

Die Pharao-Ameise (Afrika) *Monomorium pharaonis* bildet kleine Gruppen von 150 - 2.000 Arbeiterinnen mit 2 - 100 Königinnen, die untereinander in Kontakt bleiben können. Es gibt kein Aggressionsverhalten gegen die eigene Art. Die Gruppen bilden zusammen Großkolonien mit Millionen Arbeiterinnen und tausenden Königinnen. Kolonievermehrung erfolgt durch Auswandern von Gruppen von mindestens 50 Arbeiterinnen mit Brut zu neuen Nistplätzen; Königinnen sind dabei nicht notwendig. Die Pharaonameise dominiert ihre Habitate und erfüllt sie zur Gänze. Durch das Entfallen eines Hochzeitsfluges reduziert die aktive Ausbreitung. Ein entscheidender Vorteil wird so auf andere Weise kompensiert und setzt einem Überhandnehmen der Art über weite Gebiete eine Grenze.

wird fortgesetzt

ZUR KRITIK AM NEODARWINISMUS

Gerhard Pretzmann

Grundsätzlich lassen sich zwei Hauptgruppen der Kritik unterscheiden. Die erste Gruppe lehnt den Evolutionsgedanken überhaupt ab. In dieser Haltung ist mir überhaupt kein Fachmann

bekannt. Diese Einstellung wird von Angehörigen mehr oder weniger fundamentalistisch orientierter Gemeinschaften propagiert, wie etwa Fred Hoyle, der sich sogar verstiegen hat die Archaeopteryxfossilien als Fälschungen zu bezeichnen, was glatter Unsinn ist. Nicht, daß es in der Paläontologie Fälschungen nicht gäbe, man denke nur an den *Homo piltdown*. Um hier allerdings den grundsätzlichen Unterschied voll zu werten, muß man sicherlich schon etwas mit der Materie vertraut sein. In diese Linie ist etwa auch A.E. Wilder-Smith zu rechnen. Der entscheidende Umstand hier ist das Beharren auf einer wörtlichen Interpretation von Texten, die a priori als unumstößliche Wahrheiten angesehen werden. Hier geistern immer noch Vorstellungen herum, die Fossilien seien gar keine Dokumente ausgestorbener Lebewesen, sondern "Naturspiele". Ein "morphogenetisches Feld" wirke eben auch auf das Gestein. Wie aber die gelegentlichen Verletzungen an Fossilien, oder Spuren eines Todeskampfes damit vereinbar sein sollen wird vergessen. Viele "Argumente" aus dieser Richtung beweisen nicht nur Fachkenntnis, sondern grobe Mängel an normaler Allgemeinbildung, wie zum Beispiel, die Behauptung in den tieferen Schichten liegen die älteren Fossilien sei falsch, weil man gelegentlich das Gegenteil fände: Nicht nur ein Geologe, sondern jeder Mittelschüler müßte das Bild der Schichtenfaltung kennen, wodurch eine scheinbare Schichtenumkehr zustande kommen kann.

Der grundsätzliche Gedanke, daß Ordnungsstrukturen eines bestimmten Grades nur durch Ordnungsstrukturen eines noch höheren Grades erzeugt werden könnten, ist durch die Arbeiten von Prigogine und Eigen physikalisch und mathematisch widerlegt.

Andere kritische Ansätze akzeptieren die Evolution als Faktum, als Theorie gleichen Sicherheitsranges wie das heliozentrische System der Astronomie unseres Sonnensystems. Die Kritik richtet sich gegen

das Verständnis der Evolutionsursache, wie sie von der synthetischen Theorie dargestellt wird. Innerhalb dieser zweiten Gruppe von Kritikern finden wir eine Gruppierung um bestimmte Positionen, die sich etwa als Neovitalismus, Holismus-Kybernetik und Hydromechanismus bezeichnen lassen.

Als Neovitalismus lassen sich die Versuche Sheldrakes verstehen, der die Meinung vertrat, es gebe quasiphysikalische Kräfte bzw. "Felder", die gestaltsformend wirken. Er stützte seine Theorie auf gleichartige Veränderungen ontologischer Abläufe in geographisch weit getrennten Gebieten. Es ist aber seit recht langer Zeit nichts neues mehr in dieser Richtung bekannt geworden. Die Wurzeln derartiger Vorstellungen reichen zurück in platonisch-aristotelische Ideen- und Teleologievorstellungen, von denen auch das Weltverständnis Goethes geprägt war und in der Lebensphilosophie des vorigen Jahrhunderts weiterentwickelt wurde, im Neovitalismus Driesch's wieder zum Ausdruck kam, letztlich durch die neuere Ontogeneseforschung in dieser Form widerlegt wurde.

Zum Umfeld der "kybernetischen" Gruppe gehören auch Denkrichtungen, die an die Ganzheitsphilosophie- und Gestaltpsychologie der Jahrhundertwende anschließen und sich mit der vorgenannten naturgemäß überschneiden. Insbesondere wenn "Ganzheit" als metaphysisches Sein, mit substanzuell-spiritualistischen Vorstellungen assoziiert, auftritt. Es gibt hier aber auch den realistischen Ansatz von Ganzheitsverständnis, wie ihn etwa Nicolai Hartmann vertritt. Ein wichtiges Element in allen diesen Überlegungen spielen Ergebnisse der Populationsgenetik und der Molekulargenetik, die aufzeigen daß das Genom einerseits individuell nicht nur aus 1 Gen- 1Eigenschaft- Summen besteht, sondern daß sehr viele einzelne Gene pleiotrop sind (auf viele Merkmale einwirken) und daß die meisten Merkmale durch das Zusammenwirken vieler Gene erzeugt werden. Andererseits sind die individuellen Genome bei allen Formen mit sexueller Vermehrung funktionell in ein übergeordnetes System des Genpools der Art eingebunden, das seine Eigendynamik hat. Es besteht also ein doppelt vernetztes System in das die einzelnen Gene eingebunden sind. Ferner bestehen Rückkopplungssysteme zwischen Genen und geninduzierten Produkten. Im Verständnis der Neodarwinisten entscheidet sich das Einfügen oder Ausscheiden eines Gens in diesen Funktionskomplex nur durch seine Eignung, sich in diese Homöostase einzufügen, und zwar in einer letztlich statistischen Weise. Hingegen nehmen die "Kybernetisten" an, daß durch Rückkopplungsmechanismen im individuellen Genom bereits eine "Vorselektion" in dieser Hinsicht erfolgt, einige darüberhinaus sogar eine "planmäßige" Konstruktion von neuen Genen (F. Schmidt). Hier bestehen auch Beziehungen zu "Saltationstheorien" der Evolution (Goulds, Goldstein, Schindewolf) wonach die Entstehung neuer Formen nicht kontinuierlich sondern sprunghaft verläuft, als "Großmutation". Diese Ansicht stützt sich auch auf palaeontologische Befunde: Grundlegend neue Organisations-typen sind plötzlich da und variieren später dann kontinuierlich. Diese Vorstellungen wurden in der Evolutionstheorie nicht akzeptiert, weil eine zufällige derartige Kombination so selten wäre, daß sie sich kaum je hätte ereignen können. Es springen nun jene Vorstellungen ein die hier einen Zusammenhang durch planmäßige Selbstregelung des

Genoms postulieren. Vorsichtige Ansätze in diese Richtung finden sich bereits bei Piaget (Biologie und Erkenntnis), der Analogien zwischen Erkennen als psychologischen Vorgang und Informationsgewinn als evolutionem Prozeß aufzeigt. Aus dieser Position sind natürlich auch Brücken zu einer Art Neolamarckismus (Vererbung erworbener Eigenschaften) möglich wie sie etwa bereits Grassé andeutet. Allerdings sind dabei die Formulierungen so allgemein, daß auch letztlich das synthetische Modell hineinpaßt. Das Entscheidende dürfte bei sehr vielen dieser alternativen Gedankengänge sein, daß die verschiedenen Funktionsebenen (molekularbiologische, genetische, ontogenetische, populationsgenetische, zwischenartliche) verwechselt, bzw. in unrichtige Zusammenhänge gebracht werden.

Als "Organismische Theorie" bezeichnet sich neuerdings die Frankfurter Gruppe um Wolfgang Gutmann, in bewußter Anlehnung an A.N. Whitehead, der Ausgangspunkt war allerdings ein hydromechanistisches Evolutionsmodell, dessen Stärke darin besteht daß es von der Tatsache ausgeht, daß jede Lebensform auch lebensfähig sein muß, und ihre technische Konstruktion, die ihre Körperform bestimmt, insbesondere bevor es Innenskelette gegeben hat. Eine Abstammungsfolge kann auch niemals notwendige Stufen in der Evolution überspringen, was zur Kritik an diversen Ableitungsversuchen, insbesondere in der Frage der Beziehung der Hauptgruppen der Deuterostomier geführt hat. Die Kritik an bewährten Begriffen wie Analogie- Homologie, Biogenetische Indizien, Selektion- Anpassung, schießt allerdings übers Ziel hinaus und die Unterschätzung der Rolle der biologischen Information ist wohl ideologisch bedingt. Die Überschätzung der Möglichkeiten von Rückkopplungsmechanismen innerhalb des Organismus in Richtung evolutionärer Umgestaltung zeigen auch eine starke Beziehung zu der vorgenannten Gruppe der "kybernetischen Theorie".

Vielfach wird heute ein "Punktualismus" dem "Gradualismus" gegenübergestellt, wobei von manchen Autoren ein grundlegender Unterschied verwischt wird: Auch die neuere synthetische Evolutionstheorie spricht von unterschiedlichen Phasen der Evolutionsgeschwindigkeit, die bei individuenarmen und Randpopulationen betreffenden Isolaten den Charakter einer "Genetischen Revolution" annehmen kann, die jedoch die überindividuelle genetische Homöostase betrifft. Die Veränderungen mögen sich dabei immer noch kontinuierlich über - verglichen mit unserer Lebensspanne - außerordentliche Zeiträume erstrecken. Immerhin führt diese räumlich und zeitlich begrenzte Auftreten dazu, daß es zu keiner palaeontologischen Dokumentation kommen kann, da ja jedes einzelne Fossil zumeist ein außerordentlicher Zufall ist. Daraus zwingend abzuleiten daß es zwischen den einzelnen belegten Organisationsstufen keine Zwischenformen gegeben habe ist natürlich nicht möglich. Immerhin haben sich diverse Lücken mit zunehmender palaeontologischer Forschung schließen lassen; gerade die Entwicklung zum Menschen zeigt im Gegensatz zum früheren Bild additive Typogenese: In der Abfolge erscheint zunächst das torbogenförmige Gebiß mit den niedrigen Eckzähnen, dann der aufrechte Gang und nachher beginnt die Gehirnevolution; keinesfalls also das gleichzeitige, sprunghafte Auftreten aller Charakteristika, wie es Schindewolf für seine Typogenese annimmt.

Für "Großmutationen" im Sinne Goulds gibt es keine Belege. Es gibt allerdings neben den "Genmutationen" auch "Chromosomenmutationen"; mit Deletion, Inversion und Polyploidie. Zumeist sind diese Mutationen schädlich, es wäre aber denkbar daß gelegentlich durch eine Parallelmutation die Ablesung dieser DNS-Sequenzen abgeblockt wird. Zunächst hätten diese Abschnitte dann das Charakteristikum von "Reserve-DNS" (und damit ist auch die Frage "wo kommen die Gene her" gelöst), die das Potential an Variabilitätsmöglichkeiten erhöht.

Die Frage "Anpassung" oder "Gendrift" bzw. "aktive Evolution" ist ebenfalls als Scheingegensatz zu sehen. Jedes Lebewesen muß zu jeglichem historischen Zeitpunkt "angepaßt" sein, sonst könnte es nicht existieren. Auf der Ebene der genetischen Variabilität gibt es sicherlich auch Veränderungen, die hinsichtlich Selektion neutral sind, wie eben etwa jene Aminosäuren in den Eiweißkörper die keine Funktion hinsichtlich Faltung oder Aufgabe des Eiweißkörpers haben, sondern nur innere Bauteile des Enzyms, und als solche beliebig austauschbar sind. Es gibt allerdings bei anderen Mutationen Grenzen der Variabilität, die durch die möglichen Mehrfachwirkungen einzelner Gene gesteckt sind. Bezeichnet man das Hervorbringen von Mutationen als Aktivität des Organismus, dann ist Anpassung etwas aktives. Sieht man den Rahmen den die konkrete Umwelt für Moderationen absteckt - und der ist recht eng - dann ist die Abfolge von Umweltänderungen, die gegebenenfalls auch neue Möglichkeiten bringt, der aktive Anteil an der Evolution. Stets wird Evolution von diesen beiden Bedingungen kanalisiert: Ein Lebewesen kann nur von seiner gegebenen genetischen Struktur ausgehen die seine jeweilige Einpassung ermöglicht, und kann nur ökologische Nischen nutzen, die sich konkret historisch und geographisch anbieten.

Wesentlich ist in diesem Zusammenhang die Unterscheidung der Ereignishorizonte, der Funktionszusammenhänge in den verschiedenen Ebenen. Zunächst ist die molekularbiologische Ebene im einzelnen Organismus als konkreter Träger der biologischen Information zu sehen. Diese Information wirkt in einem "autopoietischen" System Zelle, wobei in der Realisierung der Lebensfunktionen zahlreiche Wechselbeziehungen zwischen DNS, RNS, Aminosäuren und Peptiden erfolgen. Die Bedeutung der Erbinformation in der DNS sieht man am Vergleich etwa eines Hühner-eies und eines Enteneies: Der wesentliche Unterschied liegt in der DNS gespeichert, Lipide, Kohlehydrate, Fette, Aminosäuren und auch weitgehend die Peptide sind in beiden Eiern gleichartig. Bei aller Komplikation der Wechselwirkungen während der Ontogenese wird aus dem einen Ei ein Huhn, aus dem anderen eine Ente und alle Versuche durch Veränderung dieser jeweiligen Autopoiese etwas anderes hervorzubringen können vielleicht geringfügige Modifikationen (die sich aber nicht vererben können) erzielen, jedenfalls immer nur Hühner oder Enten - oder gar nichts. Man kann ebensowenig durch Erhöhen oder Absenken der Bruttemperatur kälte- oder hitzeresistentere Rassen erzielen - alle derartigen Versuche brachten kein Ergebnis; daher ist Lamarckismus heute kein ernsthaftes Diskussionsthema mehr. Wenn auch - rein theoretisch - ein Einbau zellphysiologischer Funktionen auf diesem Wege vorstellbar wäre: Wie sollte das Genom der Eizelle eines Uro-

käpiss wissen, daß seine Nachkommen einen längeren Hals gut brauchen könnten? Die Entstehung der Giraffe ist eben nicht so möglich, wie Lamarck sich das vorgestellt hat und damit ist es mit dem Erklärungsmodell der "kybernetischen Evolution" Essig.

Diese Ebene der Umsetzung der biologischen Information in physiologische Abläufe der Zelle enthält sicherlich noch unbekannte Regulationsmechanismen. Der Umfang der DNS-gespeicherten Information kann aber nicht wesentlich vermehrt werden.

Die nächste Ebene ist die Gestaltbildung während der Ontogenese bei Mehrzellern, in der die Regulationsmechanismen nur unzureichend bekannt sind. Auch sie jedoch werden primär von der DNS ausgelöst. Es folgt eine gestufte Determinierung von Teilen des Organismus in der Zeit, deren Aufdeckung den philosophischen Ansatz von Driesch widerlegt hat. Einige dieser Determinatoren sind als Eiweißkörper erkannt worden. Auf dieser Ebene erfolgt bereits Selektion, da alle Fehler in dieser Abfolge zu einem Absterben des Keimes führen. Diese pränatale Selektion wurde auch als Hyperselektion bezeichnet.

Eine weitere Ebene des Geschehens ist die Auseinandersetzung des Individuums mit seiner konkreten Umgebung während des individuellen Lebens. Obwohl bereits in der Ontogenese eine wesentliche Reduktion der ursprünglich befruchteten Eizellen erfolgte, besteht bei allen Lebewesen (außer den Menschen der Industrieländer) ein erheblicher Überschuß an Nachkommen. Die normale Rate der Individuen, die nicht zur Fortpflanzung gelangen schwankt zwischen 99% und 999%, in einigen Fällen noch wesentlich mehr. Somit besteht also ein erheblicher Selektionsdruck. Hier besteht ein kompliziertes Gleichgewicht zwischen den einzelnen Fähigkeiten und ihren "Kosten", wie etwa z.B. in der Balance zwischen geschlechtlicher Zuchtwahl und allen übrigen Anforderungen.

Die nächste Ebene ist die Beziehung der individuellen Genetik zu der genetischen Homöostase des Genpools der Art, wie sie E. Mayr zusammenfassend darstellt. Sie schlägt sich in der Populationsdynamik ganzer Populationen nieder. Auch hier wirkt Selektion als bestimmendes Element. Die lokale Adaption einzelner Populationen wird dadurch eingebremst, da der Gesamterfolg der ganzen Art letztlich der Realisierung von Variation Grenzen setzt. Für sämtliche Details der biologischen Information treten laufend alle möglichen Variablen (Allele) auf, deren Eignung entscheidet, in welchem Prozentsatz sie in den einzelnen Populationen vorhanden sind. Das ist ein Umstand der in allen evolutionstheoretischen mathematischen Modellen bisher nicht berücksichtigt wurde.

Die nächste Ebene ist die der Interaktion zwischen der Art, bzw. deren Populationen und deren Biotop(en). Hier ereignen sich Populationschwankungen, Verschiebungen und Änderungen der oben erwähnten Anteile der Allele.. Die raschesten Veränderungen ereignen sich auf dieser Ebene natürlich in kleinen Isolaten, von denen natürlich nur ein sehr kleiner Teil längerfristig bestehen kann. Damit kommen wir in die nächste Funktionsebene, das ist die Zeitdimension über mehrere tausend Generationen. Erst hier ist es sinnvoll von Evolution zu sprechen und zwar zunächst von Mikroevolution, systematisch in der Größenordnung der Speziation. Erst in einer nächsten Größenordnung von Zeit, die viele Jahrtausende umfaßt, kommen makroevolutionäre Ereignisse zustande, kann sich additive Typogenese im Sinne Heberers und Rensch ereignen.

Der Fehler, der allen neovitalistischen und kybernetischen Überlegungen zu Grunde liegt, ist der Versuch, Evolution bereits auf der Ebene der Autopoiese der Zelle oder dem Leben von Individuen anzusiedeln. Evolution ist die Auseinandersetzung von Populationen über ungeheure Zeiträume und uns fehlt das anschauliche Vorstellungsvermögen von Abläufen, die Millionen Individuen über viele Millionen von Generationen betreffen.

Variation und Selektion sind basale Elemente in diesem Geschehen, in dem auf jeder höheren Ebene neue Gesetzmäßigkeiten in der oben gezeigten Weise auftreten.

Die Widerstände kommen allerdings auch von ideologischer Seite. So sind einem naiven Religionsverständnis, nach dem der liebe Gott mit dem Finger in der Ursuppe umrührt, alle Erklärungsmodelle auf einem höheren Niveau suspekt. Und alle egalitären Ideologien wollen von Vererbung und Selektion nichts wissen.

VERANSTALTUNGEN

Dienstag, 17.4.19h s.t. Kurssaal, Burgring 7 (Naturh. Museum)
Methoden der Vorheschichtsforschung. Dr. M. Teschler-Nicola

Donnerstag, 26.4.19h Meierei Stadtpark (Dr. Hübner)

Methoden zur Lärmbekämpfung. Dr. Silberbauer

Freitag, 27. Apr. 10,30 Raffaelg. 11 (VHS Brigittenau)

Humanökologie. Dr. G. Pretzmann. Diavortr.

Freitag, 11. Mai 16,30 Raffaelg. 11 (VHS Brigittenau)

Ökologie und Technik I Dr. G. Pretzmann Diavortr.

Dienstag, 15.5.19 h s.t. Kurssaal Burgring 7 (Naturh. Museum)

D. Evolutionsgedanke in der Antike. Dr. Kutschera

Freitag, 25. Mai 10, 30 raffaelg. 11 (VHS Brigittenau)

Ökologie und Technik. Dr. G. Pretzmann. M. Dias

Dienstag, 5.6.19h. Landstr. Hauptstr. 24/6 (Dr. Pretzmann)

Treffen der Umweltakademie

Freitag, 8. Juni 10,30 Raffaelg. 11 (VHS Brigittenau)

Konzept Umweltrettung. G. Pretzmann, W. Weymelka

Dienstag, 19.6.19h Kurssaal, Burgring 7 (Naturh. Museum)

Koevolution von Wirt und Parasit. Dr. Helmut Sattmann

Donnerstag, 28.6.89, Meierei Stadtpark (Dr. Hübner)

Umwelt - Informationsabend

TITELBILD: Querschnitt durch eine "Chaetetide" (Bauneia multitabulata). Aus: Schätze im Boden, Wien 1969. Querschnitt durch eine Kolonie. Aus dem Steinbruch 3 von Klafterbrunn bei Ernstbrunn. Darin Bohrmuschel mit "fossiler Wasserwage", die die Lagerungsänderung anzeigt. Mit freundl. Genehmigung der Redaktion.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Agemus Nachrichten Wien - Internes Informationsorgan der Arbeitsgemeinschaft Evolution, Menschheitszukunft und Sinnfragen, Naturhistorisches Museum Wien](#)

Jahr/Year: 19##

Band/Volume: [20](#)

Autor(en)/Author(s): Pretzmann Gerhard

Artikel/Article: [Zur Kritik am Neodarwinismus 7-12](#)