

Der Darwinismus.

Ueber die Entstehung der Arten im Thier- und Pflanzenreich durch natürliche Züchtung, oder Erhaltung der vollkommensten Rassen im Kampfe um's Dasein 1859 (3. Aufl. 1861. — Uebers. v. Dr. H. G. Bronn. 2. Aufl. nach der 3. Engl. Aufl. 1863).

Zum wissenschaftlichen Gemeinbewußtsein unserer Zeit gehört die Meinung, die Naturforschung habe ein Recht darauf erworben vorzüglich den Namen einer exacten Wissenschaft zu führen, weil sie den Beweis ihrer Annahmen in wohl geprüften Thatsachen finde. Diese Stärke einer sinnlich gegründeten Erfahrung soll die Naturforschung gewonnen haben, indem sie von den lustigen Flügen, zu welchen die Naturphilosophie sie eine Zeit lang verlockt hatte, auf festen irdischen Boden zurückkehrte. Durch Erfahrung gewizigt ward — sagt man — die Naturforschung abhold allen Träumereien einer den letzten Gründen der Dinge zueilenden Philosophie. Sie begnügte sich das unserer sinnlichen Anschauung Gegebene in seiner Gesetzmäßigkeit zu erkennen. Dieser weisen Kraftbeschränkung schreibt man das unglaublich rasche Anwachsen neuen Wissens zu, das ihre hervorragende Macht in der Neuzeit begründet.

Niemand kann bei einiger Kunde von dem Aufschwunge der Naturkunde in unserer Zeit verkennen, daß dieses stolze Bewußtsein, welches der wohl gegründete Fortschritt den Trägern und Freunden dieser Wissenschaft einflößt, Wahrheit enthält. Selbst die Philosophie muß mit unparteiischer Freude diese erstaunliche Bereicherung des Wissens begrüßen, kann doch auch sie hoffen auf diesem Wege neue Wahrheiten zu gewinnen. Aber wohl darf die Philosophie über die Härte klagen, mit welcher die Naturforschung vergaß, daß sie einerseits der Philosophie doch manche förderliche Anregung schuldete, und daß andererseits die gefährlichsten Irrgänge der überspannten Naturerklärung sowohl vor wie nach der Zeit philosophischer Anregung von speculirenden Naturforschern eingeschlagen worden sind. Begreifen freilich konnte die Philosophie auch diese Wendung der Dinge, welche sie selbst von der Höhe des wissenschaftlichen Zeitinteresses zurückdrängte in die stillen Winkel wenig beachteter Arbeitsstuben. Auf und ab ist nun einmal der Lauf der irdischen Dinge, und im Wechsel der Extreme bildet sich der Fortschritt, der ausgleichend für eine Weile die mittlere Wahrheit festigt. Wenn schon jeder Wissenschaft, so doch vor Allem der Philosophie geziemte es diesen Wechsel, welcher doch nur der Wahrheit dienen konnte, hoffnungsvoll zu erdulden. Es mußte die Zeit

wiederkehren, in der aus den Kreisen der gewachsenen Erfahrungswissenschaft selbst die philosophischen Probleme, die der Mensch nicht aus Willkür sondern vom Naturdrange seiner Vernunft getrieben aufwirft, abermals hervortauchten. Und diese Zeit scheint früher eingetreten zu sein, als man erwarten mochte. Unverkennbar zeigen sich bereits die Spuren dieser neuen Wendung des wissenschaftlichen Forschertriebes in dem Eifer, mit dem in gelehrten und ungelehrten Schriften aller Wissensfächer, auf großen Versammlungen und in kleinen Kreisen seit mehreren Jahren über Leib und Seele, über den Unterschied von Thier und Mensch, über Atomismus, über Anwendung des Zweckbegriffs in der Natur, über die Stufenordnung der Organismen und nun neuestens auch über die Entstehung der Arten gestritten worden ist. Werthvoll ohne Zweifel ist dies Wiedererwachen eines Verlangens nach Verständigung über solche Probleme, welche der denkende Geist nur unerwogen lassen kann, sobald er kleinlaut den Anspruch auf den Besitz einer einheitlichen Weltanschauung nicht zu erheben wagt. Es ist ein gutes Zeichen wiedererstandenen Wissensmuthes, daß solche Fragen abermals in den Vordergrund treten, an deren Lösung jedenfalls Philosophie und Naturkunde ein gemeinsames Interesse haben. Man durfte aber erwarten, daß die Wissenschaft durch früheren Schaden klug geworden und durch neue Einsichten bereichert die streitigen Probleme sicherer als früher mit fester Hand und mit leidenschaftsloser Besonnenheit vornehmen werde. Diese letzte Voraussetzung ist leider nur zum Theil in Erfüllung gegangen. Mit festerer Hand allerdings sind die Probleme angefaßt worden, indem man ihre Lösung auf Grund neu gewonnener Erfahrungsergebnisse zu finden versuchte; aber trotzdem hat es an wissenschaftlicher Ruhe der Erwägung vielfach gefehlt, sind fern liegende Folgerungen und Möglichkeiten hineingezogen worden, welche den wissenschaftlichen Kampf der Ansichten in die leidenschaftlichsten Meinungskämpfe unserer erregten Zeit hineingeflochten haben. Manche mögten vielleicht die Erklärung dieser Abirrung darin suchen, daß überhaupt der stille Kampf der Wissenschaft in das offene Lager unberufenen Laienthums getrieben worden ist; aber wer unsere Zeit kennt, weiß, daß Fragen, die jeden denkenden Menschen berühren, nicht mehr in stiller Abgeschlossenheit wissenschaftlicher Kampfschulen ausgefochten werden können. Ueberdies hätte schwerlich die Leidenschaft in diesen Schulen selbst gefehlt; der Eifer eines gewissen Gelehrtenkampfes ist bekanntlich schon ohne äußere Anheizung einer beträchtlichen Steigerung fähig. Unbefangene wissen freilich, daß die gesicherte Wahrheit gewöhnlich im umgekehrten Verhältniß zur aufgewendeten Leidenschaft der Vertheidigung steht, daß Leidenschaft nicht selten die Stelle guter Gründe ersetzen muß. Von den mathematischen bis zu den theologischen

Disciplinen giebt es für die verschiedenen Wissenschaften eine ziemlich sichere Gradmessung friedlicher oder unfriedlicher Kampfweise, je nach der Festigkeit ihrer Grundlage. Daher ist, wo im Kampf um wissenschaftliche Wahrheit Leidenschaft sich einmischt, mit ziemlicher Gewißheit anzunehmen, daß unberechtigte Folgerungen den Streit erschweren und daß die Grundlage nicht sicher genug ist für die aus ihr gezogenen Schlüsse. Je näher dann die Beziehung der streitigen Probleme zu wichtigen Lebensfragen der Menschheit liegt, um so leichter müssen natürlich diese Uebel eintreten, welche die besonnene Abwägung der Gründe und Gegen Gründe hindern. Unter den vorhin gedachten Problemen mußte dies der Sache nach besonders leicht eintreten bei den Fragen über Leib und Seele und über die Entstehung der Arten. Leidenschaftliche Erörterungen über diese Probleme sind auch nicht ausgeblieben und die gewünschte Aufklärung ist dadurch bei beiden Problemen wesentlich erschwert worden. Jetzt ist es in Rücksicht ihrer Tragweite unmöglich geworden diese Nebenbeziehungen unerwähnt zu lassen; doch scheint es rathsam die Erwägung derselben nach vorläufig allgemeiner Abweisung ihres anmaßlichen Anspruchs an das Ende der ruhigen sachlichen Prüfung zu verweisen. Wir nehmen daher diesen Gang, indem wir uns anschicken, das eine dieser Probleme, den Werth der Darwin'schen Lehre von der Entstehung der Arten zu prüfen. Ob es leichter ist sich vorzustellen, daß das göttliche Wesen ursprünglich einem Organismus oder mehreren das Leben eingeblasen habe, ob ein allmächtiger Gott, der noch wirkungsvoll in die Entwicklung der Erdenwelt eingreift, oder ein constitutioneller Gott, der nur zuschaut wie die gegebene Magna Charta der Naturgesetze sich verwirklicht, besser zu denken sei, ob es für den Menschen wünschenswerther sei, ein degenerirter Adam oder ein entwickelter Affe zu heißen, ob die heiße Sehnsucht nach einem geschwänzten Mittelgliede zwischen Affe und Mensch gegründete Aussicht auf Rechtfertigung habe oder nicht, ob die Stellung zu diesen Fragen nur von dem Alter der Generation oder von der Klasse der Naturforscher, zu der man gehört, abhängt: — dergleichen Erwägungen wünschen wir einstweilen unerörtert zu lassen, um in Ruhe die Voraussetzungen zu diesen weiten Folgerungen zu prüfen, die um so weniger sich vordrängen dürfen, als Darwin selbst sie theilweise garnicht gezogen und durchaus nicht an die Spitze seiner Betrachtung gestellt hat.

1.

Darwin's Theorie und ihre Begründung.

Darwin hat in der Einleitung zu seinem Werke die Entstehungsgeschichte seiner Ansicht selbst mitgetheilt. „Als ich an Bord des König-

lichen Schiffes „Beagle“ als Naturforscher Südamerika erreichte, ward ich überrascht von der Wahrnehmung gewisser Thatsachen in der Vertheilung der Bewohner und in den geologischen Beziehungen zwischen den jetzigen und der früheren Bevölkerung dieses Welttheils. Diese Thatsachen schienen mir — einiges Licht über die Entstehung der Arten zu verbreiten, dies Geheimniß der Geheimnisse, wie es einer unserer größten Philosophen genannt hat.“ — Der Parallelismus in der räumlichen Vertheilung der organischen Wesen und ihrer geologischen Aufeinanderfolge in der Zeit schien ihm verständlich durch die Annahme, daß im Verlaufe langer Erdperioden je nach den klimatischen und geographischen Veränderungen starke Wanderungen von einem Welttheile zum anderen stattgefunden haben. Das Band gewöhnlicher Fortpflanzung unter der Mitwirkung gleicher Abänderungsmittel verketete dann die Wesen der verschiedenen Länder und Zonen. „Nach meiner Heimkehr im Jahre 1837 schien es mir, daß sich Etwas über diese Frage müßte ermitteln lassen durch ein geduldiges Sammeln und Erwägen aller Arten von Thatsachen, welche möglicher Weise Etwas zu deren Aufklärung beitragen könnten. Nachdem ich dies fünf Jahre lang gethan, getraute ich mich erst eingehender über die Sache nachzusinnen und einige kurze Bemerkungen darüber niederzuschreiben, welche ich im Jahre 1844 weiter ausführte, indem ich die Schlußfolgerungen hinzufügte, welche sich mir als wahrscheinlich ergaben, und von dieser Zeit an war ich mit beharrlicher Verfolgung des Gegenstandes beschäftigt.“ Darwin legt Gewicht darauf zu zeigen, daß er nicht übereilt zu seinen Schlüssen gelangt ist. Auch jetzt noch hätte er gewünscht zur Ergänzung seines Werkes einige weitere Jahre zu verwenden, aber besondere Rücksichten veranlaßten ihn einen Auszug aus seinen Handschriften schon jetzt zu veröffentlichen. Unvollkommenheit dieses Auszuges in Betreff der Belege war unvermeidlich und bittet daher Darwin den Leser einiges Vertrauen in seine Genauigkeit zu setzen. Er könne überall nur die allgemeinen Schlußfolgerungen anführen, zu welchen er gelangt sei, in Begleitung von nur wenigen erläuternden Thatsachen, die aber, wie er hoffe, in den meisten Fällen genügen würden. Niemand könne mehr als er selbst die Nothwendigkeit fühlen alle Thatsachen, auf welche seine Schlußfolgerungen sich stützen, mit ihren Einzelheiten bekannt zu machen, er hoffe dies in einem künftigen Werke zu thun. — Somit liegt uns bis jetzt nur eine vorläufige Darstellung und Begründung seiner Ansicht vor. Wir wiederholen dieselbe nachstehend so weit möglich im engsten Anschluß an Darwin's eigene Worte, aber in einer Anordnung, welche uns geeigneter scheint den Zusammenhang der Anschauungen zu zeigen, als die unstreitig etwas diffuse Betrachtungsweise Darwin's, welche die Besung

seines Buches ungemein erschwert, vielleicht auch den Uebersetzer, den seitdem verstorbenen Bronn, gehindert hat eine bessere Uebersetzung zu liefern.

Die Veränderlichkeit der Form und die Entstehung der Arten durch Vererbung nützlicher Eigenschaften vermittelt natürlicher Züchtung.

Wenn ein Naturforscher über die Entstehung der Arten nachdenkt — meint Darwin — so ist es wohl begreiflich, daß er in Erwägung der gegenseitigen Verwandtschafts-Verhältnisse der Organismen, ihrer embryonalen Beziehungen, ihrer geographischen Verbreitung, ihrer geologischen Aufeinanderfolge und anderer solcher Thatsachen zu dem Schlusse gelangen könne, daß die Arten nicht unabhängig von einander erschaffen, nicht ursprünglich seien, sondern wie die Varietäten von andern Arten abstammen. Diese Schlußfolgerung könne aber nicht genügen, so lange sich nicht nachweisen lasse, auf welche Weise die zahllosen Arten, welche jetzt unsere Erde bewohnen, so abgeändert worden seien, daß sie die jetzige Vollkommenheit des Baues und der Anpassung für ihre jedesmaligen Lebensverhältnisse erlangten, welche mit Recht unsere Bewunderung erregen. Es schien ihm daher von größter Wichtigkeit eine klare Einsicht in die Mittel zu gewinnen, durch welche solche Veränderungen und Anpassungen bewirkt werden. Beim Beginne seiner Beobachtungen hielt er es für wahrscheinlich, daß ein sorgfältiges Studium der Hausthiere und Culturpflanzen die beste Aussicht auf Lösung der schwierigen Aufgabe gewähren würde. In der Voraussetzung über den hohen Werth solcher Studien für die vorliegende Frage ward er nicht getäuscht. Dieselben zeigten, daß erbliche Abänderungen in großer Ausdehnung wenigstens möglich sind und daß das Vermögen des Menschen, durch künstliche Züchtung geringe Abänderungen zu häufen und erblich zu machen, sehr beträchtlich ist. Diese Macht des Züchtungsprinzips ist nicht hypothetisch; denn es ist gewiß, daß einige unserer ausgezeichnetsten Viehzüchter binnen einem Menschenalter mehrere Rind- und Schaaf-Rassen in beträchtlichem Umfange modificirt haben. Einer der erfahrensten Züchter, Sir John Sebright, pflegte in Bezug auf die Tauben zu sagen: „er wolle eine ihm aufgebene Feder in drei Jahren hervorbringen, bedürfe aber sechs Jahre, um Kopf und Schnabel zu erlangen.“ — Um die Abänderungen durch künstliche Züchtung an einer Gruppe selbst zu studiren, wählte Darwin die Haustauben. Er hielt alle Rassen, die er sich verschaffen konnte, und ward darin von Freunden aus verschiedenen Weltgegenden, selbst aus Persien und Ostindien, unterstützt. Er verband sich mit ausgezeichneten Taubenliebhabern und ließ sich

in zwei Londoner Tauben-Clubs aufnehmen. Auch suchte er die Schriften über diesen Gegenstand kennen zu lernen, deren es natürlich viele giebt, da Taubenzucht schon seit ältester Zeit mit Viehhaberei getrieben worden ist. Diese viel tausendjährige Zucht nun hat eine so große Verschiedenheit der Tauben zu Wege gebracht, daß ein Ornithologe die Taubensorten, wenn er sie für wilde Vögel ansehen müßte, unbedenklich für wohlbezeichnete Arten halten würde. Wie groß nun aber auch die Verschiedenheit zwischen den Tauben-Rassen sein mag, so hat sich Darwin doch durch seine Erfahrung von der großen Abänderungsfähigkeit und durch besondere Erscheinungen dieser Abänderung davon überzeugt, daß alle diese Taubenarten, wie die Naturforscher gewöhnlich annehmen, von der Fels-Taube (*Columba livia*) abstammen.

Die weitere Frage geht nun dahin, wie weit in der organischen Welt diese Abänderungsfähigkeit reicht und ob in der Natur eine ähnlich wirkende Kraft an Stelle der künstlichen Züchtung angenommen werden kann. Daß eine Grenze der Abänderung nicht zu bestimmen ist, daß eine der künstlichen Züchtung analog wirkende Kraft in der Natur vorhanden ist, — dies ist es, was Darwin im Fortgange seines Buches zu erweisen sucht.

Was zunächst die Veränderlichkeit betrifft, so bestreitet Niemand das Dasein und die gelegentliche Bildung individueller Verschiedenheiten. Diese treffen zwar in der Regel nur die in den Augen des Naturforschers unwesentlichen Theile; es sollen nach Darwin aber auch wesentliche Theile bei den Individuen von einerlei Art variiren. Aus einer langen Liste darüber gesammelter Thatsachen will Darwin nur Weniges zum Beweise seiner Behauptung mittheilen. Die erwähnten Abänderungen betreffen selbst Verzweigungen wichtiger Nerven und das Muskelsystem bei Insekten und ihren Larven. Der Beweis für diese Behauptung, daß auch wichtige Organe abändern, wird, wie Darwin bemerkt, dadurch erschwert, daß die Schriftsteller sich oft in einem Zirkelschluß bewegen. Dieselben behaupten, daß wichtige Organe nicht variiren, denn sie zählen thatsächlich diejenigen Organe zu den wichtigen, welche nicht variiren. Unter dieser Voraussetzung könne allerdings niemals ein Beispiel von einem variirenden wichtigen Organe angeführt werden; aber von einem anderen Gesichtspunkte aus ließen sich deren viele aufzählen.

Maßgebend für diese Abänderung soll auch die Wechselbeziehung der Organe zu einander sein, welche Geoffroy St. Hilaire und Götthe veranlaßte, von einem Gesetze der Compensation in der organischen Natur zu reden. So glauben Viehzüchter, daß verlängerte Beine gewöhnlich auch von einem verlängerten Kopfe begleitet sind. Unbehaarte Hunde

sollen unvollkommene Zähne haben, lang- und grobhaarige Wiederkäuer geneigter sein, lange und viele Hörner zu bekommen; Tauben mit Federfüßen eine Haut zwischen ihren äußeren Zehen; kurzchnäbelige Tauben kleine Füße und die mit langen Schnäbeln auch lange Füße haben. Demgemäß wird man gewiß, wenn man mit Rücksicht auf individuelle Verschiedenheiten einiger Theile Varietäten züchtet, noch andere Theile der Gestalt mit abändern. Sicherlich wird eine Veränderung im Embryo oder in der Larve meistens auch Veränderungen im reifen Thiere nach sich ziehen. Geoffroy St. Hilaire's Versuche ergeben, daß eine unnatürliche Behandlung des Embryos Monstrositäten erzeugt, und Monstrositäten können durch keinerlei scharfe Grenzlinie von Varietäten unterschieden werden. Doch ist Darwin sehr zu vermuthen geneigt, daß die häufigste Ursache zur Abänderung in Einflüssen zu suchen ist, welche das männliche oder weibliche reproduktive Element schon vor dem Akte der Befruchtung erfahren hat. Der Hauptgrund für diese Meinung liegt in den bemerkenswerthen Folgen, welche Einsperrung oder Anbau, wie sie bei Thieren in Gefangenschaft oder bei Culturpflanzen vorkommen, auf die Berrichtungen des reproduktiven Systemes äußern, indem nämlich dieses System sich viel empfänglicher für die Wirkung irgend eines Wechsels in den Lebensbedingungen zeigt, als jeder andere Theil der Organisation. Nichts ist leichter als ein Thier zu zähmen, und wenige Dinge sind schwieriger, als es in der Gefangenschaft zu einer freiwilligen Fortpflanzung zu veranlassen. — Wie es komme, daß durch Störung des Reproduktivsystems dieser oder jener Theil mehr oder weniger berührt werde, darüber seien wir noch unwissend, aber thatsächlich vorhanden sei diese hervorragende Wechselbeziehung, und demgemäß habe man Grund anzunehmen, daß die Abänderung der Form bei den Organismen vorzugsweise ihren Ausgang nehme von einer Aenderung innerhalb des Reproduktivsystems. —

Dieser Auffassung Darwin's entspricht nun seine Ansicht über den Einfluß der in Betracht kommenden Abänderungsmittel. Er sucht zu beweisen, daß der unmittelbare Einfluß der äußeren Lebensbedingungen und der Kreuzung vielfach überschätzt wird, daß vielmehr diese Agentien nur einen mittelbaren Einfluß auf die Abänderung der Organismen geltend machen, insofern sie einen Einfluß auf das Reproduktivsystem ausüben. — Gerade in diesem Punkte sucht Darwin seine Theorie von früheren ähnlichen Hypothesen zu unterscheiden.

Ein kleiner Theil der Wirkung möge vielleicht dem unmittelbaren Einflusse äußerer Lebensbedingungen zuzuschreiben sein; es wäre aber thöricht, solchen Kräften die Verschiedenheiten zwischen einem Karrengaul und einem Rassepferd, zwischen einem Windspiele und einem Schweißhund,

einer Boten- und einer Purzeltaube zuschreiben zu wollen. Darwin ist überzeugt, daß bei Thieren der unmittelbare Einfluß von Klima und Nahrung äußerst gering, bei Pflanzen vielleicht etwas größer ist. Einige kleine Wirkungen möge man diesem Einfluß zuschreiben. Nach Ed. Forbes soll eine Konchylien-Art in wärmeren Gegenden und seichem Wasser glänzendere Farben als in ihren kälteren Verbreitungsbezirken annehmen. Gould glaubt, daß Vögel derselben Art in einer stets heiteren Atmosphäre glänzender gefärbt sind, als auf einer Insel oder an der Küste. Wollaston meint, daß der Aufenthalt in der Nähe des Meeres die Farben der Insekten angreift. Moquin-Tandon giebt eine Liste von Pflanzen, welche an der Seeküste mehr und weniger fleischige Blätter bekommen, wenn sie auch landeinwärts nicht fleischig sind. So ließen sich wohl noch manche ähnliche Beispiele anführen. Doch kann man mit Sicherheit sagen, daß diese Einflüsse nicht die vielen trefflichen und zusammengesetzten Anpassungen der Organisation eines Wesens an andere hervorgebracht haben können, welche wir in der Natur überall erblicken. — Wie gering dieser Einfluß der äußeren Lebensbedingungen sei, erkenne man besonders an dem Vorkommen derselben Varietäten unter den verschiedensten Lebensbedingungen, wie auch umgekehrt verschiedener Varietäten unter denselben Verhältnissen, ferner auch an der weiten Akklimatisationstauglichkeit so vieler Organismen, nicht bloß der Menschen und Hausthiere. — Also nur mittelbar, insofern Aenderungen in den Lebensbedingungen besonders das Reproduktivsystem treffen, sollen dieselben die Abänderung wesentlich verursachen oder erhöhen.

Ein ebenfalls nur nebensächlicher Einfluß auf die Abänderung der Art wird vom Gebrauch oder Nichtgebrauch der Organe ausgehen. Darwin bemerkt, daß bei der Hausente die Flügelknochen leichter und die Beinnochen schwerer im Verhältniß zum ganzen Skelette sind, als bei der wilden Ente; und er glaubt, daß man diese Veränderung getrost dem Umstande zuschreiben kann, daß die zahme Ente weniger fliegt und mehr geht, als bei dieser Entenart im wilden Zustande der Fall ist. Die erbliche stärkere Entwicklung der Euter bei Kühen und Geisen in solchen Gegenden, wo sie regelmäßig gemolken werden, gilt als ein anderer Beleg dafür. Wollaston hat die merkwürdige Thatsache entdeckt, daß von den 550 Käfer-Arten, welche Madeira bewohnen, 200 so unvollkommene Flügel haben, daß sie nicht fliegen können, und daß von den 29 der Insel ausschließlich angehörigen Sippen nicht weniger als 23 lauter solche Arten enthalten. Manche Thatsachen, wie unter anderen, daß in vielen Theilen der Welt fliegende Käfer beständig in's Meer geweht werden und zu Grunde gehen, daß die Käfer auf Madeira nach Wollaston's Beobachtung mei-

stens verborgen liegen, bis der Wind ruhet und die Sonne scheint, daß die Zahl der flügellosen Käfer an den ausgesetzten fahlen Felsklippen verhältnißmäßig größer, als in Madeira selbst ist, und zumal die Thatsache, daß gewisse große, anderwärts sehr zahlreiche Käfer-Gruppen, welche durch ihre Lebensweise viel zu fliegen genöthigt sind, auf Madeira ganz fehlen, — diese mancherlei Gründe machen ihn glauben, daß die ungeflügelte Beschaffenheit so vieler Käfer dieser Insel von vererbter Verkümmernng in Folge des Nichtgebrauchs der Flügel herrührt. Dem entspricht, daß andererseits diejenigen Insekten auf Madeira, welche wie die an Blumen lebenden Käfer und Schmetterlinge sich nicht am Boden aufhalten, sondern von ihren Flügeln Gebrauch machen müssen, auch stärker entwickelte Flügel haben. Ebenso rühre wahrscheinlich der verkümmerte Zustand der Maulwurfsaugen und der blinden Augen einiger Höhlenthiere in Kärnthen und Kentucky vom Nichtgebrauche derselben in ihrer allzeit dunkelen Behausung her. Umgekehrt scheine der Gebrauch ihre Sehkraft entwickeln zu können. Bei einer blinden Höhlenratte (*Neotoma*), welche Professor Silliman gefangen hielt, erlangten die großen und glänzenden Augen, nachdem sie einen Monat lang allmählich verstärktem Lichte ausgesetzt worden, ein unklares Wahrnehmungs-Vermögen für die ihnen vorgehaltenen Gegenstände und begannen zu blinzeln. — Somit möge in der That manche Abänderung mit dem Gebrauch oder Nichtgebrauch der Organe, mit der Gewöhnung zusammenhängen, aber dies allein würde keine dauernde Abartung zu Wege bringen, wenn sie nicht durch Beeinflussung des Reproduktivsystems einen erblichen Einfluß gewönne.

In Rücksicht darauf mögte man denken, daß für die Abartung Nichts von größerer Bedeutung sein werde, als Kreuzung der Arten. Aber diese Voraussetzung soll keineswegs durch die Erfahrungen der künstlichen Züchtung bestätigt werden. Die Veredelung der Zuchtrassen rührt im Allgemeinen keineswegs davon her, daß man verschiedene Arten mit einander gekreuzt hatte. Die besten Züchter sprechen sich streng gegen dieses Verfahren aus, es sei denn zwischen einander nahe verwandten Unterrassen. Darwin bezweifelt nicht, daß in einigen Fällen die Kreuzung ursprünglich verschiedener Arten einen wesentlichen Antheil an der Bildung unserer veredelten Erzeugnisse gehabt hat — der Eintritt solcher Kreuzung von Zeit zu Zeit scheint sogar ein zur Stärkung der durch lange Inzucht geschwächten Rasse nothwendiges Naturgesetz zu sein; aber die Wichtigkeit der Varietätenmischung, die Möglichkeit, durch Kreuzung verschiedene Rassen zu bilden, scheint ihm sehr übertrieben worden zu sein. Es sei oft hingeworfen worden, alle unsere Hunderassen seien durch Kreuzung einiger weniger Stammarten mit einander entstanden; aber Kreuzung könne nur solche

Formen liefern, welche mehr oder weniger das Mittel zwischen ihren Eltern halten. Gingen wir von dieser Erfahrung bei unseren zahmen Rassen aus, so müßten wir annehmen, daß einst die äußersten Formen des Windspiels, des Schweißhundes, des Bullenbeißers u. s. w. im wilden Zustande gelebt hätten, was Niemand glauben könne. Ebenso müßten wir für die Tauben wenigstens sieben bis acht Stammarten aufstellen, wollte man annehmen, alle unsere zahmen Rassen seien durch Kreuzung mit einander entstanden. Wie wollte man z. B. die Kropftaube durch Paarung zweier Arten mit einander erzielen, wovon nicht wenigstens eine den ungeheuren Kropf besäße? Kreuzung der Arten also möge wohl einige Abänderungen verursachen, schaffe aber nicht dauernde Abartungen. Die Beeinflussung müsse auch hier zunächst die tieferen Organisationselemente treffen.

Alle diese äußeren Bedingungen der Abänderung faßt Darwin zusammen unter dem allgemeinen Gesichtspunkte einer mittelbaren Veranlassung zur Abänderung im Kampfe um's Dasein. Alle Lebensformen kämpfen mehr oder weniger mit einander um ihr Dasein. Mag das Land noch so kalt oder noch so trocken sein, immer werden sich noch einige Arten oder noch die Individuen derselben Art um das wärmste oder feuchteste Fleckchen streiten. Nur wo wir die äußersten Grenzen des Lebens überhaupt erreichen, in den arktischen Regionen oder am Rande der dürresten Wüste, da hört auch die Mitbewerbung auf. Ein Kampf um's Dasein folgt unvermeidlich aus der Neigung aller Organismen, sich in starkem Verhältniß zu vermehren. Ohne Zerstörung würde die Vermehrung bei jedem Wesen rasch zu so außerordentlicher Größe anwachsen, daß keine Gegend das Erzeugniß zu ernähren im Stande wäre, daß die Erde bald von der Nachkommenschaft eines einzigen Paares bedeckt sein würde. Selbst der Mensch, welcher sich doch nur langsam vermehrt, verdoppelt seine Anzahl in fünf und zwanzig Jahren, und bei fortichreitender Vielfältigung würde die Welt schon nach einigen tausend Jahren keinen Raum mehr für seine Nachkommenschaft bieten. Man sieht den Elephanten als das sich am langsamsten vermehrende von allen bekannten Thieren an. Darwin hat das wahrscheinliche Minimum seiner natürlichen Vermehrung zu berechnen gesucht, unter der Voraussetzung, daß seine Fortpflanzung erst mit dreißig Jahren beginnt und bis zum neunzigsten Jahre währt, und daß er in dieser Zeit nur drei Paar Junge zur Welt bringt. In diesem Falle würden nach fünfhundert Jahren schon funfzehn Millionen Elephanten von dem ersten Paare vorhanden sein. Wenn nun mehr Individuen erzeugt werden, als möglicher Weise fortbestehen können, so muß jedenfalls ein Kampf um das Dasein entstehen, entweder zwischen den Individuen einer Art oder zwischen denen verschiedener Arten, oder zwischen

ihnen und den äußeren Lebensbedingungen. Es ist dies die Lehre des Malthus, in verstärkter Kraft übertragen auf das gesammte Thier- und Pflanzenreich; denn in diesem Falle ist keine künstliche Vermehrung der Nahrungsmittel und keine vorsichtige Enthaltung vom Heirathen möglich. Diese Lebensnoth giebt nun unter den Organismen die mannichfaltigsten förderlichen wie hinderlichen Beziehungen, welche nothwendig die verschiedensten Abänderungen veranlassen. Manche Organismen verdrängen einfach einander. So hat die Vermehrung der Misteldrossel in einigen Theilen von Schottland daselbst die Abnahme der Singdrossel zur Folge gehabt. In den verschiedensten Klimaten verjagt eine Rattenart die andere. In Australien ist die eingeführte Stockbiene im Begriff die kleine einheimische Biene ohne Stachel rasch zu vertilgen. In Yorkshire ist es geschichtlich bekannt, daß das alte schwarze Rindvieh durch die Langhornrasse verdrängt ist. Am heftigsten wird natürlich dieser feindliche Kampf sein zwischen den Einzelwesen einer Art, welche dieselben Bezirke bewohnen, dasselbe Futter verlangen und denselben Gefahren ausgesetzt sind. Dies muß den Anlaß zur Abartung gerade bei ihnen verstärken. — Andererseits sind manche Wesen einander nothwendig und muß dem Aufhören dieser nothwendigen Hülfleistung eine Aenderung folgen. Darwin hat durch Versuche ermittelt, daß Hummeln zur Befruchtung der Stiefmütterchen*) (*Viola tricolor*) unentbehrlich sind. Ebenso hat er gefunden, daß der Besuch der Bienen zur Befruchtung von mehreren unserer Kleearten nothwendig ist. Es lieferten ihm 100 Stöcke weißen Klee's (*Trifolium repens*) 2290 Samen, während 20 andere Pflanzen dieser Art, welche den Bienen unzugänglich gemacht waren, nicht einen Samen zur Entwicklung brachten. Und eben so ergaben 100 Stöcke rothen Klee's (*Trifolium pratense*) 2700 Samen, und die gleiche Anzahl unzugänglich gemachter Stöcke nicht einen. Hummeln besuchen allein diesen rothen Klee, indem andere Bienenarten den Nektar dieser Blume nicht erreichen können. Daher darf man wohl annehmen, daß wenn die ganze Sippe der Hummeln in England sehr selten oder ganz vertilgt würde, auch Stiefmütterchen und rother Klee sehr selten werden oder ganz verschwinden müßten. Die Zahl der Hummeln steht größtentheils in einem entgegengesetzten Verhältnisse zu der Zahl der Feldmäuse in derselben Gegend, welche deren Nester und Waben auffuchen. Herr Newman, welcher die Lebensweise der Hummeln lange beobachtet hat, glaubt, daß durch ganz England über zwei Drittel derselben zerstört werden. Nun findet aber die Zahl der Mäuse bekanntlich ein großes Gegengewicht in der der

*) Bronn übersetzt heartsease fälschlich Zelängerjelieber.

Katzen; Newman sagt, in der Nähe von Dörfern und Flecken habe er die Zahl der Hummelnester am größten gefunden, was er der reichlicheren Zerstörung der Mäuse durch die Katzen zuschreibe. So ist es denn wohl glaublich, daß die reichliche Anwesenheit eines Katzenartigen Thieres in irgend einem Bezirke durch Vermittelung von Mäusen und Bienen auf die Menge gewisser Pflanzen daselbst von Einfluß sein kann.

Eine kleine Aenderung im Haushalte der Natur muß daher oft von den weitgreifendsten Folgen für den Zustand der Organismen sein. Darwin hält es weiter gehend für wahrscheinlich, daß diese Aenderung nicht nur in einer wechselseitigen Verdrängung und Förderung der Lebensformen bestehen wird, sondern ebenfalls in einer gelegentlichen Umgestaltung und Anpassung der Organe und Organismen an die neuen Lebensverhältnisse. Habe eine Gegend, welche irgend eine physikalische Veränderung erfahren, offene Grenzen, so würden gewiß neue Formen einwandern und das Verhältniß eines Theils der alten Bewohner zu einander ernstlich stören, eine oder die andere Art würde erlöschen. Handele es sich aber um eine Insel oder um ein so umschränktes Land, daß neue und besser angepasste Formen nicht eindringen könnten, so würden sich Lücken im Hausstande der Natur ergeben, welche sicherlich besser dadurch ausgefüllt würden, daß einige der ursprünglichen Bewohner eine angemessene Abänderung erführen. Die Struktur eines jeden organischen Wesens hänge somit auf die innigste aber oft verborgene Weise mit der aller anderen organischen Wesen zusammen, mit welchen es in Mitbewerbung um Nahrung oder Wohnung träte, welche es zu vermeiden habe oder von welchen es lebe. Bei Aenderung dieser Beziehungen werde es selbst abändern. Es sei nun, wie dargestellt, Grund vorhanden zur Annahme, daß eine solche Aenderung in den Lebensbedingungen, welche insbesondere auf das Reproduktivsystem wirke, Variabilität verursache oder sie erhöhe.

Fraglich soll nur noch bleiben, ob diese Variabilität, angewandt auf die Artbildung, eine feste Begrenzung findet. Die gewöhnliche Meinung der Naturforscher geht dahin, daß eine solche Grenze der Abänderung vorhanden ist. Dieser Unterschied wird in dem verschiedenen Verhalten der Bastarde und der Blendlinge, der Mischlinge zwischen Arten und zwischen Varietäten, hinsichtlich der Fruchtbarkeit gesucht. Die Bastarde sollen keine Aussicht auf eine fruchtbare Nachkommenschaft haben, während die Blendlinge sich stets fruchtbar sollen vereinigen können. Dieser Behauptung stimmt Darwin im Allgemeinen zu. Schwerlich sei ein Fall anzuführen, daß ein Bastard von zwei bestimmt verschiedenen Arten schon selbst fruchtbar gewesen. Aber einige Schriftsteller meinten, lange Züchtung beseitige allmählich die Neigung zur Unfruchtbarkeit. Aus der Geschichte der Hunde

scheine dies auch einige Wahrscheinlichkeit zu haben, obwohl diese Vermuthung noch durch keinen Versuch bestätigt sei. Jedoch eine Ausdehnung der Hypothese bis zu der Behauptung, daß Arten, die schon ursprünglich von einander ebenso verschieden gewesen wären, wie es Botentaube, Purzler, Kröpfer und Pfauenschwanz jetzt sind, scheint ihm äußerst voreilig zu sein. Man könne unmöglich die verschiedenen Werke und Abhandlungen der zwei gewissenhaften und bewundernswürdig beobachtenden Botaniker Köhltreuter und Gärtner, welche fast ihr ganzes Leben diesem Gegenstande gewidmet hätten, durchlesen, ohne einen tiefen Eindruck von der Allgemeinheit eines höheren oder geringeren Grades der Unfruchtbarkeit gekreuzter Arten in sich aufzunehmen. Gleichwohl glaubt Darwin nicht, daß die Thatsache dieser Sterilität den Zweck hat, die Verschmelzung der organischen Formen mit einander zu verhindern oder der Abartung eine Grenze zu setzen im Vergleich zur unbeschränkten Varietätenbildung. Er hofft zeigen zu können, daß Unfruchtbarkeit mit anderen erworbenen Verschiedenheiten zusammenhängt und keinen scharfen Unterschied zwischen Art und Varietät zuläßt.

Die gewöhnliche Sterilität der Bastarde giebt Darwin zu, er behauptet, sie sei darin begründet, daß bei dieser ersten Verbindung sehr verschiedener Organismen das Reproduktivsystem gewöhnlich eine wesentliche Alteration erleide. Diese Alteration aber scheint ihm keine unbedingte und keine dauernde zu sein. Obwohl er keinen irgend wohl beglaubigten Fall vollkommen fruchtbarer Thierbastarde kennt, will er doch einige Ursache haben anzunehmen, daß die Bastarde von *Cervulus vaginalis* und *C. Reevesi* und die von *Phasianus Colchicus* und *Ph. torquatus* vollkommen fruchtbar sind. Es soll insbesondere keinem Zweifel unterliegen, daß diese zwei nahe verwandten Fasanenarten sowohl als *Ph. versicolor* aus Japan sich in den Wäldern einiger Theile von England kreuzen und Nachkommen liefern. Nach den unlängst in Frankreich nach großem Maßstab angestellten Versuchen ferner scheine es, als ob zwei von einander so verschiedene Arten, wie Hase und Kaninchen, wenn sie zur Paarung mit einander veranlaßt werden können, eine meistens ganz fruchtbare Nachkommenschaft zu liefern im Stande seien. Noch einige andere Beispiele führt Darwin an. Besonderes Gewicht legt er auf die fruchtbare Kreuzung unserer Hausthiere. Bei der jetzt verbreiteten Ansicht von der Entstehung vieler unserer Hausthiere aus der Kreuzung von je zwei oder mehr wilden Arten müßten wir entweder den Glauben an die fast allgemeine Unfruchtbarkeit einer Paarung verschiedener Thierarten mit einander aufgeben, oder aber die anfangs allerdings meist vorhandene Ste-

tilität nicht als eine unbefiegbare, sondern als eine durch Züchtung zu beseitigende Folge einer solchen Kreuzung betrachten.

Andererseits wird auch die unbedingte Fruchtbarkeit gekreuzter Varietäten bezweifelt. So sind z. B. die rothe und die blaue Anagallis, die hell- und die dunkelgelbe Schlüsselblume, welche die meisten unserer besten Botaniker für bloße Varietäten halten, nach Gärtner bei der Kreuzung nicht vollkommen fruchtbar. Gärtner will sie deshalb als unzweifelhafte Arten bezeichnen. Auf diesem Wege fallen wir abermals in einen Zirkelschluß. Wir wollen beweisen, daß Varietäten sich fruchtbar kreuzen, und aus dem Gegentheil folgern wir, daß die Varietäten Arten sind. Dann allerdings sei der obige Satz jederzeit unbestreitbar. Doch scheint es Darwin unmöglich, sich dem Beweise von dem Dasein eines gewissen Maßes von Unfruchtbarkeit in einigen wenigen Fällen zu verschließen. Dieser Beweis gilt ihm um so viel mehr, als er von gegnerischen Zeugen entlehnt ist, die in allen anderen Fällen Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit als gute Artkriterien betrachten. Gärtner hielt einige Jahre lang eine Sorte Zwergmais mit gelbem und eine große Varietät mit rothem Samen, welche nahe beisammen in seinem Garten wuchsen; und obwohl diese Pflanzen getrennten Geschlechtes sind, so kreuzten sie sich doch nie von selbst mit einander. Er befruchtete dann dreizehn Blüthenähren des einen mit dem Pollen des anderen; aber nur ein einziger Stock gab einige Samen und zwar nur fünf Körner. Noch Niemand habe seines Wissens diese zwei Maisarten für verschiedene Arten angesehen; und es sei wesentlich zu bemerken, daß Gärtner selbst nicht wagte, jene Sorten für zwei verschiedene Arten zu erklären. — Merkwürdiger noch erscheint eine andere Beobachtung Gärtner's. Derselbe erklärt, daß wenn gelbe und weiße Varietäten einer Art *Verbascum* mit gelben und weißen Varietäten einer anderen *Verbascum*art gekreuzt werden, man mehr Samen erhält, indem man die gleichfarbigen Varietäten verschiedener Arten, als wenn man die ungleichfarbigen Varietäten einer Art mit einander paart. Mit Rücksicht auf diese und einige andere ähnliche Thatsachen hält sich Darwin für berechtigt zu folgern, daß die Fruchtbarkeit der Varietäten unter einander keineswegs eine allgemeine Regel und mithin, weil der damit gestützte Beweis stufenweise verschwindet, auch nicht geeignet ist, eine Grundlage zur Unterscheidung von Varietäten und Arten abzugeben. Somit scheint weder die Sterilität der Bastarde, noch die Fruchtbarkeit der Blendlinge allgemein und dauernd gültig zu sein. Das nur häufige Gelten dieses Unterschiedes beruhe somit nicht auf festen unabänderlichen Eigenschaften von Art und Varietät, sondern hänge zusammen mit anderen langsam entwickelten Modifikationen, zumal im Reproduktivsystem der mit einander

gekreuzten Formen. Das Kriterium der Fruchtbarkeit biete somit keine unbedingte Grenze wider die Veränderlichkeit der Formen.

Die Vererbung nützlicher Eigenschaften durch natürliche Züchtung.

Diese weit gehende Veränderlichkeit will aber Darwin keineswegs als eine inhärente nothwendige Eigenschaft aller organischen Wesen unter allen Umständen ansehen, vielmehr legt er, nachdem die Möglichkeit dieser Abänderungsweite erwiesen, andererseits Gewicht darauf zu zeigen, wie die Wirkung der Abänderung durch Vererbung und Rückkehr zur ursprünglichen Form beschränkt wird. Es ist dies sogar die Hauptaufgabe seiner Arbeit, darzuthun, wie auf diesem Wege durch natürliche Züchtung Arten entstehen, d. h. Formenverschiedenheiten sich festsetzen.

In diesem Sinne erinnert Darwin an die den Organismen zukommende große Neigung zur Vererbung bestimmter Eigenschaften. Kein Viehzüchter sei über die Stärke dieser Neigung in Zweifel. Vielleicht wäre die richtigste Art die Sache anzusehen die, daß man jedweden Charakter als erblich und die Nichterblichkeit als Ausnahme betrachte. Was nun diese Beständigkeit schafft und erhält, ist die Frage, welche Darwin vorzugsweise zu lösen sich bemüht.

In der Zuchtwahl glaubt er den Schlüssel zur Lösung zu finden. Die große Macht der künstlichen Züchtung ist nicht zu bezweifeln. Die Wichtigkeit dieses Prinzips besteht in dem großen Erfolg einer von Generation zu Generation fortgesetzten Häufung von dem ungeübten Auge ganz unkenntlichen Abänderungen in einer Richtung hin. Dieses Züchtungsprinzip nun, welches in der kunstvollen Hand des Menschen thatsächlich so viel wirkt, soll nicht nur auf die Natur angewendet werden können, sondern auch in der Natur von viel größerer Bedeutung sein. Der Mensch befördere nur die ihm nützlich scheinenden Abänderungen und könne kaum oder nur sehr schwer andere als äußerlich sichtbare Abweichungen der Struktur bei seiner Auswahl beachten, welche ihm von der Natur selbst in anfänglich schwachem Grade dargeboten werden; die Natur dagegen wähle nur zum Nutzen des Wesens, das sie pflegt, und sie könne auf jedes innere Organ, auf den geringsten Unterschied in der organischen Thätigkeit, auf die ganze Maschinerie des Lebens wirken. Man könne figürlich sagen, die natürliche Züchtung sei täglich und stündlich durch die ganze Welt beschäftigt, eine jede, auch die geringste Abänderung ausfindig zu machen, sie zurückzuweisen, wenn sie schlecht, und sie zu erhalten und zu verbessern, wenn sie gut ist. Diese Erhaltung vortheilhafter und Zurücksetzung nachtheiliger Abänderungen ist es, was Darwin „Natürliche

Auswahl oder Züchtung“ nennt. Abänderungen, welche weder vortheilhaft noch nachtheilig sind, werden nach ihm von der natürlichen Auswahl nicht berührt und bleiben ein schwankendes Element. Doch übt dieselbe ihren Einfluß auch wohl auf unbedeutende oder scheinbar unbedeutende Theile aus. Wenn Blätter fressende Insekten grün, Rinden fressende graugesfleckt, das Alpenschneehuhn im Winter weiß, die Schottische Art haidenfarbig, der Birkhahn mit der Farbe der Moorerde erscheinen, so sollen wir zu vermuthen Grund haben, daß solche Farben den genannten Vögeln und Insekten nützlich sind und sie vor Gefahren schützen. Die Natur werde daher unter den vorgekommenen Abweichungen der Farbe diese nützlichen erhalten haben. Unter diesem Einfluß dürften sich auch die häufigen Gestaltunterschiede von Männchen und Weibchen unter den Thieren gebildet haben; aus dem Kampf der Männchen um den Besitz der Weibchen geht der Stärkere, Schönere siegreich hervor und vererbt diese besseren Eigenschaften auf die Nachkommen. — Bei dieser natürlichen Zuchtwahl ist die nothwendige Voraussetzung nur der natürliche Eintritt einer vortheilhaften Abänderung. Günstige Umstände für den Eintritt sind die Vielzahl der Artvertretung, denn dabei ergiebt sich leichter einmal eine nützliche Abänderung, und die Leichtigkeit, mit welcher eine Kreuzung verhindert wird, wie z. B. beim Abschluß gegen Einwanderung, denn diese Kreuzung hindert das Festwerden der Abänderung. — Ohne diese Gunst der Umstände schlagen die Abartungen wieder zurück zur ursprünglichen Form. —

Da nun jedes Geschöpf nach einer immer größeren Verbesserung seiner Lebensbedingungen strebt und die natürliche Zuchtwahl die nützlichen Veränderungen erhält, so muß das Endergebniß naturgemäß in der wachsenden Bervollkommnung der Organisation bestehen. Stille und unmerkbar ist die Natur überall und allezeit, wo sich die Gelegenheit darbietet, mit der Bervollkommnung eines jeden organischen Wesens in Bezug auf dessen organische und unorganische Lebensbedingungen beschäftigt. Wir sehen nichts von diesen langsam fortschreitenden Veränderungen, bis die Hand der Zeit auf eine abgelaufene Weltperiode hindeutet, und dann ist unsere Einsicht in die längst verflossenen Zeiten so unvollkommen, daß wir nur noch das Eine wahrnehmen, daß die Lebensformen jetzt ganz andere sind, als sie früher gewesen. Diese gelegentliche Verbesserung soll indessen kein nothwendiges Gesetz durchgängiger Bervollkommnung einschließen, die natürliche Züchtung kein nothwendiges, allgemeines Gesetz fortschreitender Entwicklung kennen, so z. B. die Abstufungen der Flügelbildung keine Stufenreihe bilden, auf welcher emporsteigend die Vögel ihr vollkommenes Flugvermögen erlangten. Sei es für die Infusorien oder für die Ein-

geweidewürmer nicht nützlich gewesen, höher organisirt zu werden, was wir freilich nicht wüßten, so seien sie niedrig organisirt geblieben. Das Dasein der niedriger organisirten Wesen gebe also keinen Grund her wider die Theorie der natürlichen Züchtung, welche nur das jeweilig Nützliche erhalte, gleichviel ob hoch oder niedrig organisirt, die also nur eine Bervollkommnung schaffe, so weit der Nutzen des organischen Lebens dies bedinge. Diese jeweilige Verbesserung soll aber doch dazu dienen, uns auszuföhnen mit dem Kampf um's Dasein, da uns der Trost bleibt, daß unter den Abänderungen die er schafft, das Bessere befestigt wird, indem das Kräftigere, Gesundere, Geschicktere im Kampf um's Dasein siegt und sich vermehrt.

Wenn also im Kampfe um's Dasein einerseits sich beständig neue Abänderungen bilden, so ist andererseits die natürliche Zuchtwahl eben so stetig bedacht, nützliche Abänderungen zu befestigen. Gelingt dies, so werden Varietäten zu Arten. Die Beständigkeit der Arten gilt also nicht als eine ursprüngliche, sondern als eine durch natürliche Zuchtwahl erworbene, welche dauert, so lange die Kraft der Züchtung sie erhält. Selten sollen Arten eine geologische Periode überdauern. — In Betreff der Ausdehnung, welche dieser Vorstellung der Artentstehung aus wohl ausgeprägten Varietäten zu geben sei, hegt Darwin keinen Zweifel darüber, daß die Theorie der Abstammung mit allmählicher Abänderung alle Glieder einer nämlichen Klasse mit einander verbindet. Er glaubt ferner, daß die Thiere von höchstens vier oder fünf, und die Pflanzen von eben so vielen oder noch weniger Stammarten herrühren. Die Analogie würde ihn noch einen Schritt weiter führen, nämlich zur Meinung, daß alle Pflanzen und Thiere nur von einer einzigen Urform abstammen. Nach dem Principe der natürlichen Züchtung mit Divergenz des Charakters erscheine es nicht unglaublich, daß sich einige Zwischenformen zwischen Pflanzen und Thieren entwickelt haben müßten. Thatsächlich gäbe es solche Formen, über deren Stellung die namhaftesten Forscher unschlüssig seien. Anerkennen wir dies, so sollen wir auch zugeben, daß alle organischen Wesen, die jemals auf dieser Erde gelebt, von irgend einer Urform abstammen. Doch beruht dieser Schluß hauptsächlich auf Analogie, und die Analogie könnte eine trügerische Führerin sein; daher erklärt Darwin es für unwesentlich, ob man seinen Schluß in dieser Tragweite anerkennt oder nicht. —

Daß er endlich über den Ursprung dieser wenigen Urformen oder dieser einen Urform kein Licht verbreiten könne, dürfe seiner Theorie nicht zum Vorwurf gereichen. Ueber den Ursprung des Lebens könne eben die Wissenschaft bis jetzt noch kein Licht verbreiten. — Auch verstoße seine An-

sicht nicht gegen religiöse Gefühle. Ein berühmter Schriftsteller und Geistlicher habe ihm geschrieben, „er habe allmählich einsehen gelernt, daß es eine eben so erhabene Vorstellung von der Gottheit sei, zu glauben, daß sie nur einige wenige der Selbstentwicklung in andere und nothwendige Formen fähige Urtypen geschaffen habe, als daß sie immer wieder neue Schöpfungsakte nöthig gehabt habe, um die Lücken auszufüllen, welche durch die Wirkung ihrer eigenen Geseze entstanden seien.“ — Verschiedene Schriftsteller versicherten zwar, daß es leichter sei, an die Schöpfung von hundert Millionen Dingen, als an die Schöpfung von einem zu glauben; aber Maupertuis' philosophischer Grundsatz von „der kleinsten Thätigkeit“ leite ihn, lieber die kleinere Zahl anzunehmen. —

Zusammenfassung der Theorie.

Darwin's Behauptungen über die Veränderlichkeit und die zeitliche Entstehung und Beständigkeit der Arten sind also — noch einmal kurz zusammengefaßt — folgende. Die organischen Wesen unterliegen im natürlichen Kampfe um's Dasein mannichfacher Abänderung. Die Bedingungen dieser Abänderung sind weniger zu suchen in einem unmittelbaren Einfluß der äußeren Lebensverhältnisse, als in einer mittelbar durch die Wechselbeziehung der Organismen und Organe sich geltend machenden Beeinflussung des Reproduktivsystems. Eine Schranke der Abänderung im Verlaufe ganzer Erdperioden ist unerweislich, ein bestimmter Unterschied zwischen Arten und ausgeprägten Abarten kann nicht angegeben werden. Es läßt sich weder behaupten, daß Arten bei der Kreuzung ohne Ausnahme unfruchtbar, noch daß Abarten bei derselben stets fruchtbar sind. Die meist vorhandene Fruchtbarkeit der Blendlinge und Unfruchtbarkeit der Bastarde giebt also keine scharfe Unterscheidung von Varietäten und Arten, die Unfruchtbarkeit der Nachkommenschaft bildet somit keine Schranke für die Veränderlichkeit der Art. Diese Veränderlichkeit findet nur eine zeitweilige Beschränkung durch das Gesez der Vererbung nützlicher Eigenschaften, welche die natürliche Zuchtwahl im Kampfe um's Dasein pflegt und befestigt, und durch das Gesez der Rückkehr zur ursprünglichen Form, wenn diese Befestigung nicht gelingt. Ist das Letztere der Fall, gewinnen die nützlichen Abänderungen unter günstigen Verhältnissen Bestand, so sind aus den Varietäten Arten geworden. Dies ist nun der Vorgang, wie durch natürliche Zuchtwahl Arten entstehen. Die Arten haben also keine ursprüngliche, unverlierbare, sondern nur eine erworbene, zeitliche Beständigkeit. Selten überdauern sie eine geologische Periode. Fragen wir nach der Ausdehnung, welche dieser Artentstehungstheorie zu geben ist, so dürfen wir annehmen, daß alle Glieder einer Klasse durch gemeinsame

Abstammung zusammenhängen, so dürfen wir es ferner für wahrscheinlich halten, daß Thiere und Pflanzen von einigen wenigen Stammarten, ja vielleicht sie beide von einer Urform sich entwickelt haben.

Dieser Wahrscheinlichkeitschluß wird nun ersichtlich von den vorausgegangenen positiven Nachweisungen nur schwach gestützt. Daher muß Darwin ferner Bedacht nehmen, dieser Ausdehnung seiner Theorie neue Stützen zu bereiten. Diesem Bemühen ist ein nicht geringer Theil seines Buches gewidmet, in welchem er einerseits diese Folgerungen gegen mögliche Einwände sicher zu stellen, und andererseits die Vorzüge seiner Entwicklungstheorie zur Erklärung vieler Naturerscheinungen vor der gewöhnlichen Schöpfungstheorie darzuthun sucht. Er giebt somit in umfassendster Weise eine indirecte Beweisführung zu Gunsten seiner Theorie.

Einwände wider die Theorie und deren Widerlegung.

Den Einwänden zunächst setzt Darwin freilich nur Möglichkeiten auf Grund unserer Unwissenheit entgegen. Dem Haupteinwand wider seine Theorie, daß nämlich thatsächlich die bei ihr vorauszusetzenden Uebergangs- oder Mittelformen fehlen, stellt Darwin die Behauptung entgegen, die nützlichen zur Geltung gelangten Abänderungen müßten natürlich die minder vervollkommneten Eltern ausgegilgt haben. Dadurch seien gerade die bestimmt von einander geschiedenen Arten entstanden. Dies Erlöschen der minder vollkommenen Formen habe die Gruppen zwar nicht gemacht, aber doch scharf getrennt. — Denjenigen, welche einwenden, dann müsse man doch die Reste der erloschenen Mittelarten in den Schichten der Erdrinde finden, was nicht der Fall sei, erwidert Darwin unter Anerkennung der großen Bedeutung dieses Einwandes, unsere geologische Urkunde sei bis dahin äußerst unvollständig. Nur ein kleiner Theil der Erdoberfläche sei geologisch untersucht und noch keiner mit erschöpfender Genauigkeit, wie die noch jährlich in Europa auf einander folgenden wichtigen Entdeckungen bewiesen. Diese Unvollständigkeit habe auch ihren natürlichen Grund darin, daß weiche Organismen nicht erhaltungsfähig seien; selbst Schalen und Knochen zerfielen auf dem Boden des Meeres, wo sich keine schützenden Sedimente anhäufeten. Organische Wesen bewohnten ferner keine sehr großen Tiefen des Meeres, daher ihre Reste nur von solchen Sedimentmassen umschlossen und für künftige Zeiten erhalten werden konnten, welche hinreichend dick und ausgedehnt gewesen, um einem ungeheuren Maße späterer Zerstörung zu entgehen. Und solche fossilienführende Massen könnten sich nur da ansammeln, wo viele Niederschläge in seichten Meeren während langsamer Senkung des Bodens abgelagerten. Diese Zufälligkeiten würden nur selten und nur nach außer-

ordentlich langen Zwischenräumen zusammentreffen. Während der Meeresboden in Ruhe oder in Hebung begriffen sei, blieben die Blätter unserer geologischen Geschichtsbücher unbeschrieben. Die Erdrinde sei ein weites Museum, dessen naturgeschichtliche Sammlungen aber nur in einzelnen Zeitabschnitten eingebracht worden seien, die unendlich weit aus einander lägen. Aus diesen Gründen erklärt Darwin, daß unsere geologischen Forschungen, die doch manche Mittelformen aufdeckten, allerdings nicht das frühere Dasein der unendlich zahlreichen Abstufungen vom Range wirklicher Varietäten zur Verkettung aller Arten unter einander enthüllen, auch schwerlich je enthüllen werden. Der natürliche Schöpfungsbericht sei eine Geschichte der Erde, unvollständig erhalten und in wechselnden Dialekten geschrieben, wovon nur der letzte, bloß auf einige Theile der Erdoberfläche sich beziehende Band bis auf uns gekommen sei. Könnten alle erloschenen Formen wieder erscheinen, so würde es sicher unmöglich sein, sie in bestimmten Gruppen von einander zu scheiden. —

Auch den Einwand, daß man bei dieser Artentstehung vermuthen müsse, in den geographischen Grenzgebieten auf Mittelformen zu stoßen, was nicht der Fall sei, sucht Darwin zu entkräften. Gegenden, die jetzt zusammenhängen, hätten vielleicht nicht immer zusammen gehangen. Die Geologie veranlasse uns zu glauben, daß fast jeder Continent noch in der letzten Tertiärzeit in viele Inseln getheilt gewesen sei; auf solchen Inseln könnten getrennt verschiedene Arten sich gebildet haben, ohne die Möglichkeit, Mittelformen in den Zwischengegenden zu liefern. Zwischen einmal geschiedenen Arten aber müsse sich von selbst ein neutrales Gebiet ergeben. Jede Art erscheine an der Grenze ihrer Verbreitung schwächer, und der Kampf um's Dasein mit den angrenzenden stellvertretenden Arten sei doch größer; daraus erkläre sich das rasche Untergehen der etwa sich bildenden Mittelformen in diesen Gebieten. —

Andere Einwände behaupten die Unmöglichkeit der angenommenen Umbildung. Diesen gegenüber sucht Darwin gerade aus dem Vorhandensein gewisser Mittelstufen die Möglichkeit der Umbildung zu erklären. Es würde leicht sein zu zeigen, — meint er — daß innerhalb derselben Raubthiergruppe Thiere vorhanden sind, welche jede Mittelstufe zwischen einfachen Land- und echten Wasserthieren einnehmen. So hat z. B. die nordamerikanische Marderart (*Mustela vison*) eine Schwimnhaut zwischen den Zehen und gleicht der Fischotter in Pelz, kurzen Beinen und Form des Schwanzes. Den Sommer hindurch taucht dieses Thier in's Wasser und nährt sich von Fischen; während des langen Winters verläßt es die gefrorenen Gewässer und lebt gleich anderen Mardern von Mäusen und Landthieren. Eine zufällige Beschränkung auf die eine oder andere Le-

bensweise dürfte mit der Lebensgewohnheit leicht auch den Bau des Thieres angemessen umgestalten. In Nordamerika schwimme nach Hearne's Beobachtung der schwarze Bär bis vier Stunden mit weit geöffnetem Munde im Wasser umher, um fast nach Art der Wale Wasserinsekten zu fangen. In Betreff der Aenderung der Gewohnheiten würde es genügen, auf die Menge britischer Insekten zu verweisen, welche jetzt von ausländischen Pflanzen oder ganz ausschließlich von Kunsterzeugnissen leben. Selbst das Vorkommen von zwei oder drei bestimmten Kasten von Arbeitern oder unfruchtbaren Weibchen in einer Ameisengemeinde, so wie überhaupt die Instinkte, versucht Darwin auf diesem Wege einer angenommenen Gewohnheit zu erklären. Auch aus dem Vorkommen der verschiedenen Abstufungen des Gehirns sucht Darwin die angenommene Umbildung wahrscheinlich zu machen. Manche Organe von doppeltem Gebrauch und der Uebergang mancher Organe zu anderen Funktionen in der Entwicklung sind ihm natürlich für diese Wahrscheinlichkeit besonders wichtig. In Rücksicht auf diese Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten stellt er seinen Gegnern die Aufgabe, den Gegenbeweis zu liefern. „Siehe sich — sagt er — irgend ein zusammengesetztes Organ nachweisen, dessen Vollendung nicht durch zahllose kleine auf einander folgende Modifikationen erfolgen könnte, so müßte meine Theorie unbedingt zusammenbrechen. Ich vermag jedoch keinen solchen Fall aufzufinden.“ — In dieser Unfähigkeit der Gegner findet er eine Berechtigung, gerade aus den vorhandenen Mittelformen auf wirkliche Umwandlung zu schließen. „Wenn man sieht, daß eine kleine Anzahl Thiere aus den Wasser athmenden Klassen der Kruster und Mollusken zum Leben auf dem Lande geschickt sind, wenn man sieht, daß es fliegende Vögel, fliegende Säugethiere, fliegende Insekten von den verschiedenartigsten Typen giebt und vordem auch fliegende Reptilien gegeben hat, so wird es auch begreiflich, daß fliegende Fische, welche jetzt mit Hilfe ihrer flatternden Brustflossen sich in schiefer Richtung über den Seespiegel erheben und in weitem Bogen durch die Luft gleiten, allmählich zu vollkommen beflügelten Thieren umgewandelt werden können.“ — Somit halte seine Theorie selbst diesen gewichtigen Einwänden gegenüber Stand. —

Vorzüge der Theorie vor der Schöpfungstheorie.

Ihr Vorzug vor der Schöpfungstheorie sodann soll sich darin offenbaren, daß sie geeignet sei, viele Erscheinungen des Naturlebens zu erklären, welche bei Annahme der Schöpfungstheorie unverständlich blieben. Zunächst erklärt Darwin durch die Theorie natürlicher Züchtung viele Thatsachen der Abartung. Als eine Thatsache gilt, daß ein in außerge-

wöhnlicher Stärke oder Weise in irgend einer Art entwickelter Theil im Vergleich mit demselben Theile in anderen Arten eine große Neigung zur Veränderung hat. Daß dies keine grundlose Behauptung sei, will Darwin durch eine lange Reihe gesammelter Thatsachen beweisen können, vermag aber in seinem Buche nur die Ueberzeugung auszusprechen, daß es eine sehr allgemeine Regel ist. Nun sollte man denken, ein besonders entwickelter Theil müsse für die Art besonders wichtig, daher weniger veränderlich sein; das thatsächliche Gegentheil befremde. Seine Theorie erkläre dies. In der ungewöhnlichen Entwicklung eines Theils trete der Beginn einer Abartung hervor, die sich noch nicht festgesetzt habe und daher noch leicht veränderlich sei. Aus der gegnerischen Ansicht, daß jede Art mit allen ihren jetzigen Theilen unabhängig erschaffen sei, ließe sich keine Erklärung dieser Thatsache schöpfen. — Aus demselben Grunde erkläre sich auch, weshalb der Artcharakter leichter variire als der Gattungscharakter, der Bestand des letzteren sei älter und daher fester. Die Schöpfungstheorie vermöge diese Thatsache nicht zu erklären. — Seine Theorie begreife auch, weshalb die größeren Gruppen in einer Gegend mehr abändern als die kleineren. Wo viele große Bäume wachsen, darf man erwarten, viele junge Bäumchen aufkommen zu sehen. Wo viele Arten einer Gruppe durch Abänderung entstanden sind, da sind die Umstände günstig für die Abänderung, da wird — so zu sagen — die Artenfabrikation lebhaft betrieben. Nach der Schöpfungstheorie sei kein Grund einzusehen, weshalb verhältnißmäßig mehr Varietäten in einer artreichen Gruppe als in einer artarmen vorkommen sollten. — Mit seiner Ansicht, daß Arten nur fest gewordene Varietäten sind, soll auch stimmen, daß die Arten größerer Gruppen mehr Varietäten gleichen, als die Arten kleinerer Gruppen, wie dies thatsächlich von manchen Forschern bemerkt ist, z. B. von Fries bei den Pflanzen, von Westwood bei den Insekten. Ohne die Erklärung seiner Theorie bleibe diese Analogie ganz unverständlich. — Stehen Art und Abart, wie angenommen, unter demselben Naturgesetz der Abänderung, so begreife man das Fehlen eines durchgreifenden Unterschiedes hinsichtlich der Fruchtbarkeit ihrer Nachkommen. Wären die Arten unabhängig von einander erschaffen und nur die Abarten durch secundäre Kräfte entstanden, so würde dies Verschwinden eines festen Unterschiedes eine wunderbare Erscheinung sein. — Auch Das endlich erkläre seine Theorie vorzüglich, daß Arten einer Gruppe analog variiren, wie sich dies thatsächlich oftmals zeigt. So hat z. B. der Esel manchmal sehr deutliche Querbänder auf seinen Beinen, wie das Zebra. Auch hat man versichert, der Streifen an der Schulter sei bisweilen doppelt. Der Kulan von Pallas soll mit einem doppelten Schulterstreifen gesehen worden sein. Auch der Hemionus

hat nach Blyth's Versicherung zuweilen Spuren eines Schulterstreifens. Ein Quagga sah Grey mit sehr deutlichen Binden an den Beinen, wie sie beim Zebra gewöhnlich sind. Vom Pferde hat Darwin selbst in England Fälle vom Vorkommen des Rückenstreifens bei den verschiedensten Rassen und allen Farben gesammelt. Dies gelegentliche Hervortreten von Streifen an Schultern und Beinen der verschiedenen Arten der Pferdegruppen und ihrer Bastarde werde erklärlich, sobald angenommen werde, daß sie alle von einem gemeinsamen Stammvater herrühren, nach dem gelegentlich alle rückschlagen. — Die Schöpfungstheorie vermöge diese Thatsachen nicht zu erklären. Die Annahme einer ursprünglichen Neigung zu solcher Abartung, welche Aehnlichkeiten mit einer anderen Art derselben Gruppe suche, mache aus den Werken Gottes nur Täuschung und Nachäfferei, erscheine daher unwürdig.

In Betreff aller dieser Abänderungsthatfachen also soll die Theorie natürlicher Züchtung einen unbedingten Vorzug vor der Schöpfungstheorie verdienen. —

Nicht minder soll dies bei einer zweiten Gruppe von Naturerscheinungen der Fall sein, nämlich bei den merkwürdigen Thatsachen des Parallelismus in der geographischen Verbreitung und geologischen Folge der Organismen. Alle diese Erscheinungen werden aus der Theorie der gleichen Abstammung und der Annahme gleicher Abänderungsmittel erklärt. Auch manche Verschiedenheiten in der geographischen Verbreitung der Organismen werden aus diesem Gesichtspunkt begreiflich gemacht. Nach der Annahme stattgefundenener Wanderungen mit nachfolgender Abänderung wird erklärt, warum oceanische Inseln nur von wenigen Arten bewohnt werden, von welchen jedoch viele eigenthümlich sind. Man vermöge klar einzusehen, warum diejenigen Thiere, welche weite Strecken des Oceans nicht zu überschreiten im Stande sind, wie Frösche und Landsäugethiere, keine oceanische Eilande bewohnen, und weshalb dagegen neue und eigenthümliche Fledermausarten, welche über den Ocean hinwegkommen können, auf oft weit vom Festlande entlegenen Inseln vorkommen. Solche Erscheinungen, wie die Anwesenheit besonderer Fledermausarten und der Mangel aller anderen Säugethiere auf oceanischen Inseln, seien nach der Theorie selbstständiger Schöpfungsakte gänzlich unerklärbar.

Wirkungsvoller noch scheint Darwin's Theorie unterstützt zu werden durch gewisse Erscheinungen der Morphologie und Embryologie. Was kann es sonderbareres geben, als daß die Greifhand des Menschen, der Grabfuß des Maulwurfs, das Kennbein des Pferdes, die Rudersflosse der Seeschildkröte und der Flügel der Fledermaus nach demselben Model gearbeitet sind und gleiche Knochen in der nämlichen gegenseitigen Lage ent-

halten? Solche Thatsachen der organischen Homologie werden handgreiflich erklärt nach der Theorie der natürlichen Züchtung durch Häufung auf einander folgender geringer Abänderungen, deren jede der abgeänderten Form einigermaßen nützlich ist, welche aber in Folge der Wechselbeziehungen des Wachsthums oft auch andere Theile der Organisation mit berühren. Bei Abänderungen dieser Art werde sich nur wenig oder gar keine Neigung zur Aenderung des ursprünglichen Bauplans oder zur Versetzung der Theile zeigen. Nach der gewöhnlichen Ansicht von der selbstständigen Schöpfung einer jeden Art lasse sich nur sagen, daß es so sei, und daß es dem Schöpfer gefallen habe, jedes Thier und jede Pflanze so zu machen. —

Ähnlich soll uns die Züchtungstheorie die embryologischen Ähnlichkeiten der verschiedenen Thierklassen verständlich machen. Für diese Ähnlichkeiten lasse sich kein besserer Beweis anführen, als die Versicherung von Baer's, die Embryonen von Säugethieren, Vögeln, Eidechsen, Schlangen und wahrscheinlich auch Schildkröten seien sich in der ersten Zeit im Ganzen sowohl wie in der Bildungsweise ihrer einzelnen Theile so ähnlich, daß man sie nur an ihrer Größe unterscheiden könne. Er selbst besitze zwei Embryonen in Weingeist aufbewahrt, deren Namen er beizuschreiben vergessen habe, und nun sei er ganz außer Stande zu sagen, zu welcher Thierklasse sie gehören. Nun sei aber der Embryo das Thier in seinem weniger modifizirten Zustande und enthülle uns insofern die Struktur eines Stammvaters. Wenn zwei Thiergruppen gleiche oder ähnliche Embryostände durchlaufen, so sollen wir uns überzeugt halten dürfen, daß beide von denselben oder von einander sehr ähnlichen Eltern abstammen. Uebereinstimmung in der Embryobildung verrathe gemeinsame Abstammung. Bei dieser Ansicht wundert man sich nicht mehr darüber, daß der Embryo eines Luft athmenden Säugethieres oder Vogels Kiemenspalten und schleifenartig verlaufende Arterien, wie der Fisch besitzt, welcher die im Wasser aufgelöste Luft mit Hilfe wohl entwickelter Kiemen zu athmen bestimmt ist. — Die Schöpfungstheorie habe keine Erklärung für diese Ähnlichkeiten der Entwicklung. —

Durch diese genealogische Verbindung aller Organismen wird ferner auch das Vorkommen rudimentärer Organe und anderer Unvollkommenheiten erklärt. Dieselben erscheinen als Spuren zurückgebliebener oder verkümmelter Bildungen auf der einen Linie thierischer Entwicklung. Nichtgebrauch, zuweilen mit natürlicher Züchtung verbunden, führt oft zur Verkümmern eines Organs. Das Kalb z. B. hat Schneidezähne, welche aber im Oberkiefer das Zahnfleisch nie durchbrechen; es werde dieselben von einem frühen Stammvater mit wohl entwickelten Zähnen ge-

erbt haben, und es sei anzunehmen, daß diese Zähne im reifen Thiere während vieler Generationen durch Nichtgebrauch reducirt worden seien, weshalb dann im Kalb diese Zähne unentwickelt geblieben und nach dem Prinzip der Erblichkeit in gleichem Alter von früher Zeit an bis auf den heutigen Tag so vererbt worden seien. Solche Erscheinungen, wie diese nie zum Durchbruch gelangenden Schneidezähne des Kalbes oder die verschumpften Flügel unter den verwachsenen Flügeldecken mancher Käfer, wie die Flügelstümmel des Pinguins, wie die blinden Maulwürfe mit Rudimenten von Augen, wie eine mit Schwimmsfüßen versehene Gans, die doch nie schwimmt — verlieren ihr Befremdliches in der Annahme einer langsamen Formveränderung durch natürliche Züchtung; wir dürften uns vielmehr darüber wundern, daß derartige Unvollkommenheiten nicht viel häufiger eintreten. — Man sage wohl, diese nutzlosen Bildungen entstanden, um der Symmetrie willen, um das Schema zu zeigen, weil die überschüssige Materie ausgeschieden werden müsse; allein das seien keine reale Erklärungen. — Nur dann dürften wir wirklich annehmen, die Natur habe gewissermaßen Sorge getragen, uns durch diese Bildungen ihren organischen Plan zu offenbaren, wenn wir einen genealogischen Zusammenhang der Entwicklung annehmen. Dann gleichen diese rudimentären Organe den Buchstaben, welche unsere Sprache behält, ohne sie mitzusprechen, und welche uns dienlich sind bei der Nachforschung über den Ursprung der Sprache. — Bei der Annahme, daß jedes organische Wesen und jedes besondere Organ für seinen Zweck besonders erschaffen sei, blieben diese unvollkommenen Bildungen unerklärbar.

Endlich beseitige diese Theorie der natürlichen Züchtung allein die unüberwindlichen Schwierigkeiten der Klassifikation, erkläre allein die nicht zu begrenzenden natürlichen Verwandtschaften der Thiere. Noch Niemandem ist es gelungen, eine anwendbare Definition vom Begriffe Art zu geben. In der Anwendung selbst weichen bei denselben Organismen die verschiedenen Naturforscher vielfach von einander ab. Watson hat 182 britische Pflanzen bezeichnet, welche gewöhnlich als Varietäten eingereicht werden, aber auch schon alle von Botanikern für Arten erklärt worden sind. Ungemein sorgfältig ist die gemeine Eiche studirt worden, doch macht ein deutscher Autor über ein Duzend Arten aus den Formen, welche bis dahin stets als Varietäten angesehen wurden. — Bei Darwin's Ansicht muß dieses Schwanken natürlich erscheinen. Eine unbedingte feste Grenzlinie zwischen Arten und Unterarten, zwischen diesen und individuellen Verschiedenheiten existirt eben nach Darwin nicht, daher wird sie nicht gefunden. Die individuellen, für ihn deshalb besonders wichtigen Verschiedenheiten in eine Reihe geordnet, greifen, wie er behauptet, unmerklich

in einander und wecken die Vorstellung von einem wirklichen Uebergang der Formen in einander. — Darwin glaubt, daß die auf gemeinschaftlicher Abstammung beruhende Blutsverwandtschaft die einzige bekannte Ursache der Aehnlichkeit der Organismen ist; dies hält er für das durch mancherlei Modifikationsstufen verborgene Band, welches durch natürliche Klassifikation theilweise verhüllt werden kann. Deshalb sollten alle Klassifikationen der Organismen eigentlich wie die der Sprachen genealogisch sein; allein es ist schwer, diese Verkettung der Abstammungen nachzuweisen, wie auch bei altadeligen Familien die Verwandtschaften der Seitenlinien. Für die Organismen der Natur wird überdies kein Stammbaum geführt, daher können wir nur vermittelt der Aehnlichkeit die gemeinschaftliche Abstammung zu ermitteln streben. Die Wahrnehmung dieser Aehnlichkeit führe nun gerade zur Voraussetzung des wirklichen Uebergangs der Formen in einander, und nur diese Voraussetzung erkläre die alte Regel: *natura non facit saltum*. — Wie dies ein Naturgesetz sein könne, wenn jede Art unabhängig erschaffen sei, vermöge Niemand zu erläutern. Woher sollte es kommen, daß alle Theile und Organe so vieler unabhängiger Wesen doch durch allmähliche Uebergänge mit einander verkettet wären, wenn jedes derselben für seinen eigenen Platz in der Natur geschaffen sei? Diese großen Thatsachen der Gruppierung aller organischen Wesen scheinen nach der Schöpfungstheorie ganz unerklärbar. —

Alle diese indirecten Beweise zu Gunsten seiner Theorie zusammengenommen, die von den Abänderungsgesetzen, von dem Parallelismus und den sonstigen Erscheinungen der geographischen Verbreitung und geologischen Folge der Organismen, von den morphologischen und embryologischen Aehnlichkeiten, von dem Vorkommen rudimentärer Organe und anderer Unvollkommenheiten, endlich von den Klassifikationserscheinungen hergeleitet werden können, scheinen Darwin so wichtig, daß er selbst, wenn er keine anderen Beweise hätte, die Richtigkeit seiner Auffassung annehmen würde. Die Theorie der natürlichen Züchtung scheine wahr in sich selbst zu sein. —

Trotzdem wagt Darwin in Rücksicht auf die entgegenstehenden gewichtigen Einwände nicht zu hoffen, die älteren Naturforscher für seine Ansicht leichten Kaufes zu gewinnen, nur auf die unbefangene, jüngere Generation setzt er sein Vertrauen. —

Zur Geschichte dieser Theorie.

Jeder Kundige weiß, daß Darwin's Lehre von der Veränderlichkeit und der Entstehung der Arten durch natürliche Züchtung für ihre einzelnen Behauptungen nicht ohne Vorgang in der Geschichte der Naturerklä-

rung dasteht. Der allgemeine Grundgedanke einer unbegrenzten Form-
 wandlung der Naturgebilde erschien natürlich jederzeit als ein nothwendiger
 Bestandtheil aller Kosmogonien, die von der wesentlichen Einheit aller
 Dinge ausgingen. Auch Gedanken über den Grund dieser Umwandlung
 fehlten nicht, bald schien der Zufall, der Lebenskampf, bald ein inneres
 Gesetz fortschreitender Entwicklung dieselbe zu bestimmen. Aber diese Ge-
 danken, die wir bei den Indern wie bei den Griechen und Römern, bei
 den italienischen wie bei den deutschen Theosophen und Naturphilosophen,
 bei den Materialisten verschiedener Länder und Zeiten wieder finden, blie-
 ben lange Zeit nichts als Träume einer grübelnden Phantasie oder einer
 freigeistigen Spekulation, die wenig fragten, in wie weit ihre Bilder den
 bekannten Thatsachen der Erfahrung entsprechen mögten. Darwin hat
 daher für seinen Zweck Recht in dem Rückblick auf Vorläufer seiner An-
 sicht, welche die Vorrede zu seinem Werke enthält, sich auf die neuere Zeit
 beschränkt zu haben, welche das alte Problem erst zu einem Gegenstande
 eingehender, wissenschaftlicher Erörterungen gemacht hat. Dieser begrenzte
 Rückblick ließe sich zwar noch durch manche bestätigende Anschauungen neue-
 rer Naturforscher erweitern, wie sie in dem überhaupt bei der vorliegen-
 den Frage nicht genug beachteten Werke A. Fr. Spring's: Ueber die
 naturhistorischen Begriffe von Gattung, Art und Abart und über die Ur-
 sachen der Abartungen in den organischen Reichen. Eine Preisschrift. 1838,
 gesammelt vorliegen; aber Darwin's Absicht war es nicht eine Geschichte
 seiner Ansicht zu schreiben. Ihm konnte nur daran liegen von seinen wiss-
 enschaftlichen Vorgängern so viel zu sagen, als dienlich, um entweder seine
 Ansicht zu bestätigen oder sie von denen seiner Vorgänger zu unterscheiden.
 In diesem Sinne mußte er davon ausgehen seine Stellung zu den Ideen
 Lamarck's und Et. Geoffroy St. Hilaire's zu bezeichnen, denn ge-
 rade durch die Anregung dieser Männer ist die Frage nach der Veränder-
 lichkeit und der Entstehung der Arten für die Einzelforschung ein wahr-
 haft wissenschaftliches Problem geworden.

Zu Anfang dieses Jahrhunderts entwickelte Lamarck seine Ansichten
 über Abstammung der Arten von einander, besonders in seiner 1809 er-
 schienenen Zoologie philosophique, so wie 1815 in seiner Einleitung in
 die Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. Lamarck soll nach Darwin
 hauptsächlich durch die Schwierigkeit Arten und Varietäten von einander
 zu unterscheiden, durch die fast ununterbrochene Stufenreihe der Formen
 in manchen Organismen-Gruppen und durch die Analogie mit unseren
 Züchtungsproducten zu seiner Annahme geführt sein. Abhängig dachte sich
 Lamarck diese Umwandlung theils von der Lebensmacht der Gewohnheit
 und des Bedürfnisses, theils von dem Einfluß der äußeren Lebensbedin-

gungen. Vorzüglich legte er Gewicht auf die Bedeutung jener Lebensmacht, wie sie sich besonders im Gebrauch oder Nichtgebrauch bestimmter Organe kund thut. Die veränderte Gewohnheit oder das neue Bedürfniß soll nach ihm die Organe passend umwandeln. Er gesteht zwar, daß dies schwer zu erweisen sei, aber er versucht doch den Hergang zu veranschaulichen. Ein Mollusk, das fortdauernd strebte vor ihm liegende Gegenstände zu befühlen, stülpte durch dieses Bestreben allmählich selbst aus seinem vorderen Körpertheil Fühler heraus. Die Giraffe, genöthigt das Laub hoher Bäume abzuweiden, gelangte durch diese Noth zu ihrem langen Halse. Durch veränderte Lebensweise, namentlich den aufrechten Gang, der zur Abplattung der Fußsohle führte, wurde endlich auch der Affe zum Menschen. Als natürliche Folge dieser den Verhältnissen sich anpassenden Umwandlung erschien ihm eine wachsende Mannichfaltigkeit der Organisation und somit eine wirkliche Fortentwicklung, die aber gehindert durch den wechselnden Einfluß äußerer Umstände keine ununterbrochene und regelmäßige ist.

Gleichzeitig mit Lamarck vermuthete Etienne Geoffroy St. Hilaire, daß unsere Arten nur Abartungen eines Typus seien; doch erst im Jahre 1828 sprach er diese Vermuthung als seine wissenschaftliche Ueberzeugung aus. Im Wesentlichen theilt er die Ansichten Lamarck's von der Abstammung der heutigen Arten von wenigen einfachen Urorganismen, nur über die Ursachen der Veränderung dachte er anders. Dieselben schrieb er besonders dem Einflusse zu, welchen die Veränderungen der Atmosphäre, wie sie im Laufe der geologischen Epochen eingetreten, durch die Athmung auf den ganzen Organismus ausgeübt haben mußten. Unter so verändertem Einflusse konnte aus einem Reptil ein Vogel werden, indem zunächst eine Veränderung im Lungenack des Reptils, demzufolge eine Steigerung der Athmung, der Blutwärme eintreten mußte; aus den Hautwarzen entwickelten sich dann Federn und so entstand allmählich durch Aenderung der Luft aus einem Reptil der erste Typus eines Vogels. Ueber diese Umwandlungslehre entspann sich in einer Sitzung der französischen Akademie der Wissenschaften vom 22. Februar 1830 ein lebhafter Kampf zwischen Geoffroy St. Hilaire und Cuvier, über den auch Göthe, der auf Seiten Geoffroy's stand, in seinen Werken mit großer Theilnahme berichtet hat. Geoffroy vertheidigte auf Grund der Bildungsanalogien die Einheit der thierischen Organisation, die wirkliche Verwandtschaft der Organismen durch gemeinsame Abstammung und demgemäß die Veränderlichkeit der Arten. Cuvier dagegen wollte die Analogien nicht als Beweis wirklicher Uebergänge gelten lassen, nannte das Hervorsuchen derselben ein Spiel mit Metaphern, betrachtete das unbe-

grenzte Suchen nach Einheit des Plans aller organischen Bildungen als einen beklagenswerthen Einfluß deutschen Pantheismus, vertheidigte auf Erfahrung gestützt die Selbständigkeit und Unwandelbarkeit der Art, oder vielmehr zeigte die Grenze ihrer Veränderlichkeit durch Generationsversuche und die Permanenz der Art durch historische Belege; mit geologischen Umwälzungen verbundene Aenderungen der Lebensformen gab er zu, behauptete aber, daß diese Aenderungen nicht langsam gewordene Umbildungen, sondern plötzlich entstandene Neuschöpfungen seien.

Diese Ansichten Cuvier's behaupteten in dem wissenschaftlichen Kampfe unstreitig den Sieg, weil sie besser als die gegnerischen Annahmen dem Standpunkt exacten Wissens entsprachen. Die Lehre von der wesentlichen Unveränderlichkeit der erschaffenen Arten und der wiederholten Neuschöpfungen in den aufeinander folgenden geologischen Epochen galt nunmehr als Dogma für die auf Erfahrung fußende Naturforschung. Die Untersuchungen Cuvier's über die Begrenzung der Abartung setzte Florens fort durch Untersuchungen über die Fruchtbarkeit der Bastarde, deren Nachkommenschaft, wie er fand, schon in der vierten Generation spätestens zur Stammart zurückkehrte, so daß sich nur eine sehr begrenzte Variabilität der Arten, aber keine Mutabilität der Arten in einander ergab. Die Lehre von den Neuschöpfungen in jeder geologischen Epoche wurde noch schärfer ausgeprägt von Agassiz. Nach ihm sollten die geologischen Perioden vollständig von einander geschieden und jede mit einer durchaus neu geschaffenen Welt von Organismen bevölkert sein.

Zunächst an diesem letzten Punkte brachten seitdem die Fortschritte der Geologie und Paläontologie eine entschiedene Erschütterung des Dogma, wie dies C. Vogt in seinem 1863 erschienenen Buch über den Menschen nach seiner drastischen Art schildert. „Es sind kaum dreißig Jahre her, — heißt es dort — daß Cuvier sagte: „Es giebt keine fossilen Affen und kann keine geben; es giebt keinen fossilen Menschen und kann keinen geben“ — und heute sprechen wir von fossilen Affen, wie von alten Bekannten, und führen den fossilen Menschen nicht nur in die Schwemmgebilde, sondern sogar bis in die jüngsten Tertiärgebilde hinein, wenn auch einige Verstockte behaupten mögen, Cuvier's Ausspruch sei eine That des Genies und könne nicht umgestoßen werden. Es sind kaum zwanzig Jahre her, als ich bei Agassiz lernte: Uebergangsschichten, paläozoische Gebilde = Reich der Fische; es giebt keine Reptilien in dieser Zeit und konnte keine geben, weil es dem Schöpfungsplane zuwider gewesen wäre; — secundäre Gebilde (Trias, Jura, Kreide) = Reich der Reptilien; es giebt keine Säugethiere und konnte keine geben, aus demselben Grunde; — tertiäre Schichten = Reich der Säugethiere; es giebt keine Menschen und konnte keine geben; —

heutige Schöpfung = Reich der Menschen. Wo ist heute dieser Schöpfungsplan mit seinen Ausschließlichkeiten hingerathen? Reptilien in den devonischen Schichten, Reptilien in der Kohle, Reptilien in der Oyas — lebe wohl, Reich der Fische! Säugethiere im Jura, Säugethiere im Burbeck-Kalk, den Einige zur untersten Kreide rechnen — auf Wiedersehen, Reich der Reptilien! Menschen in den obersten Tertiärschichten, Menschen in den Schwemmgebilden — ein ander Mal wiederkommen, Reich der Säugethiere!“ — Vogt hat Recht, die Lehre von den vollständigen geologisch-periodischen Schöpfungserneuerungen ist durch neues Wissen gefallen. In der Geologie widerlegte besonders Lyell die Annahme von plötzlichen und allgemeinen Umwälzungen; er lehrte, daß zu keiner Zeit andere Kräfte auf die Umbildung der Erdrinde eingewirkt haben, als die jetzt noch wirksamen, daß nur örtlich beschränkte Katastrophen eintreten konnten, daß die Umgestaltungen der Erdoberfläche meist langsam verliefen und daß die großen geologischen Perioden unmerklich in einander übergingen. Andererseits zeigte die Paläontologie, daß auch die Fauna und Flora der Erde sich allmählich änderte; daß manche Arten einer oder mehreren geologischen Perioden angehörten, während andere Arten nach einander verschwanden. Forbes, Heer, Göppert und Andere zeigten besonders den allmählichen Uebergang der Tertiärzeit in die jetzige.

Schon dieser veränderten Anschauung entsprechend mußte abermals die Frage sich aufthun nach der Möglichkeit oder Wirklichkeit einer allmählichen Umwandlung der Lebensformen. Diese Gedanken mußten ferner thatsächlich unterstützt werden durch mancherlei Beobachtungen, welche neuerdings bei der eifriger betriebenen Züchtung und Cultur der Thiere und Pflanzen, wie auch bei den Studien über die Entwicklung der niederen Organismen gemacht wurden. So tauchten denn abermals häufiger die von Darwin sorgfältig beachteteten und in der Vorrede seines Buches zusammen gestellten Mittheilungen und Behauptungen über die Veränderlichkeit der Arten und die Entstehung der Arten aus einander auf. Ausführlich war die von Cuvier verdrängte Ansicht wieder dargestellt worden in dem Buche Vestiges of Creation, das im Jahre 1844 erschien, und im Jahre 1851 nach der sechsten Auflage von E. Vogt, nach seiner damaligen Ansicht mit scharfen gegnerischen Noten versehen, in's Deutsche übertragen wurde. Dies Buch hat, wie Darwin meint, durch seinen glänzenden Styl sofort eine weite Verbreitung gefunden, obwohl es in seinen früheren Auflagen (1853 erschien die zehnte) ungenaue Kenntnisse und einen großen Mangel an wissenschaftlicher Vorsicht verrieth. Nach Darwin's Meinung hat es vortreffliche Dienste dadurch geleistet, daß es in seinem Lande die Aufmerksamkeit auf den Gegenstand lenkte und Vorurtheile beseitigte.

Ohne Zweifel war es demnach an der Zeit, das Problem einmal wieder zum Gegenstand einer eingehenden, zusammenhängenden, wissenschaftlichen Untersuchung zu machen. Schon Spring in dem gedachten Buche äußerte, daß ein Werk darüber, gestützt auf langjährige, genaue Beobachtung, die fruchtbarste und dankenswertheste Arbeit im Fache der systematischen Naturgeschichte sein würde. Niemand wird Darwin das Verdienst bestreiten können, sich dieser Aufgabe mit weiter Umsicht und vielem Wissen unterzogen zu haben, und schwerlich wird seine Anregung ohne einen sicheren Niederschlag, den eine strengere Prüfung vom Irrigen scheiden wird, für den Fortschritt der Wissenschaft bleiben. Wir wollen versuchen, einen Beitrag zu dieser Scheidung zu geben.

Jürgen Bona Meyer.

Der Darwinismus.

2.

Prüfung der Theorie Darwin's mit Rücksicht auf die wichtigsten Schriften über dieselbe.

Darwin sucht den Fortschritt seiner Arbeit vor denen seiner Vorgänger — zunächst in dem Nachweis der unbegrenzten Veränderlichkeit der Lebensformen und in der ihm eigenthümlichen Ansicht über die Bedingungen und Gesetze der Abartung — sodann in seiner Lehre von der Vererbung nützlicher Abänderungen durch natürliche Züchtung, oder in der Lehre von der Entstehung der Arten aus Varietäten — endlich in seiner indirekten Rechtfertigung der weitesten Geltung dieser Entwicklungs- oder Permutationstheorie durch Vorzüge derselben für die Erklärung vieler Naturerscheinungen vor der Schöpfungstheorie, welche die Entstehung der verschiedenen Thier- und Pflanzenarten auf ursprüngliche Schöpfungsakte zurückführt. — Wir werden also den Grund und den Werth des Darwinismus nach diesen drei Richtungen zu prüfen haben.

Die Veränderlichkeit der Lebensformen.

Niemand behauptet, daß die organischen Wesen starr und unabänderlich wie die Krystalle der Steinwelt sich erhalten; Jeder kennt vielmehr bei ihnen eine gewisse Veränderlichkeit typischer Gestaltung. Ungewiß scheint nur, ob es eine Grenze dieser Veränderlichkeit giebt und wo dieselbe liegt. Schon seit alter Zeit glaubte man in der Fruchtbarkeit der Nachkommenschaft das sichere Kennzeichen der Artgemeinschaft, die unverrückbare Grenzlinie zwischen Abart und Art zu besitzen. Selbst im Sprichwort hat diese Meinung ihren Ausdruck gefunden; „Art läßt nicht von Art,“ heißt es, oder „Adler brüten keine Tauben,“ „Eine Ameise legt kein Gänsei.“ Für die Volksmeinung sind diese Sprichwörter jedenfalls bezeichnender als die Art, wie auch im Volke von den Verwandtschaften der Thiere geredet wird. Schwerlich mit Recht hat man gemeint, darin eine populäre Vorahnung des Darwinismus finden zu dürfen. Die Verwandtschaften, welche der unbefangene Naturblick des Volkes unterscheidet, haben in der Regel eine enge Grenze und enthalten nur die ersten Spuren einer instinktiven natürlichen Systematik, sind nur Ausdruck der Wahrnehmung einer gewissen Familienähnlichkeit, bei der es völlig unerwogen bleibt, in wie weit dieselbe auf Abstammung von einem Stammvater beruhen mag. In der

sprichwörtlichen Anschauung thut sich offenbar eine dem Darwinismus entgegengesetzte Volksmeinung kund. Indessen, mögen solche Volksansichten auch aus der Beobachtung bestimmter allgemeiner Thatsachen entsprungen sein und deshalb Beachtung verdienen, wissenschaftliche Geltung kann ihnen natürlich erst eine wissenschaftliche Prüfung geben. Auf diese Prüfung war vorzugsweise das Bemühen derjenigen Forscher gerichtet, welche mit G. Cuvier die Bedeutung des gedachten Kriteriums für die Artbegrenzung erweisen wollten. Fr. Cuvier, der dreißig Jahre lang Director des Pariser zoologischen Gartens war, stellte viele Untersuchungen über die Fruchtbarkeit der Nachkommenschaft verschiedener Thierarten an; Florens wiederholte und erweiterte diese Versuche. Derselbe stellte noch neuerdings wieder in seinem Buche „Examen du livre de M. Darwin etc. 1864“ als Ergebnis den Satz auf: „La fécondité continue donne l'espèce, la fécondité bornée donne le genre.“ — Das Kriterium der Fruchtbarkeit also giebt — so wird behauptet — die Festigkeit der Art, verbindet die Varietäten derselben Art und scheidet die verschiedenen Arten.

Beide Behauptungen sind nun von Darwin bestritten worden und konnten allerdings bestritten werden. Jedenfalls anfechtbar blieb die Erhebung der doch nur bei verhältnißmäßig wenigen Thieren gemachten Beobachtungen zu einer allgemeinen Regel, zu bestreiten war indeß auch die Vollgültigkeit der wenigen Beobachtungen selbst. Es ließ sich nämlich annehmen, die betreffenden Thiere seien zum Zweck der Beobachtung in künstlichen, für ihre Fortpflanzung ungünstigen Umständen gehalten worden, länger fortgesetzte Beobachtungen der Thiere in ihren natürlichen Verhältnissen würden vielleicht andere Resultate ergeben. Zweifelhaft blieb jedenfalls, ob in der That die verschiedenen Arten von den Varietäten einer Art dadurch allgemein scharf unterschieden werden können, daß die aus der Kreuzung der Arten entsprossenen Abkömmlinge, die Bastarde, nur eine eng begrenzte, dagegen die Abkömmlinge der Varietäten, die Blendlinge, eine unbegrenzte Fruchtbarkeit der Nachkommenschaft zeigen. Auf diesen letzten Punkt besonders ist demgemäß Darwin's Feldzug gerichtet, welcher die Bedeutung des gedachten Kriteriums erschüttern soll. —

Die volle Entscheidung über diese Bedeutung scheint wissenschaftlich zwar noch nicht festgestellt, aber an diesem einen Punkte zu Darwin's Gunsten auszufallen, freilich nur unter der Voraussetzung, daß es in den betreffenden Fällen möglich ist, eine Vorfrage genügend zu erledigen, nämlich die, ob man es in den streitigen Fällen wirklich mit Varietäten oder mit Arten oder mit Gattungen zu thun hat. Für die Erledigung dieser Vorfrage fehlt es aber bisher an einer festen brauchbaren Handhabe. So beruft man sich auf das Verhalten der Hundarten zu einander, als auf

ein Beispiel entweder dafür, daß nur Varietäten sich unbegrenzt fruchtbar mischen oder daß dies auch verschiedene Arten thun, je nachdem man die Hunderassen für Abarten eines Stammes oder für verschiedene Arten hält. Schon Kant hat in seinem 1785 geschriebenen Artikel „Bestimmung des Begriffs einer Menschenrasse“ auf diese verzwieselte Schlußlage hingewiesen. Vorsichtige Forscher würden daher in diesem Falle nur wie Agassiz in seinem 1854 erschienenen Essay on classification behaupten: so lange nicht nachgewiesen werden könne, daß alle Hunde-Varietäten, alle Varietäten von Hausthieren und cultivirten Pflanzen von einem gemeinschaftlichen Stocke abstammen, ebenso wie alle Menschenrassen, sei es nicht folgerichtig, die fruchtbare Vermischung für einen evidenten Beweis spezifischer Identität zu halten.

Darwin selbst befindet sich mit seiner Ansicht über diesen Punkt in einem eigenthümlich unklaren Schwanken. Er gedenkt wohl jener Unentschiedenheit der Bestimmung über Art und Abart, aber nichts desto weniger stellt er unbekümmert darum seine allgemeinen Behauptungen auf, denen nun natürlich Unsicherheit verbleibt. Er bezweifelt ausdrücklich, daß auch nur eine Angabe von einem ganz fruchtbareren Thierbastard als vollkommen beglaubigt angesehen werden darf, aber „obgleich er keinen irgend wohl beglaubigten Fall vollkommen fruchtbarer Thierbastarde kennt,“ will er doch einige Ursache haben anzunehmen, daß verschiedene Hirsche, Fasane, selbst Hase und Kaninchen sich fruchtbar fortpflanzen. Und auf diese bloße Vermuthung hin, die nur in Betreff der fruchtbareren Kreuzung verschiedener Pflanzenarten besser beglaubigt scheint, will Darwin die für die meisten Fälle zugegebene Unfruchtbarkeit der Bastarde nur für eine anfängliche halten, welche wahrscheinlich mit der Zeit überwunden werde. Nur auf Grund dieser Vermuthungen bestreitet er die Bedeutung dieses Kriteriums für die Artunterscheidung. Dergleichen Meinen und Wahrscheinlicherklären, dem doch zugleich aller Boden unter den Füßen entzogen wird, wie es sich bei Darwin in Erörterung der fraglichen Unterscheidung nicht nur in diesem einen Fall findet, kann die exacte Naturforschung unmöglich für eine feste und richtige Methode der Prüfung und Beweisführung ausgeben wollen. Die Streitfrage selbst kann auf diesem Wege nicht erledigt, nicht einmal gefördert werden. Ist man in Zweifel darüber, ob das verschiedene Verhalten der Fruchtbarkeit dazu dienen kann, Gattungen, Arten, Abarten als feste natürliche Unterschiede zu erweisen, so hat man natürlich nicht damit zu beginnen zu fragen, wie sich zweifelhafte Repräsentanten dieser Begriffe verhalten, sondern hat zunächst unbekümmert darum in möglichst weitem Erfahrungsumfang zu prüfen, wie sich in dieser Beziehung die verschiedenen Lebensformen zu ein-

ander verhalten. Erst aus einem reichen Erfahrungsmaterial kann sich dann die Berechtigung ergeben zu einem Schluß über die Grenzlinien der angenommenen Unterschiede.

So nun liegt zur Zeit diese für das ganze aufgeworfene Problem wichtige Frage, daß es zunächst vor Allem noch auf eine wissenschaftliche Vermehrung und Sichtung des erforderlichen Beweismaterials ankommt, bevor man daran denken kann zu bestimmen, welche Unterschiede der Lebensformen mit dem verschiedenen Verhalten derselben zur Fruchtbarkeit verbunden sind. Nur so viel scheint wahrscheinlich, daß dieses Verhalten die bisher angenommenen scharfen Grenzlinien nicht inne hält, daß es aber trotzdem für die verschiedenen Lebensformen von wesentlicher Bedeutung ist. Zu weiteren Folgerungen berechtigt der augenblickliche Stand exacten Wissens nicht.

Selbst über das Thatsächliche widersprechen noch die bewährtesten Forscher einander. Nach Florens kennt man sicher bis jetzt fruchtbare Bastarde von Pferd, Esel, Zebra, Halbesel; von Wolf, Hund und Chafal, von Ziege und Schaf, von Kuh und Bison, von Bock und Widder, von Löwe und Tiger, aber spätestens bis in die vierte Generation erhält sich die Nachkommenschaft, dann erfolgt Rückkehr zu einer Stammart. Dagegen giebt es nach ihm überall keine fruchtbare Nachkommenschaft zwischen Hund und Fuchs, Hund und Hühne, Hase und Kaninchen, Stier und Stute, Pferd und Kuh. „J'ai souvent tenté, et quelquefois obtenu l'union de ces animaux; jamais elle n'a été féconde.“ Mehrere der Art begrenzte fruchtbare Kreuzungen giebt es nach ihm unter den Vogelarten. — Manche dieser Beobachtungen sind von anderen Naturforschern bestätigt und um andere Beispiele fruchtbarer Bastardirung vermehrt worden. Aber nicht selten fehlt es bei diesen Aufzählungen vollständig an einer genauen Scheidung der bloßen ersten fruchtbaren Kreuzungsfähigkeit und der weiteren fruchtbaren Nachkommenschaft, noch seltener erscheinen sorgfältig fortgesetzte Beobachtungen über die Tragweite dieser Fruchtbarkeit im Verlaufe der Generationen. Ohne Gewährleistung für eine solche durchaus nothwendige wissenschaftlich erprobte Sicherstellung wird von manchen bekannten Forschern den von Florens behaupteten Thatsachen geradezu widersprochen. E. Vogt in der Vorrede seiner 1865 erschienenen Uebersetzung des Buches von Huxley „Ueber unsere Kenntniß von den Ursachen der Erscheinungen in der organischen Natur“ sagt kurzweg, „von Hund und Wolf, Steinbock und Ziege, Hase und Kaninchen seien in's Unendliche fruchtbare Bastarde gezüchtet worden.“ — Darwin bescheidet sich zu sagen, nach unlängst in Frankreich angestellten Versuchen schein es, als wenn Hase und Kaninchen eine meist ganz fruchtbare Nachkommen-

schaft lieferten, und zuvor bekennt er von keinem wohl beglaubigten Beispiel fortgesetzt fruchtbarer Bastardirung unter den Thieren zu wissen. — Ueber dergleichen thatsächliche Widersprüche sollte nun doch jetzt wohl die Naturforschung mit Hülfe der in zoologischen Gärten und bei den Culturversuchen zu machenden Erfahrungen im Stande sein, unzweifelhaft feste Entscheidungen zu schaffen, jedenfalls hat sie die Aufgabe, dies zu erstreben und die Pflicht, zuvor keinerlei Decrete und allgemeine Regeln kurzweg als wissenschaftliche Resultate zu verkünden. Statt Dessen aus unsicheren Beobachtungen über das Verhalten der Hunderassen, oder von Hase und Kaninchen weite Schlußfolgerungen für alle anderen Thiere, oder gar Schlüsse vom Verhalten der Pflanzenarten auf das der Thierarten zu begünstigen, kann schwerlich für eine besonnene Methode exacter Forschung ausgegeben werden.

Nur so viel, wie gesagt, steht negativ fest, daß einstweilen das Kriterium der Fruchtbarkeit zu einer scharfen Unterscheidung der Lebensformen nicht verwendbar ist. Unstreitig hat Darwin aus dem Pflanzen- und Thierreich Thatfachen genug angeführt, um die Ansicht Derer zu erschüttern, welche es für hinlänglich erwiesen halten, daß für Varietäten gehaltene Organismen jederzeit fruchtbare Nachkommenschaft haben, während dies bei Organismen, die zu verschiedenen Arten oder Gattungen gerechnet werden, nur begrenzt oder gar nicht der Fall sei. Er hat somit das Verdienst, dieses irrthümlich für entschieden gehaltene Problem abermals zu einer offenen Frage wissenschaftlicher Prüfung gemacht zu haben, aber weder er noch seine Anhänger haben sich bisher ein Anrecht darauf erworben, das Ergebnis dieser nothwendigen Prüfung vorweg zu verkünden. Weder in ihren Bedenken noch in ihren Wagnissen auf diesem Gebiete der Muthmaßungen haben sich dieselben als große Methodiker erwiesen. Huxley, der bei diesem Punkte am bedenklichsten wird, behauptete schon in dem von B. Carus 1863 übersetzten Buche „Zeugnisse für die Stellung des Menschen in der Natur,“ „unsere Annahme der Darwin'schen Hypothese müsse so lange nur provisorisch sein, als ein Glied in der Beweiskette noch fehle; und so lange alle Thiere und Pflanzen, die sicher durch Züchtung von einem gemeinsamen Stamme entstanden seien, fruchtbar seien und ebenso ihre Nachkommen unter einander, so lange fehle jenes Glied.“ Er will daher Darwin's Hypothese nur annehmen als eine, die zur Beibringung des Beweises verpflichtet ist, daß physiologische (also nicht fruchtbare) Arten durch Zuchtwahl entstehen. — Auch neuerdings wiederholte Huxley in dem von Vogt übersetzten Buche „Ueber unsere Kenntniß von den Ursachen der Erscheinungen in der organischen Natur, 1865,“ daß die bis jetzt bekannten Zeugnisse zu Gunsten der phy-

fiologischen Artbeschränkung lauten, und anerkennt abermals die obige Begründungspflicht. Kölliker in seinem 1864 erschienenen Vortrag „Ueber die Darwin'sche Schöpfungstheorie“ unterstützt diese Forderung und betrachtet die bisherige Nichterfüllung als einen wichtigen Einwurf wider Darwin. C. Vogt dagegen in der schon erwähnten Vorrede zeigt mit seiner gewohnten Schärfe den Widerspruch dieses Bedenkens Huxley's gegen andere seiner Annahme. Da Huxley ausdrücklich erklärt, seiner Ansicht nach seien die Hunderrassen Zuchtwahlrassen einer Art, so muß er freilich auch zugeben, daß wir durch Zuchtwahl dahin gekommen sind, Rassen oder Arten hervorzubringen, die keine fruchtbaren Bastarde zeugen können, denn wohl mit Recht erklärt Vogt die Erzeugung eines Bastardes zwischen einer Dogge und einem King-Charles oder einem fast mikroskopischen Affenpinscher für eine physische Unmöglichkeit. — Aber für Vogt's eigene Meinung wiederum hat diese Unmöglichkeit nicht die gewünschte Bedeutung, denn er selbst nimmt mit Siebel die Abstammung unserer Hunderrassen aus der Mischung verschiedener ursprünglichen Arten an, von denen wir eine, den Wachtelhund, aus dem Steinalter kennen. — Und um die weit gültige Bedeutung der von Huxley und ihm selbst anerkannten Thatsache der physiologischen Artbeschränkung nicht als ein Hinderniß für die Hypothese weitester Artumwandlung betrachten zu müssen, flüchtet er rückwärts blickend in die dunkle Vorzeit der Erde, von der wir Nichts mehr wissen, und will daher Das, was Huxley physiologische Verschiedenheit nennt, nur als das Adelsdiplom dieses ältesten Ursprungs ansehen. — So mißlich, hypothetisch und widerspruchsvoll erscheinen diese Beweisführungen unserer modernsten exacten Naturforschung. Schwerlich dürfen nach solchen Beweisen von Unmethode die betreffenden Forscher vielen Glauben beanspruchen für Das, was sie nicht in Wahrheit ganz strict und unzweifelhaft beweisen.

Selbst Darwin, der immer noch verhältnißmäßig besonnen erscheint, wird, so viel Beweise er auch für sein in Aussicht gestelltes großes Buch bereits aufgespeichert haben mag, uns schwerlich zumuthen dürfen, mit ihm im Vertrauen auf die zukünftigen Beweise weit über die inzwischen in seinem kleinen Buche vorliegenden geringeren Beweise hinauszuschließen. Vielmehr zwingt uns gerade das etwas tumultuarische Beweisverfahren zur Vorsicht, einstweilen nur Das für erwiesen zu halten, daß zur Zeit eine scharfe Grenze der Lebensformen in Rücksicht auf ihr Verhalten zur Fruchtbarkeit nicht gezogen werden kann.

Damit wird allerdings auch zugegeben, daß das Kriterium der Fruchtbarkeit einstweilen unbrauchbar ist zur systematischen Gruppentheilung. Aber war es dies in Wirklichkeit nicht für die meisten Fälle stets? Hat

man je auch nur den kleineren Theil aller angenommenen Arten auf dieses Kriterium untersucht oder untersuchen können? — Man beobachtete bei vielen bekannteren Thieren, die man für verschiedene Arten hielt, ein solches Verhalten hinsichtlich der Fruchtbarkeit und daraus schloß man auf ein ähnliches Verhalten bei denjenigen Thieren, die man auf Grund sonstiger Formverschiedenheiten für verschiedene Arten halten zu müssen glaubte. Demnach scheint praktisch das theoretische Preisgeben dieses Kriteriums für die systematische Unterscheidung von geringem Belang und bleibt die Besorgniß unverständlich, mit der R. Wagner das Aufgeben der fruchtbaren Zeugung als sicheres Artkriterium seitens Agassiz's ansah, der doch im Uebrigen als Hauptgegner Darwin's auftrat. Agassiz schien ihm dadurch sich selbst des Hauptbeweises gegen Darwin zu berauben; die Lehre von der Art schien ihm zu stehen oder zu fallen mit dem Festhalten oder Preisgeben des physiologischen Begriffs der Art, des Kriteriums der fruchtbaren Zeugung. So kann die Sachlage in der That nur erscheinen bei einer Verkehrung der natürlichen Anschauung der Dinge.

„Nicht die Zeugung, sondern das Bild, welchem nachgezeugt wird, bestimmt die Art,“ sagte mit Recht Spring. Nimmermehr macht die fruchtbare Fortpflanzung die Art, höchstens erscheint sie als ein Ausdruck der bestehenden typischen Verschiedenheit. Sie kann somit wohl als ein Mittel gebraucht werden, den Typus und sein Verharren zu erkennen, darf aber durchaus nicht als das erste oder einzige bestimmende Moment der Unterscheidung gelten. Vielleicht dient nichts desto weniger dies natürliche Verhalten der Organismen in Wirklichkeit dazu, die Vermischung typisch unterschiedener Lebensformen zu verhindern und insofern würde das darauf bezügliche Kriterium immer noch seine hohe Bedeutung für die natürliche Scheidung behalten, selbst wenn dieselbe keine unbedingte wäre. Die Natur scheidet selten so scharf wie unsere Begriffe, sie scheidet gewöhnlich nach dem Mehr und Minder und erhält sich dadurch innerhalb gewisser Grenzen eine gewisse Freiheit der Entwicklung. Es wäre keine Ausnahme, wenn sie dies auch mit dem Vermögen fruchtbarer Fortpflanzung gethan hätte. In diesem Sinne kann man wohl unterschreiben, was R. Wagner glaubt gegen Agassiz und Darwin bemerken zu müssen: „Die einfachste Ueberlegung muß uns dahin führen, uns zu überzeugen, daß die starken Schranken, welche in der instinktmäßigen Abneigung der verschiedenen Arten zur wechselseitigen Vermischung, in der jedenfalls höchst beschränkten Fruchtbarkeit einer solchen, wenn sie Statt hat, liegen, allein schon diesen physiologischen Thatsachen ein Anrecht auf ernste Beachtung geben. Ich will den Satz nicht so stellen, wie man öfter gethan hat:

weil zwei Thiere sich nicht fruchtbar vermischen oder keine dauernd fruchtbare Nachkommenschaft geben, bilden sie verschiedene Arten, sondern umgekehrt: eben weil es verschiedene Thierarten giebt, zeigen sich auch in ihren physiologischen Generationsprocessen gesetzmäßige Schranken, welche es verhindern, daß durch unbeschränkte Vermischung immer neue Mischlingsformen hervorgehen, welche alle Stabilität in dem notorisch Specificischen der Formen vernichten müßten.“ — Dieser Auffassung könnten unter dem Zusatz, daß andererseits auch diese Schranke keine unbedingte ist, sowohl Darwin wie Agassiz zustimmen, und wenn Darwin's Theorie diese Aenderung in Betreff des systematischen Ansehens, dessen sich bis dahin das gedachte Artkriterium ziemlich allgemein zu erfreuen hatte, bewirkt hätte, so wäre dies für die unbefangene Auffassung und Erforschung des Naturverhaltens kein gering zu schätzender Gewinn.

Nothwendig würde sich dann als die ungleich wichtigere Aufgabe ergeben, die typischen Formverschiedenheiten selbst hinsichtlich ihrer Beständigkeit oder Veränderlichkeit und demnach in Betreff ihrer systematischen Bedeutung zu prüfen. Es handelt sich dann, wie Spring richtig bemerkt, vor Allem darum, den constanten Typus in abweichenden Formen zu erkunden. Die Aufmerksamkeit der Forschung ist damit ausdrücklich auf den wichtigsten Untersuchungspunkt gelenkt und um so mehr steht dann eine Förderung der gewünschten Einsicht zu erwarten. Hauptaufgabe wird nun, die Veränderlichkeit der unterschiedenen Lebensformen zu erforschen, zu untersuchen, ob sie sich verändern, in wie weit dies der Fall ist und was diese Veränderung bedingt.

Die Beantwortung der ersten Frage ist im Allgemeinen kaum zweifelhaft, eine gewisse Veränderlichkeit der organischen Lebensformen wird allgemein zugegeben. Behauptet wird nur von Vielen, diese Aenderungen seien nicht von großem Belang. Die Variabilität sieht ein Zeder, sagt selbst Flourens, aber das Wichtige ist die Erforschung der Grenze. Für diese Erforschung giebt es nur zwei Wege, entweder die Befragung der Vergangenheit, die historische Prüfung, oder die Befragung der Gegenwart, die beobachtende experimentelle Prüfung. Beide Wege sind natürlich eingeschlagen worden.

Mit größter Umsicht stellte schon Cuvier die historische Prüfung an. Er untersuchte, wie er in seinem „Discours sur les révolutions de la surface du globe“ berichtet, die Thierbilder auf den zahlreichen Obeliskten, die aus Aegypten nach dem alten Rom gekommen waren. Alle diese Figuren zeigten ihm in der Form eine vollständige Aehnlichkeit mit den Arten, die wir noch heute sehen. Ebenso untersuchte er die verschiedensten aus Aegypten gebrachten Thiermumien, auch hier dieselbe Aehn-

lichkeit. In einem besonderen Memoire zeigte Cuvier ausführlich, daß der Ibis noch heut zu Tage derselbe ist, wie zur Zeit der Pharaonen. Weizenkörner aus den ägyptischen Gräbern säete man aus und erhielt dieselbe Art, die wir heute kennen. Cuvier geht so weit zurück in seiner Nachforschung, als ihm das damalige Wissen zu erlauben schien, und er verhehlt sich nicht, daß dies freilich nur 2- oder 3000 Jahre sind. Seitdem hat man in einzelnen Fällen geglaubt die historische Prüfung viel weiter zurück verfolgen zu können. Agassiz bemerkt, daß zur Entstehung der Korallenriffe von Florida mindestens 30,000 Jahre, wo nicht viel mehr erforderlich gewesen seien, so daß also die sie erbauenden Korallenpolypen mindestens eben so lange ohne irgend eine wesentliche Veränderung existirt haben müssen. Auch andere Arten nennt Agassiz, welche durch alle geologischen Epochen hindurch sich unverändert zeigen. — Indessen das Vorkommen solcher Beständigkeit einzelner Arten beweist nicht die Unmöglichkeit der Abänderung anderer Arten, und fehlende Beweise für eine Abänderung innerhalb einer geologischen Zeitepoche lassen immer noch die Möglichkeit einer früheren Abänderung offen. Daraus, daß der erwachsene Mensch nicht mehr wächst, folgt freilich, wie Vogt bemerkt, nicht, daß er zuvor nicht gewachsen ist, und vor der Zeit, von der wir wissen, müssen wir allerdings noch einen Zeitverlauf denken. Das aber ist in der That das Ende unserer wissenschaftlichen Beweisführung, wenn wir die Unzulänglichkeit der historisch möglichen Beweise ergänzen wollen durch Muthmaßungen über Veränderungen in der Zeit, die für uns vollständig dunkel ist. — Ueberdies ist es ein seltsamer Mißbrauch des Begriffs Zeit, wenn man ihrem Einfluß eine Aenderungsmacht zuschreibt, ohne im Stande zu sein, die abändernden Umstände selbst anzugeben. Sehr richtig bemerkte der berühmte Paläontologe Pictet (in einem Artikel der Bibliothèque universelle de Genève N. P. 7. 1860 über Darwin), daraus, daß in 7000 Jahren ein Schnabel sich verändert habe, sei nicht zu folgern, daß in andern 1000 Jahren aus Kiemen Lungen, aus einem Eierleger ein Lebendiggebärer werden können. Der bloße Zeitverlauf an sich ändert nichts, wie übrigens Darwin selbst Denjenigen gegenüber bemerkt, welche ihm vorwarfen, daß er dem Zeitelement einen allmächtigen Antheil zugestehet. Die Zeit sei nur in so fern von Bedeutung, sagt er, als sie den vorkommenden Abänderungen die allmählich vergrößerte Möglichkeit der Wahl, Häufung und Befestigung in Bezug auf die langsam wechselnden Lebensbedingungen gewähre, deren direkte Wirkung sie begünstige. Mit solchen im Zeitlauf veränderten Umständen, behaupten nun freilich manche Forscher, habe uns die Geologie bekannt gemacht, unsere Erde habe erweislich dermaleinst eine andere Luft gehabt und Wasser habe alles Land bedeckt.

Darauf hin folgert z. B. Snell in seinem 1863 erschienenen Buche „Die Schöpfung des Menschen“: unsere Urahnen müßten demgemäß als Wasserwesen mit Kiemen geathmet haben, bevor sie auf's Trockene gesetzt wurden. In der That, so müßte es sein, wenn nur erwiesen wäre, daß wirklich in diesem irdischen Wasserreich menschliche Wesen umherschwammen. Dies aber bleibt unerwiesen und unerweislich für eine Zeit, die wir nur mit Muthmaßungen füllen können.

Und selbst diejenigen Epochen der Erdentwicklung, welche die Geologie unserem Wissen erschlossen hat, geben und versprechen der Natur der Sache nach nur geringe wissenschaftlich feste Ausbeute für die vorliegende Frage. Finden wir in den Erdschichten anderer Zeiten Reste von Thieren, welche sich von den bekannten Thieren unserer Zeit unterscheiden aber denselben ähnlich sind, so wird doch immer nur eine unsichere Aussage größerer oder geringerer Wahrscheinlichkeit möglich sein in der Bestimmung, ob diese früheren Arten von den unsrigen verschiedene waren, oder ob sich unsere ähnlichen Arten in realem Zusammenhange aus ihnen entwickelten. Finden wir keinerlei Anhalt, die Arten der Jetztzeit von denen früherer geologischer Epochen zu unterscheiden, so wird nach den vorliegenden Abdrücken die bestimmte Gleichheit doch immer nur auf die äußeren Formverhältnisse der festen Gestalt sich beziehen können, die noch manchen Unterschied in sich eingeschlossen haben kann. Auf das vorliegende geologische Prüfungsmaterial ist zur wahrhaft wissenschaftlichen Entscheidung der angeregten Frage sicherlich wenig Gewicht zu legen, es ist aber aus obigem Grunde auf das etwa noch zu erwartende Material zu diesem Ende auch wenig Hoffnung zu setzen.

Unsere prüfenden Blicke müssen sich daher, um der wissenschaftlichen Fixirung zu genügen, vorzugsweise auf die historisch näher liegenden Zeiten der letzten Erdperiode richten, in denen es möglich ist, vorkommende Abänderungen in ihrem Gesamtverlauf kennen zu lernen. Es war daher nicht bloß eine Sache der Noth, sondern zugleich des feinen wissenschaftlichen Taktes, daß Cuvier besonders die Abänderungen der Lebensformen in dieser Zeit zu erforschen strebte. Er glaubte nun keine wesentliche Abänderung zu finden, vielmehr eine wunderbare Beständigkeit der Lebensformen zu entdecken. Die Koryphäen der Naturforschung haben sich seiner Zeit dieser Anschauung angeschlossen. „Die Gerste, sagte A. v. Humboldt in seiner Geographie der Pflanzen, welche die Pferde des Atriden nährte, war unbezweifelt dieselbe als die, welche wir heute noch einernten. Alle Pflanzen und Thiere, welche gegenwärtig den Erdboden bewohnen, scheinen seit vielen Jahrtausenden ihre charakteristische Form nicht verändert zu haben. Der Ibis, welchen man unter Schlangen- und In-

felten-Mumien in den ägyptischen Katakomben findet, und dessen Alter vielleicht über das der Pyramiden hinausreicht, dieser Ibis ist identisch mit demjenigen, welcher gegenwärtig an den sumpfigen Ufern des Nils fischt." — Humboldt erkennt in diesen Uebereinstimmungen mit Cuvier die Beständigkeit der Lebensform. — Und doch dürfen wir fragen, ob diese Forscher nicht von dem überraschenden Eindruck, den wir Menschen stets empfangen, wenn wir gewahr werden, daß vor tausend und aber tausend Jahren die Dinge und Zustände ungefähr ebenso waren wie jetzt, sich zu allzu unbedingten und allzu allgemeinen Schlüssen haben verleiten lassen. Cuvier selbst bemerkt, als er von der Ähnlichkeit der Obeliskensbilder mit den jetzigen Thieren redet, daß diese Ähnlichkeit freilich nur die allgemeine Form betreffe. Diese aber schließt denn doch in der That wohl noch die Möglichkeit nicht unwesentlicher Abänderungen ein. Wir besitzen eine französische Arbeit des Botanikers Kunth über die von Passalacqua in den ägyptischen Gräbern gefundenen Pflanzen (in den *Annales des scienc. natur.* v. VIII. 1826). Mit Bezug auf dieselbe behauptet Spring, daß unter den aufgefundenen Pflanzen sich mehrere befinden, deren Identität mit unseren Arten zweifelhaft ist. Nicht mit Unrecht wird auch bemerkt, daß die betreffenden Forscher jene alten Pflanzen vorzugsweise darauf angesehen haben, mit welchem Namen unserer Systematik sie dieselben bezeichnen könnten. Sie befanden sich in der Lage der alten Griechen, die stets bereit waren, ähnlich scheinende Götter fremder Völker mit dem Namen der allenfalls entsprechenden heimischen Gottheiten zu belegen. Jene Forscher wollten die Identität mit den Pflanzen unseres Systemes, nicht die Verschiedenheit von denselben auffuchen. Dieser wenn auch nicht immer, so doch gewiß nicht selten vorhandene einseitige Wille mag die Ergebnisse der Prüfung getrübt haben und Spring mag nicht Unrecht haben zu vermuthen, „daß eine mit besonderer Rücksicht auf die gegenwärtige Frage angestellte Untersuchung, wenigstens bei einigen Formen, ein entgegengesetztes Resultat bekäme." — Es ist nicht unwahrscheinlich, daß wir dann eine größere Verschiedenheit der Beständigkeit oder Wandelbarkeit bei verschiedenen Arten von Pflanzen und Thieren entdecken würden, als die vorgenannten Forscher und mit ihnen viele Andere bisher anzunehmen geneigt schienen. Aber auch für diese Forschungen werden Abbildungen, Mumien und andere Reste selten genügendes, nie das sicherste Material zur Entscheidung der Frage liefern. Dies können doch nur diejenigen historischen Beweise bringen, die zugleich fortgesetzte Beobachtungen an lebenden Wesen zuließen.

Unbetreten ist dieser Weg bisher nicht geblieben, aber nah an's Ziel scheint man auf ihm noch nicht gekommen zu sein. „Die Naturbeschreibung

(Zustand der Natur in der jetzigen Zeit) — sagte Kant in seiner 1775 erschienenen Abhandlung „Von den verschiedenen Rassen der Menschen“ — ist lange nicht hinreichend, von der Mannigfaltigkeit der Abartungen Grund anzugeben. Man muß, so sehr man auch, und zwar mit Recht, der Frechheit der Meinungen feind ist, eine Geschichte der Natur wagen, welche eine abgesonderte Wissenschaft ist, die wohl nach und nach von Meinungen zu Einsichten fortrücken könnte. — Die Naturgeschichte, woran es uns fast noch gänzlich fehlt, würde uns die Veränderung der Erdgestalt, in gleichen die der Erdgeschöpfe (Pflanzen und Thiere), die sie durch natürliche Wanderungen erlitten haben, und ihre daraus entsprungenen Abartungen von dem Urbilde der Stammgattung lehren. Sie würde vermuthlich eine große Menge scheinbar verschiedener Arten zu Rassen eben derselben Gattung zurück führen und das jetzt so weitläufige Schulsystem der Naturbeschreibung in ein physisches System für den Verstand verwandeln.“ — Diese damals nur geistreichen Erwägungen und Vermuthungen Kant's sind inzwischen von der Forschung nicht ganz unberücksichtigt und unbestätigt geblieben, aber schwerlich dürfte sich diese Naturgeschichte schon durch Inhalt und Methode denjenigen Platz errungen haben, den Kant ihr als eigener Wissenschaft einräumen will. Sieht es doch namhafte Männer, die noch bestreiten, daß man überall ein Recht dazu habe, den Namen der Geschichte auf die Natur anzuwenden, weil sie selbst nicht im Stande ist, ihre an einander gereihten Veränderungen in dem Bewußtsein einer zusammenhängenden Fortentwicklung zusammen zu fassen, welches das Vergangene im Gedächtniß der Gegenwart bewahrt. Aber nicht darum handelt es sich, ob die Natur dies vermag, sondern ob der Mensch es thut, der sie betrachtet. Für diesen nun kann und wird es auch in der Natur eine stetig zusammenhängende, schwerlich zweck- und ziellose Fortentwicklung geben, auf welche der Name Geschichte nicht weniger paßt, als auf die Entwicklung der Menschheit. Weil der Geist eine bewußte Geschichte lebt, braucht der Natur nicht eine unbewußte Geschichte zu fehlen, von der nur der Geist weiß, der sie betrachtet. Wir sind vielleicht so sehr gewöhnt, bei dem Namen Geschichte vorzugsweise an den unruhigen Wechsel der Menschengeschichte zu denken, daß uns dagegen gehalten die Natur in fast unveränderlicher Ruhe dazuliegen scheint. Die Geologie indeß hat uns für die irdische Vorzeit schon zu einer anderen Auffassung gezwungen, eine Zeit lang selbst unsere Phantasie mit Bildern zu gewaltsamer Unruhe erfüllt. Doch für die Folgezeit der Erdentwicklung lieben gar manche Forscher noch zu meinen, unsere Erde und die übrige Natur auf ihr habe sich im Wesentlichen ausgearbeitet, als der Mensch auf ihr erschienen und seitdem kenne unsere Erde eigentlich nur noch den

geschichtlichen Entwicklungskampf geistiger Mächte. Solche Ansicht, auf die Spitze getrieben, muß gleichgültig die Aufmerksamkeit abwenden von der Beachtung der Veränderungen, die denn doch in der Natur und mit den Naturwesen stetig vor sich gehen. Und weil dies Vorurtheil bisher ziemlich verbreitet war, hat sich so verhältnißmäßig wenig gesicherter Stoff vorgefunden, die Naturbeschreibung durch eine echte Naturgeschichte zu ergänzen. Ist uns doch selbst die Abstammungsgeschichte unserer Hausthiere fast gänzlich unbekannt. — Das Schlimmste aber ist, daß dies einmal Versäumte nur in seltenen günstigen Verhältnissen nachzuholen ist. Solche Fälle liegen vor, aber nicht in so ergiebigem Maße, um daraus bereits Vieles zu erschließen. Der nach Jahrtausenden wieder aufkeimende Weizensame ägyptischer Gräber war ein solcher Fall; er lehrte uns die große Beständigkeit einer einzelnen Lebensform kennen. Andere Beobachtungen über die Geschichte einiger in neue Länder eingeführten Thiere zeigen dagegen mancherlei Aenderungen. Aber gerade das genauere Studium dieser Abänderungen hat zu Folgerungen Anlaß gegeben, die sich wider die Theorie der unbegrenzten Veränderlichkeit der Lebensformen wenden. Wir besitzen darüber aus dem Jahre 1828 eine interessante Arbeit Roulin's (*Recherches sur les changements observés dans les animaux domestiques transportés de l'ancien dans le nouveau continent* in den *Mémoires de l'Institut* t. VI.). Nach den Mittheilungen dieser Arbeit will man bemerkt haben, daß bei den in Südamerika eingeführten und nun in der Wildniß lebenden Pferden allmählich die Unterschiede der Culturzucht verschwinden, kastanienbraun erscheint bald als fast einzige Farbe dieser Pferde; ähnliche Beobachtung einer zunehmenden, constant werdenden Gleichförmigkeit hat man an verwilderten Schweinen gemacht. Roulin will darin Spuren der Rückkehr unserer gezähmten Rasse zur Stammart erkennen. Da diese Stammarten unbekannt sind, bleibt auch dieser Schluß freilich hypothetisch. Ueber all diese Fragen giebt es aber bis jetzt kaum Anfänge einer Untersuchung, geschweige denn brauchbare Ergebnisse. Das Bemühen einer besonnenen Wissenschaft kann daher einstweilen nur auf die weitere Gewinnung schlußfähiger Thatsachen gerichtet sein, muß aber bis zur Beschaffung derselben die Entscheidung der Frage selbst in suspenso lassen.

Bei diesem Stand der Dinge tritt allerdings die wachsende Bedeutung, welche es hat die noch jetzt wahrnehmbaren Wirkungen von Zucht und Cultur an Thieren und Pflanzen im stetigen Verlauf zu erforschen, in's rechte Licht. Die Beobachtung dieser bisher zumeist Liebhabern und von der praktischen Ausnutzung dieser Liebhabereien lebenden Geschäftsleuten überlassenen Veränderlichkeit der Lebensformen gewinnt dadurch einen höheren, allgemein wissenschaftlichen Werth, der ebenfalls die zoologischen Gärten,

Aquarien, Akklimatisationsplätze zu mehr als Günstlingen einer modischen Laune, eben zu angemessenen Stationspunkten solcher Versuche und Beobachtungen macht.

Für die wissenschaftliche Verwerthung des vorhandenen und neu gewonnenen Beobachtungsmaterials kam es nun vor Allem auf die genauere Untersuchung der Abänderungsart der Lebensformen an. Es blieb zu erforschen, ob diese Abänderung in gleicher Stärke alle Theile der Organismen und alle Geschöpfe selbst trifft, oder ob sich constante und variable Merkmale und Lebensformen unterscheiden lassen, es mußte ferner nach den Hauptbedingungen dieser Abänderung gefragt werden. Offenbar besteht nun zwischen dieser letzten Frage und der ersten ein innerer Zusammenhang. Die Lehre von der allgemeinen Constanz bestimmter Theile und Lebensformen mußte geneigt sein die doch unleugbar vorkommenden Abänderungen für unwesentliche zu halten und ihre Entstehung dem veränderlichen Einfluß äußerer Lebensbedingungen zuzuschreiben. Andererseits mußte der Lehre von der unbegrenzten Veränderlichkeit der Lebensformen daran liegen, zu zeigen, daß auch wesentliche Organe und auch die höchsten Organismen abändern; sie konnte es in Aussicht auf die Wichtigkeit dieser Abänderungen für entsprechender halten, dieselben vorzugsweise an innere Bedingungen der organischen Entwicklung geknüpft zu denken. Demgemäß legt Darwin ein Hauptgewicht darauf, wesentliche Theile, die abändern, aufzufinden und den Einfluß äußerer Abänderungsmittel gegenüber den inneren Vorgängen der Gestaltung in seinem Werth herabzusetzen, während seine Gegner gerade die gegentheiligen Anschauungen vertreten. Der Zusammenhang dieser entgegenstehenden Folgerungen mit der Grundansicht ist allerdings erklärlich; allein mit Unrecht scheint mir Nägeli, der besonders neuerdings in einer Abhandlung über Varietätenbildung im Pflanzenreiche (Sitzungsber. d. Kgl. bay. Akad. d. Wiss. 1865 II. Hft. III.) diesen Gegensatz scharf hervorgehoben hat, diesen Zusammenhang für den einzig logischen zu halten. Gerade Darwin's Vorgänger, Lamarck und Geoffroy, legten besonders Gewicht auf den verändernden Einfluß der äußeren Lebensbedingungen. Auch in Darwin's Beispielen spielen diese Einflüsse der äußeren Lebensbedingungen eine größere Rolle, als scheinbar nach seiner Theorie verstattet wäre. Darin liegt aber keineswegs der logische Widerspruch, den Nägeli in dieser Verbindung finden will. Es läßt sich vielmehr recht wohl vereinigen, die Abänderung selbst wesentlich als einen Vorgang innerer Organisationsentwicklung anzusehen, und doch die Einleitung zu diesem Proceß von dem Einfluß äußerer Lebensbedingungen abhängig zu denken. Daher würde der thatsächliche Nachweis der Geringfügigkeit dieses Einflusses nicht den mindesten Beweis hergeben für

die Theorie der unbegrenzten Veränderlichkeit selbst wesentlicher Theile der Organismen, wie dies Mägeli in gedachtem Aufsatz behauptet. Die Logik allein ist vielmehr völlig unzulänglich über den Zusammenhang dieser Ansichten zu entscheiden, es handelt sich bei jenen Folgerungen nicht um logisch nothwendige, sondern nur um psychologisch erklärliche Gedankenverknüpfungen, ihre objective Bezüglichkeit ist einer rein thatsächlichen Erfahrungsprüfung zu unterziehen. Nur in Rücksicht auf eine solche haben wir zunächst Darwin's Ansichten über die Abänderungsmittel und die Abänderungsweisen selbst in's Auge zu fassen.

Darwin also will den Gewohnheiten und äußeren Lebensumständen, von denen Lamarck und Geoffroy vorzugsweise die Umgestaltung der Lebensformen abhängen ließen, eine geringere Bedeutung zuschreiben. Lamarck erklärte die Abänderungen besonders durch den zufällig bedingten Gebrauch oder Nichtgebrauch bestimmter Theile. Eine minder große Bedeutung legte diesem Umstande schon der anonyme Verfasser der von E. Vogt übersetzten natürlichen Geschichte der Schöpfung bei. Noch schärfer wies dazu Vogt in seinen Anmerkungen auf das Unpaßliche dieser alten Lamarck'schen Theorie hin, nach der sich die Daseins- und Thätigkeitsfelder und dadurch die Organisation der Thiere je nach ihren neu entstehenden Gelüsten ändern sollten. Ein Thier, bemerkt Vogt, kann kein Gelüste haben, das nicht in seiner Organisation begründet ist; ein Wadvogel bekommt kein Gelüste auf trockenem Lande zu leben, weil seine Organisation ihn bestimmt im Sumpfe zu waden. Der anonyme Verfasser des gedachten Buches meinte, der Irrthum der Lamarck'schen Theorie liege darin, daß sie diesem Anbequemungsprincipe zu viel aufbürde, es reiche dasselbe nicht aus die großen Organisationsgrade zu erklären, vielmehr sei zu vermuthen, daß die Umwandlung der Lebensformen bedingt sei durch Verhältnisse des Generationsprocesses, der die Förderung des Lebens durch seine Grade im Verlauf eines langen aber bestimmten Zeitraums bewirke und sich der äußeren Verhältnisse nur als Mittel zur Formirung des äußeren Charakters bediene. In gleicher Weise will sich Darwin zur Lamarck'schen Theorie verhalten. Dem gegenüber muß es befremden, unter den von ihm angeführten Beispielen der Umgestaltung vorzugsweise solchen zu begegnen, in denen die Formwandlung durch den Gebrauch oder Nichtgebrauch gewisser Theile bedingt erscheint. Der Strauß — meint Darwin — habe sich gegen Feinde durch Ausschlagen mit den Füßen leichter vertheidigen können als durch den bei seiner Körpergröße jedenfalls schwierigen Flug, somit habe er seine Beine mehr und seine Flügel weniger gebraucht, bis er endlich ganz unfähig geworden sei zu fliegen. — Ebenso verhalte es sich mit den Insekten auf Madeira; die schwach Beflügelten

würden bei starkem Winde oft in's Meer geweht werden, daher verzichteten sie darauf zu fliegen, falls ihnen nur verstattet sei ohne dies ihren Lebensunterhalt zu finden, zufolge dieses Nichtgebrauchs der Flügel verkümmerten dieselben allmählich; dies diene zur Erklärung des thatsächlichen Vorkommens vieler Insekten mit verkümmerten Flügeln auf der Insel. Andererseits mußten diejenigen Käfer und Schmetterlinge, die nur fliegend ihren Unterhalt gewinnen konnten, im Kampfe mit dem Winde stärkere Flügel bekommen; auch dies soll nach Wollaston's Vermuthung zutreffen. Die Verkümmernng der Maulwurfsaugen und die Blindheit mancher Höhlenbewohner wird ebenfalls vom Nichtgebrauch der Augen hergeleitet. Allgemein soll bei der Erklärung rudimentärer Organe der Nichtgebrauch hauptsächlich in Betracht kommen, der während einer langen Generationsreihe die allmähliche Abschwächung der Organe veranlassen könne, bis diese endlich nur noch als Stümmel erscheinen. — Selbst die wichtigsten Lebensgewohnheiten thierischer Instinkte sollen unter dem Einfluß solcher Gebrauchsänderung stehen. Bei manchen Ameisenarten herrscht die eigenthümliche Sitte, Arbeiterameisen aus anderen Haufen durch kriegerischen Raub einzufangen und im eigenen Nest zu verwenden. Man hat diese geraubten Arbeiter Sklaven genannt, obgleich sie in ihrem Treiben fast dieselbe Freiheit genießen, wie ihre Herren, ja bei einigen Arten auf Wanderungen sogar von diesen getragen werden. Auch herrschen in dieser Hinsicht unter den Ameisen verschiedener Länder verschiedene Sitten. In England ist die Ameisensklaverei viel milder als in der republikanischen Schweiz. Die englischen Ameisenherren empfangen viel weniger Dienste von den Sklaven, den Sklaven fällt nur die Brutpflege im Neste zu, die Herren sorgen für Bau und Futter und gehen auf die Jagd. Dem Gemüthe Darwin's widersteht es, diese sogenannte Sklaverei der Ameisenwelt für etwas Ursprüngliches, vom lieben Gott dem Instinkte der Thiere Eingeflüßtes anzusehen, demnach ist er bemüht zu zeigen, wie auch diese Sklaverei erst in Folge der verschlechterten Zustände der Ameisengesellschaft entstanden sein mag. Darwin hat nämlich bemerkt, daß Ameisen, welche keine Sklavenhalter sind, doch zufällig um ihr Nest zerstreute Puppen anderer Arten heimschleppen, vielleicht um sie zur Nahrung zu verwenden. Solche Puppen könnten sich dort entwickeln und später mit an die Arbeit gehen. Erweise sich ihre Thätigkeit nützlich, so mögte im Haufen die Lust entstehen, diese Hülfe zu vermehren. Statt der Larven, die doch erst zu erziehen sind, fertige Arbeiter einzufangen, erscheint nur als Fortschritt in der bequemen Gewöhnung an Sklavenhülfe. So könnte der zufällige Brauch fremde Puppen zur Nahrung einzusammeln endlich zum bleibenden Triebe der Sklavenhalterei geworden,

und als solcher auf die Nachkommen vererbt sein. — In ähnlicher Weise wird der allmähliche Erwerb anderer Instinkte durch angenommene Lebensgewohnheit erklärt. —

Diese Beispiele zeigen wohl, daß Darwin selbst von der Anwendung der alten Lamarck'schen Theorie nicht gerade einen beschränkten Gebrauch macht. Wenn Darwin indessen Gewicht darauf legt, sich den Einfluß dieser veränderten Lebensgewohnheiten auf die Umwandlung der Lebensformen nicht als einen unmittelbaren vorzustellen, sondern nur als einen solchen, der sich mittelbar durch seine Beziehungen zum Reproduktivsystem geltend macht, so kann darin ein großer Unterschied zwischen ihm und Lamarck schwerlich gefunden werden. Wie anders soll denn überall die durch äußere Lebensgewohnheit veranlaßte Umwandlung Bestand gewinnen als durch Vermittelung der Fortpflanzung? Lamarck's Theorie schließt diese Ergänzung nothwendig ein. Sollte in Bezug zu ihr ein Fortschritt gegeben werden, so konnte es sich nur darum handeln, an die Stelle der erdichteten Umwandlungsbeispiele die Beobachtung wirklicher Thatsachen zu setzen. Hat Darwin dies etwa gethan? Mit Nichten; er hat die Lamarck'sche Dichtung nur um einige Vermuthungen bereichert. Nicht etwa wird uns gezeigt, daß die Sklaverei der Ameisen in der beschriebenen Weise entstanden ist, sondern nur, daß sie so entstanden sein kann. Nicht wird uns gezeigt, daß ein Urahn des Kalbes Schneidezähne im Gebrauche hatte, sondern nur vermuthet wird dies, um die noch vorhandenen, aber jetzt nie zum Durchbruch kommenden Schneidezähne im Oberkiefer des Kalbes zu erklären. Ebenso wenig erfahren wir irgend etwas Thatsächliches über die angenommene Beeinflussung des Reproduktivsystems durch diese vermuthete Umwandlung der Lebensgewohnheiten. Kurz wir schwimmen mit der Einbildung größerer Sicherheit doch ohne Halt auf einem grundlosen Meer von Vermuthungen.

Nicht viel mehr sicheren Boden gewinnen wir durch Darwin für die Ansicht über die Bedeutung der äußeren Lebensinflüsse. Geoffroy soll namentlich den Einfluß der Atmosphäre, Andere sollen den Einfluß anderer äußerer Lebensbedingungen, wie Klima, Nahrung u. s. w. überschätzt haben; Darwin giebt zwar zu, daß auf diesem Wege Abänderungen entstehen, er ist aber überzeugt, daß diese bei Thieren äußerst gering, bei Pflanzen vielleicht etwas größer sind. Einige kleine Wirkungen soll man diesen Lebensinflüssen zuschreiben können, z. B. in der Färbung des Vogelgefieders, in der Dicke der Pflanzenblätter. Aber mit Sicherheit soll man sagen können, daß diese Einflüsse nicht die vielen trefflichen in der Natur vorkommenden Anpassungen der Organisation eines Wesens an's andere hervorgebracht haben können. Als Hauptbeweis gegen die Bedeu-

tung der äußeren Lebensinflüsse gelten die beiden Thatsachen, daß dieselbe Varietät unter den allerverschiedensten Lebensbedingungen entstanden ist, während andererseits verschiedene Varietäten einer Species unter gleichen Bedingungen zum Vorschein kommen. Agassiz, in diesem Punkt mit Darwin übereinstimmend, hebt ebenfalls diese Unabhängigkeit der Lebensformen von den äußeren physikalischen Bedingungen hervor. Und Nägeli in der gedachten Abhandlung sieht darin sogar einen logischen Beweis dafür, daß die Veränderlichkeit nur in dem inneren Wesen der Lebensformen selbst begründet sein kann. Bronn wollte in den angeführten Thatsachen, so lange man deren Ursache nicht kenne, nichts Befremdendes finden; wir mögten eher sagen, allerdings müssen dieselben befremden, aber man darf keine Schlüsse aus denselben ziehen, bevor man nicht die Gründe des verschiedenen Verhaltens der Abänderung kennt. Dazu hat uns Darwin indeß wenig zu bieten. Vielmehr hören wir nur wiederholt, daß es ungemein schwer ist, „zu beurtheilen, wie viel bei einer solchen Abänderung dem unmittelbaren Einflusse der Wärme, der Feuchtigkeit, des Lichtes und der Nahrung im Einzelnen zuzuschreiben sei.“ Selbst von „unserer gänzlichen Unwissenheit über die Ursache jeder besonderen Abweichung“ ist gelegentlich, besonders in Betreff der Thiere, die Rede. Aber trotzdem will Darwin Grund haben zu behaupten, die unmittelbaren Wirkungen der Lebensbedingungen seien unerheblich im Vergleiche zu den Gesetzen der Reproduktion, den Wechselbeziehungen des Wachstums und der Erbllichkeit. Sehen wir uns nun aber wieder nach seinen Abänderungsbeispielen um, so spielt bei den hervorragenden der Einfluß der äußeren Lebensbedingungen in Bezug zum Einfluß der Gewöhnung keine geringe Rolle. Bei dem Kalb soll doch vermuthlich die Entwicklung der Schneidezähne abhanden gekommen sein, weil es sich allmählich an Grasfutter gewöhnte, zu dessen Verarbeitung die Malmzähne besser taugen. Beispiels halber wird der Unterschied zweier Wolfsarten geradezu auf diesem Wege erklärt. Angenommen, die eine Art sei in ihrer Gegend zur Ernährung auf Hirschjagd angewiesen, diese Wolfsart muß rasch laufen können, wird demnach schlanker werden und längere leichtere Beine bekommen; in einer anderen Gegend ist der Wolf darauf angewiesen, seine Nahrung durch Einbruch in Schaafheerden zu suchen, ihm genügt dazu die schwerfälligere Form mit kurzen Beinen. Nun hausen aber nach Pierce im Catskill-Gebirge der Vereinigten Staaten zwei Varietäten des Wolfes, eine leichtere von Windspiel-Form, welche Hirsche jagt, und eine andere schwerfälligere mit kurzen Beinen, welche häufiger die Schaafheerden angreift. Darwin spricht zwar nicht bestimmt aus, ob er meint, daß die eine Art Hirsche jagt, weil sie schlank und schnell genug dazu ist, oder umgekehrt, daß sie

schlank geworden ist, weil sie sich auf die Hirschjagd legen mußte, und ob er meint, daß die andere Art durch ihre Beschaffenheit getrieben ist Schaafse zu würgen, oder, daß sie schwerfällig ward und kurze Beine bekam, weil sie Schaafse würgte. Aber aus dem ganzen Zusammenhange ergibt sich, daß seine Neigung den letzten Erklärungen zugewendet ist, welche verstaten die gedachten Unterschiede für gewordene Abartung zu halten. Was Anderes liegt dann aber vor, als eine durch den Einfluß äußerer Lebensbedürfnisse vermittelt angepaßter Gewöhnung veränderte Abänderung? Worin anders überhaupt besteht der von Darwin so genannte Kampf um's Dasein als in dem Kampf der lebendigen Wesen um und wider die verschiedenen äußeren Lebensbedingungen? Es wird unter diesem neuen Namen vielmehr nur zusammengefaßt, was man sonst wohl Abhängigkeit der Organismen von Klima, Nahrung, Lebensgefahren oder Lebenshülfsen nannte. Darwin hat diesen Kampf um's Dasein äußerst lebendig geschildert, aber das vorliegende Problem selbst hat durch die Einführung dieser Gesamtbezeichnung nicht gerade an Klarheit gewonnen. Vielmehr ist Darwin dadurch verleitet Vieles zu schildern, was zur Sache selbst nicht das Mindeste beiträgt. Gehen wir nämlich seiner Schilderung von der Wirkung dieses Kampfes nach, so stoßen wir thatsächlich nur auf Beispiele von Verdrängung oder Vertilgung einiger Geschöpfe oder Rassen durch andere. Somit kommen wir wohl zu Abänderungen in der Natur der betreffenden Gegenden oder Länder, aber nicht zu Aenderungen der Organismen selbst. Nur als wahrscheinlich wird uns dieser Erfolg bezeichnet für diejenigen abgeschlossenen Gebiete, in denen die durch jenen Kampf entstandenen Lücken im Haushalte der Natur nicht durch Einwanderung passender neuer Lebensformen ausgefüllt werden könnten, und daher wohl durch Umgestaltung der bleibenden alten Arten ausgefüllt werden würden. Möglich mag diese Umwandlung sein, für ihr Vorkommen werden auch von anderen Schriftstellern ganz vereinzelte Beispiele angeführt, im Darwin kommt man jedenfalls über die Vermuthung nicht hinaus. Und doch mußte dieser Nachweis für ihn eine Hauptsache sein! Unter solchen Umständen hat es denn freilich wenig Gewicht, wenn Darwin versichert, er stelle diesen Einfluß ja keineswegs in Abrede, vielmehr anerkenne er, daß derselbe vielfach die äußere Veranlassung einer inneren Formumwandlung sei, nur unmittelbar sei dieser Einfluß ein geringer, erst durch seine Wirkung auf das Reproduktivsystem gewinne er Geltung. Anders in der That dürfte die Bedeutung jenes Einflusses der äußeren Lebensbedingungen schwerlich vorstellbar sein. Natürlich können die äußeren Lebensinflüsse nur durch Generationsvererbung eine dauernde Formänderung bewirken und insofern ihre Wirkung nur mittelbar aus-

üben. Anders konnten daher auch Darwin's Vorgänger den Hergang gar nicht denken. Ein voller Gegensatz wäre nur dann vorhanden, wenn Darwin das Eintreten der Veränderung ausschließlich von der Entwicklung innerer Bildungstriebe der Organismen abhängig dächte. Diese Ansicht würde sich aber schwerlich vereinen mit seiner Lehre vom Kampf um's Dasein und offenbar vertritt Darwin jene Ansicht nicht. Der ganze Unterschied zwischen ihm und seinen Vorgängern besteht also wesentlich nur darin, daß Lamarck und Geoffroy die äußere Abänderungsursache besonders hervorheben, während Darwin die innere Abänderungswirkung vorzugsweise in's Auge fassen will.

Um so berechtigter ist unsere Erwartung gerade über diesen Punkt bei ihm wesentliche Belehrung zu finden. Und Was lernen wir nun? Wir hören, daß man sich noch in großer Ungewißheit befinde über die Gesetze der Abänderung, daß sich indeß thatsächlich das Reproduktivsystem besonders empfindlich zeige gegen solche Abänderungseinflüsse, daß zu vermuthen sei, die häufigste Ursache zur Abänderung liege in Einflüssen, welche das männliche oder weibliche reproduktive Element schon vor dem Akte der Befruchtung empfangen habe, daß anzunehmen sei, auf diese Weise würden ferner durch Wechselbeziehung auch andere Organe zur Abänderung veranlaßt, doch seien wir noch in gänzlicher Unwissenheit darüber, wie es komme, daß durch Störung des Reproduktivsystems dieser oder jener Theil mehr oder weniger als ein anderer berührt werde, und endlich, daß wir uns überzeugen, wie von dieser Abänderung auch wesentliche Theile ergriffen würden. — Also selbst in diesem Hauptpunkte erhalten wir statt der erwarteten thatsächlichen Begründung zum großen Theil unsichere Vermuthungen, die im Grunde Nichts weiter besagen, als was man längst voraussetzte, daß Abänderungen vorzugsweise und irgendwie durch Beeinflussung der Generationsverhältnisse Bestand gewinnen. Nur die Behauptung, daß auch wesentliche Theile von der Abänderung betroffen werden, könnte scheinen auf neugefundenen Thatsachen zu beruhen. Aber gerade über diesen allerwichtigsten Punkt für die von Darwin angeregte Frage nach der Abartungsgrenze sind seine Angaben äußerst dürftig. Wir erhalten nur die Versicherung, daß die erfahrensten Naturforscher erstaunt sein würden über die Menge der von ihm nach guten Gewährsmännern verzeichneten Fälle möglicher Abänderungen, sogar in wichtigen Theilen des Körpers; aber keine Mittheilung rechtfertigt diese Meinung. Nur zwei vereinzelte Beispiele werden mitgetheilt, wir müssen annehmen aus dem reichen gesammelten Schatze die schlagendsten; und worin bestehen dieselben? In der Veränderlichkeit der Verzweigungsart eines Hauptnerven bei einem Insekt, und in der Verschiedenheit der

Muskeln bei bestimmten Insektenlarven. Nerven und Muskeln sind allerdings im Allgemeinen unzweifelhaft wesentliche Organe, aber man dürfte doch in vorliegenden Fällen fragen, ob auch ihre Verzweigung und Bildung wesentlich ist. Jedenfalls würde dies eine eingehendere Untersuchung erfordern. Statt dessen werden wir nur daran erinnert, daß die Forscher sich oft in einem Zirkelschluß bewegen, indem sie behaupten, veränderliche Organe seien nicht wesentlich, um zu beweisen, daß wesentliche Organe sich nicht ändern.

Worin besteht nun nach alle Dem der von Darwin gebotene Fortschritt in der Lehre von der Veränderlichkeit der Lebensformen, von ihrer Abänderungsweise und Abänderungsweite? —

Es sei außerordentlich schwer, sagt Huxley, die Wichtigkeit und die Wirkung der Lebensbedingungen in gebührender Weise abzuschätzen. Niemand habe von einer solchen Abschätzung den entferntesten Begriff gehabt vor der Erscheinung von Darwin's Werk, welches uns dieselben mit merkwürdiger Klarheit vorgelegt habe. Im Gegentheil müssen wir behaupten, daß in manchen Schriften, namentlich in dem Buche Spring's, dies Problem nach seinen verschiedenen Seiten viel gleichmäßiger und klarer untersucht ist. Bei Darwin erscheint es, wie Bronn mit Recht bemerkt hat, Anfangs, als ob er den Einfluß äußerer Lebensbedingungen unterschätze. Selbst Darwin's Anhänger, wie Häckel und Pagenstecher, machten ihm dies zum Vorwurf, der erste in seiner Rede auf der Stettiner Naturforscherversammlung vom Jahre 1863, der letzte in einem Aufsatz des „Zoologischen Garten,“ 1864 N. 7 über die geographische Verbreitung der Thiere. Nur die mangelnde Klarheit in der Darstellung Darwin's giebt diesem Tadel Anhalt. Im Grunde will Darwin nur behaupten, daß die äußeren Lebensbedingungen keinen unbedingten und keinen unmittelbaren Abänderungseinfluß ausüben, daß sie denselben erst mittelbar durch ihre Wirkung auf das Reproduktivsystem gewinnen. Daß Darwin dies besonders klar ausgesprochen hat, läßt sich ebenso wenig behaupten, wie daß er zur richtigen Abschätzung beider Umwandlungsmomente das schon vorliegende Beobachtungsmaterial gut benützt, gesichtet und vermehrt hat.

Ebenso wenig hat er eine klare und eingehende Untersuchung angestellt über die thatsächliche Beschränkung oder Unbeschränktheit typischer Gestaltungsänderung. Wir werden auf sein zukünftiges Buch vertröstet. Ja beiläufig wird in völliger Verkehrung des richtigen Standpunktes der Forschung den Gegnern die seltsame Aufgabe gestellt zu beweisen, daß die Abänderung irgend eines wesentlichen Organs unmöglich sei. Erst solcher Nachweis soll eine Widerlegung seiner Theorie bringen können. Dann

allerdings stünde seine Theorie felsenfest, denn dieser geforderte Beweis ist natürlich nie zu führen. Was einzig zu beweisen ist, besteht darin, daß die von ihm angenommene unbegrenzte Variabilität der Lebensformen bisher wissenschaftlich nicht erwiesen ist. Und das allein kann die Aufgabe der wahren Wissenschaft sein, durch viele Untersuchungen zu ermitteln, in welchem Umfang diese Variabilität stattfindet. — Darüber sind schon vor Darwin manche gewissenhafte Forschungen und manche leere Vermuthungen angestellt. Cuvier hatte diese Grenze vielleicht zu eng gezogen, wenn er als einen äußersten Grad der Umänderung die geringe Entwicklung der Hanzähne beim zahmen Schwein und das Verwachsen der Klauen bei einigen Rassen desselben, sowie die überzählige Zehe gewisser Hunderassen ansah. Vordem und nachdem ist von manchen weiter gehenden Beobachtungen berichtet. Der Buckel des Bison und der Höcker des Kameels sollten nur durch Ueberfütterung entstanden sein, daher mit der Menge der Nahrung zu- oder abnehmen. Die Hühner sollten in Virginien ihre Schwanzfedern verlieren. Schon Buffon bemerkte, daß den Perlhühnern gelegentlich die Gallenblase fehle; im Frankfurter zoologischen Garten haben neuerdings Beobachtungen diese Veränderlichkeit bestätigt. Ueberhaupt meinte schon Buffon, daß die inneren Theile keineswegs weniger abänderten als die äußeren. Auch von wesentlichen Instinktänderungen ist berichtet. Die auf Barbados eingeführten Bienen — hieß es — hätten ihr instinktives Honigsammeln für den Winter aufgegeben, weil sie das ganze Jahr hindurch Honig genug auf den Feldern fanden. Das Hundegebell erschien als üble Angewöhnung menschlicher Abrihtung behufs der Bewachung, schon die städtischen Hunde zeigen ja in dieser Hinsicht größeren Anstand als die Hunde des Landes, und die in Amerika verwilderten Hunde sollen in ihrem Stande der Naturunschuld die üble Sitte des Belles vollständig abgelegt haben. Schrank in seiner Fauna boica hat sogar behauptet, die Vögel hätten gar keinen angeborenen Gesang, ihre Liederweise regle sich nur durch Nachahmung fremder Töne. „Denkbar ist es — sagen Spix und Martius in ihrer Reise in Brasilien (Bd. 1. S. 191) — daß, wenn einst die fast unartikulirten Töne entarteter Menschen durch die Wälder Brasiliens nicht mehr erschallen, auch viele der gefiederten Sänger feinere Melodien hervorbringen werden.“ — Kurz an Behauptungen und Vermuthungen über Abartungen, wie sie der Darwinismus annimmt, fehlte es nicht. Spring in seinem genannten Buche hat viele derselben gesammelt und geordnet mitgetheilt, auch zu ergründen versucht, wie sich diese Abänderungen in den verschiedenen Gruppen der Organismen verhalten, und welche Organe vorzugsweise von ihnen betroffen werden. Die letzte Prüfung führte ihn zu der Behauptung, daß, wenn

einerseits bisweilen die äußerlichsten Eigenschaften sich constant zeigen, doch andererseits ein Organ um so weniger abändert, je näher es dem Lebenszwecke selbst steht. Siebel in einer Abhandlung über den Werth der zoologischen Unterschiede der Menschenrassen (in seinen Tagesfragen aus der Naturgeschichte, 2. Aufl. 1858) hat ähnliche Gedanken an verschiedenen Beispielen durchgeführt, indem er z. B. zeigt, wie bei den Säugethieren die Zahl der Schwanzwirbel zufälligen Schwankungen unterworfen ist, während bei den Vögeln diese Zahl eine constante ist, weil hier der Schwanz als Träger der Steuerfedern die Function eines wichtigen Bewegungsorgans übernommen. — Es kam nun darauf an, auf dem Wege solcher Untersuchungen besonnen und mit scharfer wissenschaftlicher Kritik fortzufahren. Darwin hat sich vorbehalten, diesen Weg für sein zukünftiges großes Buch zu betreten und sich einstweilen beschränkt in dem kleinen Vorläufer nur einige Vorblicke zu bieten. Man durfte erwarten, daß es die prägnantesten sein würden; aber thatsächlich stößt man nur auf mancherlei Vermuthungen und auf wenige Beobachtungen von geringer Beweiskraft. Sein Hauptbeweis für die Größe des Variationsumfangs wird an der Taubenzucht geführt. Wir lernen, daß unter den etwa 150 bekannten Taubensorten gelegentliche Abänderungen der verschiedensten Theile, Organe und Gewohnheiten vorkommen. Und doch konnte Vogt in der Vorrede zu Huxley's Buch bemerken, daß, wenn man nicht die unbekanntere Vorzeit zur Erklärung der Theorie unbegrenzter Umwandlung hinzu nehme, einzuwenden bleibe, bis jetzt sei es noch keinem Taubenzüchter gelungen, gewisse Gesetze des Verhältnisses zwischen den einzelnen Organen zu ändern, die gerade machen, daß wir trotz aller Veränderungen in der neuen Rasse eine Taube erkennen. Huxley selbst führe an, daß bei allen Taubensrassen ein Verhältniß zwischen dem Schnabel und den Füßen bestehe, welches die Taubenzüchter bis jetzt nicht haben ändern können und das also für die Tauben charakteristisch sei.

Also diese eine von Darwin in der Taubenzucht vorgenommene Variationsprüfung bestätigt nur, was schon andere Forscher vor ihm meinten, daß die Tauben in fruchtbarer Mischung die verschiedensten Varietäten bilden, daß aber die Taubenart durch unverkennbare und bisher unabänderliche Merkmale von anderen Vogelarten sich klar unterscheidet. Darwin beweist somit, wie Florens mit Recht bemerkt, in der Hauptsache über das Verhältniß von Veränderlichkeit und Beständigkeit thatsächlich nichts Neues. Er bestätigt an dem einzigen wirklich geprüften Beispiel die allbekannte Grenze der Variation und nur seine Theorie behauptet ihre Unbegrenztheit. Wo bleibt dabei in diesem Punkte Darwin's viel gerühmtes Verdienst?

Hallier in seiner kleinen Schrift „Darwin's Lehre und die Specification“ 1865, meint, Darwin's größtes Verdienst bestehe darin, das Vorurtheil von der ewigen Dauer und Unveränderlichkeit der Art besiegt zu haben. Wir können nur sagen, Darwin hat das Verdienst, die verbreitete Annahme bestritten und zugleich ihre Gültigkeit bewiesen zu haben. Das ist in der That ein Verdienst; denn Nichts redet mehr für eine Wahrheit, als wenn unwillkürlich selbst Der sie bezeugt, der sie leugnet. Doch wir wollen nicht ungerecht sein, Darwin's Verdienst in diesem ersten Punkt reicht etwas weiter. Er hat mit dazu beigetragen, die allzu unbedingte auf das Artkriterium der fruchtbaren Zeugung gesetzte zoologische Zuversicht zu erschüttern, und hat dadurch wiederum mit Nachdruck auf die Nothwendigkeit hingewiesen, das Verhältniß von Veränderlichkeit und Beständigkeit in der Gestaltbildung der Lebensformen wissenschaftlich zu untersuchen; auch mag er, wie selbst Pictet einräumt, die Grenze der Veränderlichkeit wohl mit Recht etwas weiter hinausgerückt haben, als man annahm. Kurz sein wesentliches Verdienst in diesem Punkt ist doch nur dies, daß er wiederum zu einem Problem der Wissenschaft gemacht hat, was man allzu sicher bereits für eine ausgemachte Sache hielt. Auch das Verdienst muß ihm gelassen werden, daß er den richtigen Weg sah, die Lösung des Problems anzugreifen. Sein Fehler dagegen bestand in dem voreiligen Verkünden des Ziels, über das, wie Bronn gewiß richtig bemerkte, erst nach Verlauf von Menschenaltern mit Grund wird geurtheilt werden können.

Wie aber kann denn nun auf so lockerem Grunde eine wohl gestützte Ansicht aufgebaut werden? Wir wollen trotz unseres Zweifels unbefangenen prüfen, ob dies ermöglicht ist.

Die Vererbung nützlicher Eigenschaften durch natürliche Züchtung und die Entstehung der Arten.

Darwin's Lehre von der unbegrenzten Veränderlichkeit der Organismen schließt keineswegs eine zeitweilige Beständigkeit derselben aus, vielmehr wird ein fester Artbestand für die Thier- und Pflanzenwelt der letzten Erdperiode und selbst darüber hinaus bereitwillig zugegeben. Nur soll diese Beständigkeit nicht eine ursprüngliche, sondern eine erworbene und deshalb veränderliche sein. Das erste Motto des Darwinismus hieß: Veränderung so weit möglich; das nunmehr in Betracht kommende lautet: Bestand so weit möglich. In der Natur wird, was werden kann, und besteht, was bestehen kann. Der Kampf um's Dasein, der alle Lebensformen in Fluß gebracht hat, soll sie nun auch wieder zum Stehen bringen. Die Natur stellt dem Trieb nach Abänderung die Neigung zur

Vererbung gegenüber. Am richtigsten soll es sogar sein, jedweden Charakter als erblich und Nichterblichkeit als Ausnahme zu betrachten. In dessen die Natur ist wählerisch, sie giebt nur der nützlichen Vererbung Bestand. Diese Ansicht gewinnt Darwin durch Beobachtung der künstlichen Züchtung, welche lehrt, wie durch sorgfältige Pflege des Menschen ihm nützliche Abänderungen der lebendigen Wesen zu dauernden Eigenschaften derselben gemacht werden können. Mit weit größerer Macht, folgert Darwin, werde die Natur so verfahren. Durch Befestigung nützlicher Eigenschaften schaffe sie aus jeweiligen Abänderungen feste Arten. Gegen diese Ansicht nun erheben sich manche Einwände, welche besonders gegen die Gleichstellung der künstlichen und natürlichen Zuchtwahl, gegen das Nützlichkeitsprinzip der natürlichen Züchtung und gegen die Anwendung der Lehre auf die Artbildung gerichtet sind.

Zunächst wird behauptet, Darwin personificire die Natur, indem er ihr eine Kraft der Auswahl, der Fürsorge u. s. w. zuschreibe, welche nur der bewußte Geist des Menschen aufzubieten habe. Was somit die Sorgfalt der künstlichen Züchtung vermöge, könne eben deshalb die Natur nicht. Flourens und Andere tadeln eifrig diese Personifikation der Natur durch metaphorische Ausdrücke. Darwin beginne damit um Erlaubniß zu bitten, die Natur zu personificiren und sodann schließe er, als ob ihm diese Erlaubniß gegeben sei. Diese Vorwürfe haben ihre zwei Seiten, die eine betrifft nur den figürlichen Ausdruck, die andere schließt die Frage ein, ob derselbe nicht als Schein einer Erklärung blendet. Die bildliche Ausdrucksweise an sich verdient keinen Tadel; sie ist bis zu einem gewissen Grade unvermeidlich. „Man spricht — sagt einmal Kant, — mit Recht von der Weisheit, der Sparsamkeit, der Vorsorge und der Wohlthätigkeit der Natur, ohne dadurch aus ihr ein verständiges Wesen zu machen, weil das ungereimt wäre; aber auch ohne sich zu erkühnen, ein anderes verständiges Wesen über sie als Werkmeister setzen zu wollen, weil dieses vermessen sein würde: sondern es soll dadurch nur eine Art der Kausalität der Natur nach einer Analogie mit der unsrigen im technischen Gebrauche der Vernunft bezeichnet werden, um die Regel, wonach gewissen Produkten der Natur nachgeforscht werden muß, vor Augen zu haben.“ — Unsere Auffassung der Natur ist ohne solche gelegentliche Uebertragung menschlicher Verstandesbegriffe gar nicht möglich; doch täuschen wir uns darüber nicht selten. So gilt es wohl für anstößig, von Zwecken und Zweckmäßigkeit, dagegen scheint es durchaus erlaubt, von Gesetzen und Gesetzmäßigkeit in der Natur zu reden. Doch ist das Eine nicht figürlicher als das Andere, und im Kant'schen Sinne das Eine so anwendbar wie das Andere. Wir würden daher Darwin aus solcher Anwendung keinen

Vorwurf machen, wenn er sich nur dadurch nicht hätte verleiten lassen, in ihr eine Erleichterung zur Annahme unbegründeter realer Erklärungen zu finden. Eine solche Täuschung aber liegt offenbar vor, wenn Darwin weiter folgert, was die künstliche Züchtung vermöge, müsse in höherem Grade die natürliche Züchtung vermögen, da sie als Naturmacht ihre Wirkung weiter als jene erstrecken könne. Denn nur dann würde dies zutreffen, wenn die Natur zugleich wirklich die Intelligenz besäße, die ihr der bildliche Ausdruck beilegt. Die künstliche Züchtung besteht in einer fortgesetzten bewußten Pflege bestimmter Abänderungen. Ueber Mittel, die in dieser Hinsicht der bewußten künstlichen Züchtung zu Gebote stehen, hat die natürliche Zuchtwahl nicht zu verfügen. Fast naiv nimmt sich dieser höchst einfachen Sachlage gegenüber Darwin's Frage aus, wie man denn nur bezweifeln könne, daß die Natur aus einem einfachen mit Pigment überzogenen Sehnerven das vollkommene Menschenauge allmählich habe entwickeln können, wenn man doch wisse, daß das Teleskop durch lang fortgesetzte Anstrengungen der höchsten menschlichen Intelligenz verbessert worden sei. Man bringt diese Prozesse eben nicht in Vergleich, weil man der Natur keine menschliche Intelligenz beilegt. Treffend hebt Janet in seinem Buche „Le matérialisme contemporain en Allemagne, 1864“ diesen Unterschied hervor. Um die natürliche Vererbung einer Abänderung zu sichern, müßte sich ein Männchen von gewisser Beschaffenheit mit einem ähnlich abgeänderten Weibchen verbinden. In der Natur wäre dies Zusammentreffen günstiger Umstände zur Fortpflanzung vereinzelt erscheinender Abänderungen ein gewiß seltener Zufall; die künstliche Züchtung könne solche günstige Umstände herbeiführen. Mit Recht sagt Frohschammer in seinem Artikel über Darwin's Theorie in der Zeitschrift „Athenäum“ Bd. I. 1862: „Die natürliche Züchtung als Complex bloß wirkender Ursachen kann nicht beobachten, nicht auswählen, nicht planmäßig verfahren, sondern muß Alles nehmen wie es kommt, und kann nur die günstigen Verhältnisse oder Aenderungen benutzen und festhalten. — Die natürliche Züchtung kann also nicht nach vollkommeneren Augen streben, sondern nur sie erhalten, wenn sie einmal da, also auf irgend eine Weise entstanden sind.“ — „Darwin macht vor Allem die Erfolge künstlicher Züchtung geltend, um dadurch auch die Möglichkeit der natürlichen Züchtung zu erweisen, leitet dann aus dieser Möglichkeit die Wirklichkeit oder Thatsächlichkeit ab, und baut auf diese so angenommene Thatsächlichkeit, die nicht einmal als Möglichkeit erwiesen ist, seine ganze Theorie.“ Dieser Schluß von der künstlichen Züchtung auf die größere Macht der natürlichen Züchtung ist in der That unberechtigt; und somit auch dieser Grundpfeiler des Darwinismus äußerst schwach.

Indessen wir wollen von dem Irrthum dieses Werthvergleichs einmal absehen und nur fragen, ob denn die natürliche Züchtung in der von Darwin angenommenen Weise sich als vorhanden und wirksam erweist. In verhängnißvoller Weise verknüpfen sich an diesem Punkte Darwin's Ideen mit jenem Irrthum. Der bewußte Mensch züchtet selbstverständlich die ihm nützlichen oder angenehmen Abänderungen, er könnte bei freier Wahl auch das Gegentheil versuchen, aber dies zu thun liegt nicht in seinem Interesse. Diese Freiheit kann der bewußtlosen und interesselosen Natur nicht zustehen, sie muß daher, wie Darwin annimmt, nothwendig nur die nützlichen und zwar nur die dem Wesen selbst nützlichen Eigenschaften züchten. In dieser Consequenz versteigt sich Darwin sogar zu der Behauptung: „Liesse sich beweisen, daß irgend ein Theil der Organisation einer Spezies zum ausschließlichen Besten einer anderen Spezies gebildet worden sei, so wäre meine Theorie vernichtet, weil eine solche Bildung nicht durch natürliche Züchtung bewirkt werden kann.“ — Der geforderte Beweis wird allerdings schwer zu liefern sein, ohne daß nicht noch irgend ein Einwand möglich bliebe. Indessen die durchaus unnöthige Behauptung veranlaßt Darwin zu wenig beweiskräftigen Rechtfertigungsversuchen. Man wandte ihm ein, die Klapperschlange besitze ihre Klapper zum eigenen Nachtheil und zum Vortheil der durch ihr Geräusch gewarnten anderen Geschöpfe. Darwin bemerkt dagegen, ebenso gut könne man behaupten, die Katze im Begriff loszuspringen krümme ihren Schwanz, um die bedrohte Maus zu warnen. Allerdings weiß man nicht, ob die warnende Wirkung jener Klapper Naturzweck ist; möglichenfalls ist ihr Zweck, durch die bewirkte Flucht der Thiere die Schlange vor Ueberfütterung zu bewahren oder den Genossen ein passendes Zeichen ihrer sonst lautlosen Existenz zu geben oder wer weiß, was sonst ihr nützlicher Zweck ist. — Ebenso leicht ist es mit Darwin einige zur Zeit nutzlose oder nicht recht nützliche Eigenschaften und Organe für Reste früherer oder für Keime zukünftiger Nützlichkeit zu erklären. So nimmt Darwin an, der Bienenstachel habe bei der früheren Stammform als Bohr- und Sägewerkzeug nützliche Dienste geleistet, sei aber nun den veränderten Lebensumständen noch nicht gehörig angepaßt, so daß sich begreife, warum der jetzt übliche Stechgebrauch oft des Insektes eigenen Tod veranlasse. Auch will Darwin keineswegs das natürliche Nützlichkeitsprinzip egoistisch auf das einzelne Individuum beschränken, auch der Thiergemeinde soll es zum Besten dienen. So bewundert er „den wilden instinktmäßigen Haß der Bienenkönigin, welcher sie beständig drängt, die jungen Königinnen, ihre Töchter, augenblicklich nach ihrer Geburt zu tödten oder selbst im Kampfe zu Grunde zu gehen; denn unzweifelhaft ist dies zum Besten der

Gemeinde, und mütterliche Liebe oder mütterlicher Haß, obwohl dieser letzte glücklicher Weise viel seltener ist, gilt dem unerbittlichen Prinzip naturlicher Züchtung völlig gleich." — Doch genug dieser Hindeutungen, die wohl ausreichen, um zu zeigen, auf welches Gebiet spielerischer Vermuthungen und willkürlicher Deutungen Darwin uns verlockt, um seine falsche Voraussetzung zu rechtfertigen, daß die Natur nur die dem Wesen nützlichen Eigenschaften erhalte. — Denn nicht nur unnöthig, sondern auch falsch ist diese Annahme. Jedweder Charakter sei erblich, das Gegentheil Ausnahme, haben wir vorhin gehört. Auch ist allbekannt, in wie hohem Grade leider unwesentliche Male, Monstrositäten und Krankheiten sich vererben, deren Nützlichkeit darzuthun eine schwierige Aufgabe bleibt. Huxley versucht wenigstens nicht die sechsringrige Menschenvarietät, die sich vielleicht hätte bilden können, wenn man die in der Familie des Malteser Kelleia vorgekommene Abnormität sorglich gezüchtet hätte, uns als Menschenverbesserung zu schildern. Auch bei Darwin finden wir nur selten Angaben über den Nutzen betreffender Abänderungen; Bronn und Andere vermiften solche Belege mit Recht. Daß Blätter fressende Insekten grün-, Rinden fressende graugefleckt geworden sind, weil diese Farbe sie ununterscheidbarer von ihren Standorten macht und dadurch gegen Gefahren schützt, ist eine Hypothese; diese Farbengunst der Natur kann ebensogut ursprünglich sein. Ebenso unsicher sind wir darüber, ob die verkümmerten oder die verstärkten Flügel vieler Insekten auf Madeira ursprünglich oder geworden sind. Wüßten wir, daß die Beschaffenheit früher eine andere war, dann allerdings könnte Darwin's Nützlichkeits-erklärung am Platze scheinen, nach welcher derselbe Fall vorliegen soll, wie bei den Matrosen eines in Küstennähe gestrandeten Schiffes. Für die guten Schwimmer ist es dann besser, je besser sie schwimmen können, während es für die schlechten Schwimmer am besten wäre, wenn sie gar nicht schwimmen könnten und sich daher auf dem Wraf Rettung suchten. Selbst einen Blick in die Geschmacksrichtung gewisser Vogelweibchen wagt Darwin, um die nützliche Verschönerung der Naturzucht zu veranschaulichen. „Der Felskahn in Guyana, die Paradiesvögel u. a. schaaren sich zusammen, und ein Männchen um das andere entfaltet sein prächtiges Gefieder, um in theatralischen Stellungen vor den Weibchen zu paradien, welche als Zuschauer dastehen und sich zuletzt den lebenswürdigsten Bewerber erkiesen.“ Es möge kindisch aussehen, solchen anscheinend schwachen Mitteln irgend eine Wirkung zuzuschreiben, er finde aber keinen genügenden Grund zu bezweifeln, daß weibliche Vögel, indem sie Tausende von Generationen hindurch den melodiereichsten oder schönsten Männchen, je nach ihren Begriffen von Schönheit, bei der Wahl den Vorzug geben,

nicht eine merkliche Geschlechtsverbesserung bewirken können. Unter der Voraussetzung, daß nur die Vogelweibchen diesen empfänglichen Sinn für die Schönheit des anderen Geschlechts besitzen, könnte diese sexuelle Zuchtwahl am Ende auch erklären, warum unter den Vögeln gerade die Männchen an Gesang und Gefieder das schöne Geschlecht bilden.

Dergleichen Versuche die Nützlichkeitstheorie zu verwerthen werden nun von Darwin zumeist an Beispielen fingirter Abänderung angestellt, während die thatsächlich bekannten Abänderungen dieser Erklärung weniger zugänglich scheinen. Trotzdem mögten wir nicht, wie Kölliker zu thun scheint, dem Einwand folgen, der eine Tendenz der Organismen nützliche Varietäten zu bilden völlig in Abrede stellt, mögten auch nicht allgemein die teleologische Auffassung Darwin's verwerfen. Allerdings entstehen Varietäten in Folge mannichfacher äußerer Einwirkungen und ist nicht einzusehen, warum dieselben alle besonders nützlich sein sollten; es vererben auch schädliche und gleichgültige Abänderungen auf viele Generationen. Man braucht aber darum nicht mit Kölliker gegen Darwin zu bemerken: „Die Varietäten entstehen ohne Einwirkung von Zweckbegriffen oder eines Prinzipes des Nützlichen nach allgemeinen Naturgesetzen und sind nützlich oder schädlich oder indifferent.“ — Mit größerem Rechte scheint Nägeli in seiner Rede „Entstehung und Begriff der naturhistorischen Art, 1865“ die Bedeutung nützlicher Anpassungen für die morphologischen Abänderungen zu bestreiten. Bemerkenswerth sei es, daß die von Darwin angeführten Beispiele immer die Ausbildung und Umbildung eines Organs zu einer besonderen Function aufzeigen, also physiologischer Natur seien. Eine morphologische Modifikation, welche durch das Nützlichkeitsprinzip zu erklären wäre, sei ihm im Pflanzenreiche nicht bekannt; auch sehe er selbst nicht ein, wie dieselbe erfolgen könnte, da die allgemeinen Proccesse der Gestaltung sich gegen die physiologische Berrichtung so indifferent verhalten, und überdies gerade die constantesten und zähesten Merkmale hergeben. — Dagegen vertheidigt Nägeli das Nützlichkeitsprinzip Darwin's gegen den anderen Einwand Kölliker's. Dies Nützlichkeitsprinzip sei nichts anderes als ein consequent durchgeführtes Causalverhältniß. Die nützlichen Varietäten entstehen nach Darwin nicht deswegen, weil sie vortheilhaft sind, sondern es bilden sich aus irgend welcher natürlichen Ursache schädliche, indifferente und nützliche Varietäten; ebenfalls aus natürlicher Ursachen werden nur die letzteren erhalten. — Mit dieser Auffassung stimmt es, wenn Hallier sagt: „Die Auswahl der Natur ist keine Wahl noch Nützlichkeit, sondern ein Schicksalsfaden nach causalen Verhältnissen und nach der Möglichkeit der Existenz.“ Um so weniger scheint mir derselbe Grund zu haben Nägeli vorzuwerfen, die von ihm selbst verurtheilte Te-

leologie zu pflegen, indem er in lebendigster Schilderung auf die nützlichen Wechselbeziehungen der Organismen unter einander hinweist. Von einer solchen lebensvollen Betrachtung des Zusammenhanges der Geschöpfe wird eine auf das Ganze gerichtete Naturanschauung niemals lassen, auch wird die in ihr liegende Teleologie der Wissenschaft nicht Abbruch thun, sobald nicht versäumt wird zugleich die causale Verwirklichung dieser Beziehungen zu ergründen. In diesem Sinne können wir Darwin nicht tadeln, daß er dem Nützlichkeitsprinzip für die Abänderung eine Bedeutung beimißt. Wir können daher nicht billigen, daß Kölliker den gegen Darwin gemachten Einwand unwiderlegt läßt, jedes Thier genüge für seinen Zweck, kenne also eigentlich keine ihm nützliche Abänderung; solle aber auch eine Varietät nützlich sein und sich erhalten, so sei kein Grund einzusehen, warum dieselbe dann noch weiter sich verändern sollte. — Sobald wir eben die Organismen in veränderlichen Verhältnissen denken, finden wir gerade eine hervorragende Kraft des Organischen darin sich bis zu gewissem Grade durch Abänderung den veränderten Verhältnissen anzupassen. Jedes Thier mag daher noch so sehr dem zeitweiligen Bedürfniß seiner Verhältnisse genügen, da diese beständig wechseln können, muß auch dies Genügen sich stetig ändern können. Oder vielmehr je nachdem dies möglich ist, wird Untergang oder Umwandlung erfolgen. Sobald aber diese letztere aus solcher Anbequemung hervorgeht, wird sie eine nützliche genannt werden können. Daß solche nützliche Umwandlungen vorkommen, wird man schwerlich Darwin bestreiten dürfen; nur das war mit Recht einzuwenden, daß die Natur keineswegs nur die nützlichen Abartungen erhält. Gegen diesen Irrthum Darwin's richtet sich mit Recht Nägeli's Einwand, daß es unter gleichen Verhältnissen nur eine nützliche Abänderung und somit nicht ein Bilden verschiedener Varietäten geben könne, wie es doch vorkomme. Vor Allem aber kam es darauf an thatsächliche Beispiele nützlicher Abänderungen anzuführen und die Grenzen solcher Anbequemung aufzusuchen, in der Art, wie dies oben von Nägeli angeführt worden ist. — Und gerade in dieser Hinsicht ist Darwin's Buch unzulänglich. Diese Unterlassung ist natürlich um so stärker zu rügen, je ausschließlicheres Gewicht Darwin auf die Vererbung nützlicher Eigenschaften legt. Diese Unzulänglichkeit und die Einseitigkeit der Darwin'schen Beweisführung und Darstellung des Nützlichkeitsprinzips sind zu tadeln.

Die Einseitigkeit freilich hat ihren begreiflichen Grund. Darwin behauptet die Veränderlichkeit der Lebensformen nach allen Richtungen hin, die eintretende Richtung wird durch zufälliges Zusammentreffen verschiedener Umstände bestimmt. Man konnte daher seiner Theorie vorwerfen, daß sie den Zufall zum Herrscher der Naturentwicklung mache. Dem gegen-

über konnte in dieses planlose Spiel unbegrenzter Abänderung das auf Erhaltung bestimmter Eigenschaften gerichtete Nützlichkeitsprinzip einigen Halt zu bringen scheinen. Jedoch weit ab vom Zufall führte dies Prinzip nicht. Nichts kann bewirkt werden, sagt Darwin selbst, bevor nicht vortheilhafte Abänderungen vorkommen, dieses Vorkommen aber ist Zufall. Wir wollen nicht mit Pictet bezweifeln, daß solche zufällige Abweichungen gelegentlich nützlich sein können, denselben auch nicht jede Aussicht im Kampfe um's Dasein erhalten zu werden absprechen; aber wir vermiffen jedenfalls alle Zuversicht, daß der heutige Nutzen nicht schon morgen durch irgend einen Zufall wieder in Nutzlosigkeit verwandelt wird. Wir kommen daher in der That mit Darwin's Theorie nicht aus dem Zufall d. h. nicht aus der Wirkungssphäre planloser Naturgewalten heraus. Was wird, hat natürlich Gründe seines Werdens; aber diese Gründe liegen in dem zufälligen planlosen Zusammentreffen verschiedener Naturverhältnisse. Diesem Einwande konnte Darwin versucht sein mit seinem durchgreifenden Nützlichkeitsprinzip die Spitze zu bieten, indem er behauptete, die Wirkung dieses Prinzipes bestehe eben darin jenes Zusammentreffen in seiner Wirkung jederzeit zur Vervollkommnung der Natur ausschlagen zu lassen, und das eben sei der Naturplan. Allerdings, wenn nur die nützlichen Eigenschaften in der Natur erhaltungsfähig sind, so muß eine stetige Verbesserung der Lebensformen die nothwendige Folge sein; wir dürften uns dann hoffnungsvoll dem von Darwin dargebotenen Trostworte hingeben, daß der Kampf um's Dasein die Wunden heilt, die er schlägt, indem er den Besseren, Schöneren siegreich hervorgehen läßt. Aber leider haben wir die Unrichtigkeit der Voraussetzung erkannt; der Erhaltungssinn der Natur geht keineswegs nur auf das Nützliche, Beste und Schönste. Nicht allemal die vollkommensten Thiere siegen im Kampfe um's Dasein, sondern bisweilen nur die genügsamsten; der edle Steinbock erlischt und der gemeine Sperling verbreitet seine zahlreiche Nachkommenschaft über die ganze Erde. Ueberdies giebt uns das Nützlichkeitsprinzip gar keinen Maßstab an die Hand zur Beurtheilung, ob die im Haushalte der Natur eintretenden Veränderungen als Vor- oder Rückschritte anzusehen sind. Daher mußten die wesentlichsten Besserungsversuche der Anhänger des Darwinismus auf diesen Punkt gerichtet sein; sie mußten streben an die Stelle des Zufalls ein festes Prinzip der Entwicklung zu setzen. Das Nützlichkeitsprinzip allein reiche nicht aus, sagte Nägeli, man müsse damit das Prinzip einer nothwendigen Vervollkommnung der Organismen verbinden. Darwin lehre eine unbestimmte Veränderlichkeit der Geschöpfe nach allen Richtungen hin; er seinerseits nehme eine bestimmte, planmäßige Veränderung an, eine stetige auf immer zusammengesetztere Organisation hinielende Vervollkom-

mnung der Lebensformen. Ähnlich sagte Braun auf der Stettiner Naturforscherversammlung, der Hauptfehler des Darwinismus sei, daß er keine Entwicklungstheorie biete, in der organischen Welt müsse eine Vorausbestimmung und ein Ziel angenommen werden. — Nicht mit Unrecht macht Darwin dem gegenüber auf gewisse Vortheile seiner Ansicht aufmerksam. Noch kein Naturforscher habe eine allgemein befriedigende Definition davon gegeben, was unter Vervollkommnung der Organisation zu verstehen sei. Nehme man die Differenzirung und Spezialisirung der einzelnen Organe als den besten Maßstab der organischen Vollkommenheit der Wesen im ausgewachsenen Zustande an, so müsse die natürliche Züchtung offenbar zur Vervollkommnung führen, denn Spezialisirung der Organe sei für jeden Organismus von Vortheil. So erscheine also allmählich die Vervollkommnung nach seiner Theorie als eine natürliche Folge der Vererbung nützlicher Eigenschaften; betrachte man diese aber nun als die nothwendige Wirkung eines vorbestimmten Entwicklungstriebes, so müsse man eine Stufenreihe wachsender Vollkommenheit annehmen, welche gerade Das hindere, was man fälschlich seiner Theorie vorgeworfen, nämlich die relative ihren Lebensumständen angepasste Vollkommenheit anzuerkennen. Nach jener Entwicklungstheorie bildeten allerdings die sogenannten niederen Organismen die Durchgangspunkte zu höherer Organisationsentwicklung und könne man sich wundern über das Verbleiben jener nach Erlangung des höheren Standpunktes. Die auf einem eigenen Vervollkommnungstrieb beruhende Entwicklung der Organismen dulde kein Stehenbleiben unvollkommener Geschöpfe. Seine Theorie dagegen erkläre dies genügend. War es für die Infusorien nicht nützlich höher organisirt zu werden, so blieben sie Infusorien in der ihren Lebensumständen angemessenen Vollkommenheit. — Wir müssen mit Huxley das Gewicht dieser Gründe anerkennen, aber vor der Hand unentschieden lassen, ob sie ihr Gewicht an sich selbst haben, oder nur durch ihren Gegensatz zu einer vielleicht noch weniger klaren Auffassung. Jedenfalls weist Darwin's Hypothese auf eine ihrer Art nach begreifliche Naturwirkung hin, deren Macht allein überschätzt zu sein scheint, während die Entwicklungstheorie einen Bildungstrieb einführt, dessen Sinn und Wirken uns zunächst völlig dunkel bleibt und daher zu mancherlei Fragen anregt. Hat dies Fortschreiten der Organisation von Stufe zu immer höherer Stufe ihren Grund in einem Gesetz stetig steigender Produktionskraft der Natur? Dies war die Vorstellung der früheren Naturphilosophen. Dieselben dachten keineswegs, wie irrthümlich von manchen Darwinisten angenommen ist, an eine unmittelbare Umwandlung der Organismen in einander, sondern nahmen wie Oken, der jene Ansicht (Naturphilosophie S. 947 u. 948) bestimmt verwirft, eine vorgängige

Rückkehr der abgelebten Lebensformen in den organischen Urschleim an, aus dem dann durch neue Steigerung der Naturkraft neue Lebensformen hervorgingen. — Aber wo war denn dieser organische Urschleim und was war diese Naturseele neben den einzelnen Naturwesen, und welcher besonderen Mittel und Wege bediente sie sich zur Ausübung ihrer wunderbaren Kraftsteigerung? Diese Fragen mußten zu Versuchen führen, die angenommenen Entwicklungsvorgänge als innere Neubildungen der schon vorhandenen Wesen aufzufassen. So dachte sich z. B. Schopenhauer den Hergang wenigstens bei den höheren Organismen (Parerga, Bd. 2. 3. Philos. d. Natur, S. 93). Diese könnten nicht entstanden sein „aus zusammen gerinnendem, sonnebebrütetem Meeresschlamm oder Schleime, oder aus faulender organischer Masse; sondern ihre Entstehung könne nur gedacht werden als generatio in utero heterogeneo, folglich so, daß aus dem Uterus oder vielmehr dem Ei eines besonders begünstigten thierischen Paares, nachdem die durch irgend etwas gehemmte Lebenskraft seiner Species gerade in ihm sich angehäuft und abnorm erhöht hatte, nunmehr ein Mal zur glücklichen Stunde — ausnahmsweise nicht mehr seines Gleichen, sondern die ihm zunächst verwandte, jedoch eine Stufe höher stehende Gestalt hervorgegangen wäre; so daß dieses Paar, dieses Mal, nicht ein bloßes Individuum, sondern eine Species erzeugt hätte.“ — Diese Theorie der heterogenen Zeugung hat neuerdings Kölliker a. a. O. an die Stelle von Darwin's Hypothese zu setzen und physisch zu begründen gesucht. Der Grundgedanke ist auch bei ihm der, „daß unter dem Einflusse eines allgemeinen Entwicklungsgesetzes die Geschöpfe aus von ihnen gezeugten Keimen andere abweichende hervorbringen.“ Dies könnte geschehen, entweder dadurch daß die befruchteten Eier bei ihrer Entwicklung unter besonderen Umständen in höhere Formen übergingen, oder daß die primitiven und späteren Organismen ohne Befruchtung aus Keimen oder Eiern andere Organismen erzeugten. Zur Veranschaulichung der Möglichkeit solcher Entwicklungsweise wird an den Generationswechsel und die Parthenogenese mancher Thiere erinnert, auch an die oft große Verschiedenheit von Männchen und Weibchen und an die drei Formen (Männchen, Weibchen u. Arbeiter) bei den Colonien bildenden Insecten; dies zeige, daß ein Ei doch nicht nothwendig immer dieselbe Form annehme. — Diese Begründung dürfte zur Stärkung der Hypothese schwerlich beigetragen haben. In den angeführten Fällen handelt es sich ja nie um die Entwicklung zu einer höheren Lebensform einer fremden Art, sondern nur um das Durchlaufen verschiedener Metamorphosen oder um die Entwicklung verschiedener Formen innerhalb derselben Art, so daß mit viel mehr Recht R. Wagner und Andere gerade in diesem doch begrenzten Wechsel den besten Beweis

für die Constanz typischer Gestaltung fanden. Kölliker selbst giebt übrigens zu: „daß ein befruchtetes Ei eines Thieres zu einer höheren Form sich zu entwickeln im Stande sei, wird vorläufig allerdings durch keine directe Thatsache bewiesen.“ Ueberdies wäre dieser gelegentliche Zeugungsfortschritt als innerer Entwicklungsgang der Natur physisch nur zu denken durch Annahme präformirter Keimanlagen aller späteren Formen in den Urformen. Wir haben es also nicht mit einer Hypothese zur Erklärung fester Thatsachen zu thun, sondern mit einer Hypothese zur Deutung einer anderen Hypothese über die Entstehung der Arten auseinander, die das Ziel oder die Triebfeder aller vorgängigen Betrachtungen ist.

Können wir auch Nägeli darin beistimmen, daß die Nützlichkeitstheorie in Bezug zur Idee der natürlichen Züchtung, nicht die auch von Anderen schon aufgestellte Lehre von der Entstehung der Arten aus einander das Eigenthümliche des Darwinismus bildet, so ist doch jene Theorie nur erdacht zum Behufe dieser Entstehungslehre. Bei dieser letzten kommt es nun vor Allem darauf an Anfang und Ende zu unterscheiden, oder die berechtigte Ausdehnung ihrer Geltung zu ergründen. Darwin beginnt mit der auf Thatsachen gestützten allbekannten Bemerkung, daß die Veränderlichkeit der Organismen die Bildung von Varietäten zuläßt, er behauptet, daß, wenn sich bei dieser Bildung nützliche Eigenschaften entwickeln, die Natur dieselben festhält und daß auf diesem Wege aus Varietäten Lebensformen entstehen, die rücksichtlich ihrer Beständigkeit und ihres sonstigen Verhaltens von wohl begründeten Arten nicht unterschieden werden können. Da uns das Verhalten der Organismen zur fruchtbaren Fortpflanzung kein unbedingt gültiges Kriterium zur Unterscheidung von Art und Abart darbot, da ferner über den Bestand einer Abart immer nur ein relatives Urtheil möglich ist, überdies auch die Dauer der Arten nur eine relative ist, wie das Aussterben mehrerer Thierformen zeigt: so läßt sich gegen die Möglichkeit jener Behauptung Darwin's Nichts einwenden, für die Tristigkeit derselben sogar manches Thatsächliche anführen. Schon vor dem Bekanntwerden des Darwin'schen Buches hatte von Baer diese Gedanken geäußert in den Memoiren der Petersburger Akademie vom Jahre 1859: „Ich kann mich der Ueberzeugung nicht erwehren,“ schrieb er unter Anführung mancher Beispiele, „daß viele Formen, die jetzt wirklich in der Fortpflanzung sich gesondert erhalten, nur allmählich zu dieser Sonderung gekommen sind und also ursprünglich nur eine Art bildeten. Die jetzige Verbreitung der Thiere und so viel wir mit Wahrscheinlichkeit auf eine frühere zurückgehen können, scheint mir sehr entschieden dafür zu sprechen. — Da alles in der Natur Bestehende veränderlich ist, theils beweglich im Raume, theils entwicklungsfähig, so ist

nicht abzusehen, warum die einzelnen Formen gar keine andere Entwicklung gehabt haben sollten, als jene ganz allgemeine, in der Reihenfolge des Auftretens, welche uns die Paläontologie nachweist.“ Aber mit der Vorsicht eines echten Naturforschers fügt er hinzu: „Wie weit diese Entwicklung der Arten aus einander anzunehmen ist, darüber wage ich mir selbst keine Meinung zu bilden.“ — Selbst einer der Hauptgegner Darwin's, R. Wagner, erklärte sich wiederholt geneigt, in sehr bedingter und beschränkter Weise auf eine neue Speciesentstehung einzugehen (s. Zoolog. anthropol. Untersuchungen, Heft I. 1861). Auch in der Anzeige von Agassiz, essay on classification in den Göttinger gel. Anzeigen v. J. 1860 Bd. II. sagte Wagner: „Ich glaube, daß sich jetzt schon der Beweis führen ließe, daß neue Species entstehen können, ohne in der gewagten Ableitung so weit zu gehen, wie Darwin.“ Wiederholt ist schon von Cuvier an behauptet worden, daß namentlich bei den unteren Thier- und Pflanzenformen die typische Unbestimmtheit der Gestaltung solche Neubildung gestatte und erleichtere. Darwin aber beschränkt sich nicht darauf zu zeigen, daß und welche neue Arten aus Varietäten entstanden sind, sondern geht ohne jene Vorsicht Baer's und nach der leider noch viel zu häufigen Art des Schließens aus wenigen Thatsachen auf's Allgemeine so weit anzunehmen, daß wahrscheinlich alle Lebensformen der Thiere und Pflanzen auf diesem Wege aus ganz wenigen Stammformen, vielleicht nur aus einer Urform entstanden sind. Eine feste Grenze der Veränderlichkeit der Lebensformen hatte er nicht entdeckt, somit konnte ihm auch die Beständigkeit der Lebensformen nur als eine unsichere, zeitweilige erscheinen, seine Züchtungstheorie machte sie zu einer erworbenen, warum sollte nun bei dieser Grenzvermischung typischer Gestaltung nicht Alles aus einander entstanden erscheinen? —

Wie anders überhaupt können wir uns schicklich das Werden der Organismen vorstellen, die doch, so viel wir wissen, nicht immer auf der Erde vorhanden waren? — Nicht darum handle es sich — sagte Schleiden einmal (Ueber den Materialismus 1863), ob neue Arten, sondern nur wie die neuen Arten entstanden sind. Aus jedem Lehrbuch der Geologie könne man erfahren, daß auch nicht eine einzige jetzt lebende Thier- oder Pflanzenwelt älter ist als die Tertiärzeit, daß diese sämmtlich erst nach der Secundärzeit neu entstanden sind. — Nur um die Erklärung dieses Wie also streiten sich die entgegengesetzten Hypothesen; die eine nimmt für alle Neubildungen wiederholte göttliche Schöpfungsakte zu Hülfe, die andere die irgendwie begründete Umwandlungsmacht der Natur. Darwin sucht beide Hypothesen zu verbinden: einerseits nimmt er für einige Stammformen göttliche Schöpfungsakte in Anspruch, aber er beschränkt

diese Mühwaltung auf einige wenige Akte, vier oder fünf, vielleicht auch nur auf einen; andererseits überträgt er die Mühe weiterer Ausarbeitung der Lebensformen dem natürlichen Entwicklungsprinzip, aber er beschränkt dasselbe durch Verwerfung der Urzeugung, weil die Erfahrung dieselbe nicht rechtfertigt. Diese Vermischung der Standpunkte haben Freunde und Gegner in verschiedener Weise getadelt; nur meinte Jeder, daß Darwin nach seiner Seite nicht weit genug gehe. Die Freunde der Erklärung durch göttliche Schöpfungsakte meinten, Darwin thue besser statt der wenigen von ihm zugelassenen Akte gleich unendlich viele anzunehmen, das biete sowohl eine schicklichere Vorstellung vom lieben Gott, als es den Naturforscher auch der weiteren Mühe überhebe, die Verschiedenheit der Arten aus ihrer Entwicklung zu erklären. Dem gegenüber zieht Darwin es vor, den lieben Gott so wenig wie möglich zu bemühen und hält es mit dem Grundsatz zur Naturerklärung spät möglichst übersinnliche Agentien zu Hülfe zu nehmen. — Mit Rücksicht auf letzten Grundsatz behaupten nun aber die Freunde der natürlichen Entwicklungstheorie, Darwin gehe dann in dieser natürlichen Ableitung der Arten nicht weit genug, wenn er noch einige wenige Stammformen unmittelbar geschaffen sein lasse, auch diese seien als echte Naturprodukte anzusehen. Die Urzeugung brauche für die Urzeit nicht in Abrede gestellt zu werden, selbst wenn sie erfahrungsgemäß für die Jetztzeit nicht sollte erwiesen werden können, erfahrungsgemäß sei ja auch die Annahme der Ableitung des Menschen aus dem Affengeschlecht nicht constatirt. — Auf etwas mehr Hypothese darf es allerdings wohl nicht ankommen, wenn man dadurch die Hypothese mit sich selbst einhelliger machen kann. Solcher inneren Abklärung bedürften in der That die streitigen Hypothesen gar sehr, aber vielleicht beruht das widerspruchsvolle Wesen derselben auf der verzweifelten Lage unserer Erkenntniß selbst und ist daher nur auf einem Wege unvermeidlich, nämlich auf dem des Aufgebens solcher Hypothesenmacherei überhaupt. Die Widersprüche dieser verschiedenen gangbaren Anschauungen in sich und mit der Erfahrung sind besonders scharf in dem schon genannten Buche Snell's hervorgehoben. Er faßt die Schwierigkeiten in dem Problem von der Schöpfung der Organismen dahin zusammen: die organische Natur zeigt unserer Erfahrung zwei Gesetze, das eine bedingt, daß ein lebendiges Wesen nur aus einem Lebendigen entsteht, und das andere fordert Gleichheit der Gattung des erzeugten und des erzeugenden Individuums. Diese Gesetze sind nicht in Einklang zu bringen mit den Thatsachen, daß die heutigen Organismen nicht immer auf der Erde gewesen sind. Hält man streng fest an der Unmöglichkeit einer Veränderung der Gattung, so müssen originäre, nicht auf dem Wege der le-

bendigen Fortpflanzung vermittelte Neuschöpfungen angenommen werden; das widerspricht aber dem ersten Gesetz. Sind aber die späteren Organismen aus den früheren durch Umbildung auf dem Wege der Fortpflanzung entstanden, so ist das zweite Gesetz, daß bei aller Fortpflanzung die Gattung sich erhält, umgestoßen. Die erste Ansicht läßt sich die Entstehung eines lebendigen Geschöpfes aus einem absolut Anderen gefallen, um die Entstehung eines Geschöpfes aus einem wenig Verschiedenen nicht zugeben zu müssen. Die zweite Ansicht verwirft die Erklärung aus einem Schöpfungseinfluß, weil dies Erklärungsprinzip jenseits der natürlichen Erfahrung liegt, greift aber trotzdem zu einer Erklärung mittelst eines natürlichen Prinzips, dem die Erfahrung widerspricht und das geradeswegs zur Annahme jenseitiger Bildungstriebe einer unbekanntes Naturseele führt. — Kurz die menschliche Erfahrung reicht eben nicht zu, dieses Problem ursprünglichen Entstehens und Werdens zu lösen.

Wie viel weiser und unbefangener, wie viel mehr als echter Naturforscher hat doch über diese ganze Theorie ein Philosoph, der alte Kant, gesprochen in den beiden durch unvorsichtige Aeußerungen Forster's veranlaßten Aufsätzen und später in seiner Kritik der Urtheilskraft! — Der Grundsatz, daß Alles in der Naturwissenschaft natürlich erklärt werden müsse, sagt Kant, bezeichnet zugleich die Grenzen derselben. „Man ist zu ihrer äußersten Grenze gelangt, wenn man den letzten unter allen Erklärungsgründen braucht, der noch durch Erfahrung bewährt werden kann. Wo diese aufhören, und man mit selbst erdachten Kräften der Materie, nach unerhörten und keiner Belege fähigen Gesetzen, es anfangen muß, da ist man schon über die Naturwissenschaft hinaus, ob man gleich noch immer Naturdinge als Ursachen nennt, zugleich aber ihnen Kräfte beilegt, deren Existenz durch nichts bewiesen, ja sogar ihre Möglichkeit mit der Vernunft schwerlich vereinigt werden kann. — So kann in der Physik nicht nachgefragt werden, woher denn alle Organisation selbst ursprünglich herkomme? Die Beantwortung dieser Frage würde, wenn sie überhaupt für uns zugänglich ist, offenbar außer der Naturwissenschaft in der Metaphysik liegen. Ich meinerseits leite alle Organisation von organischen Wesen ab, und spätere Formen nach Gesetzen der allmählichen Entwicklung von ursprünglichen Anlagen, die in der Organisation ihres Stammes anzutreffen waren.“ — Gerade auf Letzteres, meint Kant, müsse die Naturerklärung besonderes Gewicht legen, dergleichen gelegentliche Entwicklungen als vorgebildet anzusehen; weil das Zeugen seines Gleichen, bei der durchgängigen inneren Zweckmäßigkeit eines organisirten Wesens, mit der Bedingung, nichts in die Zeugungskraft aufzunehmen, was nicht auch in einem solchen System von Zwecken zu einer der unentwickelten ursprüng-

lichen Anlagen gehörte, nahe verbunden sei. — Der Mensch war für alle Klimate und für jede Beschaffenheit des Bodens bestimmt; folglich mußten in ihm mancherlei Keime und natürliche Anlagen bereit liegen, um entweder entwickelt oder zurückgehalten zu werden, damit er seinem Plaze in der Welt angemessen würde, und in dem Fortgange der Zeugungen denselben gleichsam angeboren und dafür gemacht zu sein schiene. — Nur nichts dem Thier Fremdes müsse in die Zeugungskraft hineinkommen können, was vermögend wäre, das Geschöpf nach und nach von seiner ursprünglichen und wesentlichen Bestimmung zu entfernen und wahre Ausarten hervorzubringen, die sich perpetuiren. — Gleichwohl läßt auch dieses Prinzip der Entwicklung aus solchen je nach Umständen hervortretenden Anlagen eine weite Abänderungsmöglichkeit offen. Kant nennt es sogar rühmlich, vermittelst einer comparativen Anatomie die große Schöpfung organisirter Naturen darauf anzusehen, ob sich nicht etwas einem System Aehnliches, und zwar dem Erzeugungsprinzip nach vorfinde. Die Analogie der Formen, sofern sie bei aller Verschiedenheit einem gemeinschaftlichen Urbilde gemäß erzeugt zu sein scheinen, verstärkt die Vermuthung einer wirklichen Verwandtschaft derselben in der Erzeugung von einer gemeinschaftlichen Urmutter, durch die stufenartige Annäherung einer Thiergattung zur anderen. Hier stehe es nun dem Archäologen der Natur frei, aus den übrig gebliebenen Spuren ihrer ältesten Revolutionen, nach allen ihm bekannten oder gemuthmaßten Mechanismen derselben, seine große Familie von Geschöpfen entspringen zu lassen. Allein gleichwohl müsse er zu dem Ende dieser allgemeinen Mutter eine auf alle diese Geschöpfe zweckmäßig gestellte Organisation beilegen, widrigenfalls die Zweckform der Producte des Thier- und Pflanzenreichs ihrer Möglichkeit nach gar nicht zu denken sei. Damit habe er aber den Erklärungsgrund nur weiter hinausgeschoben, und könne sich nicht anmaßen, die Erzeugung jener zwei Reiche von der Bedingung der Endursachen unabhängig gemacht zu haben. Eine Hypothese von solcher Art — fügt der weise Kant in einer Note bei — könne man ein gewagtes Abenteuer der Vernunft nennen, und es mögten wenige, selbst von den scharfsinnigsten Naturforschern, sein, denen es nicht bisweilen durch den Kopf gegangen wäre. Denn ungereimt sei es eben nicht, sofern nur etwas Organisches aus einem anderen Organischen erzeugt würde, z. B. wenn gewisse Wasserthiere sich nach und nach zu Sumpsthieren und aus diesen, nach einigen Zeugungen zu Landthieren ausbildeten. Im Urtheile der bloßen Vernunft widerstreite sich das nicht. Allein die Erfahrung zeige davon kein Beispiel, vielmehr sei alle bekannte Zeugung eine Zeugung aus Gleichartigem, eine andere Zeugung werde, so weit unsere Erfahrungskennntniß der Natur reiche, nirgend angetroffen.

In wie viel richtigeren Verhältniß erscheint hier Thatsache und Hypothese und wie fruchtbare Erklärungsmomente enthält hier die Hypothese der Keimanlagen selbst! Scharf werden Einsicht und Vermuthung geschieden, nachdrücklich wird betont, daß die Naturerklärung aufhört, wo die letztere anhebt, dennoch werden unbefangen die aus gewissen Wahrnehmungen sich aufdrängenden Vermuthungen eines einheitlichen ursächlichen Zusammenhanges der Naturdinge nicht abgewiesen, sondern nur darauf hingewiesen ein Ferment weiterer Nachforschung zu sein, einstweilen aber wird festgehalten, was bis jetzt die Erfahrung lehrt. —

Die Anhänger Darwin's rühmen zwar, daß ihr Führer im Gegensatz zur früheren Naturphilosophie dies Problem von dem Boden sicherer Erfahrung aus zu lösen versucht habe, und mit Recht; nur muß zugleich genau bestimmt werden, bis wie weit. Aus Erfahrung zeigt Darwin, daß die fruchtbare Zeugung kein sicheres Kriterium zur Unterscheidung von Art und Abart bietet, auf Erfahrung gestützt behauptet er, daß die Veränderlichkeit der Organismen die bisher angenommene Grenze überschreitet; aber anstatt in der Weise Kant's das Wesen dieser Variabilität in dem von der Natur angelegten organischen Anpassungsvermögen zu erforschen, anstatt dann in der Erfahrung die Grenze zu suchen, unterläßt er das Erste ganz und behauptet ohne Erfahrung die Unbegrenztheit der Abänderung, so daß selbst Anhänger wie Vogt, Kölliker, Nägeli u. A. dem gegenüber das Stabilitätsprinzip schärfer betonen zu müssen meinen konnten. Als Erfahrungssatz und Regel freilich anerkennt auch Darwin die Erblichkeit der Eigenschaften, gestützt auf Erfahrung behauptet er ferner, daß insbesondere die dem Wesen nützlichen Eigenschaften Aussicht auf dauernde Anerbung haben, aber wider die Erfahrung macht er die Nützlichkeit zum ausschließlichen Prinzip der Anerbung, und ohne Erfahrungsbeweis macht er kurzweg alle Beständigkeit zu einer durch nützliche Anerbung gewordenen. Anstatt auf Grund vielleicht möglicher Erfahrungen zu zeigen, daß bestimmte Arten aus Varietäten allmählich entstanden sind, behauptet er ohne Erfahrung oder vielmehr geradezu wider die bisherige Erfahrung, daß dies für fast alle Lebensformen mit Ausnahme von etwa vieren oder fünfen oder vielleicht nur einer gilt: — worüber nun nach Belieben seine Anhänger mit ihm rechten, indem die Einen das Gegebensein der einen Stammform in ein Entstehen durch Urzeugung verwandeln, während die Anderen sich mit dieser einen oder selbst mit vier oder fünf Stammarten noch nicht zufrieden geben wollen. — Nägeli will der Urzeugung eine Stelle einräumen in der Entstehungsgeschichte der Organismen. Daß die bisher angestellten Beobachtungen und Versuche dieser Annahme nicht günstig sind, giebt er zu. Anstatt aber zu sagen, die bis-

herige Erfahrung widerspreche dieser Annahme, sagt er nur, sie fordere dieselbe nicht, schließe sie aber auch nicht aus. Dazu hält er sich berechtigt durch eine Prüfung der angestellten Versuche, welche ihm nicht beweiskräftig genug erschienen, und durch die Einsicht, daß die Annahme der Urzeugung keinen logischen Widerspruch in sich trage. Die Rücksicht auf den Anfang der organischen Welt lege die Annahme vielmehr nahe. Einmal müssen Wesen ohne Keim entstanden sein, entweder auf übernatürlichem Wege durch Schöpfung oder auf natürlichem Wege durch Urzeugung. Die letzte Auffassung entspreche dem neueren Standpunkte der Naturerklärung. Demselben gemäß dürfe ferner die Urzeugung nicht nur für die Urzeit als gültig erscheinen, sondern müsse unter ähnlichen Verhältnissen auch als jetzt noch stattfindend angesehen werden. Es frage sich nur, welches diese Verhältnisse sein müssen. Denkbar nun soll die Urzeugung allein für solche einzellige Gewächse sein, bei denen das Individuum im Momente seines Entstehens von der entwickelten Pflanze nicht qualitativ verschieden ist, ausgeschlossen dagegen müssen alle mehrzellige Zustände, selbst unter den einzelligen auch alle Eier und Sporen mehrzelliger Organismen sein. Also wenn die organische Welt auf natürlichem Wege in's Dasein getreten ist, so muß sie mit einer vegetabilischen Urzelle angefangen haben, wie dies Darwin vermuthete. Und während nun Nägeli die Entstehung mehrzelliger Wesen durch Urzeugung für undenkbar erklärt, nimmt er gar keinen Anstand es für durchaus erklärlich zu halten, daß aus dieser vegetabilischen Urzelle alle übrigen mannichfaltigen Gestalten durch Fortpflanzung entstehen. — Vogt, im Widerspruche mit seiner früheren scharfen Verwerfung der Urzeugung, zeigt sich neuerdings ebenfalls der Annahme derselben zugeneigt; aber bis zu einer Urzelle vorzugehen, steht ihm nicht an: „Wenn man versucht hat, das ganze organische Reich auf eine Grundform zurückzuführen, gewissermaßen auf eine erste Zelle, von welcher aus sich die Organismen nach verschiedenen Richtungen entfaltet hätten, so ist dies — sagt Vogt in seinem Buche über den Menschen — eine ebenso irrige Ansicht als diejenige der Naturphilosophen, welche die ganze Schöpfung aus einem ursprünglich bildsamen Stoffe, dem sogenannten Urschleim, entwickeln wollten?“ Vogt nimmt daher mehrere mit verschiedenen Entwicklungskräften versehene Urzellen an, deren ursprüngliche Verschiedenheit sich fernerhin in der Ausbildung der verschiedenen Grundpläne bezeugt, wie man sie in den Gestaltungen thierischer Lebensformen erkennt. — Häckel schien in seiner Rede auf der Stettiner Naturforscherversammlung die mögliche Einheit der Urabstammung aller Organismen aus einer einfachen Zelle oder aus einem noch einfacheren Schleimklümpchen trotz der fragenden Ausdrucksweise zu sehr betont zu haben; Virchow bemerkte dagegen, daß er geneigter sei

mehrere Urformen anzunehmen; H ä c k e l erwiderte nun einlenkend, daß er diese Frage für ganz untergeordnet und in das Gebiet der Hypothese fallend halte. Ob man mehrere Formen annehme oder weniger, vielleicht eine, scheine ihm nicht von so großer Bedeutung. — Und Darwin selbst erklärte allerdings die Annahme darüber für gleichgültig, ob man die ausgedehnteste Tragweite seines Analogieschlusses anerkenne oder nicht. —

Diese Art der Hypothesenfreiheit scheint denn doch wohl das vor dem Richterstuhl der Wissenschaft erlaubte Maß solcher Freiheit zu überschreiten. Eine Hypothese, die man nach Belieben haben und nicht haben kann, verdient diesen Namen nicht; Hypothesen sollen zur Erklärung bestimmter Thatsachen dienen und nur zum Behuf derselben wenigstens mit einem Schein von Nothwendigkeit erfunden sein. Der Darwinismus aber bildet in seiner Artentstehungslehre nicht eine Hypothese zur Erklärung von Thatsachen, sondern umgekehrt, nimmt Thatsachen an zur Erklärung einer Hypothese. Dies wunderliche Mißverhältniß nun verdeckt in einer allerdings äußerst bestechlichen Weise Darwin's indirekte Beweisführung, auf die daher ungemein viel Sorgfalt verwendet ist. Und doch haben wir es auch hier nur mit einer Summe von Scheingründen zu thun.

Vorzüge der Entwicklungstheorie vor der Schöpfungstheorie?

Die indirekte Beweisführung zu Gunsten des Darwinismus besteht in dem Versuch zu zeigen, daß derselbe besser als die Schöpfungstheorie im Stande ist, verschiedene Erscheinungen der Abartung, des Vorkommens rudimentärer Organe und anderer Unvollkommenheiten, der morphologischen und embryonalen Aehnlichkeiten, der geographischen Verbreitung und geologischen Folge der Organismen und endlich der Klassifikation zu erklären. Der diesem Bemühen gewidmete umfangreiche Theil des Darwin'schen Buches enthält unstreitig viele wichtige und geistreiche Betrachtungen, namentlich in dem Kapitel über die geographische Verbreitung der Organismen; hier kommt nur sein prinzipieller Kern in Betracht und dieser ist trotz allen Aufwandes bestechlichen Scheines ungemein schwach. Bald wird mit größter Leichtigkeit und mit grundloser Willkür erklärt, seine Theorie erkläre besser als die gegnerische eine bestimmte Erscheinung, bald wird irgend ein thatsächlicher Einwand mit irgend einer neuen Hypothese aus dem Felde geschlagen und die gewichtigsten Gegengründe werden kaum oder gar nicht beachtet. Wir begnügen uns an einigen Hauptbeispielen dieses Urtheil zu rechtfertigen.

Die Entwicklungstheorie soll zunächst besonders geeignet sein, eine Reihe auffallender Abartungserscheinungen zu erklären. Sie mache begreiflich, warum ein im Vergleich zu ähnlichen Theilen anderer Arten auffal-

lend entwickelter Körpertheil besonders variabel sei; die gegnerische Ansicht müsse seine Beständigkeit vermuthen, weil sie ihn wegen seiner besonderen Entwicklung für wesentlich zu halten habe. Keinesweges mit Recht bürdet Darwin seinen Gegnern diese Albernheit auf, jede auffallende Entwicklung für wesentlich zu halten, vielmehr wird sie gerade diesen nicht selten für abnorm und deshalb für variabel gelten. Ebenso verständlich muß den Gegnern sein, warum der Artcharakter leichter abartet als der Gattungscharakter, nicht der ältere Bestand giebt letzterem die größere Festigkeit, sondern seine höhere Abstractionsstufe. Je weniger Merkmale ein Begriff hat, um so weniger Anhalt ist natürlich vorhanden zur Abweichung in den Merkmalen, in dieser Lage befinden sich stets die allgemeineren Gattungsbegriffe. Tisch und Stuhl sind ihrem allgemeinen Charakter nach beständig, während die Tisch- und Stuhllarten vielfach variiren; doch hat der Tisch darum kein Adelsdiplom eines älteren Ursprungs als die Tische. — Daß Arten einer Gruppe analog variiren, ist bei ihrer allgemeinen Aehnlichkeit nicht gerade befremdlich, könnte aber in einzelnen Fällen wohl als Anzeige gelten, daß hier in der That entstandene Abarten vorliegen. Daß die Arten größerer Gruppen in einer Gegend leichter abändern als die der kleineren, daß jene Arten mehr Varietäten gleichen, als diese, ist wohl möglich; beweist aber weiter Nichts, als daß die größeren Gruppen leichter Abarten bilden und somit in einzelnen Fällen vielleicht auch die Festsetzung neuer Lebensformen begünstigen. — Aber viel bestimmter kommt an diesem Punkte eine besondere Schwäche des Darwinismus zum Vorschein. Gerade dieser Theorie muß es vorzüglich schwer werden das Festsetzen neuer Lebensformen zu erklären. Hätte Darwin noch wenigstens angenommen, die Abweichungen machten sich plötzlich massenhaft in den Eizuständen der alten Art geltend, da erschiene doch die Aussicht auf Bestand noch einigermaßen gesichert. Aber nein, ausdrücklich wird auf den Eintritt einzelner individueller Abartung das Hauptgewicht gelegt. Welchen Grund sollen wir nun haben gerade eine besondere Nützlichkeit dieser individuellen Abweichungen zu vermuthen? Ist es nicht viel natürlicher, die größte Zweckmäßigkeit und Nützlichkeit in den festgeordneten Verhältnissen typischer Gestaltung zu suchen? — Ein Flügelproject hat, wie Pictet bemerkt, sicher nicht so viel Kraft zum Bestand wie ein fertiger Flügel. Aber auch gesetzt den Fall, das Nützlichste fände sich in solchen einzelnen Abartungen, welche Aussicht hat dasselbe gegen die Macht des Bestehenden aufzukommen? So leicht nach Darwin Abänderungen entstehen, ebenso leicht vergehen sie auch; häufige Kreuzung nahverwandter Arten erscheint ihm selbst als Heerd stetiger Umschmelzung. Mit der angenommenen Verteilung der Zwischenformen

und dem behaupteten Herrschaftsstreben der bestehenden größeren Arten reimt sich schlecht jener angenommene Schutz des aufkommenden Einzelsten und sei es auch das Nützlichste. Wenn schon die geringeren Varietäts-Gruppen durch die größeren besiegt werden, so werden die erst beginnenden Varietäten um so weniger gegen die schon feststehenden aufkommen können. Und wenn auch in zahlreichen Arten leichter nützliche Abartungen auftreten, so können sie eben durch die Ueberzahl und die dadurch vermehrte Kreuzung auch leichter wieder unterdrückt werden. — Kurz anstatt mit den Abänderungserrscheinungen in bestem Einklang zu stehen, widersprechen diese den Hauptsätzen des Darwinismus auf's entschiedenste.

Anwendbarer scheint auf den ersten Blick die Theorie zur Erklärung des Vorkommens nutzloser rudimentärer Organe und anderer Unvollkommenheiten. Sie werden gedeutet als Reste einer früheren oder als Vorboten einer zukünftigen Nützlichkeit. Warum aber diese hypothetische Teleologie besser sein muß, als die gegnerische Anschauung, ist mir unerfindlich. Einen Theil zur Zeit nutzloser oder unvollkommener Beschaffenheiten der Organismen könnte man ansehen als Anlagen des natürlichen organischen Anpassungsvermögens, die unter Umständen gerade nützliche Abänderungen ermöglichen. Insofern hätten wir in ihnen die Spuren einer weisen organischen Fürsorglichkeit zu erkennen. Ein anderer Theil könnte angesehen werden als teleologisch nebensächliche, aber causal nothwendige Folge gewisser anderer wohl begründeter Organisationsverhältnisse, wie dies schon der alte Teleologe Aristoteles und neuerdings wieder Voße darthat. — Wir geben dieser Auffassung unbedingt den Vorzug vor der Darwin'schen Vergangenheits- und Zukunfts-Teleologie, und zwar aus dem einfachen Grunde, weil sie genügt vorhandene Thatsachen zu erklären, während Darwin genöthigt ist, unerwiesene und in Betreff der Zukunft zur Zeit unerweisliche Entwicklungsthatsachen vorauszusetzen.

Bedeutungsvoller noch ist Vielen und zwar namhaften Forschern die Theorie Darwin's erschienen zu morphologischen und embryonalen Aehnlichkeiten der Organismen. Kölliker's, Vogt's, Huxley's und Anderer Zustimmungen schließen sich vorzugsweise diesem Punkte an. Für den Zusammenhang der Krebsgruppe hat neuerdings Fr. Müller in einer Schrift „Für Darwin, 1864,“ für die Genealogie der Wirbelthiere hat Gegenbaur in einer Schrift „Untersuchungen zur vergleichenden Anatomie der Wirbelthiere, Carpus und Tarsus, 1864,“ diese Anschauung fruchtbar anzuwenden gesucht. Vornehmlich durch diese Arbeiten erklärte vor Kurzem auch Oscar Schmidt, der anfänglich unter der Wucht der Unwahrscheinlichkeiten sich sehr abwehrend gegen Darwin verhalten hat, in einer Schrift („Das Alter der Menschheit und das Paradies, 1866“)

von der hohen, für seine Wissenschaft reformatorischen Bedeutung jener Theorie überzeugt worden zu sein. — Meine hohe Achtung vor den genannten Männern kann mich nicht hindern, die gemachten Folgerungen nicht für gerechtfertigt durch die vorliegenden Thatsachen zu halten. Dieselben zeigen nur Aehnlichkeiten, Homologien und Analogien der Gestalt und Entwicklung. Diese sind darum nicht ohne Weiteres als Stufen einer Entwicklung der Lebensformen aus einander anzunehmen, sie müssen vielmehr zuvor thatsächlich als solche erwiesen sein. Dies ist bisher nicht geschehen. Früher fühlten die exacten Naturforscher, selbst jetzige Apostel des Darwinismus, sich berufen, gegen die unexacte Naturphilosophie gerade diese empirische Wahrheit zur Geltung zu bringen. „Es ist vollkommen richtig, — sagte Vogt ehemals — daß die Embryonen höher stehender Thiere Phasen während ihrer Entwicklung durchlaufen, die den bleibenden Verhältnissen anderer Thiere analog sind. Indes gehen diese Analogien nie und in keinem Falle so weit, daß darüber der specielle Organisationsplan des Thieres gänzlich verschwände. — Der menschliche Embryo z. B. hat durch die Existenz von Kiemenspalten an der Seite des Halses in frühester Zeit eine gewisse Analogie mit einem Fisch, ohne daß er je wahre Kiemen besäße oder in anderer Hinsicht einem Fisch gleiche. — Die Organisation eines speciellen Thieres ist also gleichsam das Resultat zweier Kräfte — des allgemeinen Planes, welcher den größeren Klassen zu Grunde liegt und die Eigenthümlichkeiten umfaßt, die eben das Thier zum Wirbelthier, Gliederthier u. s. w. machen, und des speciellen Planes, der ihm seinen näheren Charakter giebt. Der erstere Plan giebt die berührten Analogien, die sich aber nie weiter erstrecken. — Ein Vogel- oder Reptil-Embryo ist niemals einem Fisch-Embryo vollkommen gleich; er ist ihm nur ähnlich. — Eine Quappe ist ein in fischähnlichem Zustande bleibendes Reptil. Es giebt aber weder eine Rückbildung des Reptils zum Fisch, noch eine Fortbildung des Fisches zum Reptil. — Bei den Hunderttausenden von Vogel- und Frosch-Embryonen, welche die Naturforscher schon untersucht haben, ist noch keine Bildung beobachtet worden, die über den normalen Zielpunkt hinausginge.“ — „Die Entscheidung über die Successionstheorie wird erst dann gegeben sein, wenn von jeder Muschel u. s. w. nachgewiesen ist, inwiefern sich deren specifische Charaktere abändern können.“ — Vogt's Ansichten haben sich freilich seitdem geändert, aber der Stand der Sache im Wesentlichen nicht. Höchstens hat man über die Aehnlichkeiten der Organismen eine größere und besser begründete Anzahl von Kenntnissen gewonnen; aber der Schluß von der Aehnlichkeit derselben auf ihre Identität und Entwicklung aus einander, ist noch jetzt so unberechtigt wie damals. Wenn Darwin meint, weil

es fliegende Vögel, fliegende Säugethiere, fliegende Insekten giebt und vordem auch fliegende Reptilien gab, werde es auch begreiflich, daß fliegende Fische allmählich zu vollkommen beflügelten Thieren umgewandelt werden können: — so dient darauf noch heute Vogt's Spott: „Wahrlich ein herrlicher Beweis! Weil es unter den Schildkröten Fleischfresser und Pflanzenfresser giebt, deshalb stammen die Vögel von ihnen ab, bei welchen sich ebenfalls Fleischfresser und Pflanzenfresser finden?“ — Homologie und Analogie der Theile sind eben nicht Identität, und Aehnlichkeit gewisser Entwicklungsphasen ist eben keine thatsächliche Entwicklung der Formen aus einander. So lange Beides unerwiesen bleibt, ist hypothetisch die Aehnlichkeit der Naturwesen nicht minder erklärlich aus der Annahme eines einheitlichen Schöpfungsgedankens oder selbst ähnlich beschaffener Naturstoffe und der ihnen innewohnenden Gesetzmäßigkeit. Diese letzte Auffassung erklärt sogar weit eher den alten Satz, daß die Natur keinen Sprung macht, als die Uebergangshypothese. Denn wie man dieselbe auch denken mag, ob als vererbte Umwandlung oder als heterogene Zeugung, die Entstehung eines wesentlich Neuen aus dem bestehenden Alten muß im Fortpflanzungsmomente stets als ein Sprung der Natur erscheinen. Ueberdies hat die gewöhnliche Auffassung noch den Vorzug, mindestens keine unerwiesenen natürlichen Thatsachen voraussetzen zu müssen. —

Schon aus dieser Anschauung ergiebt sich, daß auf die angeblichen geologischen Bestätigungen des Darwinismus wenig Gewicht gelegt werden kann. Mag die Summe dieser neu entdeckten sogenannten Uebergangsformen noch so sehr vermehrt werden, sie können nicht mehr beweisen als Schnabelthiere und Lepidosiren in der jetzigen Schöpfung. Thatsächlich erkennt man an ihnen nur gewisse Aehnlichkeiten mit Eigenschaften zweier Thierklassen; sie deshalb als wirkliche Bindeglieder der Entwicklung anzusehen, dazu könnte erst der Nachweis des Ueberganges ein wissenschaftliches Recht verleihen. Dieser Nachweis ist bis jetzt in keinem Fall geliefert. Bei diesem Stand der Dinge gewinnt es allerdings eine höhere Bedeutung, wenn überdies noch mit Recht von den Gegnern Darwin's auf die geringe Zahl solcher bisher aufgefundenen Uebergangsformen im Verhältniß zu den vielen mit unsern Arten identischen Lebensformen hingewiesen wird. Darwin selbst hat dagegen nur unsere bisherige geologische Unkunde vorzuschützen und anerkennt damit um so nachdrücklicher das Gewicht dieses Einwandes. — Ganz ebenso spricht das thatsächliche Fehlen der Zwischenformen gegen seine von der geographischen Verbreitung hergenommenen Bestätigungen seiner Hypothese, auch hier weiß er sich nur mit der weiteren Hypothese spurloser Vertilgung dieser muthmaßlich früher vorhandenen Zwischenformen zu helfen. Während noch vor wenigen Jah-

ren die exacte Naturforschung die Möglichkeit in Abrede stellte, sich die Bevölkerung der Erde, und die Rassenbildung als von einer Menschenart ausgegangen vorzustellen, befiehlt die modernste Naturforschung nicht nur dies, sondern sogar in höchster Potenz die Rückkehr zum naturphilosophischen Urschleim. Die Unsicherheit dieser Behauptungen ist auch von vielen namhaften Forschern wie Pictet, Elie de Beaumont, auch von Seiten der Geologen durch Bronn, Reyerstein und Anderen hinsichtlich der zu Grunde gelegten Thatsachen bestritten worden. Uns genügt hervorzuheben, daß dieselben jedenfalls die daraus gezogenen Folgerungen nicht rechtfertigen.

Dem entsprechend ist schließlich die neue Theorie auch von zweifelhaftem, jedenfalls nur von begrenztem Werth für das schwierige Problem der Klassifikation. Darwin will in der Abstammung der Geschöpfe von einander das reale Band erkennen, das sie alle mit einander verknüpft, und sucht darin die Erklärung dafür, daß es der Wissenschaft unmöglich geblieben ist scharf abgegrenzte Eintheilungsgruppen unter ihnen zu bilden. Es giebt eben nur zeitweilig fest gewordene Typen der Lebensformen, die durch unzählige Mittelformen mit einander verbunden erscheinen, daher einen niemals scharf zu fassenden Charakter fließender Unbestimmtheit behalten und aller Mühe der Systematik Hohn sprechen. — Solche Ansichten konnten für die wissenschaftlich nothwendige Unterscheidung der Geschöpfe bedenklich erscheinen, konnten die Furcht erwecken, daß Manche die Lehre von dem ununterscheidbaren Formengewirre bequemer finden mögten als die Forderung schwer zu findender Unterscheidungen; aber diese Bedenken und diese Furcht waren nicht durch sich selbst schon hinreichend begründet. Ihrer Voraussetzung nach sollte man meinen, die Naturwesen seien nur dazu da, um in Arten und Gattungen eingetheilt zu werden. Gäbe die Natur wirklich zu solchen Sonderungen keinen Anlaß, so wäre es albern den darauf begründeten Mangel aller Systematik zu bejammern. Aber in Wirklichkeit liegt die Sache anders, die Natur selber bietet uns jenen Anlaß, nöthigt uns ihm Rechnung zu tragen. Freilich hat man gemeint daran erinnern zu müssen, daß Arten und Gattungen auf unserem Abstraktionsvermögen beruhende Eintheilungen des menschlichen Verstandes sind, daß somit Art und Gattung als so entstandene Begriffe bloße Gedankendinge sind ohne Wirklichkeit. Demgemäß glaubte man in der Neigung, dem Artbegriff auch eine objective, reale Bedeutung und somit einen der subjectiven veränderlichen Auffassung unzugänglichen, andauernden Werth beizulegen, einen letzten Rest des mittelalterlichen Realismus zu erkennen, der irrthümlich in den Begriffen die Wesenheit der Dinge zu erfassen meinte, wogegen wieder mit den neu geschärften Waffen des schola-

stischen Nominalismus zu kämpfen sei. Die neuesten Forschungen der Naturwissenschaft sollten uns hoffentlich von diesen letzten Ueberbleibseln des mittelalterlichen Realismus mit seiner Begriffsgespensterlehre befreien. — Zutreffend dürfte diese Erinnerung an den alten Kampf des Realismus und Nominalismus in Rücksicht auf Darwin schwerlich gefunden werden. Denn seine Lehre erklärt keineswegs die Arten für bloße Begriffe und somit für subjectiv auf wechselnder Abstraction beruhende Eintheilungen unseres Verstandes; vielmehr sollen die Arten gelten als real verbundene Gruppen der Natur selbst, nur nicht als ursprünglich feste, sondern nur als zeitweilig fest gewordene. Nicht unsere Auffassung von der Gruppe soll den Wechsel der Artbegriffe bedingen, sondern der Wechsel und die Verbindung der Gruppen selbst soll die Festigkeit und Schärfe unseres Artbegriffs hindern. Wäre der Artbegriff bloß subjectives Product unseres Verstandes, so könnte er scharf sein, er ist dies nicht, gerade weil er dem objectiven Verhalten der Natur nachgehen muß, die fast nie so scharf scheidet wie der abstracte Verstand des Menschen. Also der Darwinismus hat Nichts wider den Realismus, er verwandelt nur rücksichtlich des Artbegriffs das ursprüngliche Dasein in ein erworbenes, das stehende in ein flüssiges. — In richtiger wissenschaftlicher Begrenzung bleibt uns gegen diese Auffassung kein Einwand. Der menschliche Geist ist es allerdings, der sich vermöge der Abstraction die Gattungsbegriffe bildet und insofern sind dieselben seine Gedanken, aber er bildet die Begriffe auf Anlaß der Naturdinge, indem er von ihnen die wesentlichen, dauernden Merkmale von den unwesentlichen, veränderlichen, die gemeinsamen von den unterschiedenen abstrahirt, und insofern entspricht den subjectiven Begriffen eine objective Beschaffenheit der Natur. Mit solchen Gedanken waren wir über den künstlichen Gegensatz des Nominalismus und Realismus längst hinweg gekommen, und es war wohl am wenigsten von der Naturforschung ein abermaliger Aufhebungsversuch dieser richtigen Ausgleichung zu erwarten, welche auch Darwin unbefangen vertritt. — Ebenso berechtigt war Darwin mit dem Artbegriff nicht unbedingt den Begriff unveränderlicher Ursprünglichkeit verbinden zu wollen. Diese Voraussetzung hat allerdings in die unbefangene Forschung ein unklares und deshalb hinderliches Moment gebracht. Linné's Satz: „Species tot numeramus, quot diversae formae in principio sunt creatae“ ist verhängnißvoll geblieben bis zu dem neuesten Ausdruck Agassiz's von den Arten als Schöpfungsgedanken Gottes. Dieser Satz geht einerseits zu weit über die Grenzen der Forschung hinaus und zieht andererseits doch die Grenzen zu eng. Bis an die Schöpfung reicht unsere Forschung nicht, aber sie reicht vielleicht aus, um zu zeigen, daß auch nach der Schöpfung noch

Arten d. h. typisch fest gebildete Gruppen entstanden sind. — Die Gattungsbegriffe und Eintheilungen wurden fast immer mit dem Schein allzu großer Unbedingtheit ausgestattet und fielen dadurch natürlich dem Wechsel der veränderten Ansicht und erweiterten Erfahrung anheim. Längst war es nöthig, ernstlich zu beachten, was Whewell in seiner Philosophie der inductiven Wissenschaften trefflich ausgeführt hat, daß natürliche Gruppen durch den Typus, nicht durch die Definition gegeben sind, daher innerhalb einer typischen Grenze eine mehr oder minder große Abweichung zu lassen ist. An diesen Stand der Dinge mit offenem Sinn erinnert zu haben, ist, wie schon bemerkt, ein Verdienst Darwin's. Sein Fehler beginnt erst damit, daß er, anstatt nun unbefangen die Grenze der Veränderlichkeit im Verhältniß zur typischen Beständigkeit zu ermitteln, anstatt Artbestand und Artentstehung auf Grund bestimmter wissenschaftlicher Thatsachen zu prüfen, vorzog sich zum Propheten zukünftig einmal zu erweisen der Unbegrenztheit der Abänderung und Artentstehung zu machen. — Für die organischen Wissenschaften der Gegenwart bleibt diese Auffassung freilich ungefährlich, denn das gefürchtete Formenchaos wird von Darwin als vergangen in die Vorzeit unserer Erfahrung verlegt, den meisten jetzigen Arten ihr Bestand für die ganze letzte Erdperiode zugegeben, daher auch mit Milne-Edwards betont, daß wir uns trotz der begrenzten Veränderlichkeit an die fest bestehenden Typen zu halten haben. Die Mühe systematischer Unterscheidung wird also dem Bequemen nicht erspart und dem Liebhaber nicht genommen. Für die Gegenwart der Systematik bleibt somit im Wesentlichen die Sache wie sie war; und zur Vorsicht im Systematisiren gegen die vielfach übertriebenen Speciesmacher bringt der Darwinismus eine wirksame Mahnung. Dies ist, falls die Mahnung nicht umgekehrt zum übertriebenen Vernachlässigen der nothwendigen Unterscheidung führt, ebenfalls ein Verdienst Darwin's. — Diesen Werth aber böte schon die richtig begrenzte Grundansicht Darwin's ohne ihre erfahrungslose und erfahrungswidrige Ausdehnung zur völlig haltlosen Hypothese der Entstehung aller Wesen aus einander. —

Und nun zum Schluß nur noch einige Worte über Hypothesen und Methode! Nicht das verurtheilt den Darwinismus, daß er eine Hypothese, sondern daß er eine schlechte Hypothese ist. Hypothesen können sicherlich der Wissenschaft von großem Nutzen sein, wenn sie dazu dienen eine Reihe thatsächlicher Erscheinungen zu erklären, und diejenige Hypothese verdient den Vorzug, welche dies besser vermag als eine andere. Eine Hypothese ohne diesen Vorzug ist unnöthig und eine Hypothese, die zu ihrer Stütze anderer Hypothesen und gar der Annahme unerwiesener Thatsachen bedarf, ist unzweifelhaft schlecht. Beide Mängel nun trägt in

hohem Grade die Darwin'sche Hypothese an sich und darum ist sie verwerflich. Dagegen würde auch das nicht verschlagen, was an ihr gerühmt ist, daß sie dem Zuge der Zeit entspricht, der nach Fortschritt und Einheit strebt. In Betreff des Fortschritts wäre die Bezüglichkeit des Darwinismus zur Zeit geradezu anzüglich für diese. Den Entwicklungsfortschritt nach Darwin's Lehre sichert nur der Nutzen, kein höherer Entwicklungstrieb; es wäre trostlos, wenn auch der Fortschritt unserer Zeit ohne ideales Ziel dieser Theorie des nützlichen Erfolges entspräche. Das Streben nach Einheit der Anschauung ist dagegen unstreitig jetzt so gut wie sonst vorhanden, aber die Wissenschaft hat diesem Streben nur so weit zu folgen, als das erlangte Wissen gestattet. Zwei Triebe leiten stets unser Forschen, der eine heischt uns die Einheit der Dinge und Kräfte suchen, der andere fordert uns auf die Unterschiede derselben zu erkennen. Die Aufgabe der Wissenschaft ist es das richtige Gleichgewicht beider Triebe je nach dem Stande unseres zeitlichen Wissens aufrecht zu halten. Versäumt sie dies, so fällt sie in Irrthum und Wagniß. Folgt sie einseitig dem Einheitstrieb, so wird sie auf Grund allgemeiner Analogien mit willkürlichem Spiele, bei dem bald die Phantasie, bald der Verstand die Herrschaft führt, eine scheinbare Einheit der Dinge erhaschen und ihre Unterschiedenheit übersehen; folgt sie einseitig dem Unterscheidungstrieb, so wird sie unter Berücksichtigung unwesentlicher, vergänglicher Merkmale das Gesamtbild der Naturdinge in unzählige Theile zersplittern, und über den Unterschied das Band der Einheit aus den Augen verlieren, das die Natur durchzieht. Die ehemalige Naturphilosophie war in den oft gerügten ersten Fehler gerathen, die moderne Naturforschung mochte durch ihre isolirende Arbeitstheilung mehr als gut und nöthig der zweiten Einseitigkeit verfallen sein. Dem gegenüber konnte es zeitgemäß sein, einmal wieder nachdrücklich an den Einheitstrieb des Erkennens zu erinnern, und insofern entsprach der Darwinismus einem vorhandenen stillen Verlangen. Darauf beruht denn auch die unzweifelhaft durch ihn gegebene, auch schon bewährte Anregung zur Erneuerung alter und zur Aufnahme neuer fruchtbringender Studien. Ja diese Anregung hätte vielleicht so nachdrücklich nicht gewirkt, wenn der Versuch sich begnügt hätte dieselbe nur durch Mittheilung der wenigen Thatfachen einzuleiten, die geeignet schienen die alte Gewißheit zu erschüttern. Das menschliche Denken ist schwer aus dem gewohnten Geleise zu bringen und schwer zu veranlassen die Ruhe scheinbar erlangter Gewißheit mit der Unruhe des Problems zu vertauschen; dem entspricht es, daß neue Anregungen zum Vorwärtstreben gemeiniglich im Gewande begeisterter Uebertreibung erscheinen. Ueber diesen Fehler wird die besonnene Wissenschaft den dargebotenen Nutzen nicht verkennen, sie

weiß aber, daß dieser Gewinn erst geerntet wird, wenn der neue Strom wohl eingedämmt durch ihre Gefilde sich ergießt. Der Darwinismus hat Beziehungen zu manchen Wissenschaften; mögen sie insgesamt dem Ströme der von ihm erregten Ideen das rechte Flußbett graben, dann wird seine Anregung Allen zum Segen gereichen.

Jürgen Bona Meyer.

Correspondenz aus Baden.

Ende März.

Es gab eine Zeit und es bedarf keiner großen Anstrengung des Gedächtnisses, um sich in diese Tage zurückzusetzen, in der die Augen von ganz Deutschland in gespannter Aufmerksamkeit auf das Großherzogthum Baden gerichtet waren. Zum ersten Male sah man eine Regierung mit rein bürgerlichem Charakter, deren Führer aus der Kammeropposition hervorgegangen war, die liberalen Prinzipien des Rechtsstaates verwirklichen und gleichzeitig einen deutschen Mittelstaat offen, ehrlich und rückhaltlos eine nationale Politik verfolgen. Lamey und Roggenbach waren die Namen, die in unserem Lande und weit über seine Grenzen hinaus als die mustergiltigen Führer und Vertreter einer liberalen und zugleich nationalen Politik bewundert und gefeiert wurden. Und das Land sah man — mit Ausnahme eines verschwindenden Bruchtheiles — in der schönsten Harmonie mit seiner Regierung. Bei den Verhandlungen über die großen Organisationen auf dem Gebiete der Rechtsprechung und Verwaltung, die seit 1860 in's Leben getreten sind, waltete Eintracht und Vertrauen zwischen Regierung und Volksvertretung, wie wir sie in Deutschland selten zu sehen gewohnt waren, und so oft die deutsche Frage in den Kammern zur Sprache kam, fanden die Ausführungen Roggenbach's einen freudigen Wiederhall aus der Mitte der beiden Versammlungen. Und was sehen wir heute, wenn wir mit scharf beobachtenden Blicken die badischen Verhältnisse in's Auge fassen? In der zweiten Kammer eine Spaltung der liberalen Partei, ein schlecht verhehltes Mißtrauen gegen die Regierung und vor Allem gegen den Minister des Innern; in der ersten Kammer und im Lande eine fest geschlossene klerikal-reactionäre Minorität; in der auswärtigen Politik ein freilich noch verschämtes Abirren von dem schmalen und steilen Pfade der aufopferungsfähigen nationalen Tendenzen zu der breiten und bequemen Heerstraße der Würzburger Triasprojecte. Nicht mit der freudigen Zuversicht wie noch vor zwei Jahren, sondern mit Bedenken und Zweifeln blicken wir in die Zukunft. In nicht all zu ferner Zeit wird sich entscheiden müssen, ob an die Stelle einer aufrichtig liberalen, in festen Bahnen mit sicherem Schritte vorwärtstrebenden Regierung auf eine

Zeit lang ein übermüthiger, sich selbst überstürzender Radicalismus treten wird, dessen nothwendige Folge die Reaction ist, und ob das Land und seine Vertreter sich wirklich in das österreichisch-mittelstaatliche Lager hinüberziehen lassen.

Die erste Spaltung im Schooße des Ministeriums einerseits und zwischen Regierung und Volksvertretung andererseits, die ersten Erfolge der klerikal-reactionären Parteiagitation im Lande veranlaßte die Schulfrage. Bei der Reform der Volksschule war die Regierung im Einverständnisse mit der Kammer entschlossen, den confessionellen Charakter der Schulen zu erhalten, dagegen dem einseitig geistlichen Einflusse auf das Volksschulwesen durch die Einsetzung von Ortsschulrathen und von staatlichen Kreis Schulbeamten ein Correctiv zur Seite zu stellen, welches sowohl dem Staate die gesetzliche Obergewalt als den Gemeinden die Theilnahme an der Leitung des Schulwesens gewährleisten sollte. Dagegen erhob sich sofort eine heftige klerikale Agitation, die immer stärkerer Mittel sich bediente und an Umfang und Intensität zunahm, je mehr und häufiger die Politik der Regierung selbst oder, richtiger gesagt, die Haltung der Regierungsorgane den Vorwand für die Behauptung darbot, daß man unter dem Scheine, die Erhaltung der confessionellen Schule anzustreben, auf die Communalchule hinsteuere. Nun organisirte die klerikale, von der ganzen reactionären Faction lebhaft unterstützte Partei überall im Lande Massenversammlungen — die sogenannten wandernden Casinos —, Deputationen gingen an den Großherzog ab, das Land wurde mit Flugblättern überschwemmt, der Ruf, die Religion sei in Gefahr, tönte aller Orten, das Gerücht wurde auf dem platten Lande colportirt, man wolle die badischen Katholiken protestantisch machen, und gegen die Betheiligung an der Ortsschulrathswahl wurde lebhaft agitirt. Die Curie des Erzbischofs von Freiburg betheiligte sich an dieser Agitation mit Protesten, Hirtenbriefen und endlich mit dem Verbot an die Geistlichen, an dem Schulwesen irgend einen weiteren Antheil zu nehmen, als die Ertheilung des Religionsunterrichtes. Das ganze Treiben war zwar weit davon entfernt, die Durchführung des von beiden Kammern fast einstimmig angenommenen Gesetzes über die Schulaufsicht formell unmöglich zu machen. Aber es gelang doch, an vielen Orten die Ortsschulrathswahlen ganz zu verhindern, an anderen die überwiegende Mehrzahl der Wähler von der Wahl abzuhalten, und das Fernbleiben der Geistlichen von der Schulleitung, das sich ja in den Städten wohl verschmerzen ließ, ward auf dem Lande, wo verständige Schulfreunde dünn gesät sind, schmerzlich empfunden. Was schlimmer war, ein unlöslicher Zündstoff war in das Land geschleudert, Zerwürfnisse in den Gemeinden, in den Familien, Mißtrauen zwischen den Gemeinden und ihren Pfarrern, erbitterte Händel zwischen Lehrern und Geistlichen, Ehrenkränkungsclagen, Preßprozesse tauchten aller Orten auf, die armen Kinder selbst wurden unvermeidlich in den Streit der Parteien gezogen. Das Land war, wie ein sehr drastischer Ausdruck lautete, der eine Zeit lang eine gewisse publizistische Rolle spielte, „schulkrank.“ In der That, über diesem Schulstreit vergaß die liberale Partei alle übrigen politischen Aufgaben, die ihr naturgemäß vorgezeichnet waren, sie vergaß vor