

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Zum Gedächtnisse von Charles Darwin.¹⁾

Von F. Czapek.

Hochverehrte Versammlung! Kaum jemals ist es vorgekommen, dass die grosse Allgemeinheit der Menschen aller Länder für einen Gedenktag aus der Geschichte der Naturwissenschaften in dem Grade ihr Interesse geäussert hätte, wie es in diesem Jahre anlässlich der hundertsten Wiederkehr des Geburtstages von Charles Darwin der Fall ist. Das Jahr 1909 ist nicht arm an wichtigen Gedenktagen aus allen Gebieten der Wissenschaft und Kunst. In England allein hatte man innerhalb der letzten Zeit bereits die dreihundertste Wiederkehr des Geburtstages von John Milton sowie das Zentennarium des genialen Angloamerikaners Allan Poe zu feiern. Man rüstet sich zum Zentennarium eines der beliebtesten Dichter des Victorianischen Zeitalters: Alfred Tennyson's. Aber schon jetzt richten sich die Blicke aller nach der bevorstehenden Feier in der altehrwürdigen Universität Cambridge, wo im Juni den Manen Darwin's von den erlesendsten Vertretern der modernen Kultur in Grossbritannien und im Auslande eine würdige Huldigung dargebracht werden soll. Im alten idyllischen Christ College, wo jetzt ein prächtiges Glasfenster des hohen Speisesaales die Bilder von Milton und Darwin im roten Talare des College trägt, und in dessen lieblichem Park ein uralter Maulbeerbaum noch heute grünt, den der Sage nach Milton's eigene Hand gepflanzt, verbrachte ja Charles Darwin mehrere Jahre seiner den Studien der Theologie gewidmeten Jugend und dort legte er auch durch zahlreiche naturwissenschaftliche Beobachtungen den Grund zu seinem später so überwältigend umfassenden Wissen aus allen Gebieten der Biologie.

Die berühmte Universität von Cambridge ist reich an erhabenen historischen Erinnerungen, welche mit der Geschichte der Naturwissenschaften verknüpft sind. Trinity College war die Stätte des Lehrens und Wirkens von Sir Isaac Newton, dem Entdecker des Gravitationsgesetzes, dessen Arbeiten die Epoche der Aufklärung in England und Frankreich förmlich einleiteten, und dort verbrachte auch Francis Bacon von Verulam, der grosse Philosoph und Begründer der induktiven Methode, seine Jugendzeit.

¹⁾ Nachstehender Vortrag war zu einer Festrede anlässlich einer Feier der hundertsten Wiederkehr des Geburtstages von Ch. Darwin am 12. Februar 1909 bestimmt gewesen.

Die Teilnahme unseres Jahrhunderts gehört jedoch Darwin mehr als irgend einem anderen grossen Manne, nicht nur in seinem Heimatlande. Dies zeigt das Gepräge unseres heutigen Festabendes, und an hunderten von anderen Orten der ganzen zivilisierten Welt würde man dieselben Beobachtungen sammeln können. Wollte man das 19. Jahrhundert nach seinen grossen Männern benennen, so wüsste ich niemanden mehr als Goethe und Darwin, die ihrer Zeit den Stempel ihres Geistes am meisten aufgeprägt haben.

Bei Goethe ist es ebensowohl die Individualität, sein universelles Künstlertum, dem kaum ein Gebiet verschlossen bleibt, und der einem jeden etwas zu sagen hat, als auch seine Stellung zu seiner Zeitepoche, welche ihn zu der überragenden Stellung für die Kultur des 19. Jahrhunderts emporhebt. Es ist so selten, dass ein Künstler nicht nur durch die von der Zeit unabhängige Künstlerschaft allein wirkt, sondern auch in Verknüpfung mit der Geistesentwicklung der menschlichen Gesamtheit seiner Zeit, wie es einst auch mit Leonardo da Vinci und mit Dürer der Fall war. Bei den Männern der Wissenschaft kann man meist nicht von der Macht der Individualität reden; den Forscher macht seine Zeit, sie bildet seine Erfolge, er ist, wenn sein Wirken von Erfolg gekrönt ist, der Gipfelpunkt einer oft Jahrhunderte langen Entwicklung.

Und so ist es auch mit Charles Darwin. Das laufende Jahr ist gleichzeitig das fünfzigste seit dem Erscheinen seines berühmtesten Werkes: *Origin of Species*, welches nach 22jähriger Arbeit am 24. November 1859 im Drucke erschien. Wenn Sie mich fragen würden, ob wir in diesem Jahre mehr den 100. Geburtstag Darwins oder den 50. Geburtstag der „Entstehung der Arten“ feiern sollen, so würde ich als Naturforscher den Gedenktag des berühmten Werkes unseres grossen Forschers nennen. Denn das, was wir in Darwin feiern, ist sein Werk: die Vollendung einer langen Entwicklungsperiode der Biologie. Aber nicht nur allein der Entwicklung der Biologie; die Bedeutung Darwins und seines Werkes ist für die weitesten Kreise sehr gross. Schlagen Sie eine englische Literaturgeschichte auf, so finden Sie unter den berühmtesten Namen der Dichter und Schriftsteller des 19. Jahrhunderts, wie Th. Carlyle und R. Browning auch Charles Darwin. Den Verfasser einer literarhistorischen Arbeit über die Victorianische Zeit frug ich, warum er auch Darwin in sein Arbeitsgebiet einzuschliessen gedenke. „Ja wie kann ich denn anders,“ war die Antwort, „beherrscht doch der Begriff der Entwicklungslehre oder der Evolutionismus alle Gebiete der Literatur, Soziologie und Philosophie.“

So ist heute der Tag eines forschenden Rückblickes auf das

Anbrechen der Blütezeit jener denkwürdigen Epoche in der Entwicklung der Wissenschaft von den lebenden Wesen und vom Menschen selbst gekommen, und wir wollen uns in die Zeit des Beginnes des 19. Jahrhunderts zurückdenken, unter deren Einfluss Darwin heranwuchs, und welche ihm die ersten Keime seiner grossen Ideen lieferte. Wie es bei historischen Studien so oft geht, so sollten wir auch hier eigentlich mit einer viel früheren Zeitperiode anfangen, da die Naturwissenschaft sich bereits seit sehr langer Zeit den Weg zu bahnen begann, der uns auf die aussichtsreichen Höhen des 20. Jahrhunderts geleitete.

Im 18. Jahrhundert steht die Biologie im Zeichen des grossen schwedischen Naturforschers Karl von Linné. Aller Scharfsinn und Fleiss wurde aufgewendet, um das unermessliche Heer der Formen der Tiere und Pflanzen kennen zu lernen, welche unsere Erde beherbergt. Linné war für alle Zeiten ein Vorbild, des Diagnostikers. Unter seiner Hand ordnete sich das unentwirrbare Chaos der Tiere und Pflanzen in leicht zu übersehende Reihen, und wie wir in einem wohlverwalteten botanischen Garten neue Pflanzen ohne Mühe in den Rahmen des Ganzen einzufügen vermögen, so ordnen wir meist ohne Schwierigkeit neu entdeckte Formen in das System des Gewächsreiches ein, welches in seinen Grundlagen von Linné geschaffen, und von Männern wie Jussieu, De Candolle, Endlicher und anderen glücklich ausgebaut worden ist. Die erleichterte Möglichkeit, Uebersicht über die vorhandenen und bekannten Formen zu gewinnen, spornte lebhaft zu neuen systematischen Arbeiten an und so sehen wir um die Wende des 18. und 19. Jahrhunderts die ersten brauchbaren Florenwerke von europäischen ja selbst aussereuropäischen Ländergebieten entstehen. Auf diese Weise lernte man Pflanzen und Tiere aus den verschiedensten Klima-Bezirken der Erde genauer kennen und es war die nächste Aufgabe, die Beziehungen zwischen den Lebewesen und ihrer Umgebung einem gewissenhaften Studium zu unterwerfen. Hier entrollte sich nun eine Reihe der auffallendsten Erscheinungen, welche allenthalben klar vor Augen führten, dass die Formverhältnisse und die Lebensverrichtungen der Tiere und der Pflanzen höchst fein harmonisch zu ihrer natürlichen Umgebung abgestimmt sind. Wenn in den Polargegenden das dichte weisse Haarkleid oder Befiederung der Tiere unverkennbar mit der niedern Temperatur und der Farbe des schnebedeckten Erdbodens in Uebereinstimmung steht, so ist dies nicht weniger in den sandigen trockenen Wüstengebieten der heissen Länder der Fall, wo die gelbbraune Farbe des Felles der Tiere, welche sich so wenig als möglich von der Bodenoberfläche abhebt, die Laubarmut und der Dornenreichtum der Pflanzen dieselbe Harmonie auf den ersten Blick vor Augen führt.

Dem Gebisse eines Säugetieres sieht man unmittelbar an, ob sich das betreffende Tier von Fleisch oder von Pflanzenkost nährt. Einer der allerersten, welche danach trachteten diese merkwürdigen Erscheinungen, welche wir heute mit dem Namen der Anpassung oder Adaption bezeichnen, in den Bereich der Naturforschung einzubeziehen, war der französische Zoologe Lamarck, dessen berühmt gewordenes Werk „Philosophie Zoologique“ in diesem Jahre der Jubiläen gleichfalls sein Zentennarium feiert. In der Denkrichtung Linnés lagen alle diese Fragestellungen nicht. Linné kam es darauf an zu trennen und zu diagnostizieren. Ihm war es deshalb wichtig den Begriff der „Art“ möglichst scharf zu erfassen, dies war ja die Einheit mit der er operierte. Er, als der geborene Analytiker, definierte die „Art“ mit dem Dogma: „Der Arten zählen wir so viele, als verschiedene Formen im Anfange geschaffen worden sind.“ Eine Brücke zwischen zwei Arten existiert für Linné nicht. Die Konsequenz dieser Doktrin führt zu der Schöpfungslehre der Bibel, welche von Linné voll angenommen wurde.

Fasst man mit Linné den Begriff der Art in dieser Weise, so ist man genötigt, die Uebereinstimmung der Lebewesen mit ihrer Umgebung durch die Weisheit ihres Schöpfers zu erklären, und verzichtet damit auf immer eine naturwissenschaftliche Erklärung dieses Verhältnisses zu erringen. Die Auffassung Linnés ist aber von seinem Standpunkte aus vollkommen korrekt und logisch. Die Sachlage wird jedoch mit einem Schlage anders, wenn man den Boden der Lehre von der Konstanz der Arten verlässt, und wie wir es in der Tat tun müssen, der Artbegriff für eine Abstraktion erklären, welche nirgends scharf in der Natur realisiert ist. Alle Bemühungen, eine wissenschaftlich scharfe Definition des Artbegriffes zu erlangen, sind bisher fehlgeschlagen. Die einzige Möglichkeit der Definition ist die, welche Linné gewählt hat, mit der Annahme dass für jede Art auch ein getrennter Schöpfungsakt verbunden sein muss. Vor hundert Jahren hatte man bereits erkannt, dass die Arten, die Linné unterschieden hatte, öfters Zusammenfassungen einer grossen Anzahl von Formen sind, welche zwar nur durch geringe, jedoch sehr scharfe und beständige Unterschiede getrennt sind.

Speziell die Botaniker hatten Gelegenheit solche Erfahrungen zu machen, und unsere einheimischen Rosen, Brombeeren aus einem wahren Heere von solchen „kleinen Arten“. Diese weniger verschiedenen Arten sind wiederum von den sogenannten Varietäten oft unmöglich zu sondern. Linné wollte als Varietät jede Abweichung betrachtet wissen, welche aus dem Samen derselben Art hervorgehen kann. Es sollte so die geringe Samenbeständigkeit angedeutet werden. Nun gibt es aber Varietäten,

welche sehr wenig abweichend von den Haupttypen geschieden sind, die jedoch sehr starke Tendenz zur erblichen Uebertragung ihrer abweichenden Merkmale auf die Nachkommen zeigen. Eine ähnliche Verbindungsbrücke existiert ferner zwischen den Varietäten und Untervarietäten, und wir wissen endlich, dass kein einziges Individuum einer Art aus den beiden Reichen anderen Individuen der gleichen Art in allen Merkmalen so vollkommen gleicht, dass man von absoluter Ununterscheidbarkeit sprechen könnte. Ich kann Ihnen aber auch berichten, dass die Experimente, welche mittelst Kreuzungen und Beeinflussung durch physikalische und chemische Bedingungen eine wissenschaftlich haltbare Bestimmung des Artbegriffes zu erreichen strebten, ebenfalls zu dem Ergebnisse kamen, dass es unmöglich ist, den Artbegriff in einer ähnlichen dogmatischen Schärfe aufrecht zu erhalten, wie es seinerzeit von Linné versucht worden ist.

Die grossen Schwierigkeiten der scharfen Unterscheidung der Arten war es auch, was Jean Monet Chevalier de la Marque veranlasste, die Axt an das Lehrgebäude der Linnéanischen Biologie zu legen und die Lehre von der Beständigkeit der Arten in Frage zu stellen. So kam Lamarck gerade vor 100 Jahren dazu, die Art nicht als etwas unbeweglich stillstehendes, sondern als einen Zustand in der Entwicklung der Lebewesen anzusehen. Die Keime zu dieser ungeheuren Umwälzung in der Biologie äusserten sich auch bei anderen Forschern jener Zeit. Ein merkwürdiger Zufall der Geschichte ist es, dass Charles Darwins Grossvater, der hochbegabte Dichter und Arzt Erasmus Darwin im Jahre 1794 ganz ähnliche Ideen äusserte wie später unabhängig von ihm Lamarck. Ausser anderen sind es auch die Namen des hervorragenden französischen Naturphilosophen Isidor Geoffroy Saint-Hilaire und Goethes, die mit ähnlichen Vorstellungen über die Bedeutung der Tier- und Pflanzenarten in der Natur verknüpft sind.

Wenn nun die Tier- und Pflanzenwelt in einem fortwährenden Strome der Umänderung begriffen ist, und alle die Formen, die wir heute um uns sehen, in ungeheuer langen Zeiträumen verschwunden sein werden, um anderen Formen Platz zu machen, so müssen wir uns nach der Ursache fragen, welche für die langsam und stetig vor sich gehenden Veränderungen der Arten verantwortlich zu machen sind. Lamarck, der Begründer der Lehre von der Anpassung, war der erste, welcher den Versuch unternahm, diese fundamentale Frage zu beantworten. Er stellte die Lehre auf, dass die äusseren Lebensbedingungen imstande seien, die Organisation der lebenden Wesen direkt zu beeinflussen. Diese Beeinflussung ist aber nach Lamarck auch eine zweckmässige: die Organismen haben die Eigentümlichkeit, unter der

Wirkung der äusseren Bedingungen gerade in der Weise sich zu verändern, wie es den neuen Lebensverhältnissen am besten entspricht. Diejenigen Organe, welche in ihrer Tätigkeit durch die gebotenen Bedingungen am meisten in Anspruch genommen werden, verändern sich so, wie es bei den geänderten Bedingungen am vorteilhaftesten ist. So soll nach Lamarck der lange Hals der Giraffe seine Entstehung der Notwendigkeit verdanken, die Nahrung aus der Höhe der Baumkronen zu nehmen; die Schlangen hätten nach unserem Forscher ihren gestreckten Körper durch das Bedürfnis erhalten, sich fortwährend durch enge Spalten und Öffnungen hindurch zu zwingen u. s. f. Wir sehen, dass diese Theorie, welche als Theorie der „direkten Bewirkung“ in neuerer Zeit eine Art Auferstehung gefunden hat, voraussetzt, dass in den Lebenswesen das Vermögen steckt, auf äussere Reize in zweckentsprechender Weise zu antworten. Dies ist aber nichts anderes, als etwas Psychisches in den Organismen anzunehmen, welches selbstschaffend tätig ist. So kommen wir auf den pantheistischen Kern der Theorie von Lamarck, welcher sich wohl aus Reminiszenzen früherer philosophischer Systeme des 18. Jahrhunderts verstehen lassen dürfte. Selbstredend schliesst eine solche Auffassung jede exakte weitere Verfolgung des wissenschaftlichen Tatbestandes ebenso aus wie die von Linné angenommene Lehre von der getrennten Schöpfung der Art. Es muss betont werden, dass dies nicht nur von dem ursprünglichen Lamarckismus gilt, sondern auch von den später durch Nägeli und anderen Forschern aufgestellten Theorien über die Erzeugung neuer Formen unter dem Einflusse der äusseren Bedingungen, Theorien, welche man als neolamarckistische zusammenzufassen pflegt. Als wissenschaftliches Prinzip lässt sich mithin der Lamarckismus unmöglich in seiner reinen Form annehmen.

Es ist sehr charakteristisch, dass sich Darwins Denken von den lamarckistischen Ideen in hohem Grade abgestossen fühlte, wie er sich in einem Briefe aus dem Jahre 1844 an seinen Freund Hooker drastisch äusserte. Doch ist es nur die Erklärungsweise, welche Darwin zurückweist. Bezüglich der Schlussfolgerungen Lamarcks muss Darwin bekennen, dass sie von den seinen nicht sehr abweichen. Wir wollen nun sehen, wie Darwin das grosse Problem in Angriff nahm.

Charles Darwins Leben bietet wenig des bemerkenswerten. Es besteht aus Arbeit und wieder Arbeit. Seine Briefe, welche den Fortgang seiner Studien so schön erläutern, sind eine reiche Quelle der Belehrung für die Erforscher der Geschichte einer grossen Idee. Darwins stiller Lebenslauf war nur in seiner Jugend durch eine mehrjährige transatlantische Forschungsreise unterbrochen, welche er uns in dem Erstlingswerke aus seiner

Feder so anziehend geschildert hat. Durch langjährige Kränklichkeit gezwungen, sein Leben auf einem stillen Landsitze zuzubringen, hat Darwin nie an den üblichen öffentlichen Ehren eines Gelehrten teilgenommen.

So ist in mehr als 20jähriger Arbeit das grosse Werk über die Entstehung der Arten entstanden. Mit sicherem Griffe beginnt Darwin das Studium seines Problems mit der Beobachtung der Entstehung neuer Formen von Tieren und Pflanzen, welches an den wild lebenden Arten bei weitem nicht mit der Ruhe und Genauigkeit vorgenommen werden kann, als an unseren so formenreichen Haustieren und Kulturpflanzen, wo wir oft mit Bestimmtheit wissen, wann und wo gewisse wohl charakterisierte Rassen entstanden sind.

Um uns auf einige Gartenzierpflanzen zu beschränken, sei bemerkt, dass die schön blühenden Varietäten unseres Gartentiefmütterchens sämtlich in den ersten Dezennien des 19. Jahrhunderts erhalten worden sind. Die Gartengeorgine ist sicher erst nach 1802 in allen ihren prächtigen Formen in den europäischen Gärten entstanden, die Hyazinthen seit etwa 300 Jahren. Jahr für Jahr liefern uns die Pflanzen- und Tierzüchter wertvolle neue Varietäten, welche sich erhalten lassen, und eine wirkliche Bereicherung unseres Schatzes an Rassen von Nutztieren und Kulturpflanzen darstellen. Hier ist es kein Zweifel, dass die Hand des Züchters es ist, der wir die neuen Formen verdanken, und wir können die Sache einfach dahin ausdrücken, dass die Auslese der dem Züchter passenden Formen die Ernte an neuen Rassen liefert.

Diese künstliche Auslese, Zuchtwahl oder Selektion erhält die dem Züchter konvenierenden Formen, und eliminiert die nicht passenden Formen. So ist sie gleichsam das Sieb, welches nur das Passende zurückhält. Damit haben wir zwar eine klare Auffassung über die Ursachen des Erhaltenbleibens der neuen Formen gewonnen, vermögen aber uns noch immer nicht über die Entstehung derselben Rechenschaft zu geben. Darwin findet das Wirksame für die erste Entstehung neuer Formen in den kleinen Abweichungen, welche die einzelnen Individuen einer kultivierten Rasse zeigen, in der Variation, welche er wegen der kontinuierlichen kleinen Schwankungen als fluktuierende Variation bezeichnete. Der Züchter wählt unter den zahlreichen Individuen der ihm zur Verfügung stehenden Rasse diejenigen aus, welche das von ihm bevorzugte Merkmal im stärksten Masse aufweisen. Durch die Vererbung wird in einer Reihe von aufeinander folgenden Generationen die Neigung zur Ausbildung dieses bestimmten Merkmales so gesteigert, dass es schliesslich als hervorragendes Charakteristikum der gezüchteten Rasse hervortritt.

Darwin sammelte mit unermüdlichem Eifer Daten von hervorragenden Tierzüchtern, um Genaueres über den bei der Züchtung beobachteten Vorgang zu erfahren, und verfügte so schliesslich über ein Tatsachenmaterial, welches uns so überwältigend in seinem Buche gegenübertritt.

Die Entstehung der neuen Tier- und Pflanzenformen in der freien Natur ist nun für Darwin das genaue Spiegelbild der Vorgänge bei der künstlichen Züchtung im domestizierten Zustande. Nur tritt hier an die Stelle der künstlichen Auslese durch den züchtenden Willen des Menschen der Einfluss der Umgebung auf die Tiere und Pflanzen. Hier gibt es demnach eine natürliche Auslese oder natürliche Zuchtwahl durch die von aussen her einwirkenden Lebensbedingungen. Die Macht der klimatischen Einwirkungen, der Einfluss seitens der mitanwesenden Tiere und Pflanzen ersetzt hier den Willen des Züchters, und vernichtet alles, was nicht dazu geeignet ist, den von aussen her wirkenden Gewalten zu widerstehen. So entspinnt sich der Kampf um das Leben und um das Dasein, zwischen dem den Verhältnissen mehr entsprechenden und dem unzuweckmässigen, und es verbleibt nur das von allen den vorhandenen Formen, was stark genug war, sich den gebotenen Verhältnissen zu akkomodieren. Dies das „Überleben des Passendsten“, wie der grosse britische Philosoph Herbert Spencer, dem wir für die Evolutionslehre sehr viel verdanken, sich so treffend ausgedrückt hat. Wollen Sie bemerken, was für ein ungeheurer Fortschritt in der Darwinschen Formulierung der Erklärung der Anpassungserscheinungen gegenüber dem Lamarckismus liegt. An Stelle der theologischen und metaphysischen Fassung tritt ein rein mechanischer Faktor, welcher der Naturforschung in allen seinen Teilen zur Untersuchung zugänglich ist, wir sind mit einem Schlage frei von der Notwendigkeit, irgend einen Eingriff von seiten eines höheren der Naturforschung unzugänglichen Wesens in das Getriebe der organisierten Welt anzunehmen, wie es vor Darwin getan werden musste. Damit war ein unermesslich grosses Gebiet der Naturforschung mit einem Schlage erschlossen.

Es ist mir kein Zweifel, dass die Richtigkeit des Prinzipes der Selektion bei der Entstehung der Anpassungserscheinungen und bei der Herausbildung von neuen Tier- und Pflanzenformen über allen Zweifel erhaben ist, und dass wir ohne Anwendung des Selektionsprinzipes in der Lehre von der Entstehung der Arten nicht auskommen können. Selbstverständlich ist es eine andere Frage, wie weit sich die Wirkungssphäre der Auslese als artbildender Faktor erstreckt. Wir wissen, wie ich glaube, heute bestimmt, dass in die Entstehungsgeschichte der Arten noch andere Faktoren als die Selektion, hineinspielen müssen. Ich

kann ihnen heute nicht ein vollkommenes Bild von unseren modernen Vorstellungen über die Entstehung der Arten entwerfen. Diese Aufgabe würde selbst in einem kurzen Vortragszyklus kaum zu bewältigen sein. Es genüge hervorzuheben, dass ausser der Selektion eine direkte Beeinflussung der Form durch äussere Reize ausser Frage steht, dass also bis zu einem gewissen Grade der Lamarckismus vollkommen berechtigt ist. Nur spielt bei dieser Eigenschaft auf äussere Reize durch Änderung der Form zu reagieren, wiederum der Einfluss der Selektion hinein, indem sich gerade diejenigen Individuen, bei denen die Möglichkeit am weitgehendsten ist, auf äussere Einwirkungen in entsprechender Weise zu reagieren, am leichtesten im Kampfe um das Leben erhalten. Von einer direkten Bewirkung einer Abänderung durch die von aussen her einwirkenden Einflüsse im Sinne Lamarcks und seiner Nachfolger kann aber wohl kaum die Rede sein. So kann Anpassung nicht hervorgehen. Es ist überhaupt sehr die Frage, ob ganz neue Eigenschaften durch Anpassung an äussere Bedingungen entstehen können. Manche Beobachtungen machen mir eher den Eindruck, als ob die äussere Beeinflussung durch Klima etc. nur eine mehr ordnende, bis zu einem gewissen Grade verstärkende wäre. Ein lehrreiches Beispiel scheint mir diesbezüglich die Herausbildung der Winterruhe unserer Holzgewächse zu sein. Wenn wir aus unseren mitteleuropäischen Gegenden nach den wärmeren Gegenden des Mittelmeeres kommen, so scheint es, als ob wir die Breiten verlassen hätten, wo Bäume mit im Winter abfallendem Laube vorkommen. Doch ist die periodische Entlaubung der Bäume durchaus nicht auf unsere kalten Klimate beschränkt. Als ich im Jänner Ostjava bereiste, fand ich weite Strecken der Djati-Wälder vollkommen kahl. Noch mehr trat mir diese Erscheinung in dem subtropischen Gebirgslande von Vorderindien entgegen. Im Himalaya, im Khasyagebirge stehen die Wälder mehrere Monate völlig laublos da, wie in Mitteleuropa. Die niedere Temperatur spielt hier überall keine Rolle, wohl aber die durch mehrere Monate andauernde Trockenperiode. Trockenheit hat also denselben Effekt auf das Zustandekommen einer Ruheperiode wie unser Winter. Aber auch im Äquatorialgürtel der Erde mit seinem immer feuchten und immer gleichmässig warmen Klima fehlt die Erscheinung des Laubfalls nicht völlig. Nur ist dort dieses Phänomen ganz merkwürdig ungeordnet. An einem und demselben Baume sieht man gleichzeitig ganz kahle neben völlig belaubten Ästen, blattlose blühende Äste neben fruchttragenden, und einige Wochen später haben vielleicht andere Äste das entlaubte Stadium angetreten, während an ihren Nachbarn die Laubentfaltung erfolgt ist. Sie sehen, die Tendenz zur Periodizität ist auch hier da,

ohne dass äussere Klimawirkungen dazu beigetragen hätten. Hier ist es vielleicht der periodisch eintretende Mangel an den zur Entfaltung der Blätter und der Blüten notwendigen Vorratsstoffe, welcher zunächst als Ursache für den Eintritt einer laublosen Periode in Betracht kommt. Ist aber diese Tendenz einmal vorhanden, so ist auch die Befähigung zur Anpassung an Jahreszeiten gegeben, welche zur Vegetation ungünstig sind. So muss also gleichsam die Veranlagung zur Anpassung schon vorhanden sein, wenn alle die Erscheinungen der Herstellung einer feinen harmonischen Übereinstimmung mit den äusseren Lebensbedingungen in Form und Funktion in Erscheinung treten sollen. Emsige Forschung der letzten Jahre haben ferner die Variation uns besser kennen gelehrt, und wir sind derzeit über die Gesetze der Abänderung bereits viel besser orientiert, als es bei Darwin vor 50 Jahren der Fall war. Die Grundfesten der Lehre Darwins stehen aber auch heute, trotz aller Bemühungen dieselben zu kritisieren und zu erschüttern, noch unbeweglich fest, und werden es nach meinem Dafürhalten auch noch unbegrenzt lange Zeit bleiben.

Jede Theorie, welche an der Auffassung festhält, dass die heute lebenden Arten der Tier- und Pflanzenwelt durch langsame Umbildung entstanden sind, hat sich mit der Tatsache abzufinden, auf welche Weise es zu erklären ist, dass die Übergangsformen zwischen den einzelnen Arten in den meisten Fällen nicht vorhanden sind. Dass solche Übergangsformen, welche jede evolutionistische Theorie annehmen muss, wirklich gebildet werden, beweisen uns einzelne Gattungen unserer einheimischen Pflanzenwelt, wie *Rosa*, *Rubus*, *Hieracium* ohne weiteres. Hier ist es durch die zahlreichen Abstufungen der Speziesunterschiede sehr schwer gemacht, die Artgrenzen hinreichend scharf zu definieren. Warum fehlen aber nun diese Übergangsstufen in so vielen anderen Fällen? Darwin suchte die Seltenheit der Übergangsformen zunächst zwischen den Arten einer Gattung vor allem durch die geringere Widerstandsfähigkeit der Zwischenformen sowie durch deren grössere Seltenheit zu erklären. Dazu kommt aber noch, dass nicht in allen Fällen solche kleine Zwischenformen entstehen müssen, weil Variationen mitunter mit einem Schlage weit verschiedene Formen entstehen lassen können, die mit De Vries als Mutationen bezeichnet werden, oder weil es die Umstände mit sich bringen können, dass die Nachkommen einer Art auf getrennten Territorien unabhängig von einander verschiedene Arten aus sich entstehen lassen. Dies alles bezieht sich jedoch nur auf nahe mit einander verwandte Formen.

Zwischenformen müssen nach der Entwicklungslehre, aber

auch zwischen den grösseren Gruppen entweder einmal existiert haben, oder noch existieren.

Nun lehrt die Erfahrung, dass die Zwischenformen umso seltener vorkommen, je grösser die Gruppen sind, welche diese Glieder verbinden sollen. So kennt man ziemlich zahlreiche Säugetiere in den Ordnungen der Raubtiere und der Wiederkäuer, die als Zwischenformen zwischen den einzelnen Gattungen und Unterfamilien aufzufassen sind. Säugetiere und Vögel werden aber nur durch zwei merkwürdige auf Australien beschränkte Zwischenformen verbunden, das Schnabeltier und der Ameisenigel. Wo sind aber nun alle diese Zwischenformen zwischen den grossen Gruppen der Tiere und der Pflanzen im Laufe der Entwicklung hingekommen? Wenn dieselben vor langer Zeit tatsächlich existiert haben, so bleibt zur Feststellung ihres einstmaligen Vorhandenseins kein anderer Weg, als der, die uns fossil erhaltenen Reste von Tieren und Pflanzen auf das Vorhandensein von Übergangsformen hin zu prüfen. In dieser Hinsicht hat nun, wie schon Darwin erkannte, die Paläontologie den erwünschten Beweis nicht erbracht, und wird denselben auch niemals erbringen können, weil die fossilen Reste uns grösstenteils in einem Erhaltungszustande vorliegen, welcher es nicht gestattet, die uns wichtigen Fragen an denselben zu studieren, und weil die meisten Tiere und Pflanzen eine zur Erhaltung ihrer Organe unter den so ungünstigen Bedingungen, wie sie die geologischen Vorgänge und Ablagerungen darbieten, vollkommen ungeeignete Körperkonstitution haben. Wir müssen uns begnügen mit dem Studium von Kalkschalen, schlecht erhaltenen Skelettresten, halbvermoderten Baumstämmen, kohligten Abdrücken einzelner Blätter, ohne Hoffnung, jemals die Gelegenheit zu haben, Tiere und Pflanzen der Vorzeit von zarterer Körperbeschaffenheit untersuchen zu können. So ist es für immer ausgeschlossen, an der Hand der geologischen Tatsachen eine dokumentarisch beglaubigte Geschichte der Lebewesen unserer Erde zu gewinnen, und wir sind auf wenige Andeutungen angewiesen, welche wir durch gelegentliche Funde erhalten. Immerhin ist es eine unzweifelhaft festgestellte Tatsache, dass in den ältesten Schichtenablagerungen die heutzutage überwiegenden Klassen der Wirbeltiere und der Blütenpflanzen vollkommen fehlen, während niedriger organisierte Gruppen, welche in der heute lebenden Fauna und Flora eine relativ unbedeutende Rolle spielen, prävalieren. So wird die Flora der Steinkohlenzeit vor allem durch farnartige Pflanzen zusammengesetzt, und die gleichzeitig lebende Tierwelt weist, abgesehen von einigen Amphibienformen, von Wirbeltieren nur Fische auf. Die Blütenpflanzen erscheinen ganz unvermittelt in zahlreichen, den heute lebenden Formen ähnlichen

Vertretern nicht früher als in der Kreidezeit, und die ersten Säugetiere traten auf der Erde in der nächst älteren Periode, der Jura-Periode, auf. Im ganzen folgt die Reihenfolge des ersten Auftretens der einzelnen Gruppen von Tieren und Pflanzen im Verlaufe der geologischen Epochen der Erde vollkommen parallel der Skala der Vollkommenheit der Organisation, so dass die Evolutionshypothesen zum mindesten nicht den geringsten Widerspruch durch die paläontologischen Tatsachen erfahren. Wenn auch die so schwer vermissten Zwischenglieder durch die gründliche Vernichtung der leicht zerstörbaren Reste der zugrunde gegangenen Lebewesen im Laufe der geologischen Veränderungen auf der Erde für immer als verloren bezeichnet werden müssen, so mögen unser doch noch immer interessante Befunde in Menge harren, weil erst ein geringer Teil der Erde geologisch und paläontologisch genauer bekannt geworden ist. Dies mag aus dem so wichtigen Funde des holländischen Militärarztes Dubois in Centraljava ersehen werden, durch welche wir eine höchst merkwürdige Menschenaffenart kennen gelernt haben, welche dem Menschen näher steht als irgend eine heute lebende Affenform.

Ich möchte sie sodann noch auf ein sehr merkwürdiges Gesetz hinweisen, welches im Lichte der Darwinischen Abstammungslehre ohne weiteres verständlich ist, sonst aber jeder Erklärung spotten würde. Darwin selbst hat zuerst darauf hingewiesen, wie Jugendstadien von Tieren und Pflanzen oft in sehr auffallender Weise niedriger stehenden, noch heute lebenden Klassen bezüglich ihrer Organisation gleichen, und wie selbst eine ganze Reihe von Stadien verschieden hoher Ausbildungsstufen im Verlaufe der Entwicklungsgeschichte eines Individuums aus höheren Klassen durchlaufen werden, welche lebhaft an die hypothetische Ahnenreihe der betreffenden Art erinnern.

So besitzen die Embryonen der Säugetiere und des Menschen in den ersten Stadien ihrer Entwicklung an Stelle der Wirbelsäule einen eigentümlichen elastischen Strang, die Chorda dorsalis, welche nur bei einem einzigen heute lebenden Wirbeltier, dem Lanzettfischchen, während des ganzen Lebens verbleibt. Sie besitzen ferner in der Halsgegend Kiemenbögen und Kiemenpalten, welche sich später noch in manchen Knochengebilden und Ausführungsgängen, wie dem äusseren Gehörgang unkenntlich erhalten. Unverkennbar weisen diese Organisationseigentümlichkeiten der Embryonalstadien auf wasserbewohnende Vorfahren hin. Aber auch Keimlingsstadien von Pflanzen zeigen das in Rede stehende Gesetz mitunter sehr schön. So sind die ersten Blätter, welche ein Keimling ausbildet, in manchen Fällen unverkennbare Erinnerungen an die Blattgestalt der Ahnenformen

dieser Art. Die durch flache blattartige Blattstiele und das Fehlen einer eigentlichen Battspreite ausgezeichneten australischen *Acacia*-Arten haben als Keimlinge normale gefiederte *Acacia*blätter, woraus man schliessen darf, dass ihre Vorfahren fiederblättrige Formen waren. Der Vorkeim der meisten Farne hat die Form von kleinen Lebermoosen, und es ist sehr wahrscheinlich, auch aus anderen Gründen, dass die Farne von lebermoosartigen Vorfahren abstammen. Das besprochene Gesetz wird meist so formuliert, dass man sagt, die Entwicklungsgeschichte des Einzelindividuums ist eine kurzgefasste Wiederholung der Geschichte seiner Abstammung. Da sich der berühmte Jenenser Zoologe Ernst Haeckel um die Erforschung dieser merkwürdigen Verhältnisse besonders verdient gemacht hat, so bezeichnet man auch dieses Gesetz als das biogenetische Grundgesetz von Haeckel.

Während in dem Werke über die Entstehung der Arten die Konsequenzen der Darwinschen Abstammungslehre für den Zusammenhang des Menschen selbst mit der Tierreihe nur angedeutet sind, allerdings in völlig klarer und unmissverständlicher Weise, so zog Darwin in seinem 1871 erschienenen Werke über die Abstammung des Menschen den ausführlichen vollen Beweis, dass der Mensch nach seiner ganzen Organisation und nach seiner Vergangenheit sich an die Säugetierreihe eng anschliesst, und in der Ordnung der Primaten oder Hochtierre seine unmittelbaren Verwandten zu erblicken hat.

Sie wissen wohl, dass diese Theorie, welche zwingende Beweise auf allen Gebieten der Anatomie und Physiologie für sich ins Treffen führen kann, ungeheures Aufsehen und grosse Erregung in der ganzen Welt hervorgerufen hat, und auch heute, nach 50 Jahren, hat sich der Kampf, wie Erscheinungen der letzten Jahre deutlich gezeigt haben, fast in seiner vollen Schärfe erhalten. Dies ist nicht zu wundern. War doch die Theorie von Charles Darwin der zweite grosse und vernichtende Angriff, welcher von der freien Forschung gegen die naive Überlieferung von der Schöpfungslehre, welche wir in der durch mehrtausendjährige Tradition und Verehrung geheiligten hebräischen Bibel erhalten haben, und viele tausende sahen durch die kühne Neuerung ihr heiligstes, ihren Glauben und ihre Hoffnung, auf das tiefste erschüttert und bedroht. Hatten vor 400 Jahren Kopernikus und Kepler die zentrale Stellung der Erde in der Welt der Planeten und Sterne unwiderbringlich aus unserem Denken durch ihre gewaltige Neuschöpfung der Grundlagen der Astronomie verbannt, so war es Darwin, der die zentrale Stellung des Menschen in der lebendigen Natur, welche die alte Überlieferung der Priesterherrschaft zu einer fast gottähnlichen er-

hoben hatte, mit einem mächtigen Schlage zerstörte, und uns in die bescheidene Stellung eines hochentwickelten Wirbeltieres verwies. Solche Umwälzungen im geistigen Leben der gesamten Menschheit können nicht ohne Überflutungen auf beiden Seiten des hochgehenden Stromes vorübergehen, bis sich alles dem neuen Wasserstande wieder angepasst hat. Derzeit blicken wir aber bereits auf mehrere Phasen dieser historisch so hoch interessanten Entwicklungsperiode menschlicher Geisteskultur zurück. Der leicht begreifliche Kampf der Vertreter der verschiedenen christlichen Kirchen gegen die neue Auffassung von der Stellung des Menschen in der Natur scheint bemerkenswerterweise bereits seinen Höhepunkt überschritten zu haben. Noch zu Darwins Lebzeiten fehlte es nicht an Vertretern des Klerus der Kirche von England, welche ihm ihre Meinung dahin ausdrückten, dass sie keine Unvereinbarkeit der Evolutionshypothese mit dem Glauben an Gott und an die christliche Religion annehmen könnten. Darwin selbst spricht immer von einem Schöpfer der Lebewesen auf der Erde, und er war stets der Überzeugung, dass im Beginne der göttliche Schöpfer eine gewisse Anzahl, wahrscheinlich nur sehr wenige Formen der Lebewesen habe ins Leben treten lassen. Er war also bis zu einem gewissen Grade Anhänger der Schöpfungstheorie, wenn auch die weiteren Konsequenzen des Darwinismus uns gebieterisch auf die Frage der ersten Entstehung der Lebewesen auf der Erde hinweisen.

Dies ist jedoch einstweilen ein Gebiet des Denkens, welches wir nicht notwendig mit der Evolutionshypothese in Zusammenhang bringen müssen. Im 19. Jahrhundert ist allerdings die grosse Frage nach der Überzeugung, dem Zusammenhang der unbelebten Natur mit der lebenden in vollen Fluss gekommen, aber noch ist der Nachfolger Darwins in weiter Ferne, welcher auch diese fundamentale Frage der Naturforschung in sichere Bahnen einlenken würde. Einstweilen müssen wir uns gestehen, dass durch keine einwandfreien Versuche der Beweis geliefert wurde, dass Lebewesen noch so tiefer Organisationsstufe aus leblosen Materialien unter den auf der Erde heute herstellbaren Bedingungen ihren Ursprung nehmen können. Somit liegt die Frage nach der ersten Entstehung der Tiere und Pflanzen auf unserer Erde völlig im Dunkeln, und es ist für die Wissenschaft noch irrelevant, ob man einen übernatürlichen Schöpfungsakt oder eine allmähliche Entstehung aus unbelebten Stoffen für die Bildung der ersten Organismen verantwortlich machen will.

Diese gegenwärtig noch für den Fortschritt der Wissenschaft bestehenden Schwierigkeiten haben es offenbar auch vielen Vertretern der christlichen Konfessionen erleichtert, einen Waffenstillstand mit der gegnerischen Entwicklungshypothese einzu-

gehen. Wir sehen seit einer Reihe von Jahren Naturforscher, welche dem Priesterstande der römischen Kirche angehören, die wichtigsten Prinzipien des Darwinismus als unentbehrliche Arbeits-hypothesen, ja als fast unwiderlegliche Tatsachen hinnehmen. Ebenso war es mit strenggläubigen Anhängern der anglikanischen Kirche, was sehr bemerkenswert ist, da es der starke Konservatismus der englischen Verhältnisse geradezu ausschliesst, die Bibel als Grundlage religiöser und rein menschlicher Kultur einfach aufzugeben, wovor die Franzosen zum wiederholtenmalen ohne weiteres bereit waren. Gegenwärtig spielen in die Anhänger-schaft und Gegnerschaft zum Darwinismus im Vergleiche zu den rein kirchlichen Gesichtspunkten auffallend viele politische Motive hinein, wie es bei dem gegen den Monismus Haeckels in Deutschland entbrannten Kriege deutlich sichtbar ist.

Der Okkultismus und Neoromantismus, der sich im Laufe der jüngsten Vergangenheit in allen Erscheinungen der Kunst und des öffentlichen Lebens so auffallend zur Geltung brachte, ist der allgemeinen Aufnahme der darwinistischen Ideen, welche ein klares von Vorurteilen und von einer Vorliebe für gewisse Ideale früherer Zeiten freies Auffassungsvermögen zur Grundlage verlangen, nicht besonders günstig.

Bei uns in Österreich hängt die christlich-soziale Idee un-leugbar mit analogen Bestrebungen zusammen, und so sehen wir die fortschrittsfeindlichen Elemente bezeichnender Weise in dieser rein politischen Strömung unserer Zeit und nicht in den Repräsentanten der verschiedenen Glaubensbekenntnisse.

Inmitten des Kampfeslärmes, welcher infolge der Begründung der Evolutionslehre entstand, sehen wir Darwin als echten Forscher in seinen letzten Lebensjahren hingebungsvoll mit pflanzenbiologischen Arbeiten beschäftigt, welche für die Entwicklung der Pflanzenphysiologie sämtlich von grosser Bedeutung waren. Seine Studien über das Bewegungsvermögen der Pflanzen (1881) eröffneten zum erstenmale den Ausblick auf einen Vergleich der Reizbewegungen der Pflanzen mit den Reflexbewegungen bei niederen Tieren.

Von grösster Wichtigkeit waren die Studien über die Kreuzbefruchtung der Orchideen, über die merkwürdigen Insekten fangenden Gewächse und über die Kletterpflanzen. Die Zeit gestattet es mir nicht, ihnen einen, wenn auch nur kurzen Blick auf diese mustergültigen Untersuchungen zu gewähren.

Am 19. April 1882 schloss Charles Darwin die Augen. — Die Zipfel des Bahrtuches trugen Vertreter der Wissenschaft, des Klerus und des hohen Adels, dadurch bekundend, dass alle Richtungen menschlicher Geisteskultur, getragen von den verschiedensten Überlieferungen, einen der grössten Männer Eng-

lands, betraueren. Dieser edle Akt der Duldung selbst widerstreitender Ideen war die Widerspiegelung von Darwins hochsinniger Toleranz selbst. Er ist in seinen letzten Lebensjahren nach seinem eigenen Geständnis niemals ein Atheist gewesen, am ehesten war er geneigt, sich als Agnostiker zu bezeichnen. Nichts stand ihm ferner, als die religiöse Empfindlichkeit anderer zu verletzen, er hielt die Glaubensüberzeugung des einzelnen für eine viel zu wichtige und ernste Sache, als dass sie zum Gegenstande der Erörterung gemacht werden solle. Und so sehen wir den grossen Begründer der modernen Biologie offen seine Unfähigkeit zur endgültigen Entscheidung, wo die Wahrheit ruhe, bekennen, in tiefster Bescheidenheit vor der Frage zurücktreten, ob es dem menschlichen Geiste jemals möglich sein wird, das Rätsel des Daseins durch eigene Forschung zu lösen. Es ist wesentlich Sache des Charakters und des Temperamentes, ob man sich dazu entschliesst, diesen Standpunkt zu teilen.

Lassen sie uns mit diesen tiefsten Gedanken die heutige, dem Andenken eines der grössten Naturforscher aller Zeiten geweihten Feier schliessen.

Meine Rede möge in die schönen Worte Darwins ausklingen, welche er dem Fortschritte in Natur und menschlicher Kultur widmet:

„Und sowie die natürliche Auslese tätig ist einzig und allein durch das Gute und für das Gute jeglichen lebenden Wesens, so werden alle körperlichen und geistigen Begabungen zum Fortschritt streben, hin nach der Vollendung.“

Die Vivisektion und ihre Gegner.¹⁾

Von Dr. Emil Starkenstein,

Assistent am pharmakologischen Institut der deutschen Universität in Prag.

Zu den Faktoren, die bei der Wahl der „Medizin“ als Berufsstudium massgebend sind, gehört sicher in erster Linie die physische und psychische Eignung und wohl auch Neigung des Studenten. Krankheit, Tod und Leiche, Sektion und Vivisektion, das sind jene Worte, die in den breitesten Schichten der Bevölkerung rein assoziativ mit dem Begriffe „Medizin“ verbunden sind. Diese Assoziationen kennt auch der Student als Mittelschüler und erst die Überwindung dieser Klippen, dieser aprioristischen Vorstellung, befähigt ihn, Medizin als Fakultätsstudium zu wählen.

¹⁾ Nach einem in der medizin.-naturwissenschaftl. Abt. der „Lese- u. Redehalle der deutschen Studenten in Prag“ am 31. Oktober 1909 gehaltenen Vortrag.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften](#)

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [57](#)

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

Artikel/Article: [Zum Gedächtnisse von Charles Darwin. 265-280](#)