger: Der Mensch der Vorwelt. Uebers. von Hartmann. Leipzig 1863. 8°.

Leuckart, F. S.: Allgemeine Einleitung in die Naturgeschichte. Eine Rede. Stuttgart 1832. gr. 8°.

Leuckart: De monstris eorumque causis et ortu. Götting. 1846. 4°.

Leuckart und Bergmann: Anatomisch-physiologische Uebersicht des Thierreiches, Heidelberg 1852. Lex. 8°.

Leunis, Joh.: Synopsis der Naturgeschichte des Thierreichs. Hannover 1860. Lex 8°.

Linné, Karl. v.: Systema naturae; 13. Ausgabe von J. F. Gmelin. Leipzig 1788—93. Bde. 10, und Philosophia botanica etc.

Linné: De felluris habitabilis incremento etc. Eine Rede.

Löwenthal: Herr Schleiden und der Darwin'sche Artenentstehungs-Humbig etc., Berlin 1864.

Longel: Revue des deux mondes, 1860. Avril, 26. „Une nouvelle théorie d'histoire naturelle sur l'Origine des Espèces.“

Lyell, Charles: The geological evidences of the antiquity of Man with remarks on theories of the origin of species by variation. London 1863. 8°.

Lyell, Charles: Das Alter des Menschengeschlechtes auf der Erde und der Ursprung der Arten durch Abänderung, nebst einer Beschreibung der Eiszeit in Europa und Amerika. Mit eignen Bemerkungen und Zusätzen und in allgemein verständlicher Darstellung von Dr. Louis Büchner etc. Autorisirte deutsche Uebersetzung nach der 3. engl. Auflage des Originals. Mit zahlreichen Holzschnitten. Leipzig 1864. gr. 8°.

Meyer, E.: Ueber die Beständigkeit der Arten, besonders im Pflanzenreich. Ein Vortrag. In den Koenigsberger naturwissenschaftlichen Unterhaltungen. Bd. I, neue Folge, No. 2. 1858. gr. 8°.

Meyer, Ern.: De plantis Labradoricis, libri III. Lipsiae 1830.

Morton, Georg: Ueber Bastard-Zeugung bei Thieren mit Berücksichtigung der Frage über die Einheit der Menschen-Art. Silliman Journ., 1847. March, und in Froriep's Notizen, 1847. Juli, No. 50 und 51. — Ueber das Alter einiger Hunderacen. Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia. 1850. V. p. 85.

Nathusius, Herm. v.: Die Racen des Schweines. Eine zoologische Kritik u. s. w. Berlin 1860. gr. 8°.

Nathusius, Herm. v.: Ueber die Constanz in der Thierzucht. Berlin 1860.

Naudin: Revue horticole, 1852. Pag. 102.

Oeder: Einleitung zur Kräuterkenntniss. 1764.

Oken: Allgemeine Naturgeschichte. Stuttgart 1839—1843. gr. 8°.

Oken: Lehrbuch der Naturphilosophie. 1809 — 11. Jena. Lex. 8°.

Owen: in der Society of Arts, 1851. Dec. 10. Neue Zucht von Merinoschafe, und the Paläontology, 1860.

Pallas: Zoographia rosso-asiatica, etc. („In Deutschland fast gar nicht zu haben.“)

Parsons Dane: On the Origin of species. American Journal of Science etc. New-Haven. 1860. July.

Pelzeln, August v.: Bemerkungen gegen Darwin's Theorie vom Ursprunge der Species. Wien 1861. Lex. 8°.

Perty, Max: Ueber den Begriff des Thieres und die Eintheilung der thierisch-belebten Wesen. Bern 1846. gr. 8°.

Perty: Anthropologische Vorträge etc. Leipzig und Heidelberg 1863. gr. 8°.

- Philipps, John: Life on the earth its origin and Succession. Cambrigde 1860. 12°.
- Pictet: Sur l'Origine de l'espèce par Charles Darwin. In Bibliothèque universelle de Genève. 1860. Mars.
- Ranzani: Elem. d. Zool.; T. I, P. I, c. 10.
- Ray, Johann: Methodus plantarum. 1733. 8°.
- Recension eines Ungenannten von Darwin's Werk. In Quarterly review. 1860. July, und Calcutta review, 1860. Sept. p. 64—88.
- Reclam: In Kosmos, Zeitschrift für angewandte Naturwissenschaften. 1860. No. 9.
- Review, Natural history, 1860. April, pag. 23.
- Roget, P.: Die Erscheinungen und Gesetze des Lebens oder vergleichende Physiologie der Pflanzen- und Thierwelt. Aus dem Englischen übersetzt von Kottenkamp. Sttgrt. 1837. Bd. II. 8°.
- Rolle, Friedr.: Charles Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten im Pflanzen- und Thierreich in ihrer Anwendung auf die Schöpfungsgeschichte dargestellt und erläutert. Frankfurt a/M. 1863. gr. 8°.
- Schiede: De plantis hybridis sponte natis, etc.
- Schleicher, Aug.: Die Darwin'sche Theorie und die Sprachwissenschaft. Offenes Sendschreiben an Hrn. Dr. Ernst Häckel, a. ö. Prof. der Zoologie etc. etc. in Jena. Weimar 1863. gr. 8°.
- Schleiden, Max Jos.: Die Pflanzenphysiologie, etc. Braunschweig 1850, und in Froriep's Notizen etc. 1856. Bd. II, No. 15.
- Schleiden: Das Alter des Menschengeschlechts, die Entstehung der Arten und die Stellung des Menschen in der Natur. 3 Vorträge für gebildete Laien. Leipzig 1863. Lex. 8°.
- Schoenemann, J.: Charles Darwin, englischer Naturforscher. In „Unsere Zeit.“ Leipzig 1863. Bd. VII, H. 83, S. 699—718. Lex. 8.
- Schubert, Gottfr. Heinr. v.: Die Geschichte der Natur. Bde. 3. Erlangen 1836. gr. 8°.
- Schubert v.: Ueber das Vergehen und Bestehen der Gattungen und Arten in der organischen Natur. Eine Festrede. München 1830. 4°.
- Smith: Natural History of human Species, etc. pag. 38.
- Spigelius, Adrianus: In rem herbariam. Helmstadii 1667. 4°.
- Spiess, G. A.: Ueber die Grenzen der Naturwissenschaft mit Beziehung auf Darwin's Lehre von der Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung. Eine Festrede. Frankfurt a/M. 1863. kl. 8°.
- Spix: Geschichte aller Systeme der Zoologie. Nürnberg 1811. Lex. 8°.

Spring, Anton Franz: Ueber die naturhistorischen Begriffe von Gattung, Art und Abart und über die Ursachen der Abartungen in den organischen Reichen. Eine gekrönte Preisschrift. Leipzig 1838. gr. 8°.

Spring: Bulletin der Brüsseler Akademie, 1853.

Trautschold, H.: Uebergänge und Zwischenvarietäten. Moskau 1861. Lex. 8°.

Tournefort: Institutiones rei herbariae. Lugduni 1719. 4°.

Troschel: Archiv für Naturgeschichte. 27. Jahrgang 1861. H. 1, Seite 63.

Tuttle Hudson: Arcana of Nature; or the History and Laws of Creation, Boston 1859. 8°.

In deutscher Uebersetzung unter dem Titel: Geschichte und Gesetze des Schöpfungsvorgangs, von Dr. H. M. Achner. Erlangen 1860. gr. 8°. Abschn. VII, S. 121 — 171.

Ule und Müller: Die Natur, 1861. No. 46 bis 50. kl. 4°. „Darwin's Schöpfungslehre.“

Vansittart Neale, E.: On typical Selection, as a means of removing the difficulties attending the Doctrine of the Origin of Species by Natural Selection, in Zool. Proceedings, 1861. P. I.

Vilmorin, Louis: Ueber die Entstehung der Pflanzen-Varietäten und Zwitter, in Revue horticole, 1852, p. 25 — Bibliothéque universelle de Genève; 1852. Août — Froriep's Tagsbericht. 1852. No. 650.

Virchow, Rudolph: Ueber den vermeintlichen Materialismus der Naturforscher. Ein Vortrag in der II. allgem. Sitzung der 38. Versammlung der Naturforscher und Aerzte in Stettin 1863. Im Aerztl. Intellg.-Blatte, 1863. Nr. 45.

Vogt, Karl: Köhlerglaube und Wissenschaft. Eine Streitschrift gegen Hofrath Rudolph Wagner in Göttingen. Giessen 1855. gr. 8°. 3. Auflage mit einem 2. Vorworte vermehrt.

Vogt, Karl: Lehrbuch der Geologie und Petrefaktenkunde. Braunschweig 1854. Lex. 8°.

Vogt: Vestiges of the natural history of creation. Natürliche Geschichte der Schöpfung des Weltalls, der Erde und der auf ihr befindlichen Organismen begründet auf die durch die Wissenschaft errungenen Thatfachen. Aus dem Engl. nach der 6. Auflage. Braunschweig 1860. gr. 8°, und

Vorlesungen über den Menschen, seine Stellung in der Schöpfung und in der Geschichte der Erde. Giessen 1863. gr. 8°, Bde. 2.

- Volger, Otto: Die Darwin'sche Hypothese vom erdwissenschaftlichen Standpunkte aus. Ein Vortrag in der III. allgem. Sitzg. der Naturforscher etc. zu Stettin, 1863. In der Wiener medic. Wochenschrift, 1863. No. 46.
- Wagner, Andreas: Zur Darstellung des Artbegriffes, mit besonderer Bezugnahme auf die Ansichten v. Nathusius, Darwin, Jsid. Geoffroy und Agassiz. Drei Vorträge, in den Sitzgsber. d. k. b. Akad. d. Wiss. zu München, 1861. Bd. I, H. 3, Seite 308 — 358, und seine Geschichte der Urwelt, Bd. II, S. 12.
- Wagner, Rudolph: in Hengstenberg's Evangel. Kirchenzeitung, 1860. Febr., S. 109, und in den Göttinger gel. Anzeigen, 1860, No. 79. Dessen: Zoologisch-anthropol. Untersuchungen etc. I. Göttingen 1861. gr. 4°.
- Wagner, Rudolph: Bericht über die Arbeiten in der allgemeinen Zoologie und der Naturgeschichte des Menschen im Jahre 1860. In Troschel's Archiv für Naturgeschichte, Berlin 1861. Bd. 27, H. 1; 1862. Bd. 28, H. 2, und 1863. Bd. 29, H. 2.
- Wagner, Rud.: Louis Agassiz's Prinzipien der Classification der organischen Körper, insbesondere der Thiere, mit Rücksicht auf Darwin's Ansichten im Auszuge dargestellt und besprochen. Göttingen 1860. 8°.
- Waitz, Theodor: Ueber die Einheit des Menschengeschlechts und den Naturzustand des Menschen, oder Anthropologie der Naturvölker. Leipzig 1859. Thl. I.
- Wallace, A. R.: in Proceedings of the Linnaean Society, 1858. August.
- Weckherlin, A. v.: Beitrag zu den Betrachtungen über Constanx in der Thierzucht, etc, Stuttgart 1860.
- Whewell, W.: Geschichte der induktiven Wissenschaften etc. etc. Aus dem Englischen übersetzt von J. J. Littrow. Stttgrt. 1841. gr. 8°. 3. Theil, S. 648. Problem von der Transmutation d. Species.
- Wiegmann, A. F.: Ueber die Bastarderzeugung im Pflanzenreiche. Gekrönte Preisschrift. Braunschweig 1828. gr. 4°.
- Wilson: Ueber den Einfluss des Klimas auf Pflanzen und Thiere. Leipzig 1781. 8°.
- Wiss, E.: Die neue Schöpfungslehre Darwin's. In dem deutschen Jahrb. für Politik und Literatur. Berlin 1862. Bd. III.
- Zöckler, O.: Ueber die Speciesfrage nach ihrer theologischen Bedeutung. Mit besonderer Rücksicht auf die Ansichten v. Agassiz und Darwin; in den Jahrbüchern für deutsche Theologie etc., Jahrg. 1861. Bd. VI, S. 569 — 713. Gotha 1861. Lex. 8°.

Inhaltsverzeichnis.

Vorwort	Seite III
I. Abschnitt: Die verschiedenen Art-Definitionen vor Darwin	1
II. Abschnitt: Die Hauptmomente der Darwin'schen Lehre	11
III. Abschnitt: Darwin's Anhänger und ihre Art-Definitionen	16
IV. Abschnitt: Darwin's Gegner und ihre Art-Definitionen	29
V. Abschnitt: Die verschiedenen Beantwortungen der Frage: „Wie und zu welcher Zeit sind die organischen Arten entstanden?“, vor und nach Darwin	45
Schlusswort	61
Anhang: Uebersicht der Literatur	63
