

Hookes Fossilien und die Anti-Evolutionisten

Im 17. Jahrhundert begann ein Streit um das Alter der Erde und die Entwicklung der Organismen, den hartnäckige Evolutionsgegner bis zum heutigen Tag fortsetzen.

Von Keith Stewart Thomson

Geleentlich erfahre ich, dass aus meinen Beiträgen zur Evolutionstheorie zitiert wurde, um damit gegen die biologische Evolution und für den Kreationismus zu argumentieren. Kürzlich verwendete das so genannte Discovery Institute meine Arbeit bei einem Versuch, den Kreationismus in den Schulen des US-Bundesstaats Ohio zu etablieren. Bei solchen Anlässen weiß man nie, ob man lachen oder weinen soll. Diese Leute durchstößern die Wissenschaft nur so eifrig, um sie gegen uns zu wenden. Doch letztlich setzen sie einen prinzipiellen Kampf um unsere Herzen und Hirne fort, der niemals wirklich enden wird: Lässt sich das Universum zur Gänze wissenschaftlich erklären oder gibt es ein letztes, nicht erkennbares Mysterium?

Ein Geburtshelfer unseres Zeitalters der Evolution war Robert Hooke (1635–1703) – eine Leuchte in einer brillanten Ära. Er hatte Zeitgenossen wie Robert Boyle, Christopher Wren, Anton van Leeuwenhoek, Gottfried Wilhelm Leibniz und natürlich Isaac Newton. Ihre Arbeit stand unter dem Einfluss von Francis Bacon (1561–1626), der mit der mittelalterlichen Auffassung von Wissenschaft radikal gebrochen hatte. Die Wahrheit, was immer sie sei, und wie gut sie sich auch verberge, sollte nicht durch biblische Erleuchtung oder bischöfliche Exegese gesucht werden, auch nicht in der Autorität antiker Gelehrter wie Aristoteles. Vielmehr gelte für den modernen Gelehrten: »Alles kommt darauf an, das Auge unbeirrt auf die Naturtatsachen zu richten und dadurch ihre Bilder einfach so, wie sie sind, zu empfangen.«

In gewisser Hinsicht ist Hooke am bekanntesten als Hälfte eines der großen »seltsamen Paare« der Wissenschaft. Da die Familie arm war, musste Hooke als Diener arbeiten, um das Studium in Oxford bezahlen zu kön-

nen. Robert Boyle hingegen war der reiche Sohn des noch reicheren ersten Earl of Cork und besuchte nie eine Universität. Als Boyle sich zwischen 1656 und 1668 in Oxford niederließ, stellte er Hooke an, damit der ihm bei seinen philosophischen Untersuchungen über das Wesen der Gase und deren Gesetze zur Hand ginge. Hooke war der Erfinder und Techniker, der die berühmten Luftpumpenversuche durchführte; sie bewiesen, dass es in der Luft einen – später entdeckten und Sauerstoff genannten – Faktor geben muss, den Tiere zum Leben brauchen.

Hookes Erfindungen reichten später von der Uhrfeder bis zum Universalgelenk. Er wurde Bauaufseher für London, als Christopher Wren dort Stadtarchitekt war, und gemeinsam gestalteten sie nach dem großen Brand von 1666 London neu. Hooke und Wren arbeiteten mit Mikroskopen, und aus Beobachtungen grober Dünnschnitte von Kork entwickelte Hooke den Begriff »Zelle«.

Gefährliche Ideen

In seinem großen Werk »Micrographia« publizierte Hooke 1665 wichtige Gedanken über Fossilien. Wie Leonardo da Vinci und viele antike Autoren schloss er, dies müssten versteinerte Überbleibsel einst lebender Organismen sein. Mit seinen »Vorlesungen und Diskursen über Erdbeben und unterirdische Eruptionen« (1668–1700) erschloss er eine ganze Welt wissenschaftlicher Erklärungen für die Erdgeschichte und skizzierte sogar die Grundlagen eines Gesteinszyklus, mehr als hundert Jahre vor James Hutton.

Wie konnte jemand im England der Restauration ungestraft so gefährliche Ideen über Fossilien und Erdgeschichte vorbringen? Ganz einfach: Hookes Geologie war nicht genügend ausgereift und die Resonanz auf seine Schriften zu schwach, um die Mächte der Religion allzu sehr in Argwohn und Unruhe zu versetzen. Heute wiederum ist das Faktum einer al-

»Alles kommt darauf an, das Auge auf die Naturtatsachen zu richten«

ten und sich wandelnden Erde so fest etabliert, dass die allmähliche Evolution des Lebens auf der Erde fast unweigerlich daraus zu folgen scheint. Die Bissigkeit der modernen Anti-Evolutionisten rührt gewiss nicht nur von ihrer Zugehörigkeit zu einem speziellen Zweig des religiösen Fundamentalismus her, sondern auch von der Tatsache, dass die Evolution nun eine ausgewachsene Wissenschaft ist, nicht bloß eine angreifbare Hypothese.

Vor Hooke und seinen Zeitgenossen Steno (Nicolaus Stenson, der 1669 seinen Klassiker »Prodomus« veröffentlichte) und John Ray (»Three Physico-Theological Discourses«, 1692) blieb das Wesen der Fossilien zu Recht zweifelhaft. Erst die Qualität der fossilen Funde, die Hooke in »Micrographia« und »Erdbeben« beschrieb, zwang zu der Schlussfolgerung, dass sie Resultate eines Prozesses sind: »Die Tiere oder pflanzlichen Substanzen, die sie darstellen, wurden in Stein verwandelt, indem ihre Poren durch eine versteinerende flüssige Substanz gefüllt wurden ...«

Meeresmuscheln im Gebirge

Die meisten Fossilien stammen nicht von heute existierenden Arten; daraus schloss Hooke, dass manche Lebensformen ausgestorben sind – im Widerspruch zum Alten Testament, insbesondere Genesis, Kapitel 1, Vers 25. Hooke verwarf die Idee, Fossilien seien einfach Indizien für die Sintflut, und folgerte, die Erde müsse viel älter sein als die 6000 Jahre, die Bischof Ussher 1650 aus Kalendern und biblischen Chronologien hergeleitet hatte: »Ich halte für einleuchtend, dass dies nicht von der Sintflut stammen kann, denn deren Dauer von nur rund zweihundert natürlichen Tagen oder einem halben Jahr böte nicht genug Zeit für die Produktion und Perfektion so vieler großer und ausgewachsener Muschelschalen ... Außerdem besagt die Menge und Dicke der Sandschichten, mit denen sie oftmals vermischt auftreten, dass über ihnen viel länger Meer gelegen haben muss ...«

Fossilien waren oft »Meeresmuscheln«, die auf Bergen gefunden wurden, weit über dem Meeresspiegel. Wie Hooke erkannte, werden heutige Landschaftsformen fortwährend erodiert, und der entstehende Kies, Sand und Schlamm werden zum Meer gespült. Er begriff, dass die Erde aus den schichtweise abgelagerten Überresten verschiedener Zeitalter besteht; darum kann die Erosion sich nicht über Äonen ungestört fortgesetzt haben. Es muss einen Prozess gegeben haben, der »die Erhebung sehr beträchtlicher Berge aus einem ebenen und platten Land« verursachte. Als Erklärung erwog Hooke Erdbeben, die Wärme im Erdinneren und Verlagerungen der Erdachse.



KEITH STEWART THOMPSON

Hookes Weltbild widersprach der Bibel: Wandel statt Stillstand, eine alte statt einer jungen Erde, wechselhafte Vielfalt anstelle einmaliger Schöpfung. Hooke spekulierte sogar über die Variabilität der Arten. Wenn manche Arten im Lauf der Erdgeschichte aussterben konnten, erschien ihm logisch, dass »es jetzt verschiedene neue Arten geben mag, die nicht von Anbeginn da waren«. Doch was wir jetzt wissen, war damals Hypothese. Und es herrschte kein Mangel an rivalisierenden Theorien. In Robert Plots »Natural History of Oxford-Shire« (1677) finden wir eine umständliche Wiederholung aller Argumente gegen Hooke und Steno; verteidigt wird die Idee, Fossilien seien bloß *lapides sui generis* – selbst erzeugte Steine. Nach einer gewagten Theorie von Hookes Zeitgenossen Edward Lhwyd entstanden Fossilien aus den »Samen« von Meereswesen; die Keime wurden mit den Wolken vom Meer über Land getragen, wo sie tief im Gestein ausschlüpfen.

▲ Solche Fossilien interpretierte Robert Hooke als versteinerte Überreste von einst lebenden Meerestieren. Daraus schloss er auf die Veränderlichkeit der Lebensformen.



»Gott erschuf all die Fossilien von Kreaturen, die niemals gelebt haben«

▷ Hooke und andere Fortschrittsdenker standen vor einem Dilemma: Hätte es schlüssige unabhängige Indizien für das Alter der Erde und das relative Alter der unterschiedlichen fossilreichen Schichten gegeben, dann wären die Fossilien leicht als solche akzeptabel gewesen. Hätten umgekehrt schlüssige unabhängige Indizien für das wahre Wesen der Fossilien und für ihre Entstehungsprozesse existiert, dann hätte man das Alter der Erde hingenommen. Doch wie in den meisten Fällen entwickelten sich beide Seiten des Problems schrittweise: hier ein Fortschritt, dort ein Rückzug. Erst die – von Fossilien unabhängige – Gesteinsdatierung mittels Radioisotopen sowie die Entdeckung der Plattentektonik haben das Problem gelöst, obgleich es zweifellos noch viel mehr zu entdecken gibt.

Dieses Henne-oder-Ei-Problem mit unabhängigen Beweisketten gilt ähnlich auch für die moderne Evolutionswissenschaft. Die letzte Schlussfolgerung aus dem Studium der Evolution – und damit der letzte Test dieser Wissenschaft – besagt, dass das Leben durch natürliche Prozesse aus unbelebter Materie hervorging. Einerseits zeigt die Paläontologie schlüssig, dass das Leben sich mit der Zeit gewandelt hat, und genetische Analysen beweisen die Verwandtschaft aller Organismen durch die Aufspaltung der Abstammungslinien. Die drei Grundlagen des Darwin'schen Evolutionsmechanismus – Nachkommenüberschuss, Variation und Selektion – sind in lebenden Populationen leicht nachweisbar. All das führt uns zu der Vorhersage, dass es schließlich möglich sein wird, die Evolution von Belebtem aus Unbelebtem nachzuweisen. Hätten wir andererseits den Zusammenbau selbst replizierender Moleküle aus einfachen nicht selbst replizierenden Molekülen bereits experimentell demonstriert, würden wir daraus bereitwillig auf die allmähliche Evolution der Artenvielfalt schließen.

Interessanterweise kommen Computersimulationen dem Ziel, die Entstehung selbst replizierender Moleküle zu demonstrieren, bereits sehr nahe. Und so geht der schrittweise Prozess der Evolutionsforschung weiter, wobei noch viel Arbeit zu tun bleibt.

Der vorige Absatz bringt mich zu den ersten Zeilen dieses Essays zurück. Im Jahr 1677 nutzte Robert Plot die Tatsache, dass die Fossilien, die wir Ammoniten nennen, »unvollkommene« Versionen des heute lebenden Nautilus sind, als Argument: Darum sei es falsch, Fossilien als Überbleibsel wirklicher Organismen zu interpretieren. Genauso riskiert heutzutage jeder, der einräumt, dass wir die Evolution derzeit nicht vollständig verstehen, den Missbrauch dieser Aussage seitens der Evolutions-

gegner: Sie zitieren ihn als Beleg, dass die ganze Theorie aufgelegter Schwindel sei.


200 Jahre nach Hookes »Micrographia« versuchte Philip Henry Gosse einen Damm gegen die drohende Flut des Evolutionismus zu errichten; in seinem Buch »Omphalos« (1857) schuf er das Nonplusultra eines Ad-hoc-Arguments. Der Buchtitel, das griechische Wort für Nabel, bezieht sich auf das alte Rätsel: Hatte Adam einen Nabel? Gosse antwortet mit Ja; Gott schuf einen Adam mit Nabel, und Er erschuf all die Fossilien von Kreaturen, die nie gelebt haben, und die komplexe Struktur der Erde, wie wir sie kennen. Er schuf Bäume mit Jahresringen, die ein Wachstum bezeugen, das nicht stattgefunden hat, Gesteinsschichten, die nie abgelagert worden sind, und Flüsse, die Sedimente von nicht erodierten Hügeln mit sich führen. All die scheinbare Evidenz einer sich wandelnden alten Erde ist einfach ein weiterer Teil von Gottes freizügiger Schöpfung. Dieses Argument ist zwar fast unschlagbar – denn wie will man beweisen, dass es falsch ist –, aber auch purer Unsinn: Was alles erklärt, erklärt gar nichts.

Eine übernatürliche Intelligenz?

Einige moderne Anti-Evolutionisten sind in Gosses Fußstapfen getreten und haben eine neue Version der alten Ad-hoc-Logik entwickelt. Sie gestehen zwar dem, der das möchte, den späteren Verlauf der Evolutionsgeschichte zu, behaupten aber, der Ursprung des Lebens sei nicht durch Evolution erklärbar. Nach dieser Logik stellen komplizierte Makromoleküle wie Hämoglobin eine »irreduzible Komplexität« dar; sie erfordert eine planende Intelligenz (*designing intelligence*), die mit Gott gleichgesetzt wird. Es fällt schwer, darin eine Wissenschaft zu sehen, denn sie stellt keine prüfbare Hypothese darüber auf, was die planende Intelligenz ist oder wie sie zu erforschen wäre, und sie erfordert den Glauben an eine Negativbehauptung – die Nicht-Entwicklungsfähigkeit komplexer Systeme.

Letztlich krankt auch die »irreduzible Komplexität« an dem oben skizzierten Henne-Ei-Problem. Gäbe es unabhängige wissenschaftliche Beweise für die Existenz Gottes, würde Sein Eingriff in die Natur eher akzeptiert werden. Wäre die Nicht-Entwicklungsfähigkeit komplexer Moleküle irgendwie bewiesen, gäbe es mehr Unterstützung für eine übernatürliche »Intelligenz«. Doch die Möglichkeit des einen spricht nicht für die Wahrscheinlichkeit des anderen. Und nichts davon gleicht der hartnäckigen Suche nach Erklärungen für materielle Phänomene, die Hooke und seine Zeitgenossen uns vorexerziert haben und die wir Naturwissenschaft nennen. ◁

AUTOR UND LITERATURHINWEISE



Keith S. Thomson ist Direktor des Museum of Natural History der Universität Oxford.

© American Scientist (www.americanscientist.org)

Micrographia. Von Robert Hooke. Cramer, Baunschweig 1961

The man who knew too much: The strange and inventive life of Robert Hooke. Von Stephen Inwood. Macmillan, London 2002

Booting up life. Von Gerald F. Joyce in: Nature, Bd. 420, S. 278, 2002

Weblinks zum Thema finden Sie bei www.spektrum.de unter »Inhaltsverzeichnis«.