

Das Zeitenkreuz der Evolution – ein ganzheitliches Bild für die Entstehung der Arten und die Entwicklung des Menschen

Von Christoph Hueck

*Wie herrlich mein Erbteil, weit und breit!
Die Zeit ist mein Besitz, mein Acker ist die Zeit!*
(Goethe¹)

Warum wird auch 150 Jahre nach dem Erscheinen von Darwins ‚Über die Entstehung der Arten‘ immer noch über die Evolutionslehre gestritten? Vielleicht weil der Entwicklungsgedanke, so großartig er ist, in seiner materialistischen Form keine seelisch befriedigende Antwort auf die Stellung des Menschen in der Welt gibt? Hier wird – unter Berücksichtigung des Doppelstroms der Zeit – ein umfassender Begriff von Entwicklung dargestellt, der das physische, lebendige, seelische und geistige Wesen des Menschen umfasst und es in der Evolutionsreihe der Tiere bis hin zum Menschen wieder erkennt. Durch diesen Begriff wird zugleich eine Brücke zwischen Naturwissenschaft und Anthroposophie geschlagen und die Grundideen des Darwinismus mit einer goetheanistisch-anthroposophischen Auffassung der natürlichen Entwicklung vereint. An der Möglichkeit, auch molekulargenetische Vorgänge innerhalb dieses Begriffes widerspruchslös zu fassen und dadurch mit der geistigen Evolution des Menschen in Einklang zu bringen zeigt sich seine Fruchtbarkeit.

Über Darwin und seine Epigonen wird immer noch heftig gestritten. Besonders christlich motivierte Evolutionskritiker sehen das Wirken eines planenden Schöpfergottes beim Zustandekommen der Vielfalt und der Entwicklung der Organismen.² Mit Nachdruck halten die Darwinisten das Konzept der zufälligen Variation (Mutation) und blinden Zuchtwahl (Selektion) dagegen.³ Während die Kreationisten keine materiell wirkende Entwicklungsmechanik anerkennen wollen, leugnen die Darwinisten einen übernatürlichen, wissenschaftlich nicht fassbaren Gott. So viel man dem Versuch der Kreationisten widersprechen muss, den Entwicklungsgedanken durch das Wirken eines außerweltlichen Gottes zu untergraben, so wenig kann man mit einer rein materialistisch gedachten Evolution leben. Die Einsicht, dass alles Lebendige nicht konstant bleibt, sondern aus früheren Formen hervorgeht und sich in spätere wandelt, gehört zu den größten Errungenschaften des menschlichen Geistes. Aber war die biologische Entwicklung, die schließlich bis zum Erscheinen des Menschen führte, purer Zufall? Oder gab es eine übergeordnete Gesetzmäßigkeit, die diese Entwicklung impulsierte? In dieser Frage liegt der tiefere Grund für den Streit zwischen Darwinisten und Kreationisten, denn sie ist für das menschliche Selbstverständnis absolut essentiell. Ist der Mensch ein Zufallsprodukt oder ein aus höherem, göttlichem Willen entstammendes Ziel der Evolution?

*Zufall versus
Vorsehung in der
Evolution*

Entwicklung muss so gedacht werden können, dass sie das selbstbewusste, geistige Wesen des Menschen mit umfasst. Sonst verliert der Mensch den

*Die Suche nach einem
Entwicklungsbegriff,*

¹ J.W. Goethe: West-östlicher Diwan, Buch der Sprüche.

² Siehe z.B. R. Junker, S. Scherer: Evolution. Ein kritisches Lehrbuch. Gießen, 2006

³ Siehe z.B. U. Kutschera: Evolutionsbiologie. Stuttgart, 2006.

Sinn seiner Stellung in der Welt, die Erkenntnis seines Unterschiedes vom Tier und damit diejenige seines eigenen Wesens, und schließlich auch die Möglichkeit einer sinnvollen Betrachtung der Natur überhaupt. Es kommt deshalb darauf an, einen Begriff der Entwicklung zu finden, der die lebendige Verwandlung der Organismen und die Stellung des Menschen in der Natur so beinhaltet, dass damit zugleich die Quellen seiner eigenen geistigen Entwicklungsfähigkeit offen gelegt werden.

der den Menschen mit umfasst

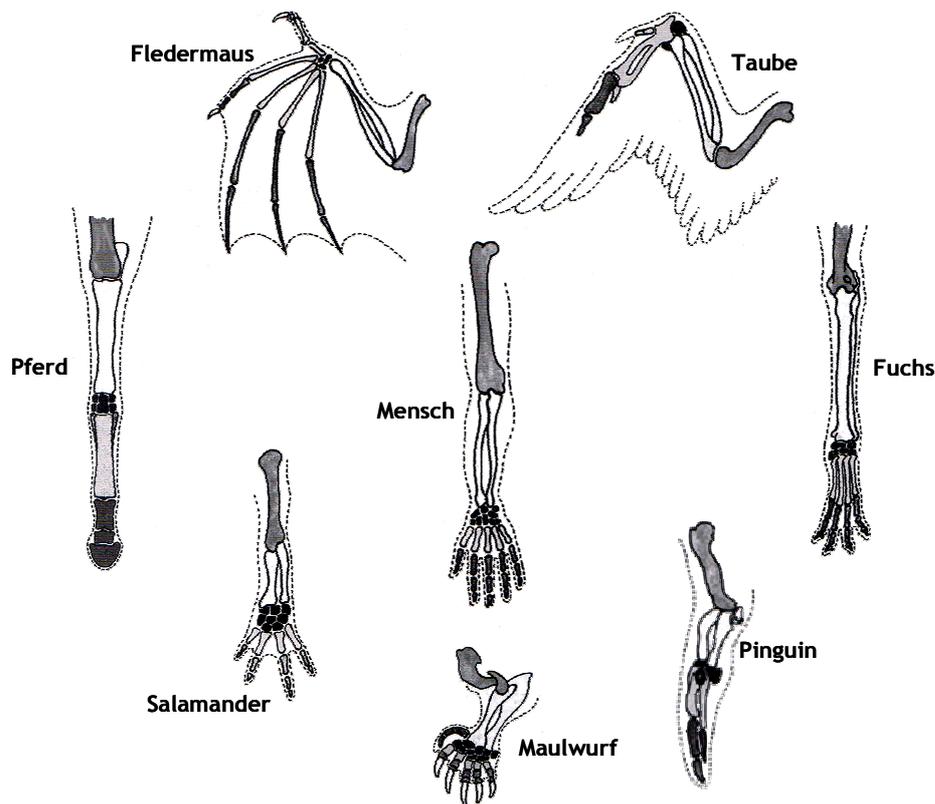


Abb. 1. Verwandtschaft der Gliedmaßen verschiedener Wirbeltiere. Homologe Knochen sind in gleicher Graustufe gezeichnet (nach Suchantke⁴, verändert).

Darwinismus, Gene und das Selbstverständnis des Menschen

Eines der wichtigsten Argumente des Darwinismus für die gemeinsame Abstammung aller Lebewesen ist die Ähnlichkeit der Organismen. Alle vierfüßigen Wirbeltiere beispielsweise zeigen einen ähnlichen Grundaufbau, eine Tatsache, die besonders beim Vergleich ihrer Gliedmaßen deutlich wird (siehe Abb. 3). In dieser Ähnlichkeit sah noch *Richard Owen* (1804-1892), einer der berühmtesten Morphologen des 19. Jahrhunderts, ein archetypisches Bildungsprinzip, eine gemeinsame göttliche Idee am Werk. In seiner Abhandlung ‚On the nature of limbs‘ schrieb er: „Die Anerkennung eines idealen Modells der Wirbeltiere zeigt, dass das Wissen über den Menschen bestanden haben muss, bevor der Mensch erschien. Denn der göttliche Geist, der den Archetypus plante, sah auch alle seine Modifikationen voraus.“ Bedeutsam klingt in den letzten Sätzen dieses Buches die Vorahnung der Evolutionslehre an, durch die dann die spirituelle Naturauffassung in eine rein materialistische

⁴ A. Suchantke: Metamorphose, Kunstgriff der Evolution

umgedeutet wurde: „Die archetypische Idee verkörperte sich schon in den verschiedensten Modifikationen auf diesem Planeten lange bevor die Tierarten bestanden, in denen sie gegenwärtig erscheint. Über die natürlichen Gesetze und verursachenden Kräfte der geordneten Abfolge und des Fortschreitens der organischen Phänomene sind wir zwar noch unwissend [das Buch erschien 1849!]. Aber wenn wir uns – ohne Schmälierung der göttlichen Kraft – die Existenz solcher Gesetze und Ursachen vorstellen, und sie durch den Begriff ‚Natur‘ personifizieren, so lernen wir aus der Geschichte unserer Erde, dass sie [die Natur] seit dem ersten Erscheinen der Wirbeltieridee in ihrer alten fischähnlichen Verkörperung langsam und gleichmäßig fortgeschritten ist, umgeben von toten Sternen, geführt vom archetypischen Licht, bis hin zur Anordnung dieser Idee im herrlichen Gewand der menschlichen Form.“⁵ Hier klingt noch eine tiefe Verehrung für das Göttliche in der Natur und menschlichen Gestalt, die zehn Jahre später von Charles Darwin mit seiner Idee der natürlichen Zuchtwahl abgeschafft worden ist.

Auch Darwin war von der Homologie der Gliedmaßen fasziniert: „Was kann es Sonderbareres geben, als dass die Greifhand des Menschen, der Grabfuß des Maulwurfs, das Rennbein des Pferdes, die Ruderflosse der Seeschildkröte und der Flügel der Fledermaus nach demselben Model gearbeitet sind und gleiche Knochen in der nämlichen gegenseitigen Lage enthalten!“⁶ Im Gegensatz zur idealistischen Auffassung fand er aber eine natürliche Erklärung ihrer Ähnlichkeit: „Nach meiner Theorie erklärt sich die Einheit des Typus durch die Einheit der Abstammung.“⁷ Alle vierbeinigen Wirbeltiere sind sich ähnlich, weil sie von einem gemeinsamen Vorfahren abstammen, der auch schon nach demselben Grundbauplan organisiert gewesen ist. Und als Ursache der Unterschiede zwischen den einzelnen Tierarten beschrieb Darwin bekanntermaßen die zufällige Variation der Nachkommen einer gegebenen Form und die anschließende Selektion der Bestangepassten durch die natürliche und biologische Umwelt: „Die natürliche Zuchtwahl wirkt dadurch, dass sie die verschiedenen Teile eines Wesens seinen Lebensbedingungen anpasst oder in längstvergangenen Zeiten angepasst hat.“⁸ (Abb. 2)

⁵ Richard Owen: On the nature of limbs. S. 86. Hrsg. von Ron Amundson. Chicago, 2007.

⁶ Charles Darwin: Über die Entstehung der Arten, 13. Kapitel

⁷

⁸

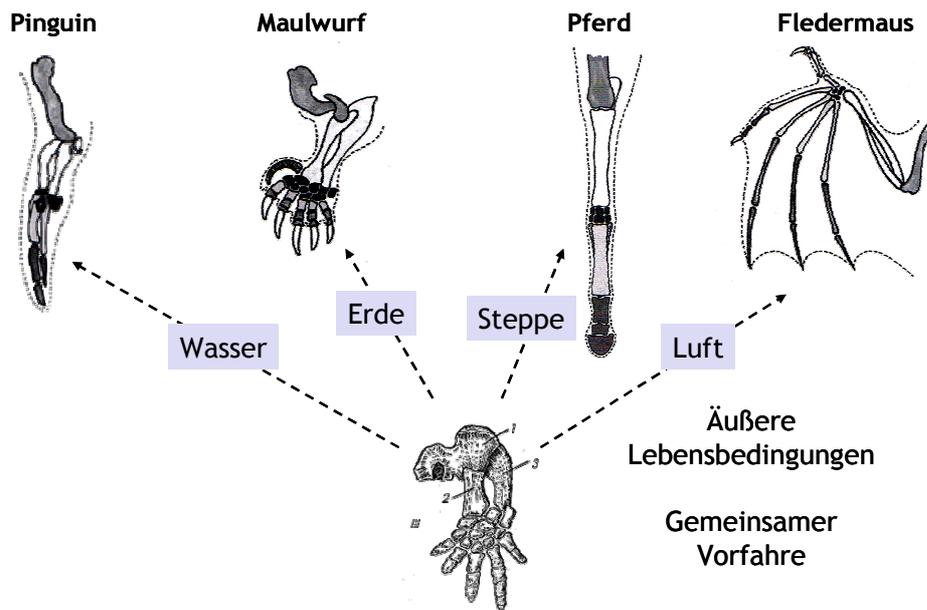


Abb. 2. Die Erklärung Darwins für die morphologische Ähnlichkeit und funktionelle Verschiedenheit der Formen: Gemeinsame Abstammung und Anpassung an äußere Lebensbedingungen durch Selektion.

Die Plastizität der Formen unter züchterischer Selektion fand Darwin glänzend bestätigt durch die damals in England weit verbreitete Kleintierzucht (Abb. 3).

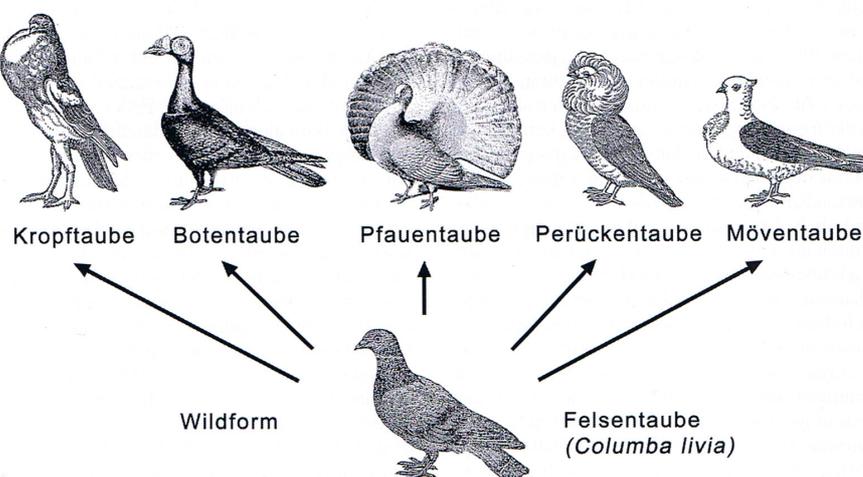


Abb. 3. Taubenrassen, die innerhalb von rund 400 Jahren aus der Wildform der Felsentaube gezüchtet wurden (nach Kutschera⁹).

Damit war eine rein natürliche, ja mechanistische Erklärung der Evolution gefunden, die ohne einen übernatürlichen Schöpfer auskam. Die Auswirkungen, die diese Auffassung auf das Selbstverständnis des Menschen und seine Stellung zur Natur haben sollte, hat Darwin selbst schon an sich beobachtet und – seiner gewissenhaften Natur entsprechend

⁹ Kutschera: Evolutionsbiologie. Stuttgart, 2006.

– genau protokolliert: „In meinem Reisetagebuch schrieb ich, es sei ,unmöglich, auch nur annähernd zu schildern, welche gehobenen Gefühle des Staunens, der Bewunderung und Andacht, die den Sinn erheben und erfüllen, mich ergriffen, als ich inmitten der Großartigkeit eines brasilianischen Waldes stand. Ich erinnere mich genau an meine damalige Gewissheit, dass zum Menschen mehr gehört als nur sein atmender Körper. Aber jetzt würde kein Anblick mehr, und sei er noch so überwältigend, meinen Sinn zu solchen Gewissheiten und Empfindungen bewegen. Man kann wohl zutreffend sagen, ich sei wie ein Mensch, der farbenblind geworden ist.“¹⁰ – Man sieht, wie die Ansicht, die man über die Natur haben kann, zugleich das Selbstverständnis des Menschen bestimmt.

Darwin erklärt die Anpassung der Organismen an die Umwelt und damit ihre Unterschiede – aber was ist mit der lebendigen Form selbst? Leicht ist einzusehen, dass sie vorausgesetzt werden muss, denn nur an einer schon bestehenden, sich vermehrenden und wandelbaren Form kann die Selektion angreifen. Der gemeinsame Vorfahre der fünffingrigen Wirbeltiere muss ja bereits fünf Finger gehabt haben! Im berühmten letzten Satz der ‚Entstehung der Arten‘ schrieb Darwin deshalb: „Es ist wahrlich etwas Erhabenes um die Auffassung, dass der Schöpfer den Keim alles Lebens, das uns umgibt, nur wenigen oder gar nur einer einzigen Form eingehaucht hat und dass, während sich unsere Erde nach den Gesetzen der Schwerkraft im Kreise bewegt, aus einem so schlichten Anfang eine unendliche Zahl der schönsten und wunderbarsten Formen entstand und noch weiter entsteht.“^{11, 12} Nach dem Wesen dieser lebendigen Form fragt Darwin nicht.

Seit den 1950er Jahren glaubt man nun, nicht nur für die Anpassung der Organismen, sondern auch für das Leben selbst eine kausale, materielle Erklärung gefunden zu haben: Die Gene. Aus Platzgründen kann hier nicht ausführlich auf dieses Problem eingegangen werden. Es sei nur soviel gesagt, dass auch jede Genetik den lebendigen Organismus voraussetzt. Denn Gene werden immer nur in lebenden (bzw. dann toten) Organismen gefunden, und ihre Wirksamkeit entfaltet sich nur innerhalb derselben. Nicht das Gen war zuerst da, sondern der Organismus, nicht das Gen ist die Ursache des Lebens, sondern Gene setzen Leben voraus. Auch innerhalb des Organismus sind Gene keine autonomen Schaltstellen, die Informationen an die Zelle erteilen, sondern abhängige Partner eines komplexen molekularen Netzwerkes, in dem kein Bestandteil den anderen verursacht, ohne nicht direkt oder indirekt auch von ihm verursacht zu sein.^{13 14}

Das heißt nicht, dass man Aufbau und Wirkungsweise der Gene und Proteine für eine Erkenntnis des Lebendigen vernachlässigen könnte. Im Gegenteil, die molekulare Ebene ist ebenso Teil des organischen Ganzen und liefert, gerade in letzter Zeit, faszinierende neue Einsichten in die Zusammenhänge zwischen der Entwicklung eines einzelnen Organismus

Gene sind ein wesentlicher Teil des Organismus

¹⁰ C. Darwin: Mein Leben. Die vollständige Autobiographie. Frankfurt, 2008

¹¹ C. Darwin: Über die Entstehung der Arten ...

¹² Die Rede vom ‚Schöpfer‘ wurde von ihm erst in der zweiten Auflage eingeführt, wahrscheinlich um allzu aufgebrachte Kritiker zu beruhigen. Aber auch in der ersten Auflage von 1859 hieß es schon: “There is grandeur in this view of life, with its several powers, *having been originally breathed into a few forms or into one*; and that, whilst this planet has gone cycling on according to the fixed law of gravity, from so simple a beginning endless forms most beautiful and most wonderful have been, and are being, evolved.”

¹³ Vgl. hierzu und zur genetischen Evolution: J. Bauer: Das kooperative Gen. Hamburg, 2008.

¹⁴ Siehe auch: C. Hueck: Über das verborgene Wesen der molekularen Biologie. In: Der Merkurstab, ... 2008

und der Entwicklung der Arten im Lauf der Evolution.¹⁵ (Ich komme weiter unten noch einmal auf die Bedeutung der Gene zurück.)

Das Rätsel der Gestalt

Erklärt der Darwinismus die Gestalt? Die unterschiedlichen Ausprägungen der Wirbeltiergliedmaßen sind aus ihrer Anpassung an die jeweiligen Umweltbedingungen verständlich. Aber woher stammt der Grundbauplan der Wirbeltiergliedmaße? Warum hat sie fünf Strahlen (Pentadactylie) und nicht vier oder sechs? Warum besteht sie immer aus Ober- und Unterarm sowie Hand/Fuß? Warum teilt sich der Oberarmknochen nicht auch einmal in zwei Glieder, was doch sicher eine erhöhte Bewegungsfähigkeit ermöglicht hätte? Hier versagt der Darwinismus, denn er kann nur dann erklären, wenn eine Funktion ersichtlich ist.^{16, 17} Deshalb wird gern gesagt, die Pentadactylie habe sich im Lauf der Evolution zufällig ausgebildet und sei seither genetisch ‚fixiert‘¹⁸ – eine bei genauerer Betrachtung inhaltslose ‚Erklärung‘, statt derer man auch gleich antworten könnte: ‚Ich weiß es nicht‘. Überhaupt ist das Entstehen neuer Baupläne, neuer *Gestalten* im Lauf der Evolution (die so genannte Makroevolution) und auch die zu beobachtende Höherentwicklung für den Darwinismus ein Rätsel. Darwin ist groß für das Verständnis der Variationen innerhalb einer Art oder Gattung, für die Mikroevolution mit vielfältigsten Anpassungen eines gegebenen ‚Bauplantyps‘ an unterschiedliche Lebensräume. Aber warum der Fisch nicht im Wasser geblieben, sondern zum Amphib und Reptil, zum Vogel und Säuger, zum Primaten und schließlich zum Menschen geworden ist, vermag er nicht zu sagen.

Bei der Frage nach den Ursachen der Pentadactylie oder des Auftretens neuer Baupläne verweist die Evolutionstheorie auf die Genetik: Zufällige Änderungen in der Erbsubstanz der Organismen hätten die Veränderungen der Gestalten bewirkt. Aber hier liegt ein bemerkenswerter Kurzschluss vor. Denn die Genetik steht ebenfalls vor der Frage, wieso ein Wirbeltier ausgerechnet fünfstrahlige Extremitäten entwickelt. Die auf dieser Seite übliche Antwort lautet: Weil die Entwicklung dieser Strukturen eben so, wie sie ist, evolutiv selektioniert worden sei. Es ist ein merkwürdig undurchdringlicher intellektueller Nebel um diesen Gedankenkreislauf, in dem die Wahrnehmung des wesentlichsten Problems der Biologie, der Frage nach der Entstehung und Verwandlung der *lebendigen Gestalt*, einfach verloren geht.

Evolution der dreigliedrigen Gestalt

Die lebendige Gestalt ist die Grundlage allen biologischen Forschens und Erkennens. Alles Leben tritt uns als Gestalt entgegen. Aber *sehen* wir sie? *Die lebendige Gestalt liegt aller Biologie zu*

¹⁵ Das Teilgebiet der biologischen Forschung, das sich mit diesen Zusammenhängen beschäftigt, wird als *evo-devo* (evolution and development) bezeichnet. Für eine aktuelle, lesenswerte Übersicht siehe S.B. Carroll, *Evo-Devo*, das neue Bild der Evolution. Berlin, 2008.

¹⁶ W. Schad: Biologisches Denken. In: ...

¹⁷ Die zweite Erklärung Darwins für gestaltliche, aber offensichtlich nicht unmittelbar funktionale Merkmale ist die ‚geschlechtliche Zuchtwahl‘, die z.B. zur Erklärung des Pfauengefieders herangezogen wird. Was aber die gegenseitige Bevorzugung von Geschlechtspartnern mit fünf – im Gegensatz zu vier oder sechs – Fingern/Zehen zu tun haben soll, ist ebenfalls nicht ersichtlich.

¹⁸ Siehe z.B. S.J. Gould: Eight (or fewer) little piggies. In: *Natural History* 100 (1991): 22-29

Nehmen wir sie bewusst in den Erkenntnisprozess auf? Oder übersehen wir die Gestalt, indem wir versuchen, das Leben durch die Selektionstheorie und die Wirkungsweise von Genen zu erklären?

Grunde

Es gibt *Gestaltungsmotive* der Organismen, die das Ganze im Einzelnen widerspiegeln lassen. Eines der für die ganze Natur, insbesondere aber für die Entwicklung der Wirbeltiere wesentlichsten Motive ist die *Dreigliederung* der organischen Gestalt: Kopf, Brust und Glieder, Nerven-Sinnes-System, rhythmisches System und Stoffwechsel-Gliedmaßen-System, wacher Bewusstseinspol, träumender Mittelbereich aus Atmung und Kreislauf, schlafender Stoffwechsel-, Fortpflanzungs- und Bewegungspol, wie sie von Rudolf Steiner vielfältig dargestellt wurden.^{19, 20} Auch die Wirbeltiergliedmaße ist eindeutig dreigliedrig aufgebaut: Der Oberarm als mehr oder weniger unbewusster Pol von Bewegungsimpulsen und Kraftentfaltung des ganzen Armes, der Unterarm aus Elle und Speiche mit der Möglichkeit, die Hand zu wenden, und die sensible und feingliedrig-bewegliche Hand selbst, die von den dreien die deutlichste Beziehung zum wachen Bewusstsein hat. Dreigliedrig ist aber auch die Hand selbst: Handwurzel, Mittelhand und Finger – wiederum in der für die ganze Gliedmaße geltenden Reihenfolge, und die nächst kleineren Einheiten, die Finger, ebenso. Diese Gestaltmotive sind so eindeutig wie die wissenschaftliche Tatsache, dass sich Wirbeltiergliedmaßen aus Fischflossen entwickelt haben, doch sind sie im Gegensatz zu dieser nur durch einen künstlerischen Sinn zu erfassen. Der Darwinismus hat für sie weder Blick noch Erklärung.

Wir müssen nun fragen: Woher kommen die dreigliedrigen Gestalten? Sind sie schon von Anfang an da, oder entwickeln sie sich erst wie alles andere auch? Da fällt sofort auf, dass sich die drei Systeme im Lauf der Evolution erst allmählich ausprägen und voneinander differenzieren. Bei den *Fischen* sind sie noch wie in einer Gestalt vermischt, ‚Kopf‘ und ‚Glieder‘ noch nicht polar differenziert. Der Kopf geht ohne Hals in den Rumpf über, gestaltlich erscheint er wie das bloße Vorderteil des Rumpfes. Gesonderte Gliedmaßen sind ebenfalls nicht oder nur ansatzweise vorhanden, die Fortbewegung übernimmt die ganze Gestalt durch eine schlängelnde Schwimmbewegung. Im Skelett wird die Bildung von der rhythmischen Wiederholung einzelner Elemente aus Wirbel und Gräten dominiert.

Die Vermischung der drei Systeme bei den Fischen

Beim Übergang zum Landleben differenzieren sich aus dieser einheitlichen Gestalt nun einerseits der Kopf, indem er besonders das Gehirn und die Sinnesorgane gegenüber dem Rumpf nahezu abschließt und durch einen Hals vom Rumpf absetzt, andererseits die Glieder, die nun die Fortbewegung übernehmen. Dennoch wird die Gestalt der ersten Landwirbeltiere (frühe Amphibien und Reptilien, s. Abb. 4) noch von der rhythmischen Wiederholung der Wirbel-Rippen-Elemente dominiert, die Fortbewegungsweise ist noch schlängelnd-fischartig. Erst allmählich streckt sich nun der Hals, werden die Gliedmaßen unter den Leib gebracht, zieht sich die rhythmische Organisation der Wirbel-Rippenbögen auf den Bereich der Brust zurück: Brust- (rhythmisches System) und Lendenbereich (Stoffwechsel-Gliedmaßen-System) sind erst bei den Säugetieren durch das Zwerchfell vollständig getrennt. Im Lauf der Wirbeltierevolution

Im Verlauf der Evolution prägt sich der Wirbeltiertypus durch ‚Entmischung‘ der drei Systeme immer deutlicher aus.

¹⁹ Siehe z.B. R. Steiner: Von Seelenrätseln, Dornach ... Oder: R. Steiner: Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik. Dornach ...

²⁰ Vergleiche auch die schöne Arbeit von Hans Jenny: Der Typus.

‚entmischen‘ sich die drei Systeme allmählich, und damit *kommt der dreigliederte Typus des Wirbeltiers immer deutlicher zur Ausgestaltung.*

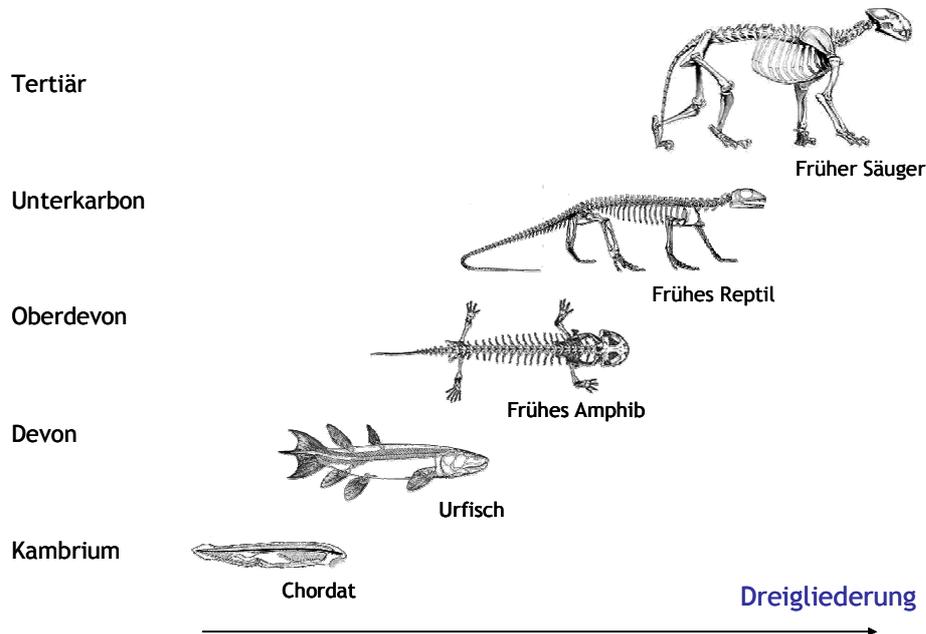


Abb. 4. Die ‚Entmischung‘ von ‚Kopf-‘, ‚Brust-‘ und ‚Gliedmaßensystem‘ in der Evolution der Wirbeltiere bringt den dreifach gegliederten Wirbeltiertypus nach und nach deutlicher zur Erscheinung. Links eine angedeutete geologische Zeitskala.

Vom Gesichtspunkt der allmählichen Entfaltung der Dreigliederung aus werden auch so genannte Präadaptationen verständlich, das sind evolutionär auftretende ‚Anpassungen‘, die erst in einem zukünftigen Entwicklungsschritt ihre volle Bedeutung erlangen. Die Entwicklung der Gliedmaßenansätze bei Fischen des Devons ist ein Beispiel. Es treten bereits Flossen mit einem radiär gebauten Innenskelett auf, die sogar (bei der rezenten *Latimeria chalumnae*) in gegenständig versetzter Weise wie beim Kreuzgang der Vierfüßler bewegt werden, ohne dass für diese Bewegungsform der Flossen im Wasser eine Funktion zu erkennen wäre.²¹ Auch die Schwimmblase, die sich später zur Lunge der Landwirbeltiere umbildet, wird als Präadaptation gedeutet. Es prägt sich eben allmählich der dreigliedrige Wirbeltiertypus aus, die Anpassungen an die Umweltbedingungen spielen zwar eine wesentliche Rolle (siehe unten), aber für die Gesamtentwicklung sind sie sekundär.

Der Doppelstrom der Zeit

Es ist nun der Punkt erreicht, an dem eine Erweiterung der evolutionären Begrifflichkeit notwendig wird. Ich möchte die Leserin, den Leser darauf vorbereiten, dass die nun folgenden Ausführungen den schwierigsten Teil dieser Darstellung bilden. Aber so problematisch sie auf den ersten Blick erscheinen mögen, so erhellend können sie bei vertiefter Betrachtung sein. Die Anregung zu diesen Gedanken stammt aus einem Vortrag Rudolf

²¹ Vgl. Suchantke

Steiners²², der allerdings über ein ganz anderes Gebiet handelt, nämlich über das Wesen des menschlichen Bewusstseins.

Anknüpfend an die Seelenlehre Franz Brentanos schildert Rudolf Steiner in diesem Vortrag die verschiedenen Kräfte, die das Bewusstsein konstituieren, und zwar in ihrem Verhältnis *zur Zeit*. Zunächst ist das Bewusstsein immer ein gegenwärtiges Phänomen, aber es hat Verbindungen sowohl zur Vergangenheit als auch zur Zukunft. Die Vergangenheit ruft es durch Erinnerungen herein, die auf *Vorstellungen* beruhen, die man sich einmal gebildet hat. Die Summe all dieser Vorstellungen leben unbewusst in der Seele in einem Strom, der immerzu aus der Vergangenheit in die Gegenwart hineinkommt. Aus diesem Strom können einzelne Vorstellungen durch die Erinnerung ins gegenwärtige Bewusstsein gehoben werden. Außer den Vorstellungen findet man aber im Bewusstsein noch etwas anderes, nämlich Gefühle, von denen Rudolf Steiner die Sehnsucht, die Ungeduld, die Hoffnung, Angst, Furcht u.a. nennt. Alle diese Gefühle haben „*etwas merkwürdig Gemeinsames: Sie beziehen sich alle auf die Zukunft.*“ Steiner fasst diese Gefühle unter dem Begriff des ‚Begehrens‘ zusammen und bespricht dann, wie unterschiedlich Gefühle sind, je nachdem sie sich auf Vergangenes oder Zukünftiges richten. Die Gefühle, die wir in der Vergangenheit erlebt haben verblassen schnell. Aber wie ist es, wenn wir etwas begehren, was uns in der Zukunft beschert werden soll? „*Da versuchen Sie einmal, das Rumoren in der Seele so recht zu beobachten. ... Da ist ein gewaltiger Unterschied zwischen unserem Interesselieben, insofern wird der Zukunft entgegenschauen und insofern wir nach der Vergangenheit den Blick richten. ... Es gibt nur eine einzige Erklärung für diese Tatsache: dass das, was wir begehren, überhaupt nicht in derselben Richtung fließt wie der dahinfließende Strom der Vorstellungen, sondern dass es diesem Strom entgegenkommt. Sie werden einen ungeheuren Lichtblitz auf Ihr ganzes Seelenleben werfen können, wenn Sie das eine Einzige nur voraussetzen: dass alles, was Begehren ... sind, einen Strom darstellen im Seelenleben, der gar nicht fließt von der Vergangenheit in die Zukunft, sondern der uns entgegenkommt von der Zukunft, der von der Zukunft in die Vergangenheit fließt. – Mit einem Male wird die ganze Summe der Seelenerlebnisse klar! Ich brauchte Tage, um das weiter auszuführen ... Was ist dann im Moment unser Seelenleben? Es ist nichts anderes als die Begegnung eines Stromes aus der Vergangenheit in die Zukunft, und eines Stromes, der aus der Zukunft in die Vergangenheit fließt. ... Sie werden leicht begreifen, dass diese zwei Ströme in der Seele selber zusammenkommen, sozusagen übereinanderschlagen. Dieses Übereinanderschlagen ist das Bewusstsein. ... Wenn Sie also in irgendeinem Moment in Ihr Seelenleben schauen, können Sie sagen: Da ist etwas wie eine Durchdringung von dem, was aus der Vergangenheit in die Zukunft fließt, mit dem, was aus der Zukunft in die Vergangenheit fließt und sich dem ersteren entgegensetzt als Begehren, als Interessiertheit, als Wünsche und so weiter. Zweierlei durchdringt sich.*“²³

Rudolf Steiner benennt dann diese beiden Strömungen mit Bezeichnungen, die er auch für die menschlichen Wesensglieder gebraucht: „*Bezeichnen wir daher den Strom, der die für den Moment unbewussten Vorstellungen birgt, der aus der Vergangenheit kommt und in die Zukunft fließt, als den Ätherleib, und den anderen Strom, der von der Zukunft in die Vergangenheit geht, der sich mit dem ersteren staut und zum Schnitt bringt, als den Astralleib. Und was ist das Bewusstsein? Das sich gegenseitige Treffen des Astralleibes und des Ätherleibes.*“²⁴

²² R. Steiner: Anthroposophie, Psychosophie, Pneumatosophie. GA 115, Vortrag vom 4.11.1910. Dornach, ...

²³ Dornach 2001, S. 189 ff.

²⁴ Ebenda, S. 191 f.

In diesen Begriffen, im Doppelstrom der Zeit, in dem sich ätherische und astralische Kräfte durchdringen, liegt nun auch eine Möglichkeit, die organische Entwicklung zu begreifen, und zwar sowohl die Entwicklung eines einzelnen Organismus, als auch diejenige innerhalb der Evolution.²⁵ Das Besondere aller Entwicklung ist ja, dass im gegenwärtigen Augenblick immer Vergangenes und Zukünftiges zugleich vorhanden sind; Vergangenes als Grundlage, aus der die Gegenwart erwuchs, Zukünftiges als Möglichkeit oder Potenz, in die sie sich wandeln wird. Jeder Organismus zeigt anschaulich, dass im Lebendigen die Zukunft nicht unbestimmt und leer ist, sondern Weiterentwicklung nach inneren Gesetzmäßigkeiten bedeutet. Eine Raupe, die sich aus einem Ei entwickelt hat, wird sich verpuppen und in einen Schmetterling verwandeln, und dieser wird wieder Eier legen. Jeder gegenwärtige organische Prozess vollzieht sich auf der Basis ererbter Vergangenheit und zugleich, man möchte sagen ‚im Lichte‘ eines zukünftigen Entwicklungsziels. *Abstammung* mit Vererbung einerseits, Entwicklungsmöglichkeit oder *Gestaltungspotenz* andererseits sind die beiden Prinzipien, die die biologische Gegenwart als Zusammenwirken ihrer Vergangenheit und Zukunft konstituieren.

Man kann die biologischen Prozesse und Gestaltungen, die gegenwärtig existieren, tatsächlich nur verstehen, wenn man sie nicht nur auf der Basis ihrer vergangenen *Ursachen*, sondern auch im Licht ihrer zukünftigen *Bedeutungen* erfasst. Welche Bedeutung hat z.B. die Bildung von Gliedmaßenknospen am menschlichen Embryo in der 5. Schwangerschaftswoche? Selbstverständlich diejenige, dass sich aus ihnen Arme und Beine, Hände und Füße entwickeln werden. Und welche Bedeutung hat die differentielle Aktivität von fünf verschiedenen Körperbauplan-Genen (*box*-Genen) in fünf überlappenden Bereichen der Gliedmaßenknospe? Dass sich fünf Finger bzw. Zehen bilden werden.²⁶ In jedem einzelnen Entwicklungsvorgang, in jeder Bildung und Umbildung, in jeder biochemischen und molekularen Reaktion, sei es im Ei, im Embryo, im Neugeborenen usw. wirkt schon der Impuls, zum fertig ausdifferenzierten Organismus zu werden, der sich wiederum fortpflanzen wird. Diesen Impuls muss man also als *aus der Zukunft in die biologische Gegenwart hineinwirkend* auffassen. Wir haben es, wie es Rudolf Steiner für das Bewusstsein beschrieb, auch für die organische Entwicklung nicht nur mit Vergangenheit und Gegenwart, sondern mit einer zweiten Zeitströmung zu tun, die aus der Zukunft kommt. Für den Zusammenhang von Ätherleib und Astralleib beim Tier formulierte Rudolf Steiner einmal: „*Beim Tier wird das Leben innerhalb des Ätherischen nicht bis zum gestalteten Leben gebracht. Die Gestaltung schiebt sich durch die astralische Organisation in das fließende Leben hinein.*“²⁷

*Der Vererbungsstrom
aus der
Vergangenheit, der
Gestaltungsstrom aus
der Zukunft*

... *geführt vom archetypischen Licht* ...

Von hier aus ist es nur noch ein kleiner Schritt, sich darüber klar zu werden, dass *auch in der Evolution übergeordnete Gestaltungsmotive aus der Zukunft wirksam*

²⁵ Siehe hierzu und zu den folgenden Gedanken auch die grundlegende Arbeit von W. Schad: Vom Verstehen der Zeit. In: G. Kniebe (Hrsg.): Was ist Zeit. Stuttgart, 1993.

²⁶ Tabin, C.: Why we have (only) five fingers per hand: Hox genes and the evolution of paired limbs. Development 116, 289-296 (1992).

²⁷ R. Steiner, Grundlegendes zur Erweiterung der Heilkunst, S. 35

sind. So entwickeln sich die Wirbeltiere allmählich in die dreigliedrige Gestaltung hinein. Beim einzelnen Organismus ist es die ausgewachsene Gestalt, in die er sich hineinentwickelt. In der Evolution ist es die dreigliedrige Gestalt, zu der sich die Entwicklung hinbewegt. So lange diese Gestalten *noch nicht* physisch erschienen sind, sondern der Entwicklung als Ziele voranleuchten, kann man sie als *Archetypen* oder *Urbilder* bezeichnen. Aber diese Bilder sind nicht abstrakt, sondern real impulsierend in der Entwicklung wirksam. Damit werden auch die oben genannten Präadaptationen voll verständlich: als Vorboten künftiger Entwicklung.

Aber man muss sich klar sein: Die Trennung in Abstammung und Gestaltungspotential, in Vorfahren und Urbilder ist nur eine theoretische, die zum Verständnis der lebendigen Entwicklung vollzogen wird. *In der Wirklichkeit sind immer beide Zeitströme zugleich in einem Organismus verschränkt und wirksam!* Das konkrete Lebewesen in seiner jeweiligen Entwicklungssituation stellt gerade den gegenwärtigen Schnittpunkt, das Übereinanderschlagen und Ineinanderwirken dieser beiden Strömungen dar.²⁸ Uns begegnet ja immer nur die Gegenwart. Vergangenheit und Zukunft sind nicht mehr und noch nicht vorhanden. *Von der Gegenwart aus müssen wir Entwicklung verstehen.* Von ihr aus erschließen sich die beiden Zeitströme, die das Lebendige erst verständlich werden lassen (s. Abb. 5).

In Wirklichkeit bilden beide Ströme eine ungetrennte Einheit

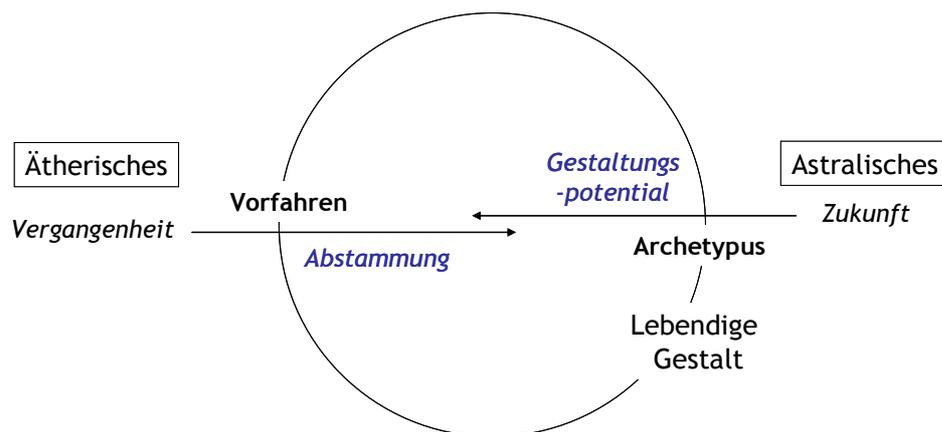


Abb. 5. Der Doppelstrom der Zeit in der organischen Entwicklung.

Auch wenn das Bild der beiden Zeitströme von Rudolf Steiner für das Bewusstsein und nicht für die Organik entwickelt wurde, so gibt die Charakterisierung als ‚Strom der Vorstellungen‘ und als ‚Strom des Begehrens‘ doch noch einen weiteren wesentlichen methodischen Aspekt für unsere Betrachtung. Denn der ‚Strom des Begehrens‘, der aus der Zukunft kommt, hat eine andere Qualität als der Strom der Vorstellungen: Er ist nämlich nicht vorstellungsartiger, sondern *willensartiger* Natur. Deshalb kann dieser Strom auch mit dem gewöhnlichen Vorstellen nicht erfasst werden. Man muss sich innerlich erst in Regsamkeit, in Tätigkeit bringen, wenn man die archetypischen Gestaltungsmotive eines Organismus oder einer evolutiven Organismenreihe wirklich erfassen will. Durch die Vorstellungen erfasst man immer nur denjenigen Teil der Welt, der schon geworden, quasi schon abgestorben ist, denn die Vorstellungen sind selbst ein Gewordenes, bloße Spiegelbilder einer einst lebendigen Wirklichkeit.

Vergangenheit und Vorstellung, Zukunft und Wille

²⁸ Siehe W. Schad: Vom Verstehen der Zeit. In: G. Kniebe (Hrsg.): Was ist Zeit. Stuttgart, 1993.

Das lebendig werdende, das keimhaft zukünftige erfasst man nicht durch den Verstand, sondern durch den Willen.²⁹

Die Einwirkung der Umwelt

Das Bild der Entwicklung ist aber nicht vollständig, ohne die Wechselwirkung der Organismen mit ihrer Umgebung zu berücksichtigen. Ein Lebewesen muss ja in dem innigsten Wechselverhältnis mit seiner konkreten physischen und biologischen (ökologischen) Umgebung leben, ja, es kann nur im Zusammenhang mit dieser überhaupt gedacht werden.

Viele Eigenschaften der Organismen sind in einem hohen Grade sinnvoll in die Umgebungsbedingungen eingefügt. Ein sprechendes Beispiel ist die oben schon dargestellte Ausformung der Wirbeltiergliedmaßen in der Art, wie es dem Lebensraum des Tieres entspricht. Diese *spezielle Ausformung* der Gliedmaßen erklärt sich – durchaus im Sinne Darwins – als Ergebnis einer selektionierenden Wechselwirkung mit der Umwelt. Die Bedingungen der jeweiligen Umgebung begünstigen das Überleben (bzw. den sogenannten ‚Fortpflanzungserfolg‘) der einen Form, während sie die Vermehrung der anderen eher zurückdrängen. Auf die Einwirkungen der Umgebung antworten die Organismen durch die ihnen inhärente Fähigkeit zur Anpassung (Adaptation). So werden einzelne, spezialisierte Lebensformen aus dem doppelzeitlichen Entwicklungsstrom isoliert und zu voneinander getrennten Arten differenziert. Rudolf Steiner formulierte es so: „*Wir wissen ganz gut, dass die Spezialisierung von der Einwirkung von außen kommt. Aber die spezialisierte Gestalt selbst müssen wir aus einem inneren Prinzip ableiten.*“³⁰ Die Evolution der lebendigen Gestalt erklärt sich weder durch die Abstammung, noch durch ideelle Gestaltung, noch durch materielle Selektion, sondern durch eine *Kombination dieser Kräfte*.³¹ Jede organische Gestalt ist eine Resultierende dieser Wirkungen, die deshalb alle berücksichtigt werden müssen, wenn man heillose begriffliche Verwirrung und unendlichen Streit vermeiden möchte.

Die selektionierenden und durch Selektion spezialisierenden Einwirkungen der Umgebung können graphisch als senkrechte Linie auf die beiden sich überlappenden Zeitströmungen gefasst werden (Abb. 6). Sie wirken als *gegenwärtige* Kräfte auf die Organismen ein.

²⁹ R. Steiner: Vorträge vom 22.9. und 23.9.1919, in: Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik. GA 293, Dornach 1992.

³⁰ R. Steiner, Grundlinien einer Erkenntnistheorie der goetheschen Weltanschauung. Dornach 1979, S. 102.

³¹ Dass die Umwelt bestimmend auf die Gestaltung einwirkt zeigt sich anschaulich auch an der *Rückentwicklung* des differenzierten Handskeletts in viele gleichartige Knochenelemente bei den sekundär wieder wasserlebend gewordenen Tetrapoden (Wale, Delphine, Ichtyosaurier). Die Differenzierung des Knochengerüsts in unterschiedliche Handwurzel-, Mittelhand- und Fingerknochen hängt eben mit dem Leben am Land und in der Luft zusammen. Im Wässrigen entdifferenziert sich der Typus wieder zu einer vor allem metameren, ätherisch dominierten, d.h. ähnliche Teile wiederholenden Gestaltung.

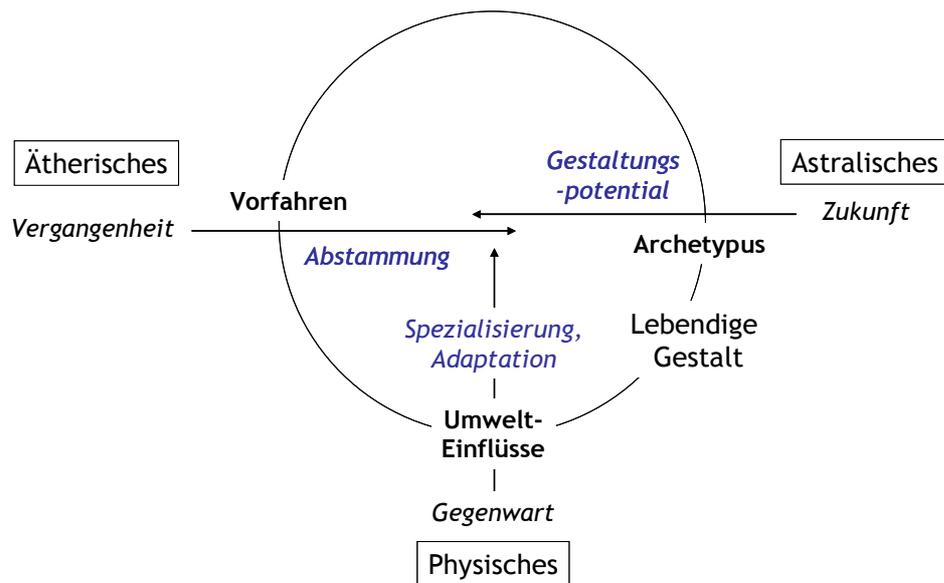


Abb. 6. Die Bedingungen der Umwelt wirken modifizierend auf die Gestaltbildung ein (vgl. Abb. 2).

Im oben genannten Vortrag zeichnet Rudolf Steiner ebenfalls eine von unten senkrecht auf den doppelten Zeitstrom auffallende, das Bewusstsein mit-konstituierende Kraft ein, und bezeichnet diese als die *Sinneswahrnehmung*, der er den *physischen Leib* zuordnet. Es ist vollkommen evident, dass diese Zuordnung mit der gegenwärtigen Einwirkung der physischen Umgebung auf den Organismus korreliert.

Höherentwicklung und die Evolution des Menschen

In Rudolf Steiners Vortrag gibt es schließlich eine vierte Krafrichtung innerhalb des Bewusstseins: Der Einschlag des Ich senkrecht von oben. „Ebensowenig wie das Ich etwa nur besteht aus dem fortfließenden Strom der Vorstellungen, ebensowenig besteht es aus dem anderen Strom, der aus der Zukunft in die Vergangenheit geht, dem Strom der Begehrungen. Es ist ein von beiden Strömen grundverschiedenes Element, das aber beide Ströme in sich aufnimmt. Das können wir uns graphisch darstellen – und die graphische Darstellung entspricht in diesem Falle vollständig dem Tatbestand –, indem wir den Strom des Ich senkrecht auf den Strom der Zeit auffallen lassen.“³²

Welche Kraft entspricht dem Ich-Einschlag in der Evolution?

Von den Fischen über die Säugetiere bis zum Menschen findet man eine Entwicklungstendenz, die bei genauer Betrachtung nicht zu immer besserer Anpassung an äußere Lebensbedingungen führt – wie es Darwin zufolge zu erwarten wäre –, sondern im Gegenteil zu immer stärkerer Unabhängigkeit von Einflüssen der Umgebung, zu zunehmender *Autonomie*.³³ Die wechselwarmen Reptilien beispielsweise sind von der Umgebungstemperatur abhängig, während die Vögel und Säuger ihre Körpertemperatur selbstständig aufrechterhalten. Andererseits sind die Reptilien autonomer als Amphibien, weil sie für die Atmung nicht mehr auf

Die antiadaptive Tendenz in der Evolution

³² Ebenda, S. 197

³³ Siehe F.A. Kipp, Höherentwicklung und Menschwerdung, Stuttgart 1948; Schad; Rosslenbroich

äußere Feuchtigkeit angewiesen sind.³⁴ Die Höherentwicklung geht mit einer *antiadaptiven Tendenz* einher. Das am wenigsten spezialisierte und damit am wenigsten festgelegte Wesen ist der Mensch. Seine leibliche Gestalt ist nicht an bestimmte Umweltbedingungen angepasst, sein Verhalten nicht durch spezifische, aus der leiblichen Organisation aufsteigende Instinkte festgelegt. Dadurch bleibt er lebenslang in hohem Grade lernfähig.

Das Zentrum menschlicher Autonomie liegt in seinem ‚Ich‘. Durch die Kraft des Ich richtet sich das Kind aus der Horizontalen in die Senkrechte auf; in der Aufrichte hält sich der Mensch in einem labilen, aus dem Ich heraus getragenen Gleichgewichtszustand, und Trübungen der Ich-Wachheit führen zum unmittelbaren Verlust der Aufrichtekraft. Auch in der Evolution ist es die Aufrichte, die die Menschwerdung markiert. Durch die Aufrichte zieht der Mensch sein Bewusstsein aus der unmittelbaren Wechselwirkung mit der nächsten Umgebung heraus und stellt sich der Welt gegenüber. Die Hände werden frei von der Fortbewegungsfunktion und können für handwerkliche und andere Tätigkeiten verwendet werden. Die Vergrößerung des Gehirns, die mit einer Zunahme kognitiver Fähigkeiten einhergeht, ist eine weitere Folgeerscheinung des aufrechten Gangs. Beim Menschen tritt *an die Stelle* der Wechselwirkung mit der natürlichen Umgebung, die spezialisierend auf die tierische Gestaltung wirkt, die Kraft des geistigen Ich, die ihn von der Anpassung an seine natürlichen Lebensbedingungen befreit. Während das Tier immer ein umweltbestimmtes Gattungswesen bleibt, ermöglicht der Ich-Impuls, indem er sich mit der menschlichen physischen Leiblichkeit verbindet und diese in Aufrichtung, Sprache und Denken aus der direkten Umwelteinwirkung befreit, die menschliche Individualisierung.

Auf die Erscheinung des individuellen Menschen-Ichs im physischen Leib ist die ganze Evolution hin angelegt. Von hier aus wird sie verständlich! Im Licht dieser Idee erscheint jetzt auch der dem Körper Halt gebende Achsenstrang (Chorda) eines der frühesten Wirbeltiervorfahren (heute noch lebend als Lanzettfischchen, vgl. Abb. 4 unten) als präadaptive Vorbereitung, die in ihrer schlussendlichen Verwandlungsform als Wirbelsäule die physische Grundlage der menschlichen Aufrichtung werden konnte.

Der Impuls, zur Autonomie zu kommen, wirkt sich also nicht erst im Menschen aus, sondern bereits in der gesamten vorangehenden Evolution. Er verwirklicht sich stufenweise und geht mit der immer deutlicheren Ausprägung des dreigliedrigen Wirbeltiertypus einher. Diese beiden Entwicklungstendenzen sind aber nicht identisch! Während der dreigliedrige Archetypus, aus der Zukunft kommend, die Entwicklung der *äußeren, leiblichen Gestaltung* der Wirbeltiere konstituiert, zielt die Autonomiezunahme auf einen *verinnerlichenden Prozess*, der sich schließlich in der geistigen Ich-Werdung des Menschen vollendet. Die vollendet dreigliedrige Gestalt des Menschen ist die äußere Leiblichkeit, in der sich das geistige Ich verwirklichen kann.

Es ergibt sich damit als vierte evolutiv wirksame Krafrichtung der Impuls zunehmender Autonomie. Dieser Impuls wirkt den spezialisierenden, zur Anpassung führenden Umgebungseinflüssen direkt entgegen. Er trifft auf

Das Ich richtet den Menschen auf und befreit ihn leiblich aus der Umwelthanpassung

Die Aufrichtung des Menschen ist schon in der Chorda der frühesten Wirbeltiervorfahren angelegt

Der Ich-Impuls als vierte evolutiv wirksame Kraft

³⁴ Siehe hierzu die ausführliche Ausarbeitung von B. Rosslenbroich: Autonomiezunahme als Modus der Makroevolution.

die beiden Zeitströme aus Abstammung und Gestaltungspotential auf, wirkt aber aus einem überzeitlich-geistigen Bereich. Graphisch kann diese Impulsrichtung als senkrechte Linie von oben dargestellt werden (Abb. 7).

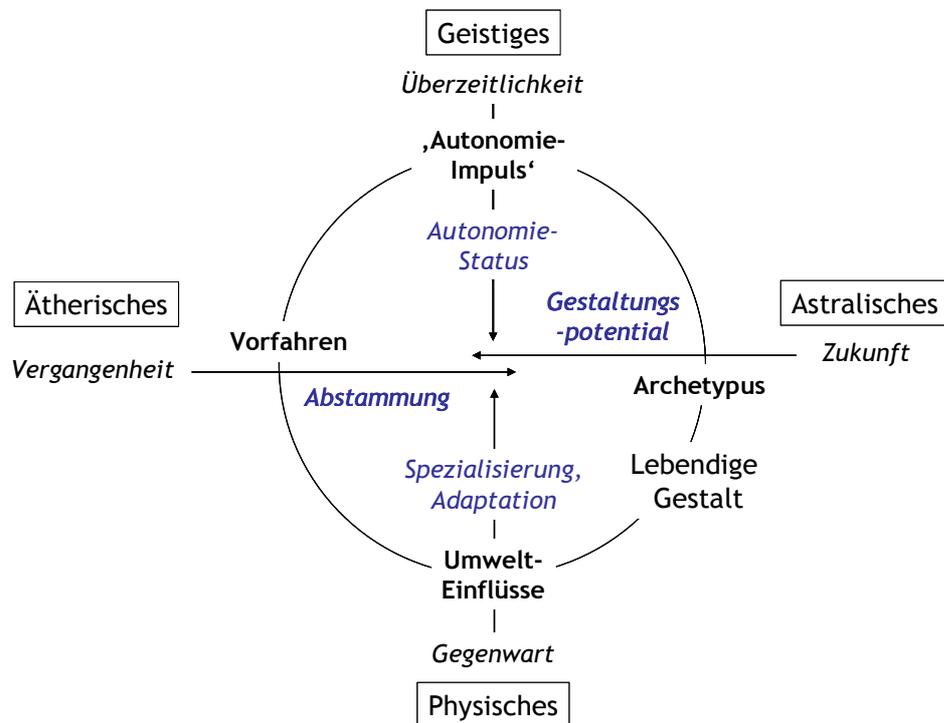


Abb. 7. Das Zeitenkreuz der Evolution. Nähere Erläuterungen siehe Text.

Was ist die Quelle des Autonomieimpulses? Die Quelle der Abstammungskräfte sind die lebendigen Vorfahren, diejenige der Gestaltungskräfte die urbildlichen Imaginationen des Archetypus, die spezialisierenden Kräfte wirken aus der natürlichen Umgebung. Der Autonomieimpuls kann letztlich nur aus dem autonomen Wesen des ‚Ich‘ kommen, aber nicht des individualisierten Einzel-Ich, sondern eines geistigen Menschheits-Ich, dessen physische Inkarnation als Einzel-Iche sich im Lauf der Evolution nach und nach vorbereitet.

Die Quelle des Autonomieimpulses ist das geistige Menschheits-Ich

Über diesen Zusammenhang zwischen Darwinismus und geistiger Menschheitsevolution sprach Rudolf Steiner ausführlich in einem öffentlichen Vortrag vom 28.3.1912: „Was hat denn die darwinistische Kultur des neunzehnten Jahrhunderts getan, ohne dass sie es weiß? Indem sie so eminent, so bewundernswert groß die äußeren Formen entwickelt hat, hat sie die Taten des Menschengestes gezeigt, als dieser an der Außenwelt arbeitete, bevor er zu seinem eigenen Innern vordringen und als Geschichte sein eigenes Wesen und Werden entfalten konnte. ... Darinnen hat er gewaltet, wie unser Ich in der kindlichen Organisation waltet. ... Und man wird recht würdigen, was auf Grundlage des Darwinismus geschaffen worden ist, wenn man den schaffenden Menschengest in allen diesen Einzelheiten schauen wird, die zutage gefördert sind, wenn man bewundern wird, was der Menschengest sich vorgesetzt hat, bevor er zu seinem bewussten, geschichtlichen Schaffen gekommen ist. So ist ein Großes, ein Gewaltiges vorbereitet, das nur missverstanden wird, das so genommen wird, als wenn es aus sich selber wirksam ist, während es der Plan ist, den der schaffende göttliche Geist auf seinem Wege zur Menschheit hin befolgt hat.“³⁵

³⁵ R. Steiner: Darwin und die übersinnliche Forschung. GA 61, 1983, S. 480 ff.

... beim Menschen wird sie nicht zu Ende geführt ...

Es muss aber noch erwähnt werden, dass sich die menschliche leibliche Gestalt doch wesentlich von der tierischen unterscheidet, und *nicht* als in einer geraden Linie aus ihr hervorgegangen verstanden werden kann. Denn viele Merkmale des menschlichen Leibes zeigen eine viel stärkere Ähnlichkeit zu unspezialisierten, embryonalen Formen, als dies bei den Wirbeltieren der Fall ist. Deutlich ist dies zum Beispiel an der menschlichen Hand, an der Ausbildung des Gesichtsschädels, am Haarkleid, aber auch an vielen anderen Merkmalen zu sehen.³⁶ Hier ist der Mensch ein in seiner physischen Entwicklung quasi auf embryonal-kindlichem Niveau *zurückgehaltenes* Tier. Andererseits weisen die leiblichen Grundlagen des aufrechten Gangs, der Sprach- und Denkfähigkeit weit über das Tierische hinaus. Durch die Zurückhaltung (Retardation) umweltangepasster, spezialisierter leiblicher Merkmale wird die *geistige* Höherentwicklung des Menschen ermöglicht. Im Tier prägt sich das innere Seelenleben in der leiblichen Gestaltung vollständig aus, Instinkt und Gestalt bilden eine untrennbare Einheit. Was dem Menschen an Fell, Schnauze, Flossen, Flügeln, Grab- oder Laufbeinen und sonstigen umgebungsangepassten Merkmalen und ihrem instinktiven Gebrauch fehlt, das wächst ihm in der Gegenüberstellung zur Welt, in seiner Aufrichtungs-, Sprach- und Denkfähigkeit als geistige Erkenntnis- und freie physische Gestaltungsmöglichkeit zu. Rudolf Steiner: „In dem astralischen Leib erstebt die tierische Gestaltung nach außen als ganze Gestalt und nach innen als Gestaltung der Organe. Wird diese Gestaltung zu Ende geführt, so bildet sich das Tierische. Beim Menschen wird sie nicht zu Ende geführt. Sie wird in den Bereich einer weiteren Organisation, der Ich-Organisation, hineingezogen.“³⁷

Bezogen auf das Zeitenkreuz der Entwicklung kann man sagen: Das Lebendige (Ätherische) schafft in einem kontinuierlichen, vergangenheitsbestimmten Zeitprozess durch Teilung und Vermehrung das biologische Material. Das Seelische (Astralische) ist es, das – in diskontinuierlicher Weise aus der Zukunft wirkend – die Teile gestaltlich überformt und innerhalb einer höheren Ganzheit, die selbst wiederum nur durch Seelisches erfassbar ist, umschließt. Das ist das Geheimnis der *Gestalt*, dass sie nicht allein aus dem Äußeren und nicht allein aus dem Inneren, sondern nur aus der Begegnung beider existiert, wahrgenommen und verstanden werden kann.

Beim Menschen drückt sich das Seelische *nicht* wie bei den Tieren äußerlich aus, die einseitige Ausprägung körperlicher Merkmale ist zurückgehalten. Dadurch werden die Hand, das Gesicht, das Gebiss, überhaupt die ganze menschliche Gestalt äußerst harmonische Bildungen. Die Gestalt ist noch ein weiteres Mal, von einer noch höheren Instanz, überformt: Von seinem geistigen Ich-Wesen. In dieser Gestalt inkarniert sich das selbstbewusste Ich als autonomes Wesen. Aber damit ist nicht der End-, sondern nur der Wendepunkt der Evolution erreicht. Denn dem befreiten Ich gebührt die Aufgabe, sich nun der Welt, aus der es sich im Lauf der Evolution allmählich heraussonderte, die Tiere dabei hinter sich lassend, wieder in Liebe zuzuwenden.

Die Gestalt des Menschen

³⁶ Siehe J. Verhulst, Der Erstgeborene, Mensch und höhere Tiere in der Evolution. Stuttgart, 1999

³⁷ R. Steiner, Grundlegendes zur Erweiterung der Heilkunst, S. 35

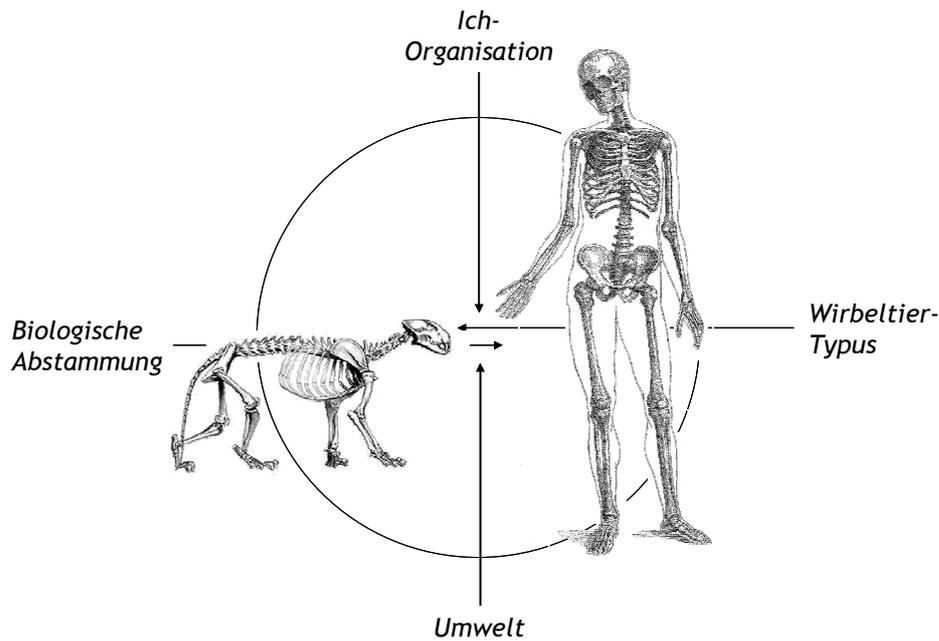


Abb. 8. Mensch und Tier im Zeitenkreuz der Evolution.

Zur Bedeutung der Gene

Nicht weil es den hier besprochenen Zusammenhang noch wesentlich erhellen könnte, sondern weil den Genen in der heutigen Biologie eine so große Bedeutung beigemessen wird, soll hier noch kurz auf ihre positive Funktion innerhalb des Organischen eingegangen werden.³⁸ Mit welchem der Zeitströme hängen die Gene zusammen? – Die Antwort ist evident: Mit dem Strom aus der Vergangenheit. Denn die Erbsubstanz ist ja gerade *das* Molekül, das die Anwesenheit der biologischen Vergangenheit in der Gegenwart des Organismus vermittelt. Doch die Gene sind für sich allein genommen eine ‚hilflose‘, ja tote Substanz. Erst durch die katalytische Aktivität von Proteinen (Eiweißen) wird die Erbsubstanz verdoppelt, von Zelle zu Zelle weitergegeben und in Protein-Sequenzen übersetzt. Die Gene bilden den – vergangenheitsbezogenen – Informationspol (Vorstellung!) der Zelle, die Proteine sind die aktiven Komponenten (Wille!) des molekularen Geschehens. Für die Wirkungsweise der Proteine gilt nun im eminentesten Sinne, dass sie im Organismus aus der Zukunft impulsiert wird. Denn *jeder einzelne Teilschritt* irgendeiner molekular-biochemischen Reaktion ist immer eingebunden in ein Netzwerk aus weiteren, folgenden Reaktionen und wird durch diese in seiner Bedeutung für den Organismus bestimmt. Die Entwicklungs- und Gestaltungspotenz des Organischen zeigt sich in den Wirkungen von abertausenden von Proteinen, deren räumlich und vor allem zeitlich streng geregeltes Zusammenspiel vom Ganzen des Organismus – und damit immer auch von seiner zukünftigen Entwicklung her – orchestriert wird. Gene und Proteine repräsentieren also die beiden Zeitströme innerhalb des molekularen Geschehens. Und tatsächlich haben wir es in der Genexpression (der Umsetzung von Gensequenzen in Proteinstrukturen) mit einem ‚Übereinanderschlagen‘, einem Durchdringen

*DNA und Proteine
als physische
Korrelate der beiden
Zeitströme*

³⁸ Eine ausführlichere Darstellung findet sich bei: C. Hueck: Über das verborgene Wesen der molekularen Biologie. Merkurstab, 2008.

dieser beiden Zeitströme zu tun.

In der *Gegenwart* aber wirkt die Umgebung der Zelle – graphisch senkrecht zu fassen – regulierend auf die Aktivität der Gene und Proteine ein. In der von extrazellulären Signalen gesteuerten Genexpression wird bestimmt, welche Gene in welcher Menge und in welchen Geweben aktiv werden und damit Proteine bilden: Andere Proteine werden im Auge gebildet als in der Leber. Die gewebespezifische Steuerung der Genexpression ist nicht nur für die Entwicklung eines einzelnen Lebewesens entscheidend, sondern auch für die Evolution. Denn man diskutiert heute den Unterschied des Menschen von den Tieren, z.B. von den höheren Affen, kaum noch anhand von Unterschieden ihrer genetischen Ausstattung (Mensch und Schimpanse haben zu 98,7 % identische Gene!), sondern anhand der genetischen Regulation.³⁹

Die *Regulation der genetischen Aktivität durch extrazelluläre Signale* kann im Zeitenkreuz der geistigen Einwirkung des ‚Ich‘ (‚von oben‘) zugeordnet werden, denn durch sie wird das molekulare Geschehen in den Gesamtzusammenhang der organischen Entwicklung eingeordnet. Der Pfeilrichtung von unten entspricht die *physisch-materielle Substanzialität* der molekularen Komponenten, die – bei genauer Betrachtung – überhaupt nur in der Gegenwart, und dann auch nur im abgetöteten Zustand, auftritt. Eigentlich sind Gene, Proteine und regulatorische Signale nicht in erster Linie als Substanzen, sondern als Funktionen aufzufassen. Physische Substanzialität erscheint eben nur in der Gegenwart als ein Ergebnis dreier nicht-physischer, zeitlich anzuordnender Krafrichtungen.

Ein ganzheitliches Bild der Evolution

Zusammenfassend ergibt sich ein Bild der Evolution, das vier Aspekte umfasst: (1) die Abstammung der Organismen von ihren Vorfahren. Aus der gemeinsamen Abstammung erklärt sich die Ähnlichkeit der Lebewesen. (2) das Gestaltungspotential durch archetypische Motive, das aus der Zukunft wirkt. Diese Gestaltungsmotive sind nicht sinnlicher Natur, können aber durch eine imaginativ-künstlerische Anschauung eindeutig erfasst werden. Sie wirken sowohl in der Entwicklung des einzelnen Organismus als auch in der Evolution. (3) die Wirkungen der natürlichen Umwelt, die die Gestalten der Tiere in Anpassungen an bestimmte Lebensbedingungen spezialisieren, und schließlich (4) der Impuls, zur Unabhängigkeit (Autonomie) von der physischen Umgebung zu kommen, der in der Erscheinung des Menschen-Ich im physischen Leib gipfelt, aber sich schon in der Evolutionsreihe stufenweise vorbereitet. Graphisch ergeben die Wirkungen dieser vier Aspekte das *Zeitenkreuz der Evolution*.⁴⁰

Der um das Kreuz gezogene Kreis stellt die *Einheit* des Organischen dar. Diese Einheit ist dasjenige, was uns in der Wirklichkeit als Zelle, Organ, Organismus, als Art entgegentritt. Letztlich bilden alle Lebewesen zusammen die eine große Einheit der Biosphäre. Die einzelnen

Das Zeitenkreuz der Evolution

Die Einheit des Lebendigen

³⁹ Siehe Fußnote ...

⁴⁰ Es deutet vielleicht auf einen tieferen Zusammenhang, dass Rudolf Steiner das Zeitenkreuz in Anknüpfung an den Aristoteliker Franz Brentano besprach, handelt es sich doch um eine graphische Darstellung der – wesentlich konkretisierten – vier aristotelischen Ursachen. Die Wirkung aus der Vergangenheit entspricht der *causa efficiens* (Wirkursache), diejenige aus der Zukunft der *causa finalis* (Zielursache). Von unten wirkt die *causa materialis* (Stoffursache) und von oben die *causa formalis* (Form- oder besser Ideen-Ursache).

Krafrichtungen sind für sich genommen abstrakt. *Wirklich und wesentlich ist das gegenwärtig Lebendige, die Einheit, die die vier Krafrichtungen in sich integriert.*

Mit dieser Auffassung der Evolution können die einseitigen Sichtweisen des Darwinismus und des Kreationismus überwunden und in einer höheren Synthese vereint werden. Der Darwinismus deckte dann die beiden Pfeilrichtungen aus der Vergangenheit (in Abb. 7 von links) und aus der Gegenwart (von unten) ab, während der Kreationismus die Gestaltbildungsimpulse aus der Zukunft meint. Die Pfeilrichtung von oben wird nur von anthroposophisch-goetheanistischen Autoren berücksichtigt.⁴¹ Jede Sichtweise für sich ist aber einseitig. Nur in ihrer Verbindung im Zeitenkreuz werden ihre sich gegenseitig bedingenden Bedeutungen erkennbar. So ermöglicht das Zeitenkreuz eine wirklichkeitsgemäße Anschauung des Lebendigen.

*Die höhere Synthese
aus Darwinismus
und Kreationismus*

Autorennotiz: Dr. rer. nat. Christoph J. Hueck, geb. 1961, Studium der Biologie und Chemie, Promotion in bakterieller Genetik, langjährige Grundlagen- und angewandte Forschung, seit 2003 Waldorflehrer. Dozent am Seminar für Waldorfpädagogik, Freie Hochschule Stuttgart. Veröffentlichungen zu den Themen Molekulare Biologie und Anthroposophie, Grundlagen der Anthroposophie und zur Waldorfpädagogik.

Dr. Christoph Hueck
Berliner Ring 59
72076 Tübingen
c.hueck@yahoo.de

⁴¹ Vgl. Rosslénbroich