

Evolution als Hypothese

Von PAUL OVERHAGE S.J.

Immer wieder wird die Frage gestellt, ob eine Evolution, insbesondere die Annahme einer blutmäßigen Verwandtschaft der Organismen einschließlich des Menschen heute naturwissenschaftlich gesichert, ob sie wahrscheinlich oder nur hypothetisch sei. Immer wieder erkundigt man sich, inwieweit die Entwicklung für die Gesamtorganismenwelt oder für Teilstrecken ihrer Geschichte oder für das Werden der heutigen menschlichen Form des *Homo sapiens* wissenschaftlich exakt bewiesen sei, oder ob Organismenentwicklung nur eine Annahme darstelle, wenn auch vielleicht die einzige, die der Biologie und Anthropologie zur Deutung und Erklärung einer gradweise abgestuften Mannigfaltigkeit in der organischen Welt zur Verfügung steht.

Wie es mit dem wissenschaftlichen Nachweis der Organismenentwicklung steht, hat kürzlich *Dr. L. Müller* (Luxemburg)¹ ausgeführt: „Die Tatsache der Evolution läßt sich auch heute noch nicht direkt beweisen, gerade wie die Frage nach den Ursachen der Entwicklung immer noch nicht an Hand von direkten Beweisen gelöst werden kann. Mit andern Worten, kein Forscher konnte bis heute beobachten, wie eine neue Art von einer älteren, auch noch lebenden Art abstammt.“ Und „solange keine direkten Beweise erbracht werden, bleibt die Abstammungslehre eine Hypothese. . . . Denn die Tatsachen, auf denen der indirekte Beweis ruht, könnten einzeln genommen schließlich auch anders erklärt werden, zum Beispiel durch die Pläne des Schöpfers.“

Auf den Grund, warum wir stets nur „indirekte“ Beweise haben, geht der Verfasser nicht ausführlich ein. Er ist darin zu suchen, daß es eine selbständige phylogenetische, das heißt stammesgeschichtliche Methode nicht gibt. Wir können nur Formen miteinander *vergleichen* und zwischen ihnen *Ähnlichkeiten*, also *Formverwandtschaften* feststellen, niemals aber *Blutsverwandtschaften*, da kein Lebewesen, ob fossil oder rezent (das heißt noch jetzt lebend), seinen Ahnennachweis bei sich trägt. Sobald wir darum Aussagen machen über Herkunft und Ahnen, also über etwas, was wir nicht exakt beobachten können, ist dies notwendig Deutung. Das gilt für jede phylogenetische Aussage und für alle „Beweise“ der Deszendenztheorie, ganz gleich aus welcher biologischen Teildisziplin sie genommen sind, ob aus der vergleichenden Morphologie oder Anatomie, aus der Paläontologie, der Ontogenie, der Biogeographie oder der Physiologie. Bei allen diesen „Beweisen“ werden in jedem Fall nur Gestalten verglichen und Form- oder Serumähnlichkeiten festgestellt, niemals aber blutmäßige Zusammenhänge direkt abgelesen. Diese können nur vermutet oder angenommen werden. Deshalb stoßen wir auch immer wieder auf die auffällige Tatsache (die aber in Wirklichkeit nicht auffällig, sondern sogar zu erwarten ist), daß der gleiche Befund bei den Organismen und besonders bei den Hominiden (Menschentümlichen) und Anthropoiden (Menschenähnlichen) phylogenetisch oder abstammungstheoretisch so verschieden, ja oft direkt kontradiktorisch gedeutet wird.

Diese hier kurz umrissenen Zusammenhänge sollen im folgenden genauer ausgeführt und verständlich gemacht werden, weil sie von grundlegender Bedeutung für unsere Einstellung zum Evolutionsgedanken sind. Wir stellen zunächst fest, daß das sogenannte „Natürliche System“ nicht phylogenetisch ist noch phylogenetisch sein kann, sondern nur phylogenetisch ausgedeutet wird, untersuchen dann die „Beweise“ für die Abstammung und sehen, wie sie alle nur auf Formähnlichkeiten beruhen, ohne den direkten Nachweis einer Blutsverwandtschaft zu erbrin-

¹ Der Evolutionsgedanke heute, in: *Trierer theol. Zeitschr.*, 1951, Heft 9/10, S. 344, 349.

gen, und entwickeln schließlich an einer Reihe von Beispielen die verschiedenartige und gegensätzliche stammesgeschichtliche Deutung fossiler und lebender Organismen, um zu zeigen, wie sehr stammesgeschichtliche Ableitungen, besonders beim Menschen, noch unsicher und undurchsichtig sind, wie sehr die Meinungen bis zur Stunde aufeinanderprallen und wegen der Natur der Sache aufeinanderprallen müssen.

I. Das „Natürliche System“

Die Biologie hat ein „Natürliches System“ der Pflanzen und Tiere erarbeitet, das die gesamte organische Formenmannigfaltigkeit erfaßt und ordnet. Denn die Organismenwelt stellt sich nicht als ein Formkontinuum oder als eine Reihe mit gleichartigen Formenunterschieden dar; es befinden sich vielmehr zwischen den einzelnen Gestalten und Bauplänen deutliche größere und kleinere Abstände, welche Gruppen verschiedener Größenordnung aussondern. Die Organismenwelt bildet aber auch nicht ein zufällig zusammengewürfeltes und beziehungsloses Formenbild, sondern zeigt eine geordnete Mannigfaltigkeit mit einem strengen Stufenbau. Dieses in der Natur vorhandene Ordnungsgefüge mit seiner Fülle von Formen sucht die biologische Systematik durch Vergleichen nach den verschiedenen Graden der Ähnlichkeit und Allgemeinheit zu ordnen und in ein System zu bringen, das deshalb „natürlich“ genannt werden kann. Damit erfaßt das „Natürliche System“ aber nur *Formähnlichkeiten* oder *Formverwandtschaften*. Über das Zustandekommen dieser Ordnung, über die realen Beziehungen der Organismen zueinander und über ihre Abstammung voneinander vermag es nichts auszusagen. Das ist auch nicht notwendig. Denn die abgestufte Mannigfaltigkeit der organischen Natur, wie sie im Ordnungsgefüge des „Natürlichen Systems“ zum Ausdruck kommt, besteht unabhängig davon, ob die Formen und ihre Abwandlungen direkt erschaffen oder auseinander entwickelt wurden.

So gehören stammesgeschichtliche Vorstellungen von vornherein gar nicht in das System hinein, auch wenn sie immer wieder hineingetragen werden. Denn die stammesgeschichtlichen Vorgänge sind mit den Methoden des Formenvergleichs und der Aufstellung von Formähnlichkeiten, wie sie die vergleichende Morphologie und Anatomie als Grundlage der Systematik anwenden, gar nicht zu erfassen. Was allein real gegeben ist und exakt beobachtet wird, sind nur die Auswirkungen und Ergebnisse der Entwicklungsvorgänge, die in der abgestuften Mannigfaltigkeit vor uns liegen. Die Systematik ist damit unabhängig vom Deszendenzgedanken. Den besten Beweis dafür erbringt die Tatsache, daß die ersten natürlichen Systeme bereits vor Darwin und Haeckel entstanden, also zu einer Zeit, als man von der Abstammungslehre, die heute zum beherrschenden Erkenntnisideal der Biologie geworden ist, noch nichts wußte. Die damaligen „Natürlichen Systeme“ der Organismen aber gleichen in ihren Grundzügen durchaus dem heutigen, auch wenn dieses durch das Anwachsen der Formenkenntnis und die Verfeinerung der Beobachtungsmethoden bedeutend verbessert worden ist. Aber auch ohne Einführung des Entwicklungsgedankens wären diese Abänderungen und Verfeinerungen des Systems erfolgt, so daß die damaligen Systeme mit dem heutigen übereinstimmen würden. Daß diese Behauptung nicht übertrieben ist, zeigt eine Arbeit des bedeutenden amerikanischen Forschers Osborn. Hier führt er für eine Tiergruppe den Vergleich zwischen dem sogenannten „Phylogenetischen System“ und dem Linnéschen System durch, das in den späteren Jahren Linnés schon die Grundzüge des heutigen „Natürlichen Systems“ trug. Er muß abschließend feststellen, daß das Linnésche System ohne weiteres in ein phylogenetisches System übergeführt werden könne und getreu die mehr oder weniger entfernte (angenommene) Blutsverwandtschaft der hier zusammengefaßten Organismen wieder-
spiegle.

Die stammesgeschichtliche Betrachtung hat deshalb auch keine Umstellungen im System notwendig gemacht, noch neue Erkenntnisse für die Einordnung der Organismen gebracht. Sie hat nur eine Aus- und Umdeutung der im System verwendeten Begriffe vollzogen, und zwar mit einer Selbstverständlichkeit und Sorglosigkeit, über die man staunen muß. So wurde aus „Systematik“ einfach „Phylogenetik“, aus „Formverwandtschaft“ „Blutsverwandtschaft“, aus „typisch“ „ursprünglich“, aus „Typus“ „Urform“, aus „Ableitung“ „Abstammung“, aus „System“ „Stammbaum“, aus „Formenreihe“ „Ahnenreihe“ usw. Bei dieser phylogenetischen Umwertung sind aber alle systematischen Begriffe nach Struktur und Umfang die gleichen geblieben, so daß das „Natürliche System“ durch diese neue Ausdeutung in seinem Charakter und Ordnungsgefüge nicht im mindesten verändert wurde.

Man fragt nun, von welcher Grundlage aus diese Umdeutung vollzogen wurde. Für eine derartige „Phylogenetische Systematik“ müßte man doch, wenn sie *sichere* Ergebnisse vermitteln soll, wenigstens *eine einzige eigenständige* phylogenetische Methode nachweisen können, mit der sie erarbeitet worden wäre. Das aber ist, wie O. H. Schindewolf² ausführt, nicht der Fall. „Noch niemand hat bisher zeigen können, wie die Stammesgeschichte anders erschlossen werden kann als durch eine Auswertung und dynamische Umwertung der von der Morphologie erhobenen statischen Befunde unter Hinzunahme des Zeitbegriffs, den die Paläontologie beisteuert. Nur Formen und Formähnlichkeiten liegen als reale, objektive Tatbestände zur Beurteilung vor. Das ist nicht nur ‚noch‘ so, sondern wird aller Voraussicht nach auch stets so bleiben“ (S. 456). Es gibt also keine eigenständige phylogenetische Methode, da wir weder an fossilem noch an rezentem Material, soweit es nicht unter den Augen des Menschen gezüchtet wurde, die genealogische Herkunft der einzelnen Individuen zu ermitteln vermögen. Wir können in den meisten Fällen noch nicht einmal den genauen Zusammenhang einzelner Arten mit Sicherheit nachweisen. „Was wir unmittelbar beobachten, das sind nicht Stammbäume, sondern es sind mehr oder weniger große morphologische Ähnlichkeiten zwischen den zeitlich aufeinanderfolgenden Organismen, die uns die Annahme stammesgeschichtlicher Zusammenhänge nahelegen. Allein die Morphologie einschließlich der vergleichenden Entwicklungsgeschichte entscheidet darüber, ob Stammesbeziehungen vorausgesetzt werden dürfen, und die zeitliche Komponente klärt über die Richtung der anzunehmenden Zusammenhänge auf. Morphologie und ihr Niederschlag im natürlichen System bilden also die Grundlage der allgemeinen Abstammungslehre und der speziellen Abstammungsgeschichte, nicht aber ist umgekehrt die Phylogenie das Fundament des Systems. Die phylogenetische Betrachtungsweise trägt lediglich *sekundär* ein historisch-genetisches, dynamisches Moment in das nach Form und Inhalt statisch bereits vorliegende System hinein und deutet die ideell-begriffliche Formverwandtschaft als Ausdruck einer realen Blutsverwandtschaft. Das ist durchaus berechtigt und selbst notwendig, wenn man nicht überhaupt auf ein Verständnis der Formen verzichten will. Aber es darf nicht vergessen werden, daß das nur eine *Auslegung des bestehenden Systems* ist, daß man nicht etwa mit einer besonderen phylogenetischen Methode neue Einsichten geschaffen hat“ (ebd. S. 461).

Die Hoffnungslosigkeit und Schwierigkeit der Situation, in der sich die Phylogenetik als Wissenschaft durch diese Sachlage befindet, kommt darin zum Ausdruck, daß W. Zimmermann in seinen „Methoden der Phylogenetik“³ durch seine erste grundlegende Arbeitshypothese die Berechtigung zur Umdeutung des „Natürlichen Systems“ in phylogenetischem Sinne eigens verankern muß, weil sonst keine Basis für phylogenetische Schlüsse vorhanden ist. Er schreibt: „1. Arbeits-

² Grundfragen der Paläontologie, Stuttgart 1950.

³ in: Evolution der Organismen, herausgegeben von Heberer, Jena 1943.

hypothese. Die „natürliche Verwandtschaft“ [das heißt hier Formverwandtschaft]⁴ gibt Antwort auf unsere Frage nach dem Werden der Organismen. . . . Und zwar liegt im allgemeinen der letzte und gemeinsame Ahn um so näher, je ähnlicher⁵ die Organismen sind, er liegt im allgemeinen um so ferner, je unähnlicher⁵ die betreffenden Organismen sind. Die in Rassen, Arten, Gattungen, Familien usw. sich abstuftende „natürliche“ Verwandtschaft [das heißt hier Formverwandtschaft]⁴ entspricht also dem Grad der phylogenetischen Verwandtschaft, das heißt der abgestuften Verknüpfung durch gemeinsame Ahnen. Sie ist damit ein Zeugnis für den Ablauf des phylogenetischen Geschehens“ (S. 24). An anderer Stelle bringt er das methodische Vorgehen der Phylogenetik noch klarer zum Ausdruck: „Solche Annahmen einer abgestuften Verwandtschaft [das heißt hier Blutsverwandtschaft]⁴ begründen wir in erster Linie mit der abgestuften Ähnlichkeit⁵ der Organismen, die sich bei der Methode des Vergleichs aufdrängt. Weil Apfelbaum und Birnbaum einander ähnlicher⁵ sind als der Eiche, halten⁵ wir sie für enger miteinander verwandt [das heißt hier blutsverwandt]⁴ als mit der Eiche. Diese Begründung: „abgestufte Ähnlichkeit⁵ = abgestufte Verwandtschaft“ [das heißt hier Blutsverwandtschaft]⁴ ist jene 1. Arbeitshypothese, auf Grund der Darwin die Frage nach dem Werden der Organismen in Verbindung gebracht hat mit der „natürlichen Systematik““ (S. 39/40). Zimmermann meint zwar, daß einmal die „Natürliche“ und die „Phylogenetische Systematik“ unabhängig nebeneinander bestehen könnten. Aber wie soll das Wirklichkeit werden, solange auch er keine selbständige phylogenetische Methode anzugeben weiß? Alle unsere Gruppierungen auf Grund exakt beobachteter, rein morphologischer Ähnlichkeiten zeigen stets nur Formverwandtschaften an. Gerade deshalb sind ja die Phylogenetiker gezwungen, die erste Arbeitshypothese Zimmermanns anzunehmen, um ohne Sorge und Zweifel Formverwandtschaft mit Blutsverwandtschaft gleichsetzen und phylogenetisch ausdeuten zu können.⁶

Auch schon vor Schindewolf und Zimmermann haben Forscher wie zum Beispiel A. Naef⁷ diese methodischen Schwierigkeiten erkannt und ausgesprochen. Es gibt „keinen Weg zur unmittelbar sachlichen Feststellung von genealogischen Beziehungen zwischen längst verstorbenen Geschlechtern, die uns ja keinerlei Urkunden oder Ausweisepapiere hinterlassen haben. Es kann darum überhaupt keine ‚stammesgeschichtliche Forschung‘ geben, sondern nur eine stammesgeschichtliche Deutung der natürlich-systematischen Verhältnisse. . . . Als solche ist die allgemeine Abstammungslehre in die Welt gekommen und diesen Charakter hat die sich daran anschließende Stammesgeschichte auch weiter zu tragen. Sie kann niemals eine selbständige Wissenschaft werden, deren Aussagen einer direkten Prüfung zu unterziehen wären, sondern muß bleiben, was sie in ihrem gesunden Kern immer war, nämlich der theoretische Anhang zur natürlichen Systematik. Man kann allerdings zugeben, daß die Versetzung der ideellen Beziehungen des Systems in eine real vorgestellte, wenn auch nur theoretisch erschlossene und vergangene

⁴ Der Zusatz in der Klammer fehlt im Original.

⁵ Im Original nicht gesperrt.

⁶ In seinem neueren Buch „Grundlagen der Evolution“, Frankfurt/M. 1948, gibt Zimmermann zwar zu, daß ein gewisser Vorrang, ein Primat des morphologischen Arbeitens, zum Beispiel bei rein beschreibenden Feststellungen „vor dem phylogenetischen Schlusse selbstverständlich“ ist. Aber, so fährt er fort, „ebenso selbstverständlich ist es . . . , daß die Phylogenetik, wenn sie eine Naturwissenschaft sein will, nie zugeben kann, daß für die Festlegungen eines Zusammenhangs (also für das Homologisieren, Ableiten, Typusauswählen usw.) aus nicht-phylogenetischen Schlüssen, Schauungen u. dgl. ein nicht-phylogenetisches Primat besteht. Würde sie das zugeben, dann müßte sie ja schon mit gebundener Marschroute an ihre Arbeit herantreten“ (S. 34). Nach dem, was Zimmermann selbst ausführte und als grundlegende Arbeitshypothese forderte, sehen wir nicht, wie daran vorbeizukommen ist.

⁷ Die Vorstufen der Menschwerdung, Jena 1933.

Welt denselben ein neues Vorzeichen, eine greifbare Bedeutung gegeben hat, und daß also die Systematik seit Darwin mit um so größerer Zuversicht und Bedeutsamkeit betrieben werden kann; das ist aber auch alles. Grundsätzlich hat sie es nach wie vor (wie die ‚idealistische Morphologie‘ vor Darwin) mit Ähnlichkeiten zu tun, daraufhin Gruppen zu bilden, primäre von sekundären Merkmalen zu sondern, typologische Vorstellungen zu schaffen und stratigraphische Stufenfolgen zu bestimmen. Daran ändern auch die sogenannten ‚Ahnenreihen‘ der Paläontologie nichts. Diese Disziplin, weit davon entfernt, die systematische Morphologie etwa grundsätzlich auf einen ‚realeren Boden‘ zu stellen, bedarf der Resultate des formalen Vergleichs vielmehr selber andauernd aufs dringlichste. Solche ‚Ahnenreihen‘ sind eben nur systematische Stufenreihen, weiter nichts“ (S. 38).

In der Tat vermag die Phylogenetik keine „Sippenphylogenie“ zu betreiben, das heißt keine echten Ahnenreihen aufzustellen. „Wir können nicht einwandfrei beweisen“, gibt *Zimmermann*⁸ zu, „daß dieses oder jenes Fossil der Ahn selbst ist und nicht ein ähnliches Individuum derselben oder einer ‚verwandten‘ Art“ (S. 36). Man begnügt sich deshalb mit der Aufstellung von „Repräsentanten-Ahnenreihen“, „weil wir überzeugt sind, daß sie den Vorfahren in uns interessierenden Merkmalen gleichen. . . . Die fossilen Formen, die wir in der Vergangenheit auffinden, repräsentieren in den uns interessierenden Merkmalen die Entwicklungsstufe, die damals der betreffende Ahn erreicht hat“ (S. 37). Schaut man sich aber diese „Repräsentanten-Ahnenreihen“ genauer an, dann sind es gar keine, sondern nur sogenannte „Merkmals-Entwicklungsreihen“. Bei diesen repräsentiert nicht das ganze Fossil mit seinem Gesamtkomplex an Merkmalen den Ahn, sondern nur wenige Merkmale oder nur eines werden zur Repräsentation ausgewählt. Dazu zwingt die „Spezialisationskreuzung“. Sie ist fast immer vorhanden und besagt, daß bei einem Fossil, das man als Ahn ansprechen möchte, zweierlei Merkmale kombiniert auftreten: primitive, welche die nachfolgenden spezialisierten Formen abzuleiten gestatten, und spezialisierte, welche eine Ableitung ausschließen, weil die nachfolgenden Formen in diesen Merkmalen weniger spezialisiert sind. Um nun überhaupt Reihen aufstellen zu können, wählt man nur die passenden Merkmale aus, vielfach nur ein einziges, und stellt die vermutete Entwicklung in einer „Merkmals-Entwicklungsreihe“ zusammen. Würde man andere, auch zugleich vorhandene Merkmale auswählen, dann würde die Reihe zerstört oder anders verlaufen. Also noch nicht einmal echte „Repräsentanten-Ahnenreihen“ lassen sich aufstellen. Denn — um noch einmal *Zimmermann* zu zitieren — „in fast allen Behauptungen von Ahnenreihen steckt eigentlich nur die Behauptung bestimmter Merkmalsentwicklungen“ (S. 37).⁹ Man hat wegen dieser Sachlage eine vorsichtiger Formulierung gewählt und betrachtet als Wesen des „Phylogenetischen Systems“, daß es eine phylogenetische Grundlage habe. Sein Ziel soll darin bestehen, nur solche Gruppen zu bilden, welche eine stammesgeschichtliche Einheit sind, gemeinsamen Ursprung haben und auf wirklicher Blutsverwandtschaft beruhen. Aber auch dies hilft nicht über die grundsätzliche Schwierigkeit hinweg. Denn alle Formengruppen werden stets nur auf Grund eines Vergleichs von gemeinsamen Merkmalen gebildet. Über gemeinsamen Ursprung und Blutsverwandtschaft, welche die Formengruppen zutiefst begründen sollen, ist exakt nichts auszumachen. Das geforderte „Phylogenetische System“

⁸ Die Methoden der Phylogenetik (s. Anm. 3).

⁹ Auch nach *Heberer* (Allgemeine Abstammungslehre, Göttingen 1949, S. 57 ff.) lassen sich keine echten „Ahnenreihen“, sondern nur „Stufenreihen“ aufstellen, „die uns die Umprägung und Ausbildung von Einzeleigentümlichkeiten im Lauf der Stammesgeschichte zeigen“. Diese „phylogenetischen Stammbäume“ machen nach ihm „Wahrscheinlichkeitsaussagen über phylogenetische Zusammenhänge“.

enthüllt sich also wieder als das alte „Natürliche System“ der so heftig bekämpften „idealistischen“, das heißt nicht phylogenetischen Morphologie.¹⁰

II. Die „Beweise“ für die Evolution

Die soeben geschilderte Lage, in der sich die stammesgeschichtliche Forschung befindet, beeinflußt natürlich auch alle ihre sogenannten „Beweise“. Sie beruhen ebenfalls ausnahmslos auf der vergleichenden Methode der Morphologie. Damit scheidet die Morphologie, obwohl man sich auf sie vor allem beruft, als Quelle eines direkten Beweises für die Abstammung ohne weiteres aus. Ihre Ergebnisse sind im „Natürlichen System“ verarbeitet und niedergelegt. Dieses aber gibt uns nur direkte Auskunft über Formähnlichkeiten, nicht aber über Blutsverwandtschaften.

In der Ontogenie (Embryologie) ist es nicht anders. *Schindewolf* (s. Anm. 2) hat das kurz und treffend herausgestellt: „Da das natürliche System nicht nur die ausgewachsenen Reifestadien berücksichtigt, sondern die Organismen in ihrem gesamten Lebenszyklus, also einschließlich ihres individuellen Werdegangs erfaßt, sind alle Aufschlüsse, welche die Ontogenie bezüglich der Formzusammenhänge vermitteln kann, im System bereits verarbeitet. . . . Eine Ableitung der Phylogenie aus der Ontogenie wird mithin für die Taxonomie (Systematik) nichts Neues und für die Phylogenie selbst nichts anderes und Abweichendes von dem ergeben, was eine phylogenetische Interpretation des natürlichen Systems auch liefert. Wertvolle Hilfe leistet uns die Ontogenie bei der Aufdeckung der Homologien. Sie läßt feststellen, daß gewisse, eben die homologen Teile, die bei den verschiedenen Organismen verschiedene Gestalt und Funktion haben können, aus gleichen Anlagen und am gleichen relativen Ort innerhalb des Bauplangebüges entstehen. Aber es handelt sich da zunächst lediglich um ideelle Beziehungen, die ihren Ausdruck im System finden und uns an sich nichts über den realen stammesgeschichtlichen Zusammenhang der Formen und ihre kausale Verursachung aussagen. Wenn wir derartige Folgerungen ziehen, so sind das keine unmittelbaren Beobachtungen, sondern Auslegungen von Beobachtungen“ (S. 464/65).

Auch die Tier- und Pflanzengeographie bietet kein wesentlich andersartiges Hilfsmittel zur Aufdeckung stammesgeschichtlicher Zusammenhänge. Es mag richtig sein, daß ähnliche Tiere, die in benachbarten oder sogar isolierten Gebieten leben oder lebten, wahrscheinlich enger miteinander verwandt sind als andere ähnliche Formen mit weiter räumlicher Verbreitung. Aber auch hier ist die Blutsverwandtschaft selbst nicht direkt zu beobachten. Auch hier können nur Formen verglichen, Ähnlichkeiten herausgearbeitet und formverwandte Organismen zu Gruppen zusammengestellt werden. Da zeigt sich zum Beispiel, daß das südamerika-

¹⁰ Es ließen sich noch viele Autoren als Vertreter dieser Meinung anführen. Zitiert sei nur noch *W. Troll* (Gestalt und Urbild, Halle/Saale 1942, S. 68 f.): „Es ist . . . gar nicht anders zu erwarten, als daß auch die auf ‚reale‘ Abstammungsverhältnisse zielende, phylogenetisch unterbaute ‚vergleichende Anatomie‘ oder ‚Morphologie‘ noch insgeheim mit jenen Begriffen der ‚idealistischen Morphologie‘ arbeitet, und sie in Wirklichkeit, trotz weitverbreiteter gegenteiliger Ansicht, nicht ersetzt hat durch den Gedanken des ‚Stammes‘ und der ‚Entwicklung‘. Und so kann man mit *Ungerer*, der diese Verhältnisse klar durchschaut hat, sagen: ‚daß nicht die genetische Beziehung das Kriterium der morphologischen Beurteilung, sondern die morphologische Beziehung der Teile auf den Typus, auf das Formganze, ein Kriterium für die Hypothese der Stammesentwicklung darstellt.“ Und S. 166: „Die Abstammungslehre war und ist eine außerordentlich fruchtbare *Arbeitshypothese*, kann aber als solche natürlich jederzeit verlassen werden, ohne daß davon die Morphologie, von der sie die besten ‚Beweise‘ ihrer Richtigkeit hergenommen (indem sie deren Erkenntnisse historisch umdeutete), berührt würde. Die Periode der sogenannten ‚naiven Phylogenetik‘ (*Naef*), in der man dies völlig übersah, ist längst vorüber, wenn auch noch nicht alle naiven Phylogenetiker ausgestorben sind.“

nische Lama mit dem räumlich weit entfernt lebenden asiatischen Kamel enger formverwandt ist als mit andern Paarhufern Südamerikas. Macht man aber aus diesem Befund eine blutmäßige Verwandtschaft, dann ist das wieder eine Deutung. Eine eigenständige phylogenetische Methode liefert also auch die Biogeographie nicht. Sie bedient sich ebenfalls bei der Erfassung der Formen der Methoden der vergleichenden Morphologie, wie sie auch bei der Aufstellung des „Natürlichen Systems“ angewandt wurden. Wohl kann sie über Formenkreise, über Wanderwege und Verbreitungsgebiete von Pflanzen und Tieren neue Erkenntnisse vermitteln, nicht aber einen direkten Beweis für die stammesgeschichtliche Verwandtschaft der Organismen erbringen.

Nun zieht man in den letzten Jahren die Physiologie, insbesondere die Serodiagnostik, stark heran und behauptet, sie vermöge sogar einen experimentellen, also einen echten direkten Beweis für die blutmäßige Verwandtschaft der Organismen zu liefern. Gerade die Botanik beruft sich auf diese Methode, um einen Stammbaum zuverlässig erschließen zu können, aber nicht weniger auch die Anthropologie, die die serodiagnostischen Methoden ausgebaut und bedeutend verfeinert hat, um die Verwandtschaft der Anthropoiden, der Menschenähnlichen, unter sich und mit den Hominiden zu klären und zu beweisen. Aber auch die serodiagnostische Methode gleicht durchaus der morphologischen. Auch sie vermag nur zu *vergleichen*, zwar nicht Formen und Gestalten, sondern Eiweißmoleküle und Proteale, auch sie kann nur *Ähnlichkeiten* der Eiweißzusammensetzung und des Aufbaus der Eiweißmoleküle herausarbeiten. Sie vermittelt im günstigsten Fall eine chemisch-physiologische Verwandtschaft der heute lebenden Tiere und Pflanzen, die aber ebensowenig mit echter Blutsverwandtschaft gleichgesetzt werden kann wie nachgewiesene Formverwandtschaft. Die Behauptung einer wirklichen Blutsverwandtschaft ist auch in der Serodiagnostik eine Deutung des Befundes und nicht tatsächlich beobachteter Befund. Deshalb sagt *Schindewolf* mit Recht: „Rein methodisch-erkenntnismäßig steht die Serodiagnostik auf keiner anderen Stufe als die Morphologie; hier wie dort handelt es sich primär lediglich um die Feststellung von Ähnlichkeiten, Gleichheiten und Ungleichheiten, nämlich Gestalten einerseits, des chemischen Verhaltens der Eiweißstoffe andererseits, nicht aber um eine direkte Ermittlung von Stammreihen. Diese Erhebungen sind rein statischer, nicht aber dynamischer Natur“ (S. 465). Man kann natürlich bei Serumuntersuchungen des Blutes von „Blutsverwandtschaft“ sprechen. Aber das ist nicht eine Blutsverwandtschaft im stammesgeschichtlichen Sinn. Denn „die Blutsverwandtschaft der serologischen Experimente umschreibt lediglich ideelle, begriffliche Beziehungen auf Grund von Ähnlichkeiten der Körpersäfte und bedeutet nichts grundsätzlich anderes als etwa Schädel-, Skelett- oder sonstige morphologische Verwandtschaft“ (S. 466).

So gibt es also keine „direkten“ Beweise für die Abstammung, weil es keine selbständige phylogenetische Methode gibt.¹¹ In all den besprochenen biologischen Teildisziplinen kann man nur mit der Methode des morphologischen beziehungsweise physiologisch-chemischen Vergleichs und der gestaltlichen beziehungsweise physiologisch-chemischen Ähnlichkeiten arbeiten, womit exakt und direkt eine

¹¹ Auch die folgenden Ausführungen *Zimmermanns* (s. Anm. 6) über die Glieder einer vollständigen Beweiskette zeigen die Fragwürdigkeit des methodischen Vorgehens. „Bei den für die Phylogenetik charakteristischen indirekten Beweisen benötigt man folgende Glieder einer vollständigen Beweiskette: 1. Festlegen der als Zeugnisse zu verwertenden Naturgegebenheiten. . . . 2. Feststellen aller denkbaren Erklärungsmöglichkeiten für diese Naturgegebenheiten. . . . 3. Auswahl der wahrscheinlichsten Erklärung, indem wir nachweisen, daß die andern — an sich denkbaren — Erklärungen sehr viel unwahrscheinlicher sind.“ „Wenn diese . . . äußerst unwahrscheinlich sind, ist die betreffende phylogenetische Annahme zwingend bewiesen.“ „Entscheidend ist also der relative Wahrscheinlichkeitsgrad“

echte Stammesverwandtschaft nicht nachgewiesen werden kann. Und andere Methoden haben wir nicht. So konnte auch *A. N. Sewertzoff*¹² die Unselbständigkeit stammesgeschichtlicher Forschung bestätigen und sagen: Die Stammesgeschichte der Tiere stellt „grundsätzlich nur eine Art Übersetzung der systematischen Biologie, insbesondere der Morphologie in die Sprache der Deszendenztheorie“ dar und ist „nicht etwa ein besonderes Forschungsgebiet“. Denn „alle drei uns zur Verfügung stehenden Methoden [der phylogenetischen Untersuchung: die paläontologische, die vergleichend-anatomische und die vergleichend-embryologische] sind keine direkten Methoden. Sie verschaffen uns keine unmittelbare Erkenntnis über den Evolutionsvorgang. Denn sie gehen alle drei auf die Methoden der vergleichenden Morphologie zurück“ (S. 8).

III. Gegensätzliche Deutung der Befunde

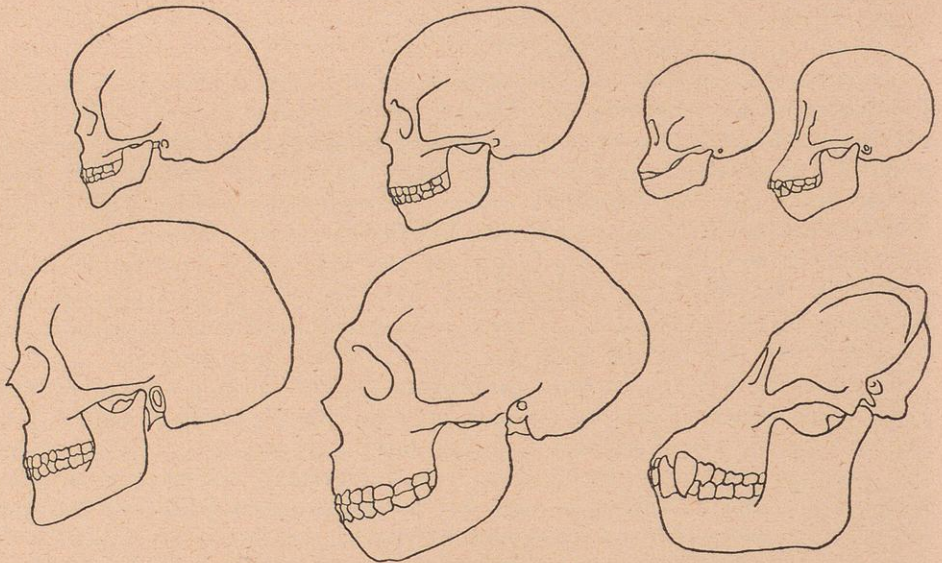
Wenn stammesgeschichtliche Zusammenhänge nicht direkt beobachtet, sondern Beobachtungen nur stammesgeschichtlich gedeutet werden können, dann ist es selbstverständlich, daß ein und derselbe Befund stammesgeschichtlich verschiedenartig, ja gegensätzlich ausgelegt werden kann. Und das ist tatsächlich in sehr hohem Grade der Fall, besonders was die stammesgeschichtliche Deutung der fossilen Reste von Menschen und Menschenähnlichen aus dem Eiszeitalter betrifft. Die Fülle der verschiedenartigen Deutungen und Ableitungen bestätigt die Richtigkeit der vorhergehenden Ausführungen. Wir könnten eine Unmenge von Beispielen anführen, beschränken uns aber auf einige aus der Stammesgeschichte des Menschen, weil man ihr mit Recht das meiste Interesse entgegenbringt.

Beginnen wir mit den berühmt gewordenen Skelettfunden am Berge Karmel in Palästina, besonders aus der dortigen Kidshöhle bei Mugareth el Sukhul. Der Befund wird von allen Forschern eindeutig anerkannt: eine menschliche Population, die eine ausgesprochene Mischung von Neanderthal- und modern menschlichen, also Sapiens-Merkmalen zeigt. Bei der stammesgeschichtlichen Deutung des Befundes gehen aber die Meinungen vollständig auseinander, so daß sie einander sogar kontradiktorisch gegenüberstehen. Es sind insgesamt vier Erklärungen des Befundes möglich, von denen jede die Stammesgeschichte des Menschen in ihren Grundlagen anders sieht, und alle vier werden von Anthropologen vertreten. *Keith* und *McCown*, die Bearbeiter der Funde, haben ihre Meinung dahin geäußert, es handle sich um eine Menschengruppe, die im Begriff stehe, sich nach zwei Richtungen, nämlich neanderthaltypisch und sapienstypisch zu entwickeln. *Weidenreich* und *Weinert* sehen in der Population einen Übergang vom Neanderthaler zum *Homo sapiens*. Nach *Gieseler* sind es Übergangsformen zum klassischen Neanderthaler, bei denen die Sapiens-Merkmale am Schwinden und die Neanderthal-Merkmale am Zunehmen sind. *Heberer* erklärt den Befund als eine ausgesprochene Bastardpopulation, das heißt als eine regelrechte Vermischung und Kreuzung von Neanderthalern und sapiens-ähnlichen Menschen. Alle Autoren suchen ihre These durch Gründe zu stützen, die ihrer Deutung je nachdem eine größere oder geringere Wahrscheinlichkeit geben, aber keine klare und volle Sicherheit, weil eben die stammesgeschichtlichen Zusammenhänge sich einer direkten Beobachtung entziehen.

(S. 31/32). Ob diese Aufstellungen *Zimmermanns* richtig und „zwingend“ sind, möchten wir sehr dahingestellt sein lassen. Aber sie zeigen eindeutig das Hypothetische der phylogenetischen Deutungen und Erklärungen. Die Berufung auf den relativen Wahrscheinlichkeitsgrad wäre unnötig, könnten phylogenetische Zusammenhänge exakt beobachtet werden. Denn dann gewännen wir Sicherheit.

¹² Morphologische Gesetzmäßigkeiten der Evolution, Jena 1931.

Es ist weiterhin ein eindeutiger, allgemein anerkannter Befund — wir studieren ihn am besten an Hand der Abbildungen —, daß das Neugeborene eines Menschenaffen in der Ausbildung seines Schädels in erstaunlichem Maße menschliche Züge zeigt. Das liegt vor allem daran, daß die Stirn steil gestellt ist und der Gehirnschädel, wie es beim Menschen die Norm ist, noch sehr stark gegenüber dem Gesichtsschädel überwiegt. Erst mit höherem Alter wächst dieser zu einer regelrechten vorladenden Schnauze aus, so daß sich dann das Verhältnis völlig umkehrt. In wesentlich abgeschwächtem Maß haben wir das auch beim Neanderthaler. Das Neanderthal-Kind ähnelt in seiner Schädelbildung mehr einem erwachsenen modernen Menschen als einem erwachsenen Neanderthaler. Dieser nahezu sapienstypische Schädel des Neanderthal Kindes erfährt aber im Alter durch



1. *Homo sapiens*

2. *Neanderthaler*

3. *Orang Utan*

Zu den Abbildungen: 1. *Homo sapiens*: etwa 3-jähriges Kind und erwachsener männlicher Mitteleuropäer. — 2. *Neanderthaler*: etwa 8-jähriges Kind von La Quina und alter Neanderthaler von La Chapelle-aux-Saintes. — 3. *Orang Utan*: Säugling, älteres Kind, ausgewachsenes Männchen. (Nach Naef, Weinert, Schindewolf)

Vergrößerung und Vorspringen des Gesichtsschädels eine bedeutsame Abänderung, wodurch die Dominanz des Hirnschädels verringert wird, wenn sie auch insgesamt bei diesen echten Menschen selbstverständlich erhalten bleibt. Beim modernen Menschen finden wir das gleiche. Hier überwiegt der Gehirnschädel beim Neugeborenen in fast übertriebener Weise gegenüber dem Gesichtsschädel, und erst mit dem Heranwachsen schwächt sich durch Verstärkung des Gesichtsschädels das extreme Verhältnis etwas ab. Das ist also der Befund: Überwiegen des Gehirnschädels gegenüber dem Gesichtsschädel beim Menschenaffenkind und bei den erwachsenen menschlichen Formen des Neanderthalers und des *Homo sapiens*, bei den beiden letzteren am stärksten in ihren Jugendstadien.

Schindewolf¹³ erklärt diesen Befund stammesgeschichtlich durch seine Proterogenese-Hypothese. Danach ist die typisch menschliche Schädelform mit ihrem Überwiegen des Gehirnschädels einmal bei den Urvertretern des Primatenstammes

¹³ Paläontologie, Entwicklungslehre und Genetik, Berlin 1936.

auf frühontogenetischem (frühembryonalem) Stadium sprunghaft aufgetreten. Dieser neue Bauplan vermochte sich aber noch nicht bis in die Altersstadien hinein durchzusetzen. Das Erbe der Ahnen, die Schnauzenbildung, trat bei weiterem Wachsen wieder auf, etwa in der Art, wie wir es heute noch bei den Menschenaffen sehen. Erst mit der Weiterentwicklung des Primatenstammes zum Menschen hin gewinnt dieser menschliche Merkmalskomplex immer mehr auch in den Altersstadien die Oberhand, beim erwachsenen Neanderthaler noch nicht so vollendet wie beim modernen Menschen. *Bolk* erklärt den Befund nicht proterogene-tisch, sondern meint, durch hormonale Einflüsse sei der Mensch auf einem fötalen Zustand, wie ihn die Menschenaffen im Jugendstadium zeigen, stehen geblieben. Die Gesichtsschädelbildung sei retardiert und stark unterdrückt. Er hat deshalb entsprechend seiner Deutung das Wort geprägt: „Der Mensch ist in körperlicher Hinsicht ein geschlechtsreif gewordener Primatenfoetus.“ *Weinert* streitet dem Befund einen stammesgeschichtlichen Wert überhaupt ab, weil sich bei allen Säugetieren der Gehirnteil des Schädels früher entwickelt und deshalb in den Frühstadien größer sein muß als der Gesichtsanteil, bei dem sich Gebiß und Kiefer erst später entwickeln. *Westenhöfer*, *Birkner* und *O. Kuhn*¹⁴ leiten den Menschen nicht von äffischen Formen unter Zunahme der menschlichen und Abschwächung der äffischen Merkmale ab. Nach ihnen ist das Überwiegen des Gehirnschädels das Ursprüngliche auch bei den Erwachsenen und die äffischen Menschenformen mit fliehender Stirn, starken Überaugenwülsten und kinnlosem Unterkiefer sind nicht Vorstufen, sondern „klima- und nahrungsbedingte Degenerativformen“, „Abspaltungen degenerativer Art“, „degenerierte Seitenzweige“ einer alten sapiensähnlichen Form.

Obwohl also diese vier Deutungsversuche von einer gemeinsamen Grundlage ausgehen, im entscheidenden Punkt, nämlich welcher Merkmalskomplex dem erwachsenen „Urahn“ zukam, ob ein tierischer oder ein menschentypischer, gehen sie weit auseinander, ja sind sie diametral entgegengesetzt. Nach den einen hat der Mensch die Schnauze nicht mehr, nach den andern noch nicht, wobei angenommen oder nur offengelassen wird, daß er sie auch nicht mehr bekommt.

Ebenso umstritten ist zur Zeit die Ableitung des *Homo sapiens* von älteren fossilen Menschenformen. *Weinert* nennt als den unmittelbaren Ahn den europäischen Neanderthaler der letzten Eiszeit und verteidigt diese These mit einer Fülle von Argumenten. *Weidenreich* zieht die weniger extrem geformten außer-europäischen Neanderthalformen heran und stellt regelrechte Entwicklungsreihen auf. Eine führt vom Pithekanthropus über den Solo-, Wadjak-, Keilor- und Cohuna-Menschen zum heutigen Australier, die andere vom Sinanthropus zum heutigen Mongolen. Nach beiden Autoren hat die Menschheit eine Anthropus-Stufe und eine Neanderthal-Stufe durchlaufen. Viele Anthropologen, wie zum Beispiel *Gieseler* und *Saller*, bezeichnen den klassischen Neanderthaler als eine ausgestorbene, extrem spezialisierte Form und halten es für unmöglich, daß die jetzige Sapiensform sich aus ihm entwickelt habe. Deshalb schließen sie den *Homo sapiens* an die älteren „Neanderther“ der letzten Zwischeneiszeit, wie zum Beispiel an den Ehringsdorfer-Menschen an. Nach *Heberer* haben der Neanderthaler und eine sapiensähnliche Form während der letzten Zwischeneiszeit und Eiszeit gleichzeitig nebeneinandergelebt. Durch Kreuzung zwischen beiden Formen ist nach ihm die Bastardpopulation am Berge Karmel hervorgegangen, die eine Mischung von Neanderthal- und Sapiensmerkmalen zeigt. Er stellt deshalb die sapiens-artigen Formen, wie die Schädel von Piltown, Steinheim, Swanscombe, Fontéchevade, Kanam und Kanjera in die Stammlinie zum *Homo sapiens*, die ja alle älter als der klassische Neanderthaler sind. Damit ist der Neanderthaler gleich

¹⁴ Die Deszendenztheorie, München 1951.

welcher Prägung aus der Stammesgeschichte des Menschen ausgeschieden. Wieder andere Autoren wie *Osborn, Kálin, Leakey, Birkner, Kuhn* führen die Sapiens-Form noch weiter zurück, nämlich auf sapiensähnliche Formen des frühen Diluviums, so daß die Jetztmenschheit nicht nur nicht das Neanderthal-Stadium, sondern auch nicht das Anthropus-Stadium durchlaufen hat, sondern eine sapiens-ähnliche Form am Anfang gestanden hätte. Und die Deutsche Gesellschaft für Anthropologie stellte auf ihrer Tagung in Mainz fest, daß während des Eiszeitalters die drei Formen der Arch-, Palä- und Neanthropinen, das heißt die Anthropus-, Neanderthal- und Sapiensform deutlich nebeneinander nachzuweisen seien, von denen aber nur die letztere übriggeblieben ist.

Auch hier haben wir also wieder das gleiche Bild: Alle Möglichkeiten, die als Entwicklungslinien der Sapiensform nur in Frage kommen können, werden behauptet und verteidigt. Und doch liegt allen diesen verschiedenen und gegensätzlichen Aufstellungen das gleiche Fundmaterial zugrunde. Gerade das macht handgreiflich deutlich, daß stammesgeschichtliche Zusammenhänge nicht direkt beobachtet und abgelesen werden können, sondern daß sie Deutungen und Auslegungen von Beobachtungen und Befunden sind. Deshalb ist es aber auch vernünftig und angebracht, den stammesgeschichtlichen Thesen vorsichtige Zurückhaltung entgegenzubringen und sich bewußt zu bleiben, daß sie nur mehr oder weniger wahrscheinliche Deutungen enthalten, die deswegen leicht geändert werden können. Denn heute, wo auf der ganzen Welt nach fossilen Menschenresten geforscht wird, wo die Fundzahl in den letzten Jahren sprunghaft anstieg und die entdeckten Fossilien größte Überraschungen auch für die Fachwissenschaft brachten (wie zum Beispiel die Australopithecinen Südafrikas, die Riesenformen aus China und Java, die Skelette vom Berge Karmel, die sapiensartige Form von Fontéchevade usw.), leben wir in einer Zeit stürzender und ständig sich ändernder stammesgeschichtlicher Hypothesen. Tatsächlich befinden sich augenblicklich die Vorstellungen der stammesgeschichtlichen Ableitung des Menschen in stärkstem Fluß. Als Richtung, in der sie sich bewegen und umbauen, läßt sich angeben: Die Sapiens-Form ist bedeutend älter, als man bisher anzunehmen gewagt hat.

Trotz dieser Situation, in welche die Phylogenetik nun einmal aus der Natur der Sache hineingestellt ist, wird der Evolutionsgedanke seine Anziehungskraft behalten und stammesgeschichtliche Forschung und Deutung weiter betrieben werden. Das ist selbstverständlich. Denn wer die Tatsache der Elternzeugung, der Möglichkeit mutativer Abänderungen und der Ähnlichkeit von Blutsverwandten, also Tatsachen, die wir exakt beobachten, anerkennt und dazu annimmt, daß diese drei fundamentalen Tatsachen auch während der ganzen Organismengeschichte gegolten haben, der anerkennt damit die Kontinuität des Keimplasmas und seine Fähigkeit sich abzuwandeln und — das ist wichtig — die Möglichkeit und Berechtigung, aus Formverwandtschaft reale Beziehungen der Organismen zueinander, also Blutsverwandtschaft herauszulesen, wenn auch nicht direkt zu beobachten. Er steht also auf dem Boden der Evolution. Und der Biologe, der trotz zahlloser Dunkelheiten und Schwierigkeiten danach zu streben hat, die gradweise abgestufte Mannigfaltigkeit der Organismenwelt mit natürlichen Ursachen zu erklären, muß auf diesem Boden stehend, wie *K. Goertler*¹⁵ sagt, voraussetzen, „daß nur Blutsverwandtschaft die Ursache spezifisch gleicher Organisationsformen sein kann. . . . (Aber) auch wenn diese Voraussetzung sich als unhaltbar erwiese, wäre der Zustand des ‚Natürlichen Systems‘ beweisend für die Existenz einer gleichen ‚Formidee‘, deren Abwandlung und Entwicklung in ihm ihren Ausdruck fände.“

¹⁵ Entwicklungsgeschichte des Menschen, Berlin/Heidelberg 1950.