Der Aktualismus in Natur und Geschichte

Autor(en): **Hooykaas, R.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Gesnerus : Swiss Journal of the history of medicine and sciences**

Band (Jahr): **22 (1965)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **24.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-520459

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

GESNERUS

Vierteljahrsschrift für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften

Revue trimestrielle d'histoire de la médecine

Jahrgang/Vol. 22 1965 Heft/Fasc. 1/2

Der Aktualismus in Natur und Geschichte*

Von R. Hooykaas

In populärhistorischen und -naturwissenschaftlichen Werken wird die Geschichte der Menschheit als eine letzte Phase in der Entwicklungsreihe «Von Nebelfleck zu Mensch» dargestellt: Atome, Himmelskörper, Erde, Lebewesen bis zum kulturschöpfenden Menschen bilden darin eine kontinuierliche Reihe. Die prophetisch Begabten unter den Autoren fügen noch ein Zukunftsbild vom Schicksal der Menschheit und des Universums hinzu. Den Naturwissenschaftlern, die im allgemeinen von Philosophie nicht sehr viel halten, scheint diese Prophetenrolle besser zu gefallen als den Historikern, die nicht selten dagegen protestieren.

Wenn wir den Typus einer Naturwissenschaft, die Physik (die buchstäblich ein Wissen um die Natur ist), vergleichen mit dem Typus einer historischen Wissenschaft, der Geschichte (womit die Historiographie der Menschheit gemeint ist), dann zeigen sich scharfe Gegensätze. Die mechanische Physik (und Chemie usw.) versucht Veränderungen auf Identitäten zurückzuführen, sie nimmt den Ereignissen ihre Individualität und faßt sie unter strengen allgemeinen Gesetzen zusammen. Jedes Experiment ist zwar ein neues und individuelles Ereignis, aber es wird soviel wie möglich idealisiert, so daß es prinzipiell wiederholbar wird (für das Fallgesetz wird von Luftströmungen und Luftdichte abstrahiert, indem man es auf das

* Als Vortrag der Dr. Markus Guggenheim-Schnurr-Stiftung für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften gehalten an der Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, den 10. Oktober 1964.

absolute Vakuum zurückbringt). Eigentlich ist das ideale physikalische Experiment ein Gedankenexperiment. Auch haben die *Objekte* der Physik (der Chemie usw.) meistens keine ausgeprägte Individualität: für das Elektron ist dieser Begriff sogar sinnlos, und selbst in Botanik und Zoologie spielt er eine unwesentliche Rolle. Varietäten und Spezies und nicht die Individuen sind die eigentlichen Objekte der Forschung.

Andererseits behaupten die *Historiker* mit HEGEL nachdrücklich, daß, indem in der Natur immer dieselben Prozesse sich wiederholen, die Geschichte nur den *Menschen als Objekt* hat und *einmalig* ist. Jede Epoche trägt ihren eigenen Charakter; es gibt keine Wiederholung in der Geschichte.

Der Gegensatz ist aber nicht immer so absolut, wie er hier dargestellt wird. Im logisch-formalen Sinn der Individualität des Geschehens wird heute der Natur eine «Geschichte» zuerkannt, und andererseits gibt es, vor allem in der sozialen und ökonomischen Geschichtsschreibung, die Massenerscheinungen erforscht, in welchen das Individuelle eine geringere Rolle spielt als im politischen Geschehen, eine Tendenz, Gesetzmäßigkeiten aufzufinden. Schon im 18. Jahrhundert hat VICO versucht, Gesetzmäßigkeiten in der Entwicklung der Völker zu entdecken.

In der von uns am Anfang erwähnten Auffassung steckt die Neigung, einen wesentlichen Unterschied von Natur und Geschichte zu verneinen: man glaubt die völlige Kontinuität der beiden und will sie auch in prinzipiell gleicher Weise studieren.

1. Heute wird diese «Gleichschaltung» im allgemeinen von der evolutionistischen Weltanschauung inspiriert. Es wird eine gewisse *Historisierung der Natur* durchgeführt (es gibt eine einmalige, unwiederholbare Entwicklung) und zugleich eine *Naturalisierung der Historie* (die Menschheitsgeschichte wird dem Evolutionsgesetz der Natur unterstellt).

Man kann für diese Gleichschaltung von Natur und Geschichte aber auch andern Wegen folgen:

2. Man fordert mit GOETHE, daß auch die Natur von innen heraus verstanden werden soll; daß also eine *Historisierung* im eigentlichen Sinn der Natur stattfinde. Man legt eigenes Wesen in die Natur, in welche man «wie in den Busen eines Freundes schauen kann». Eine solche romantische Auffassung hat für die Wissenschaft nur geringe Bedeutung gehabt.

3. Man sieht in der Natur wie in der Geschichte der Menschheit eine ewige Wiederholung derselben Formen des Geschehens, d.h. man strebt nach einer *Naturalisierung* oder *Physikalisierung der Geschichte*. Die Nei-

gung, diesem Weg zu folgen, hatten die Griechen. Ihre Naturphilosophie erkennt nur das unveränderliche Sein als das eigentliche Erkenntnisobjekt an. Für PLATON bilden die *Ideen* die eigentliche Natur: für ARISTOTELES die *Formen,* für die Stoiker die Samenprinzipien, und diese alle sind unerschaffen, *unveränderlich* und unvergänglich. Es gibt also keine *Geschichte* der Natur, die eine ewige Gottheit ist. Wohl hatte ARISTOTELES der *Veränderung* größeren Platz eingeräumt, indem er sie auffaßte als den Übergang vom potentiellen zum aktuellen Sein, aber diese Veränderungen betreffen nur die Individuen und nicht die Spezies. Die Individuen durchlaufen einen Kreislauf, indem sie entstehen und vergehen, aber durch die Generation bleiben die Spezies, die Formen, dieselben («die Dinge, die geschaffen werden, haben, obschon sie nicht ewig sind, Anteil an der Ewigkeit, indem ihre Form ewig ist»). Das Totalbild ändert sich also nicht. Nur am Himmel gibt es unvergängliche *Individuen* (die Himmelssphären und die von ihnen getragenen Himmelskörper); sie ändern nur ihre Stelle, aber nach einer gewissen Periode kehren sie in dieselbe Position zurück. Es ist geradezu dieser ewige Kreislauf der Himmelskörper, der den ewigen Kreislauf von Entstehen und Vergehen der irdischen Körper antreibt. Die Geschichtsauffassung der Stoiker hängt mit dieser Theorie zusammen: geradeso wie die Himmelsbewegungen wiederholen sich auch die von ihnen beeinflußten irdischen Ereignisse. Und wenn die gesamte Himmelskonstellation einmal zu ihrer ursprünglichen Lage zurückgekehrt sein wird, wird auch die Weltgeschichte einen ganzen Zyklus vollendet haben. Nicht allein die aufeinanderfolgenden Planetenkonstellationen werden sich dann wiederholen, sondern auch die historischen Ereignisse: ein anderer Achilles wird nach Troja gehen, ein neues Athen und ein neues Rom werden gestiftet werden.

Nach der naturwissenschaftlichen Umwälzung des 16. und 17. Jahrhunderts blieb die «Historia Naturalis», die Naturgeschichte, wesentlich eine Beschreibung der Welt, wie sie seit der Schöpfung immer gewesen ist. Das Werden der Welt gehörte zum Gebiet der besonderen Offenbarung, die im Anfang des Buches Genesis gegeben ist. DESCARTES' *Kosmogonie* war eine Phantasie, die ebensowenig wie PLATONS *Timäus* den Anspruch erhob, wirkliche Geschichte zu geben. Auch die geogonischen Spekulationen von BURNET, WOODWARD (1665–1722) und WHISTON (1666–1753) und selbst die von BUFFON (1707–1788) fanden unter den Gelehrten des 18. Jahrhunderts nur geringen Beifall, gerade weil sie mehr auf Phantasie als auf Tatsachen gegründet waren.

Am Ende des 18. Jahrhunderts aber wird die Frage nach einer auf wissenschaftlicher Basis stehenden Entwicklungsgeschichte der Natur lebendig. KANT war der Meinung: «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», und auch GIRTANNER wollte neben der «Naturbeschreibung» (der klassischen natürlichen Historie) eine «Naturgeschichte», nicht nur für die Erdgeschichte, sondern auch, damit man sich Rechenschaft gebe von dem Unterschied der bestehenden Pflanzen und Tiere von den ursprünglichen Typen im Zusammenhang mit den sich ändernden geographischen und klimatologischen Verhältnissen.

In diese Zeit fällt denn auch die Gründung der historischen Geologie (WERNER 1749–1817, HUTTON 1726–1797), Paläontologie (CUVIER 1769 bis 1832) und Kosmologie (HERSCHEL 1738–1822).

Fast zugleich gab es in der jungen geologischen Wissenschaft zwei Strömungen: *Aktualismus* und *Katastrophismus*.

Nach dem Aktualismus (oder wie er in den angelsächsischen Ländern heißt: Uniformitarismus) haben alle Veränderungen in der Vergangenheit stattgefunden durch Ursachen, die von der gleichen Art sind wie die heute noch wirksamen Ursachen *(causes actuelles)*. Die Intensität ihrer Wirkung war dieselbe wie die der heute vorgehenden langsamen Veränderungen der Erdkruste *(uniformity)*. Der Aktualismus schließt als notwendige Folge ein, daß die Epochen der Erdgeschichte sehr viel länger gedacht wurden als vorher.

Aus dem aktualistischen Grundprinzip geht hervor, daß die Vergangenheit aus der Gegenwart erklärt werden soll: "the present is the key to the past" (LYELL, 1830). Dieselben Kräfte wirken mit derselben Intensität, haben dieselben Folgen. Addition der kleinen Veränderungen, die wir heute vor sich gehen sehen, gibt die gewaltigen Veränderungen, die im Lauf der Jahrtausende entstanden sind. Das heißt aber auch nach HUTTON, den man als den ersten systematischen Aktualisten betrachten kann, daß, wenn die Meere ihren Ort ändern, neue Kontinente entstehen werden; daß Gebirge durch Verwitterung verschwinden, aber anderswo neue Gebirge sich erheben, so daß der totale Zustand der Erdkruste derselbe bleibt: "there is no vestige of a beginning, no prospect of an end" (HUTTON, 1785). Die Geschichte der Erde besteht aus ewigen Kreisläufen; Hutton vergleicht die Erde mit einem lebendigen Organismus, der ebenso durch einen Prozeß unaufhörlicher Abnutzung und gleichzeitiger Erneuerung im gleichen Zustand

bleibt. Wie bei Aristoteles gibt es also bei Hutton wohl individuelle und lokale Veränderungen, aber keine globale. Noch stärker ausgesprochen, trifft man diese Übereinstimmung mit der klassischen unhistorischen Auffassung der Natur bei einem etwas älteren englischen Autor, G.H.TOULMIN (1780), der wahrscheinlich Hutton beeinflußt hat. Mit geologischen Argumenten behauptet er sogar die *Ewigkeit* der Welt, und dabei redet er rein aktualistisch: dieselben Kräfte, die heute die geologischen Änderungen bewirken, machten es auch in der Vergangenheit; sie wirkten sehr langsam und brauchten deshalb viel Zeit; sie wirken stets in demselben Tempo und sind also uniform. Die Natur ist nach Toulmin immer unveränderlich dieselbe gewesen, denn ihre Gesetze sind unveränderlich.

Huttons Arbeit ist vor allem durch den reformierten Pastor JOHN PLAYFAIR (1803) bekanntgeworden. Der Aktualismus oder Uniformitarismus hat aber den *Sieg* davongetragen durch das Werk von CHARLES LYELL, *Principles of Geology* (1830–1832).

Toulmin, Hutton und Lyell haben den Uniformitarismus auch auf die lebende Natur ausgedehnt. Nach Toulmin ist die Natur wohl in unaufhörlicher Veränderung, aber die Spezies bleiben dieselben; sogar der Mensch war von Ewigkeit her, und seine Zahl hat immer um denselben Wert geschwankt. Auch Hutton nimmt keine Änderung der organischen Welt an; für den Menschen als Spätling macht er aber eine Ausnahme. Lyell meint 1830 wohl, daß auch *Spezies* entstehen und vergehen, aber die ausgestorbenen werden von andern Arten, die demselben Genus angehören, ersetzt, so daß das Totalbild der organischen Welt sich nicht wesentlich ändert. Nur für den Menschen als geistiges und geschichtliches Wesen macht auch er eine prinzipielle Ausnahme.

Es ist also deutlich, daß der Aktualismus ursprünglich *un*historisch war: trotz aller lokalen Veränderungen hat sich wesentlich nichts geändert. Was ist, ist immer gewesen und wird immer so sein.

Der ahistorische Charakter des Aktualismus bedeutet, daß er typisch *naturwissenschaftlich* ist: So wie die physischen Phänomene sich immer wieder nach unabänderlichen Gesetzen wiederholen, gibt es auch eine ewige Wiederholung der geologischen Erscheinungen in einer dem globalen Zustand nach unveränderlichen Welt. Im Lyellschen Uniformitarismus sind die Veränderungen der Vergangenheit niemals heftiger gewesen als die, welche heute noch stattfinden: *Langsamkeit* und *Kontinuität* gehören zu ihren Kennzeichen.

Der *Katastrophismus* im Gegenteil nimmt an, daß es dann und wann gewaltige Revolutionen in der Erdkruste gegeben hat und daß Ereignisse anderer Art und viel größerer Intensität als die heute noch stattfindenden auftraten. «Le fil des opérations est rompu» sagt CUVIER (1826), der als der Apostel dieser Richtung gilt. Obschon die scharfen Grenzen zwischen den verschiedenen Erdschichten ein wichtiges Argument für die plötzlichen Änderungen lieferten, wurde doch die oft hinzukommende Änderung der darin gefundenen Fossilien noch stärker betont. Man fand eine gewisse Progression in den nacheinander auftretenden Tiergruppen: Wirbellose, Reptilien, Säugetiere. Das Fehlen von Übergangsformen schien auf plötzliche, sprunghafte Änderungen hinzuweisen. Besonders unter den britischen Begründern der Paläontologie aus dem Anfang des 19. Jahrhunderts (BUCKLAND, 1784–1856; SEDGWICK, 1785–1873; CONYBEARE, MILLER, 1802 bis 1856) wurde auf das progressive Gerichtet-Sein der tierischen Aufeinanderfolge hingewiesen (Progressionismus). Sie nahmen an, daß jede neue Epoche mit der Schöpfung neuer Tiertypen anfing. Cuvier selbst hatte sich jeder metaphysischen Spekulation enthalten; wohl sagt er: «Der Lauf der Natur hat sich geändert, keine der Agentien, die sie heute gebraucht, würden ihr genügt haben, um ihre früheren Werke hervorzubringen.» Er verneint die Möglichkeit, mit Hilfe der konstanten Kräfte, die wir heute kennen, Rechenschaft geben zu können von den «Revolutionen und Katastrophen der Vergangenheit», aber nichts weist darauf hin, daß er hier besondere Schöpfungsakte meint.

Der Katastrophismus trägt einen deutlich *historischen* Charakter: die Erde und das Tierreich gehen durch eine progressive Reihe von einmaligen Ereignissen und Phänomenen.

Die Historiographie der Menschheit liebt das Einzigartige und die großen Veränderungen. Von Naturvölkern, die während Jahrhunderten auf demselben Kulturniveau blieben und keine merkliche politische Veränderung erlitten, sagt man – nicht ganz richtig –, daß sie «keine Geschichte haben». Katastrophale Ereignisse aber tragen einen «historischen» Charakter, und deshalb ist es verständlich, daß der Katastrophist Cuvier, der solche schnelle und kolossale Revolutionen in der Natur auftreten sah, die menschliche Geschichte geradezu als relativ ahistorisch betrachtete und auf die aktualistischen Elemente darin hinwies. Lyell demgegenüber, der das Geschehen in der Natur als uniform und äußerst langsam verlaufend auffaßte, hatte ein offenes Auge für die Einzigartigkeit der menschlichen Historie,

die er nicht als eine kontinuierliche Fortsetzung der Geschichte des Tierreichs betrachtete. Beide haben also die Gleichschaltung von Natur und (menschlicher) Geschichte abgelehnt.

Evolution und Aktualismus

Die Evolutionstheoretiker LAMARCK (1809) und vor allem DARWIN (1859) haben den Katastrophismus zurückgewiesen. Doch verdankte der Darwinismus ihm die historischen Züge seines Systems. Im Lauf der Zeit entstehen nach evolutionistischer Auffassung immer höhere Tierformen aus niedrigeren. Es gibt keine Rückkehr, sondern nur eine einseitig gerichtete, dann und wann sich verzweigende oder «zufällig» einmal selbst rückgängige Aufeinanderfolge der Tierformen.

Dem Aktualismus aber haben die Evolutionisten eine andere wichtige Konzeption entlehnt, nämlich die der *Kontinuität* und *Langsamkeit* der Entwicklung, welche Katastrophen ausschließt. Selbst haben sie (vielleicht auf Grund weltanschaulicher Affinität) nur dem Aktualismus Dank bezeugt: Darwin bekennt, daß er von LYELLS *Principles of Geology* angeregt wurde. Aber er legt *keinen* Nachdruck darauf, daß die einzige tatsächliche Basis für eine Evolutionslehre, die mehr als eine Anerkennung der Möglichkeit der Artverwandlung ist, von den paläontologischen Funden geliefert wurde und daß man sie größtenteils den Progressionisten zu verdanken hatte. T. H. HUXLEY hat dann das nicht auszurottende Mißverständnis in die Welt gebracht, daß ein konsequenter Uniformitarismus zur Evolution führe. – Wir haben bereits gezeigt, daß der konsequente Uniformitarismus unhistorisch ist, keine unumkehrbare Veränderung anerkannte und auch keine Evolution des Tierreichs zuließ. Mit mehr Recht könnte man also mit Lyell behaupten, daß die progressionistische Paläontologie notwendig zu der (von ihm damals zurückgewiesenen) Evolutionstheorie führen mußte.

Es ist aber merkwürdig, daß, im Gegensatz zur Paläontologie, die *Geologie* der Evolutionisten orthodox-aktualistisch blieb. LAMARCK schrieb eine streng aktualistische *Hydrogéologie* (1801) kurz vor der Veröffentlichung seiner Evolutionslehre. Die *Evolution* kommt denn auch in seinem System nicht – wie immer wieder behauptet wird – zustande durch die Reaktion der Tiere auf die äußeren Umstände, sondern durch einen mysteriösen Drang nach oben, ein «pouvoir de la vie», eine «tendance de la nature». Die geologischen und klimatologischen Verhältnisse sind nur die Ursache dafür, daß die linear aufsteigende Reihe der Evolution hie und da

gestört wird; sie verursachen Schwankungen, spezielle, einzigartige Aberrationen (wie die Schlangen: Reptilien ohne Füße) und haben keinen *gerichteten* Verlauf. Eigentlich sind sie es, die dem Lamarckismus am meisten seinen historischen Charakter geben. Die fundamentale, linear aufsteigende Entwicklung aber ruht nicht an erster Stelle auf paläontologischen Funden, sondern sie wird repräsentiert durch die lineare *morphologische Reihe der noch heute lebenden Tiere.* Lamarck glaubt nicht, daß es ausgestorbene Tiere gibt. Jedenfalls wird die Reihe durch Urzeugung von unten immer wieder aufgefüllt. Die Bewegung in der Evolutionsreihe ändert also den Gesamtzustand des Tierreiches kaum. Die Evolutionslehre Lamarcks trägt stark unhistorische Züge und läßt sich daher leicht in ein aktualistisches und uniformitaristisches Weltbild einpassen.

Ein konsequenter Uniformitarismus im Sinne Huttons oder Lyells erkennt aber keine biologische Evolution an. Macht er es doch, dann muß er, wie Darwin (und eigentlich auch Lamarck) die biologische Evolution von der Geologie unabhängig machen. Tut man das nicht und erkennt man eine Evolution unter direktem Einfluß der äußeren geologischen Umstände an, dann muß man an Stelle des klassischen Uniformitarismus eine allmähliche geologische Evolution annehmen, wie es Robert Chambers (1844) tat.

Natürlich kann man auch vom katastrophistischen Standpunkt auf diese Weise zu einer biologischen Artverwandlung kommen und hierbei dann auch große Sprünge zulassen. Etienne Geoffroy St-Hilaire (1825, 1833), der in der Geologie Katastrophist war, nahm, im Gegensatz zu Lamarck vor ihm und Darwin nach ihm, an, daß die äußeren Umstände die einzige Ursache der Artverwandlung sind: ändern sie sich langsam, so geht auch eine langsame Artverwandlung vor, aber schnelle Änderungen in den geologischen und klimatologischen Verhältnissen verursachen sprunghafte Verwandlung der Tierkörper im embryonalen Zustand. – Gut aktualistisch fand Geoffroy das Modell eines solchen Sprunges in der Geburt von Monstruositäten, die er auch experimentell hervorbrachte. Eine durch eine solche Makrosaltation entstandene Tierform war eine lebens- und zeugungsfähige Monstruosität. Diese Theorie ist in moderner Zeit in gewissem Sinne wieder aufgelebt bei dem Genetiker R. Goldschmidt (1917, 1940), der von «hopeful monsters» sprach, und bei den Paläontologen K. Beurlen und H. Schindewolf (1936, 1950), nach denen Perioden von ruhiger evolutionärer Entwicklung abwechseln mit Zeitaltern, in welchen «typostrophale» Änderungen auftreten und neue Tiertypen entstehen.

Für die orthodoxen Darwinisten aber ist jede Abschwächung der Kontinuität eine furchtbare Häresie. Noch eher will man, wenn es not tut, die weniger katastrophistische Hypothese einer erhöhten, also nichtuniformen Evolutionsgeschwindigkeit annehmen (DARWIN selber, G. G. SIMPSON), als eine sprunghafte Verwandlung. Wenn Lyell und sogar WALLACE (der die Lehre der natürlichen Selektion unabhängig von Darwin aufgestellt hatte und sie konsequenter anwandte) die Entstehung des Menschen als vernunftbegabtes Wesen ausnahmen und als einen Sprung betrachteten, war Darwin sehr entrüstet. «Ich hoffe, Sie haben Ihr eigenes und mein Kind nicht gänzlich ermordet» schrieb er an Wallace. «Sie schneiden mir und Ihnen selber die Kehle ab, und ich glaube, daß Sie es auch einmal bereuen werden.» Eine Katastrophe schien dem Darwinismus ein Wunder; an die Stelle des Wunderglaubens hatten sie ihren «horror miraculi» gestellt. Die Kontinuität und die Tatsache, daß sie lange Zeiten gewährt hatte, machte geradezu den Reiz des Aktualismus für die Darwinisten aus.

DARWINS *Origin of Species* (1859) hatte, wie ROBERT CHAMBERS' *Vestiges of Creation* (1844), die Evolutionslehre teilweise auf paläontologische Daten gegründet und ihr damit einen *historischen* Charakter gegeben. Ihr erstes Anliegen war aber nicht, die Natur zu *historisieren,* sondern die Geschichte der Natur naturwissenschaftlich zu machen. Die darwinistische Evolutionslehre ist typisch *naturwissenschaftlich,* insoweit sie den unveränderlichen gesetzmäßigen Charakter der Evolution betont; sie ist aber *historisch,* weil sie die Veränderung des Tierreichs als nicht wiederholbar und jede Stufe der Evolution als einzigartig sich vorstellt.

Man wird aber fragen: Wie konnte man dann dieses *historische* Element der Evolution trotzdem aktualistisch – was doch wesentlich *un*historisch ist – interpretieren? Und die Antwort ist: Indem man in der biologischen Evolutionslehre die Bedeutung des «Aktuellen» in subtiler Weise änderte. Ohne Zweifel war für Darwin die Evolution aktualistisch in dem Sinne, daß ihre Art und Geschwindigkeit ungefähr dieselbe blieben. Aber es ist nicht der *Zustand,* der konstant bleibt, sondern die *Zustandsänderung.* Man könnte auch sagen: *Die Veränderung gehört jetzt zum Zustand,* und dies gewährt die Uniformität.

Hieraus geht hervor, daß «Uniformität» an sich nicht viel aussagt: Man soll wissen, *was* uniform ist und was mit «unverändertem Zustand» gemeint ist. Bedeutet es, wie im ursprünglichen Uniformitarismus, daß es kleine lokale Schwankungen um einen unveränderten Durchschnitt gibt, oder be-

deutet es, daß ein in bestimmter Richtung sich entwickelnder Vorgang immer im selben Tempo und in derselben Weise weitergeht?

Es gibt aber noch andere Probleme bei der Interpretation des Aktualismus. Die Katastrophisten (wie WM. WHEWELL, 1837) haben in ihrer Kritik des Aktualismus hervorgehoben, daß, wenn die Aktivitäten in der Vergangenheit nicht in Art und Intensität von denen der Gegenwart verschieden sind, man erst feststellen soll, was mit der *Gegenwart* gemeint ist. Gewiß nicht eine Periode von einem Tag und selbst nicht von einem Jahr. Man meinte mindestens die ganze Dauer *der historischen Überlieferung*. Der Aktualist K.E.A. VON HOFF *(1822, 1824, 1834 f.)* bewies, daß innerhalb dieser Epoche alle geologischen Veränderungen von derselben Art waren wie die heutigen, und der Katastrophist CUVIER war damit einverstanden. Und geradeso, wie VON HOFF (1771–1837) daraus den Schluß zog, daß auch vordem dieselben geologischen Kräfte wirksam waren, meinte der geologische Katastrophist Cuvier in der Biologie berechtigt zu sein, die Spezies-Transmutation in der Vergangenheit zu verneinen, weil sie im historischen Zeitalter niemals wahrgenommen wurde. – Man muß bedenken, daß DARWINS biologischer Aktualismus ein *umgekehrter* war: Auf Grund der Evolution in der Vergangenheit nimmt er an, daß sie, obschon unmerklich langsam, auch in der Gegenwart auftritt. Einfache Summierung von ungerichteten Variationen im Tierreich gibt aber, ebensowenig wie die Summierung der Abnutzungen der Gebirge, eine echte *gerichtete* Entwicklung, die mehr ist als bloße Artverwandlung. Es ist bedeutungsvoll, daß das wichtigste Argument für die Evolution höherer Kategorien bei Darwin die Entwicklung des Embryons war ("by far the weightiest argument for me").

Wo soll man nun die Grenze der Gegenwart ziehen? Das Klima einer Gegend wird nicht festgestellt aus dem Durchschnitt von wenigen Jahren, sondern so, daß, wenn es periodische Schwankungen gibt, diese alle dazu beitragen, diesen Durchschnitt zu bestimmen. Selbst der Hohepriester des Aktualismus, CHARLES LYELL, hat, obschon er die Theorie der allmählichen Abkühlung der Erde verwarf, doch anerkannt, daß es Zeiten gegeben hat, in welchen das Klima auf der nördlichen Hemisphäre vom heutigen Klima verschieden war. Er hat also klimatologische Zyklen angenommen. Das war eine Enttäuschung für den reformierten Pastor JOHN FLEMING (1829), der ihn an uniformitaristischer Strenge übertraf und selbst lokale Klimaschwankungen in den verschiedenen Epochen verneinte.

Durch die von der Theorie geforderte Zunahme der Dauer geologischer Zeitalter konnte auch die Periode, die als wiederholbar vorgestellt wird,

verlängert werden. Dabei stellte sich heraus, daß das Aktualitätsprinzip eine leere Form ist, die in verschiedener Weise gefüllt werden kann. Man kann z.B. annehmen, daß Zyklen auftreten: Eine Periode katastrophaler Gebirgsbildung, gefolgt von einer ruhigen Zeit des Abbaus, wiederholt sich. Wie in einer stoischen Weltperiode gibt es dann innerhalb eines geologischen Zyklus eine Aufeinanderfolge einzigartiger Situationen, d.h. «Geschichte», aber im großen hat man die unendliche Wiederholung des Gleichen. So wird durch diesen Pulsschlag der Erde das unhistorische, aktualistische Gewissen wieder beruhigt. Im allgemeinen wird diese Auffassung aber weiter «historisiert», indem man jedem Zyklus einen eigenen, spezifischen Charakter zuerkennt.

Die Grenzen zwischen Katastrophismus und Aktualismus werden in dieser Weise verwischt; die Katastrophen werden unter einem höheren Gesetz der Gleichförmigkeit subsumiert.

Dazu kommt noch etwas anderes: Selbst der meist orthodoxe Aktualismus muß heute auf Grund der Forschungsergebnisse anerkennen, daß in den ältesten geologischen Zeiten nicht – wie HUTTON noch glauben konnte – dasselbe Tempo und derselbe Modus der Veränderungen galten wie jetzt (eine Meinung, die, sei es in anderer Weise und auf mehr spekulativer Grundlage, schon von ROBERT HOOKE im 17. Jahrhundert und von dem Historiker COURNOT im 19. Jahrhundert geäußert wurde). Die ältesten Perioden sind weniger weit von dem Zustand entfernt, in welchem es kaum eine Erdkruste gab, und von einer Uratmosphäre, die wahrscheinlich ohne Sauerstoff war, so daß Verwitterungsprozesse grundverschieden verliefen. Selbst für eine viel spätere Epoche hat JOHANNES WALTHER (1893) gezeigt, daß die exogenen Prozesse, wie Wüstenbildung, als die Pflanzendecke noch nicht da war, verschieden sein mußten von den heutigen. Hier drängt sich von neuem der Vergleich mit der «gewöhnlichen» Geschichte auf: Was im Lauf der Geschichte entstanden ist, beeinflußt den weiteren Verlauf, so daß von einer Wiederholung des Früheren keine Rede sein kann. Die Restauration unter Ludwig XVIII. hat keine wirkliche Wiederherstellung der Zustände unter Ludwig XVI. bewirken können; die Revolution und das Kaiserreich hatten die gegebenen Bedingungen zu sehr geändert. So haben die späteren Pflanzen und Tiere andere klimatologische und geologische Verhältnisse vorgefunden als die ersten Lebewesen.

Die Geologie, wie die anderen «historischen» Naturwissenschaften, versucht also einerseits den Gang der Ereignisse in der Natur zu *enthistorisieren* (denn sie ist *eine Naturwissenschaft)*. Aber da sie in ihrer Forschung im

Felde immer wieder Spuren einmaliger Ereignisse begegnet, wird sie immer wieder ihre Schemas korrigieren, denn sie ist auch eine quasi-*Historie.*

Wenn aber der Aktualismus so elastisch ist, daß er nicht nur die Evolution, sondern selbst ein gewisses Maß von Katastrophismus in sich aufnehmen kann, was bleibt dann von der ursprünglichen Konzeption noch übrig, wenn auch die aktualistische Geologie, wie der alte Katastrophismus, einen historischen Charakter besitzt und die Einmaligkeit der Ereignisse in der Natur anerkennt? Im strengen Sinn folgt daraus die Annahme, daß die physikalischen Gesetze jetzt und immer dieselben sind; daß also die Mikroprozesse, aus welchen die Makroprozesse aufgebaut werden, immer dieselben sind. Aber das hat auch der extremste Katastrophismus durch den Mund von Wm. Buckland und Elie de Beaumont gestanden. «Die Unveränderlichkeit der primären Gesetze geben wir alle zu», sagte Sedgwick zu Lyell (1831), «aber daß die sekundären Kombinationen, die daraus hervorgehen, immer dieselben gewesen sind, ist eine unhaltbare, und a priori unwahrscheinliche Hypothese». Wenn man von «causes anciennes» (ancient causes), von *anderen* Ursachen und *anderen* Erscheinungen in der Vergangenheit sprach, meinte man, daß ein bestimmtes Zusammentreffen von Umständen und Ursachen in einem gewissen Zeitpunkt einzigartig war und daß also auch die Ereignisse, die daraus hervorgingen, nach ihrer Art und Intensität verschieden sein konnten von denen aus anderen Epochen. Der ursprüngliche Aktualismus aber meinte, daß nicht nur die elementaren physisch-chemischen Prozesse, sondern auch die elementaren geologischen Vorgänge (Verwitterung, Vulkanismus, Sedimentation) sich immer wieder in derselben Weise wiederholen. Dies sind aber schon komplizierte Vorgänge, und je komplizierter ein Phänomen ist, um so geringer ist die Wahrscheinlichkeit, daß alle kausalen Reihen, die in ihm zusammentreffen, in einem anderen Moment wieder in genau gleicher Weise zusammentreten. Bestimmte Änderungen in Temperatur und Zusammensetzung der Atmosphäre begleiteten das Auftreten der ersten Pflanzen: Nur *einmal* wurde dieses Zusammentreffen physikalischer und biologischer Faktoren verwirklicht, und darin besteht gerade sein *historischer* Charakter. Schon am Anfang des vorigen Jahrhunderts hat W. Whewell (1840) in einer Diskussion mit Lyell den Unterschied gemacht zwischen «physischer» Kausalität (die sich in jeder mechanischen Kraftwirkung offenbart) und «historischer» Kausalität. Die erste betrifft die strikt aktualistischen, wiederholbaren *Elemente* des Geschehens, die letztere das nicht wiederholbare, ein-

zigartige *Ganze*. Man kann also sagen: Je komplizierter, um so individueller und deshalb um so «historischer». Die chemischen und physikalischen Prozesse, die zur Mineralbildung führen, haben keinen individuellen Charakter und lassen sich auch prinzipiell durch das Experiment ad libitum wiederholen. Die Bildung der Gesteine ist schon komplizierter (auch ihre *Struktur* soll nachgebildet werden), aber sie läßt sich im allgemeinen ausführen. Aber das Werden eines bestimmten Gebirges, z.B. der Anden, ist nicht nur wegen der Größe nicht nachzumachen, es hat einen individuellen Charakter und ist nur in der Gedankenkonstruktion wieder hervorzurufen; selbst der extremste Aktualismus hat das anerkannt, denn sonst könnte bei ihm von einer *historischen* Geologie kaum die Rede gewesen sein. Die Entstehung der Pflanzen und Tiere hat einen noch stärker historischen und komplizierten Charakter; selbst in Gedanken hat ein Modell davon noch immer nur vage Umrisse. Diese Gedankenrekonstruktion wird aus aktualistischen Elementen aufgebaut; bis zu welchem Grad der Kompliziertheit diese wiederholbaren Elemente gehen, kann nicht a priori festgelegt werden. Der Unterschied von Aktualismus und Katastrophismus betrifft ja diese verwischte Grenze und läßt sich deshalb nicht scharf angeben.

Das Aktualitätsprinzip ist offensichtlich kein Gesetz; es sagt nur, daß *etwas* gleich bleibt, und nicht, *was* gleich bleibt. Auch ist es keine bestimmte *Theorie;* der Naturverlauf durch die Zeiten kann eine horizontale Linie, eine aufsteigende Linie, eine Kurve mit Maxima und Minima sein, er kann uniform oder katastrophal sein, und in allen diesen Fällen läßt er sich doch in einen aktualistischen Rahmen fassen.

Es ist klar, daß das Aktualitätsprinzip ein *methodologisches Prinzip* ist, nach welchem man die Vergangenheit soweit wie möglich rekonstruieren soll mit Hilfsmitteln, die durch Analogie aus der bekannten Gegenwart entlehnt sind.

Auch in der Geschichte der Menschheit gibt es *aktualistische* und *historische* Kausalität. Die Gleichförmigkeit steckt auch hier vor allem in den elementaren Bestandteilen, und diese betrachtete denn auch Cuvier als aktualistisch. Jede historische Beschreibung bedient sich der Begriffe wie Monarchie, Revolution usw., die, obwohl sie für verschiedene Zeitalter und Kulturen verschiedenen Inhalt haben, doch weitgehend übereinstimmen (Sulla sowohl wie Stalin nennt man «Diktator»). Die Vergangenheit kann nicht verstanden werden, ohne daß analoge Erscheinungen aus der Gegenwart als Ausgangspunkt genommen werden.

Noch stärker gilt diese Aktualität für die Innenseite des historischen Geschehens. Die menschliche Geschichte hat, im Gegensatz zur Naturgeschichte, nicht mit bloßen *Ereignissen,* die von außen her registriert werden, zu tun, sondern mit *Handlungen* von Wesen, die dem Historiker aufs engste verwandt sind. Deshalb ist es wichtig, daß der Historiker, auch der Wissenschaftshistoriker, sich in die Gedanken und Gefühle, die hinter den Handlungen der Vorfahren steckten, hineinlebt. Das kann nur auf Grund der sehr aktualistischen Hypothese geschehen, daß die fundamentalen Triebkräfte des menschlichen Denkens, Willens und Handelns, die wir bei uns selber und den Zeitgenossen wahrnehmen, auch bei den Vorfahren wirksam waren.

Die Analogie zwischen Natur und Geschichte, die beide mit Einzigartigem und mit Wiederholbarem zu tun haben, darf uns aber nicht blind dafür machen, daß diese Übereinstimmung eine rein formale ist. Die Revolutionen und Restaurationen der verschiedenen Zeitalter der Menschheitsgeschichte sind nur in beschränktem Maße analog. Die Gefühle von Liebe und Haß sind nicht in derselben Weise gleich wie die Stöße von elastischen Kugeln jetzt und früher. Überdies: Die Paläontologie gibt eine Geschichte der Arten; die menschliche Geschichte beschäftigt sich für einen großen Teil mit Persönlichkeiten, die allein oder in Gruppen wirken; mit Personen, die den Verlauf des Geschehens nicht nur erleiden, sondern ihn selbst zum Teil lenken, und die, bewußt oder unbewußt, die Geschichte als geistiges Gepäck mit sich tragen, so daß eine neue Generation nicht in derselben Weise eine Fortsetzung der älteren ist, wie das in der submenschlichen Welt zutrifft. Der Mensch weiß, was vorher geschehen ist, und das ändert sein Betragen; nach der Restauration waren die Royalisten nicht mehr dieselben wie vor der Revolution.

Auch haben die aktualistischen Elemente (physikalische Prozesse einerseits, menschliche Gefühle, Gedanken und Taten andererseits) eine grundverschiedene Funktion in Natur- und Menschheitsgeschichte. Deshalb besteht auch ein fundamentaler Unterschied in der *Methode* ihrer Geschichts*schreibung* (Historiographie) zwischen den beiden. Sie beruht, wie schon HERDER hervorgehoben hat, in der Historiographie der Menschheit in dem *Hineinleben* in Denken, Fühlen und Tun der Vorfahren – Individuen und Völker –, wodurch die Vergangenheit im Geiste wieder lebendig gemacht wird. Dieses sympathische «einfühlende Verstehen» (RICKERT) kann man nicht haben für Sterne, Gebirge, Pflanzen und Tiere, und selbst nicht für den Menschen als bloß biologische Einheit, sondern nur für den vernunftbegabten, kulturschaffenden Mitmenschen.

LYELL hat dies anerkannt, auch nachdem er die Darwinsche Evolutionslehre akzeptiert hatte. Mit dem Auftreten von «homo sapiens» war nach ihm eine neue moralische Ordnung der Naturordnung übergeordnet. Auch WALLACE war dieser Meinung; aber DARWIN hat die Entwicklung der menschlichen Rede und Kultur nur als eine Fortsetzung der natürlichen Evolution betrachtet: Seine energische Ablehnung jeder Diskontinuität führte notwendig zu diesem Standpunkt. War durch die Evolutionslehre ein sei es auch schwaches *historisches* Element in die *Naturwissenschaft* eingedrungen, in noch viel stärkerem Maß ist ein *naturwissenschaftliches* Element in die darwinistische *Geschichts*auffassung aufgenommen worden.

Als Reaktion gegen die darwinistischen Bestrebungen, die Geschichte der Natur zu *physikalisieren,* haben vor allem deutsche Paläontologen versucht, die Naturauffassung zu *historisieren.* Die Betonung des individuellen Charakters der geologischen Zyklen und des plötzlichen Auftretens neuer Tiertypen hat z.B. E. BECKSMANN (1939) zu der Auffassung geführt, daß in «Gang, Struktur und Sinn» es keinen grundsätzlichen Unterschied zwischen der Geschichte der Erde, des Lebens und der Menschheit gibt, so daß auch das Naturgeschehen «echt-historisch» ist; die «Lebenskraft» wirkt «schöpferisch-gestaltend» in Natur und Menschengeschichte. Man spricht selbst von «kosmischen Personen» (BERINGER).

Dieser Vitalismus hat dargetan, daß die übliche «mechanistische» Geologie und Paläontologie keine echte Historiographie gebe, aber er meint zu Unrecht, daß, was an ihre Stelle gesetzt wird, es wohl sei. Sein sogenannter «Historismus» ist im Wesen ebensogut ein «Naturalismus»: die Geschichte ist eine Fortsetzung des Naturverlaufs. BECKSMANN sagt ja: «Für eine von der völkischen Geschichtsauffassung getragene historische Naturwissenschaft kann es ebensowenig eine Kluft zwischen Natur und Geschichte geben wie für eine Geschichtswissenschaft, die in der Volksgeschichte die Beziehungen zu den naturhaften Voraussetzungen zu Blut und Boden wiedergewonnen hat. Alles Geschehen verläuft in der Kampfbahn der Geschichte.»

Auch in methodischer Hinsicht ist diese Art der Gleichschaltung verfehlt. Den nichtmenschlichen Dingen gegenüber fehlt prinzipiell «das Vermögen, sich in das Innere der Objekte einzuleben», das die eigentliche Historiographie kennzeichnet. Wenn diese Objekte Gedanken haben, dann sind sie jedenfalls dem Menschen unzugänglich. «Wenn Sie die wahre Geschichte eines Grashalmes verstehen wollen, versuchen Sie dann, ein Grashalm zu werden, oder begnügen Sie sich damit, seine Teile zu analysieren»,

sagt B. Croce. Es ist klar, daß wir uns hier mit der rein äußerlichen Betrachtung zufriedengeben müssen.

Wenn wir uns nochmals fragen: Gibt es eine Geschichte der Erde, der Pflanzen und der Tiere, dann ist die Antwort bejahend, sofern wir uns als Kennzeichen der Geschichte nur das Einmalige und Einzigartige vorstellen. Die Historiographie der Natur ist aber ein im Geist *von außen her* Schauen. Auch wenn es eine echte *Geschichte* davon gegeben hat, ist eine echte Geschichts*schreibung* unmöglich. Diese ist nur möglich, wenn man über Daten verfügt, die den geistigen Kontakt mit den Menschen der Vergangenheit herstellen. Überreste, selbst wenn sie von homo sapiens herstammen, die in keinem Verband mit Spuren von Kultur stehen, sind nur Objekte der paläontologischen, nicht der historischen Forschung.

Andererseits, rein formal betrachtet, konvergieren Natur- und Menschheitsgeschichte im methodischen Prinzip des Aktualismus; denn beide verdanken es in gewissem Sinne der Geschichte, *die sich wiederholt,* daß es möglich ist, sich ein Bild zu machen von der «Geschichte, *die sich nicht wiederholt*».*

* Die Dokumentation zu diesem Vortrag findet man in meinem Buch *The Principle of Uniformity in Geology, Biology and Theology* (Natural Law and Divine Miracle), E. J. Brill, Leiden 1963 (sec. impr.), und in einem noch nicht publizierten Beitrag «Natuur en Geschiedenis» in den *Mededeelingen der Koninklijke Nederlandsche Academie van Wetenschappen.*