

Biologische Evolution und Subjekt-Objekt-Dialektik

Von PETER BEURTON (Berlin)

1. Problemstellung

Wenn wir uns die Evolution der Organismen vergegenwärtigen, die stammesgeschichtlichen Zusammenhänge, die zu immer neuem Reichtum an tierischen und pflanzlichen Arten geführt haben und zu immer wieder überraschend zweckmäßigen Evolutionsprodukten, so ist es nicht leicht, für die Evolution einen gemeinsamen Begriff zu finden. Eine gewisse Gemeinsamkeit der Evolutionsprodukte besteht aber sicher darin, daß alle Organismen Repräsentanten eben des beständigen *Neuauftretens* einmaliger Evolutionsformen sind. Sie können nie vollständig vorausgesagt werden und harmonisieren dennoch, wenn sie in Existenz getreten sind, mit den bisherigen Evolutionsprodukten. Dies kann als das *Paradoxon der Evolution* bezeichnet werden: daß *neue* organismische Qualitäten entstehen, die nicht einfach aus den bisherigen Qualitäten der Arten extrapolierbar sind (sonst wären sie nicht neu) und die dennoch aus diesen Arten hervorgehen (sonst wäre die Evolution kein determinierter Vorgang). Das Paradoxon der Evolution ist also die Entstehung des Neuen, d. h. die Existenz des Neuen unter genetischer Bedingung seiner Nichtexistenz.

Jeder Biologe wird dem Philosophen solche Überlegungen zugestehen. Sie werden ihm häufig als kaum beachtenswert erscheinen. Der *Fachwissenschaftler* wird vielmehr in der Regel sogleich fragen, wie sich die Evolution für *ihn*, in *seiner* Disziplin darstellt. So sah der Darwinist des vorigen Jahrhunderts im *Zusammenspiel von Variation und Selektion* das wesentliche Merkmal der Evolution. Und auf Grundlage der Ergebnisse der Populationsgenetik bestimmen heutige Evolutionsbiologen die Evolution zumeist als eine mit Hilfe der Selektion bewirkte Veränderung im Genpool der Population oder als Veränderung der Fortpflanzungsraten vorteilhafter Mutanten.¹

Ist nun mit einer solchen Interpretation die Evolution *wesentlich* bestimmt? Wenn wir das organische Leben analytisch zerlegen, um den Evolutionszusammenhang zu ergründen, so treffen wir schließlich gewiß nichts weiter an als die genetischen Variationen. Und gerade diese genetischen Variationen müssen es gewesen sein, die durch die Selektion in den Populationen erhalten und akkumuliert worden sind. Solch ein Verständnis vorausgesetzt, eliminiert das „Populationsdenken“ eine Vielzahl von Einwänden, die ursprünglich gegen die Darwinsche Theorie erhoben wurden: etwa den Einwand, daß die vererbaren minutiösen Variationen doch allzu selten auftreten, um die Mannigfaltigkeit des organischen Lebens erklären zu können, daß es beispiels-

¹ Als Beispiele können folgende Feststellungen dienen: „Evolution ist nichts anderes als ‚statistische Transformation von Populationen‘.“ (A. Takhtajan: Evolution und Ausbreitung der Blütenpflanzen. Jena 1973, S. 19) Oder: „Die Evolution besteht aus Veränderungen im Genpool einer Population.“ (F. J. Ayala: Teleological explanation in evolutionary biology. In: Philosophy of Science. Bd. 37, 1970, S. 3) Oder: Die Evolution sei „eine durch Vermehrung hervorgerufene Veränderung der genetischen Eigenschaften von Generation zu Generation“. (Zit. in: O. H. Schindewolf: Über den „Typus“ in morphologischer und phylogenetischer Biologie. In: Akademie der Wissenschaften und der Literatur. Abhandlungen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse. Nr. 4/1969, S. 11)

weise extrem unwahrscheinlich gewesen wäre, wenn zufällig gerade all jene genetischen Bausteine zusammengefunden hätten, die gemeinsam das so wunderbar harmonisch koadaptierte Wirbeltierauge ergeben haben. Denn wann immer in einem beliebigen Individuum eine erfolgsversprechende genetische Variation auftritt, wird sie durch die selektive Bevorzugung, also durch die erhöhte Fortpflanzungsrate ihres Trägers in den folgenden Generationen, im Prinzip über die ganze Population verbreitet – ein Vorgang, der, gemessen an evolutionsgeschichtlichen Maßstäben, so gut wie augenblicklich erfolgt. So ererbt innerhalb der Population in den Nachfolgegenenerationen jedes Individuum praktisch sofort die vorteilhaft mutierten Gene beliebiger anderer Individuen. Das ist einer der entscheidenden Gründe, die die Feststellung rechtfertigen, daß Organismen nur in Populationen evolvieren.

Es ist deshalb naheliegend, die Evolution nur noch als eine Veränderung des Genbestandes zugunsten auftretender vorteilhafter Mutationen zu interpretieren. Aus dieser Sicht reduziert sich der Gesamtprozeß der Evolution auf die selektive Vermehrung vorteilhafter Mutationen bzw. Gene, sofern diese als Träger dieser Mutationen vorgestellt werden. Auf Grund der Häufigkeit bestimmter Gene schließen wir unter diesen Voraussetzungen, daß gerade diese die Träger der vorteilhaften Mutationen sind. Die Evolution erscheint so wesentlich nur als eine Angelegenheit von „kleinsten Bausteinen“. (Man kann sofort einwenden, daß die Evolution damit doch selbstverständlich gleichzeitig auch den ganzen Organismus betreffe. Ich werde diesen Einwand für einen Augenblick ignorieren, um zunächst das Problem zu verdeutlichen.)

Wenn die Evolution in nichts anderem als in genetischen Veränderungen in Populationen bestünde, so wären die Organismen nur dazu da, um genetische Bausteine zu produzieren. Zu Recht ist daher gesagt worden, daß dann in der Konsequenz z. B. das Huhn nur noch als Mittel fungierte, mit dem das Ei mehr Eier produziert.² Der Organismus wird in dieser Sicht bedeutungslos für die Evolution, er beginnt als eine Art anonymen Äthers außerhalb des Evolutionszusammenhangs zu stehen. Und so gibt es kein Paradoxon der Evolution mehr; es ist hinwegdisputiert worden. Diese Sichtweise ist reduktionistisch; oder wir haben es hier mit der rein *analytischen* Position in der biologischen Evolutionstheorie zu tun.³ Das Anliegen der folgenden Ausführungen besteht darin, einen Beitrag zur genaueren Erfassung des obengenannten Paradoxons zu leisten. Dies kann man methodisch im Sinne von I. S. Narski verstehen, d. h. im Sinne der Lösung einer Problem-Antinomie.⁴

² Zit. nach: C. S. Pittendrigh: *Adaptation, natural selection, and behavior*. In: *Behavior and Evolution*. New Haven 1958. S. 394

³ Einen besonders extremen Fall dieses Reduktionismus bietet R. Dawkins mit seinem Buch „*The Selfish Gene*“, Oxford 1976: „Wir sind Überlebensmaschinen – Roboter, die blind darauf programmiert sind, die eigensüchtigen Moleküle zu erhalten, die wir als Gene kennen.“ (Ebd. S. IX) Und: „Ein Affe ist eine Maschine, die oben auf den Bäumen Gene erhält, ein Fisch ist eine Maschine, die Gene im Wasser erhält . . .“ (Ebd. S. 22) Häufig wird das Problem auch als Frage des Verhältnisses zwischen Mikro- und Makroevolution artikuliert (wobei der Sache nach erstere die genetischen und letztere die phylogenetischen, morpho-physiologischen oder gesamtorganismischen Veränderungen bezeichnet), um dann etwa zu antworten: „ . . . makroevolutive Veränderungen können mit Hilfe der bekannten mikroevolutiven Mechanismen vollständig erklärt werden . . .“ (W. J. Bock: *Microevolutionary sequences as a fundamental concept in macroevolutionary models*. In: *Evolution*. Bd. 24. 1970. S. 705)

⁴ Vgl.: I. S. Narski: *Dialektischer Widerspruch und Erkenntnislogik*. Berlin 1973. S. 59 f.

2. Der Organismus als organische Ganzheit

Nun ist zunächst zu berücksichtigen, daß das soeben gezeichnete Bild erst dadurch entstanden ist, daß eben nur das analytische Moment aus dem gegenwärtigen evolutionstheoretischen Denken ausgesondert und für sich betrachtet wurde. Die heutige Evolutionstheorie ist wesentlich reichhaltiger. Unsere Darstellung ist insbesondere dadurch zu ergänzen, daß die evolvierenden Organismen heute meistens auch als *organische Ganzheiten* aufgefaßt werden. So wird kein Biologe behaupten, daß die organische Mannigfaltigkeit bereits mit jenen zwanzig Aminosäurearten, die den organischen Proteinen zugrunde liegen, konstituiert ist oder gar mit der Selektion jener Exemplare unter den vier möglichen Nukleotidbasen, die jeweils eine Genmutation ausmachen und denen man in der genetischen Analyse die Evolutionsvorgänge letztlich zuordnen kann. Organismen als *Ganzheiten*, d. h. als *organisierte* Evolutionsformen – und die Mannigfaltigkeit der Organismen ist eine Konsequenz ihrer Organisation –, können nicht einfach als die *Summe* ihrer „kleinsten Bausteine“ begriffen werden, sondern nur in ihrer *Organisiertheit*, die mit Hilfe der sich zwischen den Bausteinen etablierenden Beziehungen oder *Verhältnisse* verwirklicht wird.

Bereits die Eigenschaften eines einzelnen Proteins werden nicht allein davon bestimmt, welche von den zwanzig Aminosäuren an seinem Aufbau beteiligt sind oder von deren relativen Anteilen, sondern erst durch ihre Reihenfolge, d. h. durch die tatsächlichen Beziehungen zwischen den Aminosäuren.⁵ Schon deshalb ist der Beitrag einer neu selektierten Mutation zur Evolution nicht allein von ihr selbst abhängig, sondern ebenso davon, wie durch ihre Lage in der Nukleotidsequenz des Gens der Ort im Protein bestimmt wird, an dem die neu kodierte Aminosäure eingebaut wird. Ähnlich ermöglicht auch erst die wiederholte genetische Rekombination (d. h. der während der Meiose erfolgende zufällige Austausch und damit die zufällige Neukombination von Chromosomenbruchstücken, die Träger der Gene mit den Mutationen sind), daß die betreffende Mutation schließlich gerade in der genetischen Kombination, die ihr die günstigsten evolutiven Eigenschaften verleiht, in der Population selektiv verbreitet werden kann. „Viele Mutationen stellen erst dann eine Verbesserung der evolutiven Chancen der Art im Selektionsprozeß dar, wenn sie mit anderen Mutationen kombiniert auftreten.“⁶

Bei diesem Vorgang spielt bereits eine Rolle, daß auch die bloße Summe der Proteine bzw. der sie determinierenden Gene, obwohl jedes Protein für sich bereits einen bestimmten Grad organischer Organisiertheit verwirklicht, noch bei weitem nicht die Eigenschaften des ganzen Organismus enthält. Vielmehr realisieren sich diese wiederum nur über das Zusammenspiel dieser Bausteine. Es ist jedoch anzumerken, daß wir noch recht weit von einem detaillierten Wissen darüber entfernt sind, wie dieses Zusammenspiel von Proteinen untereinander und mit verschiedenen Stoffwechselprodukten schließlich etwa ein Wirbeltierauge oder gar den ganzen Organismus hervorbringt. Besäßen wir aber ein solches Detailwissen schon, so würden wir zugleich erkennen, wie sich die angeführten Organisationsprinzipien kontinuierlich von den kleinsten biochemischen Bausteinen bis hin zum ganzen Organismus durchsetzen. Ebenso wie die Proteine erst durch Organisation des genetischen Materials entstehen, kann auch die Bildung des Wirbeltierauges nur vermittels des Zusammenspiels

⁵ Vgl.: G. L. Stebbins: The evolutionary significance of biological templates. In: *Biology, History, and Natural Philosophy*. Hrsg. v. A. D. Breck u. W. Yourgrau. New York/London. 1972. S. 80

⁶ H. Lüers/K. Sperling/B. E. Wolf: *Genetik und Evolutionsforschung bei Tieren*. In: *Die Evolution der Organismen*. Hrsg. v. G. Heberer. Bd. II/1. Stuttgart 1974. S. 212

von Linse, Retina, der für die Akkomodation verantwortlichen Muskulatur, der Iris usw. erfolgen. Und das Wirbeltierauge kann, da es ein Teil des ganzen Organismus ist, seine visuellen Eigenschaften schließlich nur im gesamtorganismischen Zusammenhang verwirklichen.

Es ist also ganz offensichtlich, daß sich z. B. keine isolierte Portion der Linse in irgendeinem Gen befindet, d. h. durch eine in ihm aufgetretene Mutation endgültig fixiert ist. Der Beitrag jeder Mutation zur Evolution hängt vielmehr von ihrer *Teilnahme an der Organisierung des Ganzen* ab, d. h. davon, wie diese Mutation erst über die genetische Rekombination und über weitere Teilschritte, die wir im einzelnen noch nicht beherrschen, zur Herausbildung z. B. des Wirbeltierauges oder des Vogelflügels beiträgt. (Unter anderem deshalb wird in der heutigen Evolutionsbiologie das genetische Material nicht sosehr unter dem Gesichtspunkt betrachtet, „kleinste Bausteine“ zu repräsentieren, sondern unter dem Aspekt, wie es in „Funktionseinheiten“ und „Reaktionsnormen“ untergliedert werden kann.)

Der Begriff der organischen Ganzheit enthält für die Evolutionstheorie wesentliche Implikationen. Bereits in diesem Zusammenhang kann nämlich das Paradoxon der Evolution, die Entstehung des Neuen, ins Blickfeld zurückgeholt werden. Es ist eben diese Organisation der genetischen Partikel, Proteine und schließlich auch der morphologischen Teile, die zur Entstehung des Neuen, bisher Nicht-vorhanden-Gewesenen führt. Erstens muß man dazu einsehen, daß unabhängig von den Verhältnissen, die diese Bausteine zueinander eingehen, ihnen durch Organisation determinierte Eigenschaften nicht *wirklich* zukommen (und ihnen daher nicht „irgendwie“ schon anhaften), sondern nur *der Möglichkeit nach*. In der Isolation voneinander sind die Mutationen oder die Gene oder auch die durch sie synthetisierten Proteine hinsichtlich ihres Beitrages zur organischen Ganzheit unbestimmt und insofern nur *abstrakt* fixierbar, d. h., es können ihnen bestimmte Eigenschaften des Ganzen lediglich *zugeordnet* werden. Nur wenn sie diese Eigenschaften in Form der Verhältnisse, die sie zueinander eingehen, auch wirklich erzeugen, bilden sie einen *konkreten* Zusammenhang.

Zweitens ist wichtig zu wissen, daß wirklich Neues nur dadurch entsteht, daß die auf diese Weise erzeugten Eigenschaften ihrerseits zugleich die beteiligten Bausteine dominieren: Solange nur berücksichtigt wird, daß z. B. die Gene verschiedene Beziehungen untereinander eingehen und daher immer wieder *andere* Eigenschaften erzeugen können, erscheinen die Eigenschaften ihnen gegenüber als das Vergängliche. Dann erscheinen die Gene, obwohl ihnen somit eine gewisse Organisationsfähigkeit durch ihr Zusammenspiel und damit Fähigkeit zur Erzeugung von Eigenschaften zugestanden wird, letztlich doch wieder als die alleinigen Träger oder als die alleinige *Substanz* des Evolutionszusammenhangs. Daher ist zusätzlich in Rechnung zu stellen, daß unter bestimmten Evolutionsbedingungen, z. B. unter der Voraussetzung einer bestimmten *organismischen Gesamtstruktur*, die Gene oder ebenso die Mutationen danach selektiert werden, ob sie bestimmte Verhältnisse aufrechterhalten können.⁷ Obwohl die genetischen Bausteine, Proteinkomplexe usw. erst vermittelt ihrer Verhältnisse die *gesamtorganismischen* Eigenschaften wirklich erzeugen, sind eben diese Eigenschaften unter dieser Voraussetzung das *Dominierende*, die Bausteine *Determinierende*. Unter der Bedingung, daß diese Bausteine durch andere Bausteine ersetzt werden kön-

⁷ Das ist der Grund dafür, daß auch unterschiedliches genetisches Material für gleichartige phänotypische Zusammenhänge selektiert werden kann. Vgl.: E. Geißler: Die Gentheorie ist mit der materialistischen Dialektik vereinbar. In: DZfPh. Heft 6/1978; ferner: G. de Beer: Embryos and Ancestors. Oxford 1958. Kap. XVII; C. Kosswig: Über sogenannte homologe Gene. In: Zoologischer Anzeiger. Bd. 166. 1961; H. J. Muller: Reversibility in evolution considered from the standpoint of genetics. In: Biological Review of the Cambridge Philosophical Society. Bd. 14. 1939

nen, sofern sie nur die gleichen Eigenschaften innerhalb des betreffenden Ganzen realisieren, erweisen sich diese Eigenschaften selbst als Substanz, nämlich als Substanz des Ganzen. Diese besteht in der durch *Organisation* bestimmten *Verhaltenstähigkeit* der entsprechenden biologischen Art. Dies ist gleichbedeutend mit der endgültigen Fixierung des Neuen. Das Wirbeltierauge ist nicht nur eine Seheigenschaft zusammenwirkender Gene, d. h. Träger einer Funktion, sondern besitzt seine eigene Substanz – oder empirisch: seine eigene stofflich organisierte Verhaltensfähigkeit.

Angesichts dieser Zusammenhänge kann nun auch erklärt werden, weshalb der wesentliche Gehalt der Evolution, die Entstehung des Neuen, mit der Behauptung, daß die Evolution nur in den Veränderungen von Genhäufigkeiten bestehe, für das theoretische Denken zum Verschwinden kommt. Die Gleichsetzung der Evolution mit dem Ansammeln und Vermehren vorteilhaft mutierter Gene unterstellt, daß die Verhältnisse zwischen den genetischen Bausteinen als unwesentlich für die Evolution gelten. Damit wird das *Werden*, z. B. des Vogelflügels, bzw. die Realisierung des Neuen *durch die Organisation* der Gene unsichtbar; der wesentliche, *konkrete* Zusammenhang der Evolution ist für das Denken eliminiert worden. Wenn aber die Substanz oder die organisierte Stofflichkeit des Vogelflügels nicht mehr als Folge der Verhältnisse zwischen seinen Bausteinen wahrgenommen werden kann, so folgt zwangsläufig die Annahme, daß sie von vornherein in kleinsten Portionen in diesen Bausteinen enthalten gewesen sein müsse. So wird der Prozeß des *Werdens* in den Zustand des *Seins* transformiert; die Substanz erscheint analytisch als aus additiv verknüpften Einheiten zusammengesetzt.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die analytische Orientierung in der heutigen Evolutionstheorie kaum irgendwo für sich allein vertreten wird. Zwar sind Formulierungen, durch die in der Konsequenz alle Evolution auf die *Akkumulation genetischer Bausteine* reduziert wird, durchaus häufig in der Fachliteratur anzutreffen. Aber meistens finden sie sich in Verbindung mit weiteren Aussagen, die gerade die Existenz *organischer Ganzheiten* anerkennen, so daß insgesamt der Eindruck entsteht, als würde die rein analytische Orientierung wieder aufgehoben. So wird der Vertreter der analytischen Orientierung, wenn man ihn als Reduktionisten anspricht, sogleich (sinngemäß) einräumen: Natürlich meine ich nicht, daß die Evolution sich nur in einer *Summe* solcher Bausteine realisiert. Denn ich möchte mit der Rückführung des Evolutionsprozesses auf die mutierten Gene doch gerade das Zustandekommen (*Werden*) der organismischen Ganzheiten, die in der objektiven Realität unabhängig von irgendwelchen theoretischen Überlegungen zweifellos bestehen, erklären. Aber indem so die Verhältnisse der Gene oder der Organe des Organismus zueinander – weil unstofflich – nicht mitreflektiert werden, bleiben die lebendigen Organismen im Hinblick auf die Reichhaltigkeit ihrer Bestimmungen, die ihre gesamte Komplexität, Mannigfaltigkeit und Harmonie umfaßt, kurz: ihr organisches Neusein, außerhalb der Theorie.

Natürlich *meint* jede Evolutionstheorie, weil sie immer an diesem sinnlich evidenten Reichtum der Evolution ihren Ausgang nimmt, diesen auch zu erklären. Aber diese Erklärung wird nicht geleistet, sofern in ihrem Verlauf vom wirklichen Dasein der Organismen analytisch lediglich zu ihren isolierten Bausteinen zurückgegangen wird. Auf diesem Wege werden die zu erklärenden Eigenschaften vielmehr zum Verschwinden gebracht; das Fleisch und Blut der Organisation hat sich in der Theorie gewissermaßen verflüchtigt. Zwar ist von den *Ganzheiten* ausgegangen worden; insofern *sie* aber außerhalb des theoretischen Zusammenhangs verbleiben, erweisen sich alle Ausführungen über sie nur als *sinnliche* Beschreibungen. Man sieht, daß genau in dieser Hinsicht die *rein* analytische Orientierung eben nicht wirklich in Frage gestellt wird!

Damit soll die Methode des analytischen Untersuchens der Evolution nicht schlechthin kritisiert werden. Denn wir hätten natürlich ein nur sehr oberflächliches Evolutions-

verständnis ohne das Wissen um die Existenz und die Bedeutung der Vielzahl der Gene und Genmutationen in den Populationen. Die Reduktion der biologischen Evolution auf Genveränderungen ist ein fundamentales Verfahren evolutionstheoretischen Denkens: es kommt aber darauf an, seine *Grenzen* zu berücksichtigen. Dies geschieht jedoch nicht, und die Reduktion wird reduktionistisch, wenn man sich mit der Meinung zufriedener gibt, daß diese Methode doch „irgendwie“ den Gesamtzusammenhang der realen Evolution erfasse. Mit diesem notwendigen *ersten* Schritt evolutionstheoretischen Vorgehens, der analytischen Zerlegung des Evolutionszusammenhangs, durch welche die Verhältnisse von den Bausteinen getrennt und die Bausteine einseitig als *selbstständige* Gegenstände fixiert werden, wird überhaupt erst sichtbar, was diese Orientierung *allein* nicht zu erfassen vermag. Ferner wird deutlich, daß dieser erste Schritt zugleich einen *zweiten* notwendig macht, in dem die Diskrepanz zwischen analytischer *Darstellung* und *Wirklichkeit* der Evolution in die theoretische Überlegung aufgenommen werden muß.⁸ Mit diesem zweiten Schritt wird das Paradoxon der Evolution, die Entstehung des Neuen, theoretisch nach den Gesichtspunkten der Dialektik erklärt.⁹

3. Die konstruktive Wirkung der Selektion

Die Tendenz zur rein analytischen Interpretation der Evolution zeigt sich m. E. am deutlichsten erst in Verbindung mit einem bestimmten Konzept der natürlichen Auslese: Die Annahme, daß die Evolution mit der Veränderung von Genkonstellationen in den Populationen wesentlich identisch sei, also mit der Akkumulation bestimmter Gene, führt zwangsläufig dazu, der Selektion ausschließlich eine *Erhaltungsfunktion* zuzuerkennen. So wird dann häufig gesagt, daß die Selektion nur „nach dem Fakt“ wirksam werde, d. h., es wird unterstellt, sie könne aufgetretene Mutationen *nur* erhalten und sonst nichts. Bei Mayr finden wir: „... die natürliche Auslese ist ausschließlich ein *a posteriori* Vorgang, der gegenwärtigen Erfolg belohnt...“¹⁰ In der analytischen Fassung wird somit der Selektion nur noch die Funktion eines Siebes zugebilligt, bestimmte Mutationen für die Evolution „durchzulassen“.

Erkennen wir hingegen, daß organische Ganzheiten erst durch die Kombination oder *Organisierung* letztlich ihrer „kleinsten Bausteine“ zustande kommen und *daher* Neues, über ihre isolierten Bausteine *Hinausgehendes* darstellen, so müssen wir auch zugeben, daß die Selektion selbst verändernd, d. h. *konstruktiv*, wirkt. Denn sie ist es, die diese Bausteine kombiniert. Dies bedarf der Erklärung: Indem die Selektion ein bestimmtes mutiertes Gen bevorzugt, ist sie es, die dieses, vermittelt über die höheren Fortpflanzungsraten der betreffenden Individuen in den folgenden Generationen, durch die ganze Population verbreitet. Es ist dabei völlig unzureichend, sich diese Verbreitung *nur* quantitativ als eine *Vermehrung* von bestimmten Mutationen oder Genen vorzustellen. Das kann daran veranschaulicht werden, daß in verschiedenen Teilen der Population verschiedenartige vorteilhafte Mutationen auftreten. Dann wird

⁸ „... es scheint mir, daß wir uns schwer die Tatsache anerkennen können, daß Beziehungen zwischen Teilen nicht in den voneinander getrennten Teilen manifest sind. Das bedeutet, daß die Analyse nicht genügt. Eine Analyse von Mechanismen allein wird uns niemals zum Verständnis des organischen oder menschlichen Lebens führen, wenn nicht auch die Eigenschaften synthetischer Ganzheiten untersucht werden.“ (A. E. Emerson: The impact of Darwin on biology. In: Acta biotheoretica. Bd. XIV. 1962. S. 202)

⁹ Zum Zusammenhang von analytischer Methode und Dialektik vgl.: P. Ruben: Der Entwicklungsgedanke im klassischen bürgerlichen Materialismus. In: Veränderung und Entwicklung. Hrsg. v. G. Stiehler. Berlin 1974

¹⁰ E. Mayr: Teleological and teleonomic, a new analysis In: Boston Studies of the Philosophy of Science. Bd. XIV. 1974. S. 96

die Selektion dadurch, daß sie auch diese anderen mutierten Gene über die künftigen Generationen in der Population verbreitet, schließlich deren Überlagerung und damit deren Kombination in ein und denselben Individuen bewirken.¹¹ Genaugenommen schließt jedes Verbreiten von Mutationen zugleich auch immer ihre *Neukombination* ein. So eben hängt biologisch die Quantität mit der Qualität zusammen. Es ist also die Selektion, die die genetischen Variationen wirklich kombiniert und *dabei* an der Erzeugung organismischer *Eigenschaften* teilnimmt, die diesen Bausteinen in der Isolation voneinander nicht zukommen. *Die Selektion wirkt also nicht nur nach dem Fakt; vielmehr produziert sie, indem sie Neues erzeugt, selbst evolutive Fakten.* Sie wirkt erhaltend und *zugleich* (konstruktiv) verändernd.

Natürlich ist hiermit nur ein sehr grobes Modell der konstruktiven Wirkungsweise der Selektion vorgestellt. Aber es dürfte hinreichend sein als, um mit H. Hörz zu sprechen, Hypothese dafür, wie die Selektion allein durch das Erhalten bestimmter Gene (und die Eliminierung anderer) die genetische Zusammensetzung künftiger Individuen der Population mitbestimmt und somit *zugleich Anteil an deren Organisation nimmt*. Ayala hat vollständig recht, wenn er meint: „ . . . die Kombination der genetischen Einheiten, die die für das Wirbeltierauge zuständige Erbinformation enthält, hätte niemals durch einen Zufallsprozeß wie dem des Mutierens produziert werden können. Nicht einmal, wenn wir die drei Milliarden Jahre gewähren, die das irdische Leben existiert. Die komplizierte Anatomie des Auges ebenso wie das exakte Funktionieren der Niere sind das Ergebnis eines nicht-zufälligen Prozesses – der natürlichen Auslese.“¹² Wir erkennen wieder eine Diskrepanz, nämlich die zwischen der Interpretation der Evolution als bloßer Akkumulation von Zufallsereignissen, so daß nur die *Erhaltungsfunktion* der Selektion gegenüber genetischen Varianten gedacht werden kann, und der sinnlichen Evidenz der Evolutionsprodukte, etwa des Wirbeltierauges in seiner Daseinsweise als *eigenständiger* materieller Qualität. Diese auf der einseitigen analytischen Interpretation beruhende Lücke kann allein dadurch geschlossen werden, daß das *konstruktive* Moment der Selektion, das die genetischen Variationen durch deren Kombination *organisiert*, begriffen wird. Die Betrachtung der Selektion als konstruktiven Vorgang stellt somit einen Schritt in der theoretisch konkreten Rekonstruktion der biologischen Evolution dar.

Die konstruktive Wirkungsweise der Selektion wird nur selten ernsthaft in Rechnung gestellt. Sie ist auch nicht sofort offensichtlich, da die Selektion die Individuen, in denen die jeweiligen Mutationen erstmals auftreten, selbstverständlich nur erhalten oder ausmerzen kann. Insofern kommt die Selektion in der Tat immer nur nach dem Fakt zur Geltung. Deshalb und weil jedes Individuum in seiner *ganzheitlichen Organisation* den jeweiligen Selektionsvorteil realisiert, wird meistens der Schluß gezogen, daß die Selektion *allein* vermittels der Erhaltung der betreffenden Individuen die Evolution der organismischen *Ganzheiten* bewerkstelligt.¹³ Auf diese Weise wird versucht, die Entstehung des Neuen noch im Rahmen der bloßen Erhaltungsfunktion der Selektion zu denken.

Daher ist hier zu betonen, daß die Erhaltung eines bestimmten Individuums immer auch Folge des Umstands ist, daß sich seine Ganzheit letztlich durch *einzelne Mutatio-*

¹¹ Diese Überlagerung z. B. zweier mutierter Gene ist insofern identisch mit deren Kombination, als bereits ihre Koexistenz in ein und demselben Individuum *beide* zu Teilen *eines Ganzen* macht. Hier ist also nicht allein der biologische Terminus der genetischen Rekombination gemeint.

¹² F. J. Ayala: Teleological explanation in evolutionary biology. A. a. O. S. 5

¹³ So behauptet Mayr grundsätzlich *nur* die *erhaltende* Wirkung der Selektion, und dennoch kann sein Standardwerk „Artbegriff und Evolution“ (Hamburg/[West-]Berlin 1967) als ein Kompendium der Dynamik von *Ganzheiten* in populationsgenetischen Zusammenhängen dienen. Vgl. insbes. Kap. 10 „Über die Einheit des Genotyps“.

nen vorteilhaft von den Ganzheiten der Individuen, die nicht erhalten werden, unterscheidet. Damit wird sofort wieder einsichtig, daß es die Selektion ist, die (vermittels der Erhaltung bestimmter ganzheitlich organisierter Individuen) in jeder Generation erneut entscheidet, welche Mutationen in der Population weiterverbreitet und kombiniert werden, und daß sie daher die genetischen Kombinationen der künftigen Individuen bestimmt. Damit bestätigt sich wieder, daß sie entscheidend an der *Produktion* der Ganzheiten dieser Individuen, also an der Produktion evolutiver Fakten, beteiligt ist. Angesichts dessen ist auch einzusehen, daß jedes beliebige organische Ganze, an dem die Selektion ansetzt, indem sie es erhält, selbst immer schon Ergebnis der konstruktiven Mitwirkung der Selektion an seiner Evolution ist.

Ein weiterer Weg, auf dem mitunter versucht wird, dem Neuen in der Evolution Rechnung zu tragen, ohne über die analytische Fassung der Selektion hinausgehen zu müssen, ist der folgende: Es wird darauf hingewiesen, daß die Selektion in frühdarwinistischer Zeit einseitig unter dem Aspekt der *Eliminierung* der weniger gut angepaßten Individuen betrachtet wurde. Jedoch müsse beachtet werden, daß die Selektion ja auch die *vorteilhaften* Varianten *erhalte*, und es sei diese selektive Erhaltung (im Gegensatz zur Eliminierung), durch die das Neue herausgebildet werde. Man wird bemerken, daß diese Erklärung ungenügend ist; in beiden Fällen wird die Bedeutung der Selektion nur als die eines Siebes aufgefaßt. Solange die kombinatorische *Wirkung* der Selektion auf die positiv ausgelesenen Variationen nicht wahrgenommen wird, ist es völlig gleichgültig, welche Seite des Siebes man hervorzukehren wünscht.

Fassen wir zusammen: Wer die Evolution grundsätzlich nur als eine Veränderung von Genkonstellationen in den Populationen betrachtet, kann der Selektion nur eine Erhaltungsfunktion zuschreiben. Auf diese Weise wird die Evolution nur als *abstrakter* Zusammenhang ideell reproduziert. Wer hingegen davon ausgeht, daß organische Ganzheiten mehr als die Summe ihrer isolierten Komponenten darstellen, wird auch der Selektion ein konstruktives Moment zubilligen müssen. Und aus dieser Sicht kommt der *konkrete* Zusammenhang der Evolution, die Produktion von Neuem, in der geistigen Widerspiegelung zum Vorschein. Der Vertreter der zuerst genannten Position wird für die eigentliche Errungenschaft des Populationsdenkens die Einsicht halten, daß Populationen Genreservoirs sind. Der Vertreter der zuletzt genannten Position hingegen wird sich mit dieser Erkenntnis nicht zufriedengeben, sondern für ihn wird darüber hinaus entscheidend sein zu erklären, wie die Populationen die Grundlage für die konstruktive Wirkung der Selektion bilden, wodurch es zur wirklichen Erzeugung des Neuen kommt. Letzterer ist dabei, das Paradoxon der Evolution theoretisch aufzuklären.

4. Das Organismus-Umwelt-Verhältnis als Subjekt-Objekt-Dialektik

Die Selektion ist das Mittel, mit dessen Hilfe die evolutive Koordination zwischen Organismus und Umwelt zuwege gebracht wird. Es liegt auf der Hand, daß die analytische Konzeption, indem sie der Selektion nur eine erhaltende Funktion zubilligt, zu einer anderen Interpretation der evolutiven Bedeutung der Umweltbeziehung führt als das Konzept der konstruktiven Selektion, so wie es sich aus der Natur organischer Ganzheiten ableiten läßt. Die häufig in Lehrbüchern zum Zwecke der Erörterung grundlegender Evolutionszusammenhänge gestellte Frage, auf welche Weise die Giraffen, die sich mit dem Laub der Bäume ernähren, ihre langen Häse bekommen haben, kann hier zur Verdeutlichung dieser Unterschiede dienen.⁴⁴

⁴⁴ Vgl. z. B.: G. L. Stebbins: Evolutionsprozesse. Jena 1968. S. 4 f. Ich ignoriere hier freilich (wie Stebbins) die neuere Erkenntnis, daß die Giraffen ihre langen Häse wahrscheinlich ganz anderen Evolutionsphänomenen, als sie hier zur Debatte stehen, verdanken, nämlich

Bei rein analytischer Orientierung wird man unterstellen müssen, daß die Evolution des Giraffenhalses allein in der selektiven Erhaltung jener genetischen Variationen besteht, die zu seiner größeren Länge beitragen. Jene Mutationen bieten dadurch einen Selektionsvorteil, daß sie eine effektivere Ernährung durch das Laub der Bäume ermöglichen. Es spielt also auch bei der analytischen Betrachtungsweise die Umwelt eine Rolle. Schließlich geht es auch in ihr um die Konstituierung einer Adaptationstheorie; zu erklären ist die Anpassung des Organismus. Die Umwelt zu denken, ist folglich in jedem Fall *unenbehrlich*. Wird aber die Evolution wesentlich auf die Stofflichkeit der akkumulierten Variationen beschränkt, so erscheint die Umwelt, im betrachteten Beispiel die Baumkrone, gleichwohl nur als eine Art *Grenzbedingung*, die lediglich mitbestimmt, welche Mutationen eliminiert und welche erhalten werden. Ihre Rolle beschränkt sich darauf, das schon Vorhandene einzugrenzen oder zu kanalisieren. Die Baumkrone ist nach dieser Vorstellung an der Produktion des Neuen im Organismus nicht selbst beteiligt; die jeweilige Umwelt wird nur als dem Organismus abstrakt-äußerliches Moment gedacht.

Ein anderes Bild kommt zustande, wenn die Evolution als *Organisierung* von Ganzheiten vermittels der *konstruktiven* Wirkung der Selektion angesehen wird. Dann wird deutlich, daß die Umwelt vielmehr ein konkretes, wirkendes Verhältnis zum Organismus eingeht: Wer sagt, daß die Selektion durch die Kombination von innerhalb der Population auftretenden genetischen Variationen an der Herausbildung neuer organischer Ganzheiten beteiligt ist, meint nämlich gleichzeitig auch, daß es eine bestimmte Umwelt ist, die hier ihre *konstruktive* Wirkung entfaltet. Wer sagt, daß die Selektion, indem sie die Mutationen in der Population verbreitet und kombiniert, konstruktiv an der Herausbildung des Giraffenhalses beteiligt ist, kann ebensogut sagen, daß die Baumkrone diesen Vorgang bedingt oder daß vermittels der Baumkrone die Mutationen in der Population verbreitet und zum Giraffenhals kombiniert werden. Die Umweltgegebenheiten haben, indem sie bestimmte Gene erhalten (und andere eliminieren), zugleich auch an deren Kombination Anteil und sind somit an der Entstehung des Giraffenhalses beteiligt. Dies ist nur deshalb möglich, weil keine kleinsten Portionen des Giraffenhalses den einzelnen Genen *innewohnen*, sondern er eine durch Organisation entstandene Ganzheit darstellt.

Weil es aber die genetischen Bausteine sind, durch deren Organisation die gegebene Umwelt an der Erzeugung der organischen Eigenschaften teilnimmt, ist es richtig zu sagen, daß diese Gegebenheiten die evolutiven Eigenschaften des Organismus über seine *inneren* Verhältnisse mitbestimmen. Genau dieser Sachverhalt, daß eine bestimmte Umwelt auf das Innere des Organismus einwirkt,¹⁵ scheint es mir zu sein, der uns in der Theorie veranlaßt, sich entwickelnde Systeme als *offene Systeme* zu bezeichnen (abgeschlossene Systeme haben keine Entwicklung).

Der Umstand, daß eine bestimmte Umwelt (nicht *die* Umwelt) die organismischen Qualitäten in der Evolution mitbestimmt, bedeutet natürlich nicht, daß die Organismen passiv den Umweltanforderungen ausgesetzt sind. Die jeweilige Umwelt ist vielmehr *ein* Pol eines Verhältnisses, dessen Gegenpol durch den Organismus selbst gebildet wird; d. h., der Organismus und *seine* Umwelt bilden einen polaren Gegensatz im

phylogenetischen Wachstumsallometrien. Vgl. z. B.: B. Rensch: Neuere Probleme der Abstammungslehre. Stuttgart 1954. S. 135 ff.

¹⁵ Es braucht wohl kaum noch betont zu werden, daß diese Art konstruktiver Einwirkung der Umwelt auf das Innere des Organismus nicht das Geringste mit der sattsam bekannten These von der „Vererbung im Verlauf der Ontogenese erworbener Eigenschaften“ zu tun hat, mit der im Namen Lamarcks gegen Darwin zu Felde gezogen wurde. Die hier vortragenen Zusammenhänge sind überhaupt nur unter der Voraussetzung rezipierbar, daß die Organisierung des genetischen Materials durch die Umwelt *niemals* während der Ontogenese erfolgt, sondern *allein* über die Folgegenerationen, also in der Phylogenese.

Sinne der Marxschen Bestimmung des Verhältnisses eines erscheinenden Widerspruchs.¹⁶ So schreibt z. B. Günther: „... die ‚ökologischen Gegebenheiten‘ als Grundlagen der Evolution bestehen in Wirklichkeit in einem Beziehungssystem; dies wird nur auf der einen Seite von den Umweltgegebenheiten schlechthin, auf der anderen aber von den besonderen Anspruchs- und Verhaltenskombinationen gebildet, die jede Tierart auf Grund ihrer morphologischen und physiologischen Besonderheiten den schlechthin gegebenen Umweltbedingungen gegenüber zu entwickeln vermag.“¹⁷

In diesem Verhältnis ist der Organismus aber der *dominierende* Pol. Es ist nämlich primär Angelegenheit des Organismus, bestimmte Umweltverhältnisse einzugehen, und erst auf der Grundlage dieses *Verhaltens* des Organismus tragen die etablierten Umweltverhältnisse dazu bei, die neuen organismischen Eigenschaften zu produzieren. Die Baumkrone ist zunächst nur eine unabhängig vom Organismus bestehende „Umweltgegebenheit schlechthin“. Erst dadurch, daß sich die zukünftige Giraffe nach der Baumkrone reckt, etabliert sie die Baumkrone als eine bestimmte Umweltkomponente, die zu ihrer ökologischen Nische gehört, indem sie – vermittelt über die Erhaltung und Kombination der genetischen Bausteine – an der Herausbildung des Girafenhalses beteiligt wird. Damit wird die Baumkrone im Evolutionszusammenhang zum *Objekt* im Sinne des dialektischen Begriffs dieser kategorialen Bestimmtheit.¹⁸ Insofern erweist sich nun, daß es das Verhalten des Organismus – gegenüber der für ihn zunächst anonymen oder unbestimmten Umwelt – ist, wodurch sein Neues produziert wird und das daher konstruktiv wirkt.

Wir sehen übrigens, wie unter dieser Voraussetzung Lamarcks Idee vom Gebrauch und Nichtgebrauch der Organe als entscheidende „Triebkraft“ der Evolution innerhalb der Tradition der darwinistischen Theorie rekonstruiert bzw. rationell verstanden werden kann. Es trifft so nämlich durchaus zu, daß Funktionen sich ihre Organe erzeugen! Man muß nur berücksichtigen, daß es der sich verhaltende Organismus ist, der *seine* Umweltgegebenheiten als *seine* Objekte konstituiert, wodurch die Funktionen über die Selektion endgültig determiniert werden.¹⁹ Daher hat das Verhalten die Be-

¹⁶ Vgl.: K. Marx: Kritik des Hegelschen Staatsrechts. In: K. Marx/F. Engels: Werke. Bd. 1. Berlin 1957. S. 293

¹⁷ K. Günther: Ökologische und funktionelle Anmerkungen zur Frage des Nahrungserwerbes bei Tiefseefischen mit einem Exkurs über die ökologischen Zonen und Nischen. In: Moderne Biologie. Nachtshcim-Festschrift. (West-)Berlin 1950. S. 77

¹⁸ Der Evolutionsbiologe und Ökologe unterscheidet seit langem zwischen dieser Art unbestimmter und bestimmter Umwelt; erstere bezeichnet er meist als „Umgebung“ und reserviert „Umwelt“ für letztere. Vgl.: F. Schwerdtfeger: Autökologie. Hamburg/(West-)Berlin 1963. S. 21 ff. (Dort weitere Literaturangaben.)

¹⁹ Unter diesem Gesichtspunkt kann vielen Evolutionsdarstellungen des vorigen und dieses Jahrhunderts, die häufig als nicht-darwinistisch betrachtet werden, ein durchaus rationeller Kern abgewomen werden. So schreibt A. Dohrn, daß „die Morphologie, ... die Entwicklungsgeschichte der Structuren ... ja schließlich nur der zur Gestalt projicirte Inhalt und Verlauf der Functionen sind und ohne diese nicht gedacht werden können“. (A. Dohrn: Princip des Functionswechsels. Genealogische Skizzen. Leipzig 1875. S. 70) Und in diesem Jahrhundert äußerte der Lamarckist O. Jaekel: „Indem wir zum Fundamentalsatz erheben, daß die *Form Ausdruck ihrer Funktion* ist, wobei ihre Form sowohl wie Funktionen im phylogenetischen Strome zu betrachten sind, dann erst kommt Leben in die starre Form und die Beurteilung ihrer Änderungen.“ (O. Jaekel: Über verschiedene Wege phylogenetischer Entwicklung. Jena 1902. S. 60) Diese und die neuere Literatur über funktionelle Zusammenhänge in der Evolution wird zusammenfassend diskutiert von G. v. Wahlert in: Zoologischer Anzeiger. Bd. 166. 1961

Es muß also deutlich unterschieden werden zwischen diesem Gehalt der Lamarckschen Anschauung und seiner einseitigen Reduktion auf die These von im Verlauf der Ontogenese durch die Umwelt induzierten genetischen Veränderungen. Der progressive Gehalt

deutung eines „Schrittmachers in der Evolution“.²⁰ Zur Erkenntnis einer solchen Bedeutung des Verhaltens können auch die Worte Mayrs hinführen: „Veränderungen des Verhaltens wie z. B. die Bevorzugung eines neuen Habitats, einer neuen Nahrung oder einer neuen Lokomotionsart können neue Selektionsdrücke hervorrufen. Es gibt viele Hinweise dafür, daß die meisten der großen Evolutionsumstellungen (die Entstehung höherer Taxa) mit einer Verhaltensumstellung eingeleitet wurden.“²¹

Für sich genommen bedeuten diese Worte allerdings noch keine eindeutige Qualifizierung des Verhaltens gemäß seiner *wirklichen* (d. h. wirkenden) evolutiven Bedeutung, weil der Terminus „Selektionsdruck“ offen läßt, wie die Selektion zu charakterisieren ist. Setzen wir an dieser Stelle Mayrs Auffassung ein, daß die Selektion *nur erhaltend* wirke, die Umwelt also keinen konstruktiven Einfluß auf die Organismen habe, so wird auch das konstruktive Moment des Verhaltens des Organismus wieder unsichtbar, und kann es in der Konsequenz ebenfalls nur dazu dienen, seine Evolution durch Eliminierung bestimmter Mutationen einzugrenzen und zu kanalisieren.²² Gehen wir aber davon aus, daß der Organismus durch sein eigenes Verhalten bestimmt, wie die jeweilige Umwelt, d. h. das Objekt des Organismus, diesen qualitativ rekonstruiert, und er daher gerade so evoluiert, wie er sich verhält, so sind wir gemäß der Dialektik auch berechtigt, ihn als „Subjekt“ zu bezeichnen. *Evoluierende Organismen sind Subjekte, weil sie ihre eigene Evolution bestimmen*, indem sie sich gegen ihre Objekte, d. h. determinierten Umwelten, verhalten. Wenn wir nämlich die bestimmte Umwelt des Organismus „Objekt“ nennen, so ist es – in der Dialektik – fast „tautologisch“ zu sagen, daß daher der Organismus *selbst* „Subjekt“ genannt werden müsse.

Es ist angebracht, den eingeführten Subjektbegriff kurz zu kommentieren. In der Alltagssprache sprechen wir von „Subjekten“ hinsichtlich der Menschen oder höher organisierten Tiere und assoziieren „Subjekt“ in der Regel mit dem Vorhandensein von Bewußtsein bzw. mit einem sich über psychische Akte realisierenden Verhalten. Für die *hier* vorgestellte Subjektivität des Organismus spielen diese Bestimmungen aber *keine* konstitutive Rolle. Vielmehr wird von der Subjekt-Objekt-Beziehung der materialistischen Dialektik Gebrauch gemacht, die nur in der *Erkenntnistheorie* von der Voraussetzung des Bewußtseins im Subjekt ausgeht. Als kategoriales Verhältnis aber muß die Subjekt-Objekt-Dialektik keineswegs mit der Vorstellung eines *bewußten*

der Lamarckschen Anschauungen hat mit dem auf dieser These aufbauenden Lamarckismus anti-darwinistischer Prägung ebensowenig zu tun wie etwa Kant mit dem Kantianismus.

²⁰ Vgl. z. B.: W. Wickler: Vergleichende Verhaltensforschung und Phylogenetik. In: Die Evolution der Organismen. Bd. I. Stuttgart 1967

²¹ E. Mayr: Evolution und Verhalten. In: Verhandlungen der deutschen Zoologischen Gesellschaft. 64. Jahresversammlung 1970. S. 322

²² Obwohl gerade Mayr mit seinen Arbeiten dazu beigetragen hat, daß heute das Verhalten zunehmend als entscheidender „Evolutionfaktor“ anerkannt wird, bleibt bei ihm die analytische Orientierung das übergreifende Moment. Analoges läßt sich z. B. auch bezüglich der Ausführungen v. Wahlerts und Wickers über die Bedeutung funktioneller Zusammenhänge sowie des Verhaltens nachweisen. Es trifft für die heutige Evolutionstheorie allgemein zu, daß in ihr Zusammenhänge in Rechnung gestellt werden, die über die rein analytische Orientierung hinausgehen, wobei dennoch die rein analytische Orientierung das dominierende Moment bleibt. Dadurch wird eine ausgewogene Einschätzung durch den dialektischen Materialismus erzwungen. Bezüglich Mayr wäre bei einer solchen Einschätzung zu berücksichtigen, daß er zumindest an einer Stelle auch eine Lanze für die *konstruktive* Wirkung der Selektion gebrochen hat: „Merkmale sind das Entwicklungsprodukt einer verwickelten Wechselwirkung von Genen, und da es die Auslese ist, welche die Zusammenfügung dieser Gene ‚beaufsichtigt‘, darf man behaupten, die Selektion schaffe neue überlegene Genkombinationen.“ (E. Mayr: Artbegriff und Evolution. S. 166) Seine sonstigen Ansichten zeigen aber, daß er sich kaum der wesentlichen Konsequenzen dieser Feststellung bewußt ist.

Subjekts verbunden gedacht werden. Vielmehr muß hier das Bewußtsein *historisch* erklärt werden. Und dies ist *materialistisch* nur möglich, wenn das Subjekt-Objekt-Verhältnis rein als *materielles* Verhältnis dem Phänomen Bewußtsein geschichtlich vorausgeht.

Das Subjekt wird also hier grundsätzlich nur durch materielle Zusammenhänge konstituiert, in denen zugleich Objekte auftreten. Dies wird deutlich, wenn man berücksichtigt, daß das Verhalten in seiner kategorialen Bestimmung bereits darin besteht, daß das System (der Organismus) auf Grund seiner materiellen Struktur (auf Grund seiner morphologischen und physiologischen Eigenschaften) eine *bestimmte* Umweltbeziehung etabliert und dadurch seine Entwicklung zustande kommt. Insofern sind „Verhalten“ und „Verhältnis“ Synonyme. Die von Günther angeführten „besonderen Anspruchs- und Verhaltenskombinationen“ des Organismus sind in diesem Sinn *identisch* mit der Bestimmung der Umweltbeziehungen durch seine „morphologischen und physiologischen Besonderheiten“.

Wer sagt, daß die bestimmte Umwelt, das Objekt, konstruktiv auf den Organismus einwirke, der Organismus sich aber „aussuchen“ könne, vermittels welcher Umwelt er evoluiert, und mit *diesem* Wahlvermögen nur einen *Bewußtseinsakt* meint, löst die Evolution von ihrer materiellen Basis. Der materialistische Zusammenhang wird aber gewahrt, wenn dieses „Aussuchen“ mit der *Bestimmung der einwirkenden Umwelt* durch die materielle Struktur des Organismus identifiziert wird. Sei es ein Stein oder ein Baum, denen natürlich psychische Komponenten fehlen, oder ein Tier, das psychische Komponenten besitzt, auf jeden Fall handelt es sich um *sich verhaltende* Subjekte, sobald sie determinierte Umweltbeziehungen konstituieren, die an ihrer eigenen Entwicklung teilhaben.²³

Im Zusammenhang mit dieser Rezeption der Subjekt-Objekt-Dialektik sei noch folgendes erwähnt: Seitdem man sich in der Evolutionsbiologie während der letzten drei Jahrzehnte zunehmend der Bedeutung des Verhaltens der tierischen Organismen für ihre Evolution und insbesondere bei der Eroberung neugearterter Umwelten bewußt geworden ist, wird auch häufiger die Frage gestellt, auf welche Weise wohl die Pflanzen neue Umwelten zu erobern vermochten, durch die sie die entsprechenden evolutiven Umbildungen erfahren haben, da es sich bei ihnen nicht, wie man unterstellt, um sich „verhaltende“ Organismen handele. Diese Argumentation hat die *Reduktion des Verhaltens* auf seine psychische Komponente zur Voraussetzung. Damit wird philosophisch aber *idealistisch* das Verhalten als – um mit Platon zu sprechen – „schlechte Kopie“ der psychischen Vorstellung gedeutet. Zugleich ist solche Reduktion eine Folge des in der sinnlichen Wahrnehmung abstrakt fixierten Umstandes, daß Tiere und Pflanzen an sich auch ein gemeinsames Verhalten besitzen, daß sie also auf Grund ihrer immanenten *materiellen Struktur* bestimmte Umweltbeziehungen determinieren, durch die sie über ihre eigenen genetischen Voraussetzungen umgebildet werden. Daher könnte die kategoriale Untersuchung des in der Biologie vorgestellten Verhaltens noch einiges zur Aufklärung dieses Aspekts der biologischen Evolution beitragen.

Gegenüber dem allgemeinen, materialistisch gefaßten Subjektbegriff erscheint nun das sich über psychische Akte realisierende Verhalten als *Spezialfall* der Subjektivität,

²³ Ich habe an anderer Stelle bei der Erörterung der Bedeutung des Verhaltens für die Evolution die Formulierung gebraucht, daß der eine Pol im Organismus-Umwelt-Verhältnis „durch das Verhalten der Organismen gebildet wird“. (P. Beurton: Friedrich Engels und die Klassiker der biologischen Evolutionstheorie. In: 100 Jahre „Anti-Dühring“. Hrsg. v. R. Kirchoff u. T. I. Oiserman. Berlin 1978. S. 335) Dadurch kommt eine eindeutig falsche Aussage zustande. Sie erlaubt nicht mehr, das Verhalten als materielle Tätigkeit der Organismen gegenüber ihrer Umwelt zu begreifen und hypostasiert das Verhalten zu einer immateriellen Wesenheit unter Eliminierung des Subjektcharakters der Organismen. Nicht das Verhalten, sondern die Organismen selbst bilden ein Verhältnis zur Umwelt.

als ein evolutionsbiologisch ausgezeichneter *Sonderfall*. Dort, wo im Verlauf der Stammesgeschichte psychische Eigenschaften auftreten, beginnen sie die Evolution der Organismen zu fördern, indem sie das materiell bedingte Verhalten der Organismen *vielseitiger* gestalten und seine Reaktionsfähigkeit *erhöhen*. Aber eine psychische Verhaltensneuheit wird nur dann zu einem neuen Evolutionsschritt führen, wenn die materiellen Zusammenhänge (die materielle Struktur des Organismus *und* die Umweltbedingungen) bereits soweit ausgebildet sind, daß die psychische Komponente des Verhaltens sich lediglich eine Realisierungsform eines bereits vorhandenen *materiellen Verhältnisses* erweist.

Es sei noch angemerkt, daß die Berechtigung zur biologischen Verwendung des Subjektbegriffs der materialistischen Dialektik sich auch aus der Tradition der klassischen deutschen bürgerlichen Philosophie ergibt.²⁴ In dieser wurde das Subjekt erst-mals *kategorial* als Gegenstand bestimmt, der mittels seines Verhaltens zum Objekt seiner eigenen Tätigkeit zur Selbstbewegung gelangt, der sich also auf diese Weise durch Selbstbestimmung und Selbstentwicklung verwirklicht. Übrigens diente auch in der klassischen deutlichen bürgerlichen Philosophie vornehmlich der biologische Organismus als empirische Grundlage, als Anschauungsbasis dieser Bestimmung.

Zusammenfassend sei folgendes festgehalten: Die Organismen konstituieren sich als Subjekte über ihr spezifisches Verhältnis zur bestimmten Umwelt als ihrem Objekt. Der Organismus als Subjekt produziert selbst sein Neues, indem er bestimmt (durchaus *ohne* Bewußtsein), welche der von ihm unabhängigen und in beständiger Veränderung befindlichen Umweltgegebenheiten konstruktiv auf ihn einwirken, wodurch diese als seine Objekte fixiert werden. Das bedeutet, daß der Organismus und die bestimmte Umwelt nicht in einem äußerlichen Verhältnis stehen, sondern ein *konkretes* Verhältnis zueinander eingehen, das an der Produktion des Neuen des Organismus beteiligt ist und in dem diese Produktion überhaupt erst erfolgt. Daher ergibt sich auch die Bedeutung des kategorial bestimmten Verhaltens. Die Lösung des Paradoxons der Evolution innerhalb des evolutionstheoretischen Denkens führt insgesamt dazu, die biologische Evolution als materielles *Subjekt-Objekt-Verhältnis* zu begreifen.

²⁴ Bezüglich der Definition des Begriffs der klassischen bürgerlichen Philosophie überhaupt. vgl.: M. Buhr: Vernunft – Mensch – Geschichte. Berlin 1977



Bestelldatum: 2007-11-27 14:32:09
Bestellnummer: SUBITO-2007112702966



Subito-Bestellung

NORMAL

Land
Rainer

Scmarsower Strasse 1
16949 Triglitz

Tel: 039931-54726
Mail: rla@thuenen-institut.de
Fax:
Ben.-Gruppe: USER-GROUP-1

Benutzer-Ausweisnummer
FOR07X00048



Verfasser: Beurton, Peter
(Aufsatz)
Titel: Biologische Evolution
(Aufsatz)
Seiten: 558-570
Titel:
(Monographie oder Zeitschrift)
Deutsche Zeitschrift fuer Philosophie

Berlin

0012-1045

Standort:
8 Z PHIL 324 8 Z PHIL 324 [LS2: D]

Band/Heft
5/1979
Jahrgang
1979

Lieferform
PDF
Lieferart
EMAIL

PPN:
Bemerkung:

*****REKLAMATIONEN bitte unbedingt innerhalb von 10 Tagen an die bearbeitende Bibliothek senden (Adresse siehe unten)*****
Wir weisen den Empfänger darauf hin, dass Sie nach geltendem Urheberrecht die von uns übersandten Vervielfältigungsstücke ausschließlich zu Ihrem privaten oder sonstigen eigenen Gebrauch verwenden und weder entgeltlich noch unentgeltlich in Papierform oder als elektronische Kopien verbreiten dürfen. SUB Göttingen

Lieferschein Abrechnung über Subito-Zentralregulierung

Lieferbibliothek: <7> SUB Göttingen, GAUSS			
Bearbeitungsdatum: 27. Nov. 2007			
<input type="checkbox"/> Eildienst (24 Std/ hrs) <input type="checkbox"/> Altbestand		Anzahl Kopien 13	
<input type="checkbox"/> Kopie/ hardcopy <input checked="" type="checkbox"/> E-Mail <input type="checkbox"/> Ariel <input type="checkbox"/> Fax <input type="checkbox"/> Ausleihe eines Buches (Mikroform)/lending of book (microform)			
Hausadresse: Niedersächsische Staats- und Universitätsbibliothek Göttingen, Fernleihe, Platz der Göttinger Sieben 1, 37070 Göttingen GERMANY		Telefon: +49(0)551/39-2035, -5276 Fax: +49(0)551/39-5014 E-Mail: gauss@mail.sub.uni-goettingen.de Ust-IdNr: DE152336201	