

Christoph J. Hueck

Evolution im Doppelstrom der Zeit

Christoph J. Hueck

Evolution im Doppelstrom der Zeit

Eine innere Morphologie des organischen
Erkennens

Überarbeitete und ergänzte Neuausgabe



AKANTHOS AKADEMIE EDITION

Akanthos Akademie für anthroposophische

Forschung und Entwicklung, Stuttgart

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind über dnb.dnb.de abrufbar.

Überarbeitete und ergänzte Neuausgabe
Sämtliche Abbildungen können unter
publish.obsidian.md/evolution/Start+Deutsch heruntergeladen
werden. Unter dieser Adresse findet sich eine Onlineversion
dieses Buches in Deutsch und Englisch.

Satz und Gestaltung: Akanthos Akademie e.V.
Zur Uhlandshöhe 10, D-70188 Stuttgart
www.akanthos-akademie.de

© 2023 Akanthos Akademie e.V., Stuttgart

ISBN (Softcover): 9783758406072

ISBN (Hardcover): 9783758426124

*Der Mensch kennt nur sich selbst,
insofern er die Welt kennt, die er nur
in sich und sich nur in ihr gewahr wird.*

J.W. Goethe

INHALT

Vorwort	11
Einführung	14
TEIL I DAS RÄTSEL DES LEBENS, DAS ERKENNENDE BEWUSSTSEIN UND DIE ZEIT	17
1 Die Frage nach dem Lebendigen	18
2 »Alle Gestalten sind ähnlich, und keine gleicht der andern« – der Übergang von der idealistischen zur materialistischen Biologie im 19. Jahrhundert	23
2.1 <i>Die Gestalt als Zusammenspiel von Form und Funktion</i> ...	23
2.2 <i>Verwandtschaft der Formen – Richard Owen und der Archetypus</i>	24
2.3 <i>Die zweckmäßige Funktion – William Paley und das »argument from design«</i>	28
2.4 <i>Charles Darwin und die britische Nationalökonomie – anstelle Gottes die »unsichtbare Hand« der natürlichen Selektion</i>	30
2.5 <i>Verstehen durch innere Erlebnisse – Anthropomorphismus in der Naturerkenntnis</i>	32
2.6 <i>Der »Kampf ums Dasein« in der inneren Anschauung</i>	33
2.7 <i>Die Frage nach der organischen Gestalt</i>	36
2.8 <i>Konsequenzen des Darwinismus</i>	36
3 »Werdend betrachte sie nun« – das Rätsel der lebendigen Gestaltentwicklung	38
3.1 <i>Das Problem der »Urzeugung«</i>	38
3.2 <i>Verursachung aus der Zukunft?</i>	40
3.3 <i>Das Lebewesen als autonome Ganzheit</i>	44
3.4 <i>Organismus und Umwelt</i>	45
3.5 <i>Die vierfach gegliederte Einheit des Lebens</i>	47
3.6 <i>Ausblick auf eine Erweiterung des Erkennens</i>	48
3.7 <i>Das Rätsel der Evolution</i>	49

4 ›Ins Inn're der Natur...‹ – Goethe, Rudolf Steiner und die Erkenntnis des Lebendigen	50
4.1 <i>Anschauung und Tätigkeit im Denken von Metamorphosen</i>	50
4.2 <i>Form, Leben, Bewusstsein, Sein – vier Stufen der Erkenntnis.....</i>	55
4.3 <i>Physiognomische Gestalterkenntnis.....</i>	60
4.4 <i>Raum, Zeit, Ganzheit, Wirksamkeit – vier Stufen des Organischen.....</i>	62
4.5 <i>Darwinismus, Goetheanismus und Anthroposophie.....</i>	64
4.6 <i>Das Bewusstsein als Schauplatz des Weltgeschehens</i>	67
5 ›Die Zeit ist mein Besitz‹ – Organismus, Erkenntnis und Zeit.....	71
5.1 <i>Entwicklung und Erkenntnis.....</i>	71
5.2 <i>Viktor von Weizsäcker – der Zusammenhang von Gestalt, Zeit und Erkennen</i>	73
5.3 <i>Die Zeit als doppelte Strömung.....</i>	78
5.4 <i>Die allgemeine Struktur des Bewusstseins ist die allgemeine Struktur des Organismus.....</i>	81
5.5 <i>Das Problem der Ganzheit des Organismus.....</i>	85
5.6 <i>Das ZEITKREUZ, die aristotelische Ursachenlehre und die Kritik an der Zielursache der Natur.....</i>	86
5.7 <i>Mensch und Natur – zusammen ein Ganzes.....</i>	88
TEIL II DAS ZEITKREUZ ALS STRUKTUR LEBENDIGER ENTWICKLUNG UND EVOLUTION	93
6 ›Wie mich geheimnisvoll die Form entzückte‹ – die Tiergestalt als Ausdruck des Seelischen.....	94
6.1 <i>Metamerie und Gestalt.....</i>	94
6.2 <i>Die Tiergestalt als Ausdruck seelischer Innerlichkeit</i>	99
6.3 <i>Das Zusammenwirken von Lebendigem und Seelischem als Gestaltungsprinzip in Entwicklung und Evolution der Tiere</i>	101
6.4 <i>Evolution der dreigliedrigen Organisation</i>	105
7 ›Es interessiert mich höchlich...‹ – Molekulargenetik im doppelten Zeitstrom.....	109

7.1	<i>Gene und Gestaltbildung</i>	109
7.2	<i>Das ZEITKREUZ der Genetik und die Dreigliederung der Zelle</i>	110
7.3	<i>Was ist organische Materie?</i>	117
7.4	<i>Teil und Ganzes in der Biologie – vom Sinn zum Molekül</i>	119
7.5	<i>Gene und Evolution – der unsichtbare Baum des Lebens</i> ..	121
8	›Geprägte Form, die lebend sich entwickelt‹ – die Evolution der Tiere	124
8.1	<i>Höherentwicklung und Absonderung</i>	124
8.1.1	<i>Einzeller</i>	128
8.1.2	<i>Vielzeller und Gewebetiere</i>	129
8.1.3	<i>Hobltiere</i>	129
8.1.4	<i>Zweiseitig symmetrische Tiere – Alt- und Neumünder</i>	130
8.1.5	<i>Stachelhäuter</i>	131
8.1.6	<i>Manteltiere</i>	132
8.1.7	<i>Chordatiere</i>	133
8.1.8	<i>Fische</i>	133
8.1.9	<i>Die weitere Evolution der Wirbeltiere</i>	134
8.2	<i>Evolution und Dreigliederung</i>	135
9	›Das Weltall, an sein Ziel gelangt‹ – Evolution als Menschwerdung	138
9.1	<i>Die Stammesgeschichte in phänomenologischer Perspektive</i>	138
9.2	<i>Die Stammesgeschichte als Freiheitsentwicklung</i>	142
9.3	<i>Die Stammesgeschichte in der inneren Beobachtung</i>	144
10	›Wie alles sich zum Ganzen webt, eins in dem andern wirkt und lebt‹ – Phylogenie als Meta-Organismus	148
10.1	<i>Ontogenese und Phylogenese</i>	148
10.2	<i>Evolution als Metamorphose</i>	157
10.3	<i>Die Einwirkung der Umwelt – Stirb und werde!</i>	162
10.4	<i>Das ZEITKREUZ der Evolution</i>	164
10.5	<i>Das Prinzip der Verinnerlichung</i>	166

11 ›Und was die Mitte birgt, ist offenbar‹ – Wesen und Evolution des Menschen.....	167
11.1 <i>Der Mensch im Raum – der aufrechte Gang und das autonome Wesen des ›Ich‹.....</i>	167
11.2 <i>Die Wirkung der Aufrichte.....</i>	170
11.3 <i>Der Mensch als polares Wesen.....</i>	175
11.4 <i>Die Gegenläufigkeit von Evolution und Hominisation.....</i>	177
11.5 <i>Der Mensch in der Zeit – die Entdeckung der Langsamkeit.....</i>	180
11.6 <i>Zusammenfassung.....</i>	183
11.7 <i>Freiheit und Verantwortung.....</i>	186
11.8 <i>Die gemeinsame Struktur von Leben und Bewusstsein.....</i>	187
12 ›Nichts ist drinnen, nichts ist draußen: denn was innen, das ist außen‹ – Perspektiven der Anthroposophie.....	189
12.1 <i>Der Primat des Geistigen.....</i>	191
12.2 <i>Evolution durch Absonderung.....</i>	192
12.3 <i>Steiner zu Darwin und Haeckel.....</i>	196
12.4 <i>Der Mensch als Urbild und Kompendium der Tiere.....</i>	199
12.5 <i>Die Bedeutung der Aufrichtung.....</i>	203
12.6 <i>Über den Sinn der Evolution.....</i>	205
12.7 <i>Die schicksalhafte Dimension.....</i>	208
TEIL III ANHANG.....	211
<i>Zur ›Evolutionären Erkenntnistheorie‹.....</i>	212
<i>Rudolf Steiner: Erweiterung der Naturwissenschaft durch Beobachtung des Willens im Denken.....</i>	213
<i>Rudolf Steiner: Goethes Metamorphosedenken führt zur geistigen Anschauung der Wirklichkeit des Lebendigen.....</i>	214
<i>Rudolf Steiner: Wahrnehmung der Lebenskraft durch Verstärkung der Denkkraft.....</i>	215
<i>Der erkennende Wille als real-idealistische Grundlage der Evolutionserkenntnis.....</i>	216
<i>Zur inneren Selbstbeobachtung der vier Stufen des Erkennens.....</i>	217
<i>Die vier Irrtumsmöglichkeiten des Francis Bacon.....</i>	218
<i>Bewusstsein und Materie.....</i>	220

<i>Entwicklungszeiten von Menschen und Affen</i>	223
<i>Sieben Aspekte des Organischen</i>	223
<i>Der Lebenszyklus der Obrenqualle als Beispiel für das Wirken ätherischer und astraler Gestaltbildungskräfte</i>	225
Index und Namensregister	228
Literaturverzeichnis	236

VORWORT

Warum verlief die Evolution bis zum Menschen und ist nicht auf der Stufe der Fische oder an anderer Stelle stehen geblieben? Verdanken wir unser Dasein einer über Millionen von Jahren abgelaufenen Kette von Zufällen? Und wie können wir das Leben überhaupt verstehen? Kann es aus toter Materie entstanden sein?

Die Antworten, welche die Naturwissenschaft auf diese grundlegenden Fragen gibt, können ein tieferes Nachdenken nicht befriedigen. Denn das Leben und seine Evolution sind nicht materialistisch und kausalanalytisch erklärbar (was in diesem Buch ausführlich begründet wird). Auch eine systembiologische Sicht, die das Lebendige als komplexes System gegenseitiger Abhängigkeiten versteht¹, kann nicht erklären, warum die Höherentwicklung im Verlauf der Evolution so und nicht ganz anders verlaufen ist.

Hier wird gezeigt, dass in jeder materialistischen und darwinistischen, aber auch systembiologischen Erklärung der Evolution ein entscheidender Faktor übersehen wird, nämlich der erkennende Mensch. Es wird der Versuch unternommen, die genannten Fragen dadurch zu beantworten, dass man das erkennende Bewusstsein *nicht als unbeteiligten Zuschauer, sondern als integralen Bestandteil der Wirklichkeit* mitberücksichtigt. Aus der Perspektive der Selbstanschauung des Erkennens ergibt sich, dass die Evolution kein zufälliges Geschehen gewesen ist, sondern der organische Gesamtprozess der Menschwerdung.

Immer wieder gab es Forscher, die die Evolution als Menschwerdung verstanden. Dazu zählen Karl Snell (1806-1886), Louis Bolk (1866-1930) und Edgar Dacqué (1878-1945). Wie Charles Darwin (1809-1882) waren sie von der gemeinsamen Abstammung aller Organismen überzeugt, aber im Gegensatz zum darwinistischen Materialismus sahen sie im Menschen kein Zufallsprodukt, sondern das Prinzip und Ziel der Evolution. Auch Rudolf Steiner (1861-1925) verstand die Evolution in diesem Sinne, und auch er bezog sich dabei auf Darwin und besonders auf Ernst Haeckel (1834-1919). Steiner meinte aber, dass man zur Abstammungslehre noch »den Geist hinzufü-

¹ Siehe z.B. Capra und Luisi (2016); Noble (2008); Rosslenbroich (2020).

gen«² müsse, um zu einem wirklichkeitsgemäßen Verständnis der Stellung des Menschen in der Evolution zu gelangen. Damit meinte er keine Theorie, sondern die Erkenntnis von geistigen Kräften, die in der Evolution wirken.

Steiner bezog sich auf die Metamorphosenlehre Johann Wolfgang von Goethes (1749-1832) und insbesondere auf die von Goethe entwickelte Erkenntnismethode der »anschauenden Urteilskraft«, die zur Beobachtung der Kräfte und Gesetzmäßigkeiten führen kann, die in der Entwicklung und Evolution der Organismen wirken. Die Ergänzung der Evolutionslehre durch die »geistige Anschauung« kann die Kluft zwischen dem erkennenden Bewusstsein und den natürlichen Tatsachen überbrücken, mit der die Biologie von jeher zu kämpfen hat. Wie dieses »Hinzufügen des Geistes« zur Lebens- und Evolutionsforschung möglich ist, soll hier dargestellt werden.

Aufbauend auf Steiners Anregungen und unter Anwendung von Goethes Methode haben etliche Forscher das genannte Evolutionsverständnis weiter ausgearbeitet.³ Es wurden dabei so wichtige Erkenntnisse wie die morphologische⁴ und entwicklungsphysiologische⁵ Sonderstellung des Menschen, die fundamentale Bedeutung der Aufrichtung für die Menschwerdung⁶ oder die Zunahme von organischer Autonomie im Verlauf der Evolution⁷ beschrieben, die dann teilweise auch in die Schulwissenschaft eingeflossen sind.

Allerdings ist auch bei goethenistisch orientierten Forschern die Frage der Zielgerichtetheit der Evolution umstritten. Insbesondere Wolfgang Schad sah die Evolution als ein »zukunfts-offenes« Geschehen, ein »Lernen an der Erde mit offenem Ausgang«.⁸ Seine aus dieser Überzeugung formulierte Kritik an der ersten Auflage dieses Buches (sowie weitere Rezensionen und Diskussionsbeiträge) sind auf meiner Homepage dokumentiert.⁹ Während der abschließenden Arbeit an dieser zweiten Auflage ist Wolfgang Schad verstorben. Ich verdanke ihm viel. Dieses Buch

² Steiner (1903-1906): GA 054, S. 18–19, 05.10.1905.

³ Bosse (2002); Husemann (2015); Kranich (1989); Suchantke (2002).

⁴ Poppelbaum (1928); Schad (1965); Verhulst (1999).

⁵ Kipp (1980).

⁶ Schad (1985).

⁷ Rosslénbroich (2007, 2014).

⁸ Schad (2013a), S. 64.

⁹ www.christoph-hueck.de.

ist zwar im inhaltlichen Dissens mit einigen von Schads Ideen zur Evolution, aber auch in einem inneren Dialog mit seinem umfassenden Werk entstanden.¹⁰

In dieser gründlich überarbeiteten Neuauflage habe ich versucht, den Gedankengang durch Schärfung und genauere Erläuterung sowie durch Streichung unnötiger Seitenwege noch klarer zu entwickeln. Außerdem wurde eine Zusammenstellung von Rudolf Steiners Darstellungen zur Evolution des Menschen und der Tiere aufgenommen. Die Publikation dieser Sammlung erscheint insofern gerechtfertigt, als die entsprechenden Darstellungen über Steiners Vortragswerk verstreut und nur durch ausgiebige Recherche zu finden sind. Sie begründen, ergänzen und vertiefen die hier entwickelte Anschauung der Evolution als Menschwerdung. - Insgesamt hoffe ich auf Leserinnen und Leser, die geneigt sind, nicht nur einzelne Aspekte herauszugreifen, sondern die Argumentation als Ganze zu verfolgen.

Tübingen, im Frühjahr 2023

Christoph Hueck

¹⁰ Eine detaillierte Auseinandersetzung mit dem Evolutionsverständnis Wolfgang Schads und anderer goetheanistischer Autoren soll an anderer Stelle erfolgen. Hueck (in Vorbereitung).

EINFÜHRUNG

Im Jahr der Erstauflage dieses Buches¹¹ erschien eine Schrift des amerikanischen Philosophen Thomas Nagel mit dem provokanten Titel *Geist und Kosmos – warum die materialistische, neodarwinistische Konzeption der Natur so gut wie sicher falsch ist*. Nagel macht darin deutlich, dass der Materialismus weder die Entstehung des Lebens und des Bewusstseins noch die Tatsache des Erkennens (wahr/falsch) und auch nicht die Wirklichkeit menschlicher Wertvorstellungen (gut/böse) erklären kann. Diese höheren Bereiche der Wirklichkeit sind nicht aus den Wechselwirkungen kleinster Materieteilchen zu verstehen. Man müsse mit adäquaten Fakten arbeiten, wenn man die Welt als Ganzes verstehen wolle, und Leben, Bewusstsein, Erkenntnis und Werte gehören nun einmal zum Ganzen dazu. Nagel will aber auch nicht an einen außerweltlichen Schöpfer glauben, sondern Prinzipien *innerhalb* der Natur finden, die über eine bloß physikalische Erklärung hinausweisen. Er ist überzeugt, »dass der Geist nicht bloß ein nachträglicher Einfall oder Zufall oder eine Zusatzausstattung ist, sondern ein grundlegender Aspekt der Natur.«¹²

Am Ende seine Abhandlung sagt Nagel die Morgendämmerung einer neuen Weltanschauung voraus, in deren Mittelpunkt Leben und Bewusstsein stehen werden. Durch einen »great cognitive shift« werde man lernen, Bewusstsein als eine objektive und weltumspannende Wirklichkeit anzusehen. Und dieses Weltbild werde auch teleologische Aspekte enthalten. Der Darwinismus müsse durch die Annahme einer zielgerichteten Kraft in der Natur ergänzt werden: »Die teleologische Hypothese besagt, dass Leben, Bewusstsein und Werte nicht nur durch wertfreie Chemie und Physik bestimmt sind, sondern durch eine kosmische Disposition, die zu ihrer Bildung geführt hat.«¹³

Hier soll ein Weg aufgezeigt werden, auf dem Nagels teleologische Hypothese begründet und bestätigt werden kann. Ich beziehe mich dabei methodisch und inhaltlich auf die Erkenntnistheorie und auch auf das Evolutionsverständnis Rudolf

¹¹ Hueck (2012).

¹² Nagel (2012), S. 30.

¹³ Ebd., S. 123.

Steiners.¹⁴ Nach Steiner ist das erkennende Bewusstsein nicht einfach ein bloßer Zuschauer einer von ihm unabhängigen, äußeren Wirklichkeit, sondern der Schauplatz, auf dem die Wirklichkeit in jedem einzelnen Erkenntnisakt neu konstituiert wird. Die innere, *seelische Beobachtung* dieses Aktes und der an ihm beteiligten Seelenfähigkeiten kann ebenso exakt vollzogen werden wie die Erforschung der äußeren Natur. Wendet man die Methode der seelischen Beobachtung auf das biologische Erkennen an, dann eröffnet sich ein innerer Erfahrungszugang zu den Rätseln des Lebens. Eine ganzheitliche Auffassung der Evolution erfordert daher keine Abkehr von der naturwissenschaftlichen Methode, sondern ihre *Erweiterung durch die Selbstbeobachtung des Erkennens*. Man arbeitet mit Fakten, die durch naturwissenschaftliche Forschung gefunden wurden und verknüpft sie durch Gedanken, die sich eng an die Phänomene halten, und zusätzlich beobachtet man, *wie* man die Fakten erfasst und ihre Zusammenhänge denkt.

Die Berücksichtigung des Erkennens ist auch deshalb erforderlich, weil die Evolutionslehre eines festen Bodens bedarf. Thomas Nagel wies darauf hin, dass »*der Versuch, sich selbst in evolutionistischen ... Begriffen zu verstehen, schließlich in etwas seinen Boden finden muss, das für sich genommen als gültig verstanden wird – etwas, ohne das ein evolutionistisches Verständnis nicht möglich wäre*«. ¹⁵ Man kann den Menschen, d.h. sich selbst und das eigene Erkennen nicht als Zufallsprodukte der Evolution bezeichnen, denn eine Aussage darf, wenn sie wahr sein soll, nicht die Grundlagen negieren, die ihre Wahrheit ermöglichen. Sie darf also kein Zufall sein (oder, was auf dasselbe herauskommt, auf zufällig entstandenen Grundlagen – Gehirn etc. – beruhen), denn sonst könnte mit gleichem Recht auch etwas ganz anderes gelten.¹⁶

Jede Aussage über die Welt setzt den aussagenden Menschen und sein Erkennen voraus. Das Erkennen ist in der Wissenschaft unhintergebar. Die Selbstanschauung des Erkennens liefert deshalb den sicheren Boden für die Evolutionserkenntnis.

¹⁴ Vgl. Kap. 12, S. 196 ff.

¹⁵ Ebd., S. 118.

¹⁶ Zur Auseinandersetzung mit der sogenannten »Evolutionären Erkenntnistheorie«, die besagt, dass sich das Erkennen als Ergebnis selektionierter Anpassung entwickelt habe, siehe Anhang, S. 212.

Rudolf Steiner formulierte das einmal folgendermaßen: »*Es wird im Kosmos überhaupt nichts betrachtet, ohne daß man gleich den Menschen darinnen hat. Es bekommt alles nur dadurch Sinn und zu gleicher Zeit Erkenntnisboden, daß man es in Bezug auf den Menschen betrachtet. Nirgends wird der Mensch ausgeschlossen. Die anthroposophisch orientierte Geisteswissenschaft führt unsere Weltbetrachtung wiederum zu einer Betrachtung des menschlichen Wesens zurück.*«¹⁷ Aus der Selbstanschauung des evolutionären Erkennens ergibt sich deshalb schließlich auch eine Einsicht in die Stellung des Menschen in der Evolution.

Dieses Buch baut auf vielfältigen Arbeiten von Biologen und Medizinem auf, die, anknüpfend an Steiner, nach Goethes Methode geforscht haben. Insbesondere Jochen Bockemühl, Dankmar Bosse, Armin Husemann, Friedrich Kipp, Eugen Kolisko, Ernst-Michael Kranich, Herrmann Poppelbaum, Bernd Rosslenbroich, Wolfgang Schad, Andreas Suchantke und Jos Verhulst verdanke ich wesentliche Gesichtspunkte.

Im ersten Teil werden das Leben und das biologische Erkennen untersucht, ein ganzheitlicher Begriff des Organismus entwickelt und durch eine phänomenologische Betrachtung der Zeit vertieft. Im zweiten werden die gewonnenen Einsichten auf die biologische Entwicklung, die Molekulargenetik, sowie auf die Menschwerdung im Verlauf der Evolution angewendet. Die Darstellung setzt kein biologisches Fachwissen voraus. Das Buch ist für diejenigen geschrieben, die sich für einen wissenschaftlichen Weg jenseits der Einseitigkeiten des Darwinismus interessieren. Es möchte zeigen, dass die Evolution unter voller Berücksichtigung der naturwissenschaftlichen Tatsachen als ein sinnvolles und zielgerichtetes, organisches Gesamtgeschehen, mit einem Wort als *Menschwerdung* verstanden werden kann.

¹⁷ Steiner (1921): GA 338, S. 114, 15.02.1921.

TEIL I

DAS RÄTSEL DES LEBENS, DAS ERKENNENDE BEWUSSTSEIN UND DIE ZEIT

1 DIE FRAGE NACH DEM LEBENDIGEN

*Um Lebendes zu erforschen,
muss man sich am Leben beteiligen.*¹⁸
(Viktor von Weizsäcker)

Haben Sie schon einmal eine Pflanze beim Wachsen beobachtet? Zum Beispiel eine Avocado. Zuerst muss man den hühnereigroßen, braunen Kern wochenlang in Wasser einweichen, bis er anfängt, Wurzeln zu treiben und ihn dann in einen Topf mit Erde setzen. Nach einiger Zeit bricht das mächtige Gebilde auseinander und in dem klaffenden Spalt erscheint ein dünner, braunvioletter Trieb. Wiederum etwas später kann man die Anlagen der ersten hellgrünen Blättchen erkennen, die sich in den nächsten Wochen, begleitet vom kräftigen Wachstum des Stängels, mehr und mehr entfalten. Bald steht eine Pflanze mit großen, lanzettförmigen Blättern am Fenster.

Welche Kraft treibt diese Gestalt wie aus einem Nichts hervor? Sind es bloß physikalische und chemische Wechselwirkungen? Keine noch so intelligent konzipierte Maschine kann so etwas leisten. Trotzdem meinen die meisten Biologen, dass Lebewesen Maschinen seien, die nach physikalischen und chemischen Gesetzen funktionieren. Aber warum bilden diese »Maschinen« Gestalten? Warum entwickeln sich lebende Zellen zu Pflanzen, Tieren und Menschen? Und warum gerade zu diesen bestimmten Gestalten – denn es wären ja auch ganz andere denkbar? Seit Charles Darwin (1809-1882) lautet die Antwort schlicht: aus (nützlichem) Zufall. Zufällige Veränderungen der Organismen hätten sich im Verlauf der Evolution als verbesserte Überlebenschancen im »Kampf ums Dasein« erwiesen und seien deshalb erhalten geblieben.

Eine Alternative zu diesem letztlich trostlosen Bild ist die religiöse Sichtweise, die das Walten eines jenseitigen Schöpfergottes in der Natur sucht. Statt an darwinistischen Zufall glaubt man an einen außerweltlichen Schöpfungswillen. So bekommt die Evolution zwar vermeintlich Sinn, doch man kann nicht wirklich

¹⁸ Weizsäcker (1942).

sagen, wie Gott die Organismen schuf. Hat er die erste lebende Zelle in einer Art himmlischem Laboratorium erzeugt und dann in irdische Verhältnisse versetzt...? Der Materialismus weiß nicht *warum*, der Kreationismus weiß nicht, *wie* die Organismen entstanden sind.

Auf den Kreationismus gehe ich nicht ausführlich ein, da er, wie schon Darwin bemerkte, keine wirkliche Erklärung der Naturphänomene liefert: »*Nach der gewöhnlichen Ansicht von der selbständigen Schöpfung einer jeden Spezies läßt sich nur sagen, daß es so ist, und daß es dem Schöpfer gefallen hat, alle Tiere und Pflanzen ... zu bauen; das ist aber keine wissenschaftliche Erklärung.*«¹⁹ Aber auch der Versuch, das Leben materialistisch zu erklären, greift zu kurz, weil die im Organismus ablaufenden biochemischen Prozesse das Leben immer schon voraussetzen. Gene, Proteine und biologischer Stoffwechsel existieren nur in Lebewesen, und sie können auch nur in einem lebendigen Kontext gedacht und verstanden werden. Jeder Biochemiker setzt mindestens eine lebendige Zelle voraus, wenn er von ›Stoffwechsel‹ spricht, jeder Genetiker impliziert einen Organismus, wenn er ›Gen‹ denkt. Die Molekularbiologie beschreibt die notwendigen Bedingungen, unter denen Leben existiert, aber diese Bedingungen reichen bei weitem nicht hin, um das Leben an sich zu erklären. Indem man einzelne Bestandteile aus dem lebendigen Ganzen isoliert, zerstört man den Kontext, aus dem sie stammen. Doch dann ist das Leben nicht mehr da, und der Biologe muss das Ganze in seiner Vorstellung erst wieder zusammensetzen – wobei das Ergebnis dieser Operation der von Anfang an vorausgesetzte lebendige Organismus sein soll. »*Wer will was Lebendigs erkennen und beschreiben / Sucht erst den Geist herauszutreiben / Dann hat er die Teile in seiner Hand / Fehlt, leider! nur das geistige Band*«, heißt es bei Goethe.

Nicht die Gene erklären den Organismus, sondern der Organismus erklärt die Gene. Leider wird diese einfache Wahrheit nur selten klar gesehen. Die suggestive Kraft reduktionistischer ›Erklärungen‹ ist so groß, dass der Primat des lebenden Organismus oft einfach vergessen wird. (Allerdings hat die sogenannte Epigenetik eine Bresche in die Auffassung von der genetischen Verursachung geschlagen.²⁰ Sie zeigt, dass nicht nur die Gene den

¹⁹ Darwin (1859), S. 518.

²⁰ Vgl. z.B. Bauer (2008); Kegel (2009).

Organismus, sondern ebenso der Organismus seine Gene »steuert«. Auch hier hat man es wie überall im Lebendigen nicht mit einfacher Kausalität zu tun.)

Leben ist kontinuierliche Entwicklung und Verwandlung, ein ständiger unsichtbarer Fluss, der sichtbare Gestaltungen schafft und auch wieder auflöst.²¹ Muss sein Fließen nicht anders verstanden werden als die in ihm mitschwimmenden Teile? Blickt man nur auf diese Teile, so sieht man am Wesentlichen vorbei. Man muss das lebendige Ganze verstehen, um das Wesen und die Wirkung seiner Bestandteile zu begreifen. Man muss »*die Natur nicht gesondert und vereinzelt vornehmen, sondern sie wirkend und lebendig, aus dem Ganzen in die Teile strebend darstellen*«²², wie es Goethe in seinem berühmten ersten Gespräch mit Schiller über die »Urpflanze« ausdrückte.

Biologen und Philosophen haben immer wieder von einer »Lebenskraft« gesprochen, durch die sich belebte Körper von toten unterscheiden. Aristoteles nannte sie »Entelechie« (von entelos-echein: sein Ziel in sich selbst habend), Immanuel Kant einen »Naturzweck«, Henri Bergson den »élan vital« (den »Lebensschwung«), Hans Driesch sah in ihr einen immateriellen Faktor, der in den Zellen eines Organismus vorhanden sei, Adolf Portmann umschrieb sie als »Selbstdarstellung«, Rupert Sheldrake nannte sie »morphogenetisches Feld« usw.²³ So lange diese Kraft aber analog zu einer physikalischen Naturkraft gedacht wird, muss sie sich als wissenschaftlich nicht fassbares Gespinnst erweisen. So schrieb Ernst Mayr (1904-2005), einer der einflussreichsten Biologen des 20. Jahrhunderts: »*Die Logik der Vitalisten war einwandfrei, aber alle ihre Bemühungen, eine wissenschaftliche Antwort auf die sogenannten vitalistischen Phänomene zu finden, waren Fehlschläge. Generationen von Vitalisten arbeiteten vergeblich daran, eine wissenschaftliche Erklärung für die Lebenskraft zu finden.*«²⁴

Mayr hat insofern Recht, als sich das Leben der Beobachtung entzieht, wenn es *wie ein Gegenstand* gesucht wird. Gerade, weil das Leben kontinuierlich fließt, kann es kein Einzelding sein. Wenn man den Fluss des Lebens so wie seine Teile erfassen möchte, greift man ins Leere. Man muss sich am Lebensprozess

²¹ Aktuelle Übersicht in Nicholson und Dupré (2018).

²² Goethe (1817), S. 867.

²³ Für eine Übersicht siehe Mayr (1998).

²⁴ Mayr (2002).

beteiligen, ihn mit- und nachvollziehen, wenn man ihn begreifen will. Dann findet man, dass es eine intime Verbindung zwischen den Organismen und einem selbst gibt, eine Brücke, die zur Wirklichkeit des Lebendigen führt.

Von dieser Brücke soll hier die Rede sein. Es wird gezeigt, dass sie mit dem Erleben der Zeit zusammenhängt, ja, dass sie geradezu »aus Zeit« besteht. Denn wir *leben in der Zeit*. Es geht dabei um die Beobachtung von Qualitäten, die nur innerlich erfasst werden können. Das ist aber bei der Zeit der Fall: Sie ist kein äußerlich sichtbares Phänomen (die Veränderung des Sonnenstands, das Vorrücken der Uhrzeiger sind nur räumliche Veränderungen). Durch innere Beobachtung der Zeit kann man erkennen, was Leben ist. Gelebte und erlebte Zeit ist das Medium, das Leben und Erkennen verbindet.

Der Strom des Lebens kommt uns meist nicht voll zu Bewusstsein. Wir sehen heute die kleine Avocado-Pflanze und morgen die etwas größere – die lebendige Entwicklung, die dazwischen liegt, sehen wir nicht. Es ist aber möglich, in diesen Entwicklungsprozess bewusst »einzutauchen«. Man kann sich vorstellend in das Lebewesen hineinversetzen und dessen Entwicklung nachvollziehen. Eine solche nicht nur beobachtende, sondern *aktiv teilnehmende* Naturbetrachtung eröffnet ein inneres Erfahrungsfeld, in dem die Lebens- und Verwandlungskräfte des Organischen beobachtet und erforscht werden können. Wie diese Beobachtung möglich ist und zu welchen Ergebnissen sie führen kann, wird hier ausführlich dargestellt.

Ein Vorgehen, bei dem die Forschungsinhalte erst durch die Aktivität des Betrachters auftreten, scheint der herkömmlichen Auffassung von Naturwissenschaft zu widersprechen, die gerade die Eliminierung aller subjektiven Einflüsse erstrebt. Dieser Einwand kann aber nicht davon abhalten, die Beobachtungen, von denen hier die Rede sein wird, selbst zu machen. Man kann auch dann wie in einer Erfahrungswissenschaft vorgehen, wenn man die zu beobachtenden Tatsachen selbst produziert. Natürlich muss man dabei so gewissenhaft sein wie in jeder anderen Wissenschaft auch. Man muss sich strikt an die Phänomene halten, größtmögliche Widerspruchsfreiheit in den Erklärungen erstreben, die Ergebnisse müssen intersubjektiv reproduzierbar sein und Voraussagen ermöglichen, die wiederum durch Beobachtung bestätigt werden können usw.

Wir wollen keine Theorien über das Leben und seine Gestaltungen voraussetzen, sondern uns einfach unvoreingenommen den biologischen Phänomenen zuwenden und unsere selbstgestellten Fragen auch selbst beantworten. Dabei lassen wir alle Phänomene gleichermaßen gelten: Von lebenden Organismen über ihre Organe bis hin zu ihrem Stoffwechsel und ihren Genen, sowie zu den Fossilien, die von ihrer Evolution künden etc. Aber wir stellen gängige Erklärungen in Frage, so vertraut sie auch sein mögen. Wir wollen das in allem biologischen Wissen implizit vorausgesetzte *vorbewusste Wissen* über das Lebendige beleuchten und untersuchen. Uns interessiert vor allem: *Wie* werden Leben, organische Entwicklung und Evolution gedacht? Wir möchten durch empirische Beobachtung eine *Morphologie des evolutionären Denkens* entwickeln und begründen.

2 »ALLE GESTALTEN SIND ÄHNLICH, UND KEINE GLEICHET DER ANDERN« – DER ÜBERGANG VON DER IDEALISTISCHEN ZUR MATERIALISTISCHEN BIOLOGIE IM 19. JAHRHUNDERT

*Man kann wohl zutreffend sagen,
ich sei wie ein Mensch, der farbenblind geworden ist.²⁵*
(Charles Darwin)

2.1 Die Gestalt als Zusammenspiel von Form und Funktion

Jedes Lebewesen erscheint als *Gestalt*. Ein Gänseblümchen, ein Schmetterling, ein Schäferhund oder ein Schimpanse zeichnen sich auf den ersten Blick gerade durch ihre Gestalten aus. Viele organische Formen sprechen den ästhetischen Sinn durch wunderbar *harmonische* Proportionen an.²⁶ Sie sind aber nicht nur harmonisch, sondern zugleich äußerst *zweckmäßig* gebildet. Es gibt kaum ein Merkmal in dem riesigen Reich des Lebendigen, das nicht sinnvoll für das Leben des einzelnen Organismus bzw. seiner Art wäre.

Gestalt und Zweck, Form und Funktion hängen im Lebendigen aufs Engste miteinander zusammen. Dabei zeigen die verschiedenen Formen abgestufte, mehr oder weniger große Ähnlichkeiten, sind aber je nach ihrer Funktion auch sehr unterschiedlich differenziert. Charles Darwin schrieb erstaunt über diesen Zusammenhang: »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 Fledermans sämtlich nach demselben Modell gebaut sind und gleiche Knochen in der nämlichen gegenseitigen Lage enthalten.«²⁷ So sind die Wirbeltiere nach einem allgemeinen *Typus* gebildet, der durch die äußeren Lebensbedingungen der jeweiligen Art modifiziert wird. »Es ist allgemein anerkannt, daß alle organischen Wesen nach zwei großen Gesetzen gebildet worden sind: Einheit des Typus und Bedingungen der Existenz« (S. 237).

²⁵ Darwin (1887), S. 100.

²⁶ Doczi (1981).

²⁷ Darwin (1859), S. 517.

Wir wollen hier nicht über den Primat des einen oder anderen Gesetzes diskutieren, sondern fragen, wie diese beiden erlebt werden, wenn man sie in der *Selbstbeobachtung des Erkennens* betrachtet. *Wie* denkt man die Form, und wie die Funktion? Welche Gedanken und Denkbewegungen werden dabei implizit vorausgesetzt und vollzogen? Wir nähern uns diesen Fragen anhand von zwei historischen Persönlichkeiten, welche jeweils eines der beiden Prinzipien auf typische Weise vertreten haben: der Morphologe Richard Owen und der anglikanische Geistliche William Paley.

2.2 *Verwandtschaft der Formen – Richard Owen und der Archetypus*

Richard Owen (1804-1892), Gründer und erster Direktor des Natural History Museum in London, war ein bedeutender Vertreter der typologischen Sichtweise. Er betrieb ausführliche Studien über den Bau der Wirbeltiere. Man schickte ihm aus der ganzen Welt Exemplare neu entdeckter Arten, und Darwin selbst betraute ihn mit der Untersuchung fossiler Säugetierskelette, die er von seiner Forschungsreise aus Südamerika mitgebracht hatte.

Owen interessierte sich besonders für die Gliedmaßen der Wirbeltiere, über deren Bau er eine berühmte, vergleichende Untersuchung verfasste.²⁸ Überall fand er dasselbe Bildungsprinzip: Ein Knochen im Oberarm, zwei im Unterarm, mehrere kleine Handwurzelknochen, fünf Knochen in der Mittelhand, fünf Finger. Für Tiere mit weniger als fünf Fingern (bzw. Zehen), für Kuh, Pferd, Vögel u.a., konnten er und andere Forscher zeigen, dass es sich nur um Abweichungen vom Grundmuster handelt, bei denen einige Elemente verloren gegangen sind.

Richard Owen sah die Erklärung für diesen einheitlichen Bauplan in einer zugrunde liegenden gemeinsamen *Idee* oder, wie er ihn nannte, einem gemeinsamen ›Archetypus‹. Er dachte sich diesen Archetypus als ein dem Geist Gottes entstammendes Gebilde, das den einzelnen Tiergestalten vorausgegangen war und sich in ihnen auf eine jeweils bestimmte Weise verwirklicht hatte. Am Ende seiner 1849 erschienenen Abhandlung *On the nature of limbs* schrieb er: »Die archetypische Idee verkörperte sich schon in den verschiedensten Modifikationen auf diesem Planeten lange bevor die

²⁸ Owen (1849).

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. Aber wenn wir uns – ohne Verleugnung 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 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 zum Erscheinen dieser Idee im herrlichen Gewande der menschlichen Form.«²⁹

In diesen Worten lebt noch ein Gefühl der Verehrung für etwas, das Owen als ein Geistiges in der Natur und in der menschlichen Gestalt ansah. Zehn Jahre später sollten dieses Gefühl und diese Anschauung durch Darwins Evolutionstheorie hinweggefegt werden.

Was geschieht nun im erkennenden Bewusstsein, wenn man die Gemeinsamkeiten verschiedener Formen erfasst? *Was* man da erfasst, wäre leicht als abstraktes Schema aufzuzeichnen. Aber *wie* erfasst man dieses Schema (Abb. 1)? Man bildet es bei der Betrachtung einer einzelnen Form und bewahrt es, wenn man zur nächsten Form übergeht; es lässt sich durch jede neue Gestalt modifizieren und hält doch das Gemeinsame fest.

Man nähert sich diesem Gemeinsamen am leichtesten, wenn man eine Gestalt in der Vorstellung langsam in eine andere übergehen lässt. Um eine Maulwurfshand in einen Fledermausflügel zu verwandeln, muss man den Oberarmknochen, Elle und Speiche verlängern, die zusätzliche Grabkrallen verschwinden lassen und Hand- und Fingerknochen stark in die Länge ziehen. Beim Übergang zum Pferdebein muss man das ganze Gebilde strecken, die Knochen stabiler werden lassen, Unterarm-, Mittelhand- und Fingerknochen jeweils miteinander verschmelzen und den Nagel des Mittelfingers zum Huf verdicken. Man vollzieht bei diesen Metamorphosen eine *innere, morphologisch-plastische Gestaltungstätigkeit*, die, obwohl subjektiv, doch nicht willkürlich ist, sondern durch die Phänomene geführt wird.

Eine solche Tätigkeit liegt jedem Erkennen von Ähnlichkeiten, wie es in der Biologie fortwährend praktiziert wird, zugrunde. Sie

²⁹ Ebd., S. 86, Übersetzung CH.

wird aber kaum bewusst reflektiert. Man fragt nach der biologischen Ursache der Ähnlichkeiten, aber man fragt nicht, *wie* man sie erkennt. Das erkennende Bewusstsein wird eben als Zuschauer, als unwirkliche Zutat zum Weltgeschehen behandelt; es ist aber der unhintergehbare Schauplatz der Welt.

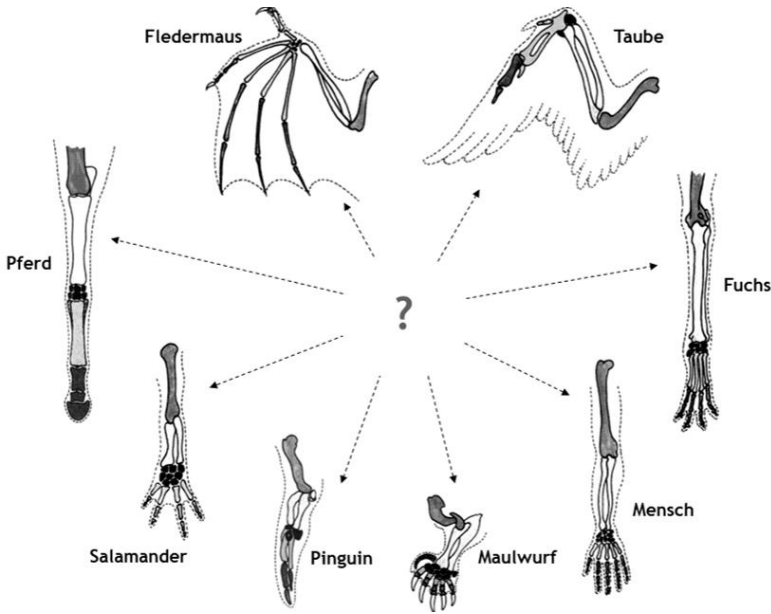


Abb. 1. Wie erkennt man Formverwandtschaft? Gliedmaßen verschiedener Wirbeltiere; homologe Knochen sind in gleichem Grau gezeichnet (nach Suchantke³⁰, verändert).

Wenn man die Formverwandlungen langsam und aktiv nachvollzieht, kann man auch fühlend erleben, wie die Gliedmaßen mit der Fortbewegung in den jeweiligen Umwelten korrespondieren: der Fledermausflügel mit der Luft, die Maulwurfshand mit dem Erdboden usw. Die innere, die Naturphänomene nachschaffende Bildungsbewegung eröffnet zugleich ein Erleben der natürlichen Zusammenhänge der Phänomene.

Man kann auch beobachten, wie man bei der Umwandlung der einen in die andere Form einen mittleren, allgemeinen Zustand durchläuft, aus dem die spezialisierten Gestalten abgeleitet werden. In der Biologie wird diese Mitte als ›Typus‹ bezeichnet.³¹

³⁰ Suchantke (2002).

³¹ Toepfer (2011), S. 537-565.

Manche Biologen halten typologisches Denken für antievolutionär und für potenziell gefährlichen Idealismus.³² Doch auch sie arbeiten immer mit typologischem Erkennen, weil die Biologie nun einmal fortwährend Ähnlichkeiten vor Augen führt.

Für ein lebendiges Erkennen handelt es sich bei dem Typus nicht um einen starren »Bauplan«, sondern um ein dynamisches Wirkprinzip, das im erkennenden Bewusstsein ebenso beweglich ist wie in der Natur.

Richard Owen hatte geschrieben, dass sich die archetypische Idee in den organischen Formen »verkörpere«. Wenn man zur Wirklichkeit dieser Idee selbst vordringen will, so muss man sie dort aufsuchen, wo sie tatsächlich erfahren werden kann, nämlich *innerhalb des erkennenden Bewusstseins*. Man darf sie nicht nach außen verlegen, sonst kommt man schnell zu etwas Unwirklichem. Owens obige Formulierung zeigt dieses Dilemma der idealistischen Biologie. Einerseits erfasste er etwas von der lebendigen Wirksamkeit des Typus, andererseits wirkt seine Auffassung von einem göttlichen Geist, der den Archetypus plante, schemenhaft und blass – eine Projektion seiner eigenen geistigen Aktivität in ein ausgedachtes Jenseits. Diese idealistische Naturauffassung war zu schwach, um sich gegen den aufkommenden materialistischen Naturalismus zur Wehr oder gar durchsetzen zu können.

Charles Darwin suchte eine natürliche Erklärung der Gestaltähnlichkeiten und fand den Schlüssel dazu im Abstammungsgedanken. Für ihn existierten die Organismen nicht nur nebeneinander, so dass der Betrachter nur im Geist »Gottes« die Verbindung zwischen ihnen suchen konnte. »*Nach meiner Theorie*«, so schrieb er, »*erklärt sich die Einheit des Typus durch die Einheit der Abstammung.*«³³ Alle vierbeinigen Wirbeltiere seien sich deshalb ähnlich, weil sie von einem gemeinsamen Vorfahren abstammen, der auch schon nach demselben Bauplan organisiert war. In den fossilen Funden urzeitlicher Wirbeltiere fand diese Theorie wie selbstverständlich eine glänzende Bestätigung.

Owen und Darwin verfügten im Prinzip über das gleiche empirische Material: rezente Tiere und fossile Skelette. Beide erkannten darin die Einheit in der Vielfalt. Der eine interpretierte

³² Mayr (2002).

³³ Darwin (1859), S. 237.

sie idealistisch, der andere materialistisch. Darwin »klappte« Owens Auffassung sozusagen einfach ins Materielle herunter. Seine Interpretation entsprach dem Geist der Zeit.

Aber auch Darwins Auffassung setzt typologisches Denken voraus, denn die Gestaltähnlichkeit zwischen Vorfahren und Nachkommen kann nur auf diese Weise erkannt werden. Durch die Vorstellung der gemeinsamen Abstammung hat man allerdings kaum mehr Veranlassung, sich durch Selbstbeobachtung des Erkennens auf das gestaltende Denken zu besinnen, das diese Ähnlichkeit bestimmt.

2.3 Die zweckmäßige Funktion – William Paley und das »argument from design«

Wie steht es nun mit der Funktion? Die vollkommene Übereinstimmung von Form und Funktion, die zweckmäßige Gestaltung der Lebewesen hat die Naturforscher von jeher fasziniert. Der anglikanische Geistliche William Paley (1743-1805) stellte in seinem einflussreichen Buch *Natural theology: or evidences of the existence and attributes of the deity, collected from the appearances of nature* (1802) die Funktionalität ins Zentrum seiner Argumentation. Er ist ein Vertreter der seit dem ausgehenden 17. Jahrhundert weit verbreiteten Physikotheologie, die aus den Werken der Natur die Existenz eines göttlichen Schöpfers beweisen wollte.³⁴ Die Vollkommenheit der Organismen lasse, so Paley, nicht nur auf göttliche Schöpfung im Allgemeinen, sondern auch auf Gottes Charakter und Güte schließen: »Die Scharniere in den Flügeln eines Insekts und die Gelenke an seinen Antennen sind so vollkommen gewirkt, als ob der Schöpfer nichts anderes zu tun gehabt hätte. Wir sehen keine Anzeichen von verringerter Aufmerksamkeit durch die Vielfalt der Objekte, keine Ablenkung des Denkens durch ihre Mannigfaltigkeit. Wir haben daher auch keinen Grund zu befürchten, dass wir selbst vergessen, übersehen oder vernachlässigt werden könnten.«³⁵

Im Zentrum von Paleys Argumentation steht die berühmte Uhrmacheranalogie, mit er zu einem der Väter des »intelligent design«-Gedankens wurde: »Wenn wir eine Uhr untersuchen, so bemerken wir, dass ihre verschiedenen Teile um eines Zweckes willen so und nicht anders geformt und zusammengesetzt sind ... Alle Merkmale von

³⁴ Michel (2008).

³⁵ Paley (1802), S. 280; Übersetzung CH.

Kunst, alle Anzeichen von Plan, wie wir sie bei der Uhr entdecken, finden sich auch bei den Werken der Natur, nur mit dem Unterschiede, dass die letzteren außer allem Vergleich größer und zahlreicher sind.»³⁶ Mit Hingabe und Detailkenntnis schildert Paley den Bau des Auges, des Ohres, des Blutkreislaufes, der inneren Organe, des Muskel- und Knochensystems, aber auch den der Insekten, Pflanzen und vieles andere mehr und kommt zu dem Schluss: »Die Zeichen von Konstruktion [design] sind zu stark, um übersehen zu werden. Design muss einen Designer gehabt haben. Dieser Designer muss eine Person gewesen sein. Diese Person ist Gott.«³⁷

Lag es denn nicht nahe, bei Zweckmäßigkeit an einen Zweck, bei Zweck an einen Plan und bei Plan an einen planenden Schöpfer zu denken? Doch kennt der Mensch zweckvolles Planen nur von sich selbst. Und so projizierte auch William Paley eine Eigenschaft seines eigenen Bewusstseins auf einen vermeintlich jenseitigen Gott. Charles Darwin suchte die Ursachen der zweckvollen Organisation im Diesseits, in blinden und mechanisch wirkenden Naturprinzipien.

Fragen wir nun auch hier: *Wie* denkt man zweckmäßige Organisation? Ein Insektenflügel zum Beispiel dient dem Fliegen, und das Fliegen dient wiederum dem Überleben der Art. Bei dieser Gedankenfolge vollzieht man eine andere geistige Operation als beim Erfassen eines Form-Archetypus. Beim morphologischen Typologisieren geht man bildhaft-vergleichend vor, indem man die verschiedenen Gestalten innerlich nachmodelliert und plastisch ineinander überführt. Das Denken von Funktionen verläuft dagegen nicht bildhaft, sondern relational. Der Zweckmäßigkeitsgedanke richtet sich nicht auf die Form, sondern auf ihre Bedeutung: Etwas ist gut für..., es dient dem Überleben der Art, weil... usw.

Man hat oft betont, dass die eigentliche Bedeutung von Darwins Theorie in der Idee der Veränderung aller Wesen mit der Zeit liege. In einer gewissen Weise lebte zeitliches Verständnis implizit aber auch schon in den Auffassungen William Paleys und Richard Owens. Denn der Gedanke zweckmäßiger Funktionalität bezieht sich auf ein Zukünftiges. Im Denken eines Zweckes wird das zu erwartende Ergebnis eines Vorgangs antizipiert, sozusagen in die Gegenwart hereingeholt. Die Funktio-

³⁶ Ebd., S. 22.

³⁷ Ebd., S. 229.

nen haben eine Bedeutung für das zukünftige Überleben des Organismus.

Wie der Zweckmäßigkeitsgedanke die *Erwartung*, so verwendet das typologisierende Formerfassen die *Erinnerung*: Man sieht eine Form und vergleicht sie mit der vorherigen, die noch in der Erinnerung anwesend ist. Zweckmäßig-funktionales Denken ist antizipatorisch, es aktualisiert Zukünftiges, archetypisch-formales ist anamnestic und aktualisiert Vergangenes. Diese beiden Erkenntnisprinzipien haben eine grundlegende Bedeutung für alles biologische Denken.

Der Zeitbezug zur Vergangenheit und Zukunft gilt natürlich auch für die Organismen selbst. Eine organische Gestalt ist immer das Ergebnis eines vergangenen Prozesses, aus dem sie hervorgegangen ist. Eine biologische Funktion wiederum weist immer auf ihre Bedeutung für das zukünftige Weiterleben des Organismus hin.

In gewisser Weise erscheint der Darwinismus also als die geniale Verbindung der beiden Gestaltprinzipien Form und Funktion. In Darwins System werden die bei Owen und Paley strukturell implizierten Zeitbezüge, der zur Vergangenheit und der zur Zukunft, expliziert. Denn Darwin interpretierte den Archetypus als gemeinsame Abstammung und damit als tatsächliche Vergangenheit, und die funktionale Bedeutung als tatsächliche Zukunft, nämlich als das Überleben der Art.

2.4 Charles Darwin und die britische Nationalökonomie – anstelle Gottes die ›unsichtbare Hand‹ der natürlichen Selektion

Interessanterweise hatte Paleys Argumentation einen prägenden Einfluss auf Charles Darwin, der über sein theologisches Studium (zu dem ihn sein Vater gedrängt hatte) schrieb: »Um die Bachelorprüfung zu bestehen, war es notwendig, auch Paleys ›Beweise des Christentums‹ und seine ›Moralische Philosophie‹ durchzunehmen. ... Die Logik dieses Buches und, wie ich hinzufügen möchte, die seiner ›Natürlichen Theologie‹, bereiteten mir so viel Freude wie Euklid. Das sorgfältige Studium dieser Werke ... war der einzige Teil des akademischen Kurses, der, wie ich damals fühlte und wie ich immer noch glaube, eine Bedeutung für die Bildung meines Geistes hatte. Paleys Voraussetzungen hinterfragte

ich damals nicht; und da ich sie guten Glaubens hinnahm, war ich von der langen Linie der Argumentation begeistert und überzeugt.»³⁸

Darwin verwendete häufig die gleichen Beispiele wie Paley, ja, er strukturierte seine Argumente in ähnlicher Weise, nur mit umgekehrtem Vorzeichen. An die Stelle eines weisen, freien und wohlwollenden Schöpfers setzte er einen blinden, notwendig und unerbittlich wirkenden Naturmechanismus. Die Ordnung der Natur entstehe nicht nach einem göttlichen Plan, sondern indem die Organismen ihrem eingeborenen Vermehrungstrieb folgen, dabei zufällig variieren, und sich dann die bestangepassten Formen bevorzugt erhalten: »*So geht aus dem Kampfe der Natur, aus Hunger und Tod unmittelbar die Lösung des höchsten Problems hervor, das wir zu fassen vermögen, die Erzeugung immer höherer und vollkommenerer Tiere.*«³⁹

Darwin stützte sich auf die englische Wirtschaftstheorie des frühen 18. Jahrhunderts. Die Lektüre der 1798 erschienenen Schrift *An essay on the principle of population* von Thomas Robert Malthus brachte ihn auf die Idee der natürlichen Selektion. Umfassender noch als die Ideen von Malthus spiegelt der Darwinismus aber die Anschauungen des britischen Nationalökonom Adam Smith.⁴⁰

Die von Smith geprägte Metapher für das Prinzip, das Ordnung in Wirtschaftssystemen entstehen lassen soll, ist die »unsichtbare Hand« des Marktes. Jeder Marktteilnehmer strebe den größtmöglichen Gewinn an; durch die beschränkte Nachfrage erhalte sich diejenige Unternehmung, die im Kampf mit der Konkurrenz die beste Anpassung an die Marktbedingungen erreiche. So entstünde eine Wirtschaftsordnung, die sich umso ausgewogener gestalte, je weniger sie vom Staat geplant und je mehr sie sich nach den Kräften des Marktes entfalten könne. Was bei Smith das kreative unternehmerische Handeln und der Konkurrenzkampf des freien Marktes waren, wurde bei Darwin das zufällige Entstehen evolutionärer Neuerungen, der Überlebenstrieb der Organismen und die »unsichtbare Hand« der natürlichen Auslese. Smith wollte den von außen in das Marktgeschehen eingreifenden Staat ersetzen, Darwin den paleyschen Schöpfer und seinen umfassenden Weltenplan.

³⁸ Darwin (1887), S. 67.

³⁹ Darwin (1859), S. 578.

⁴⁰ Gould (2002).

2.5 *Verstehen durch innere Erlebnisse –
Anthropomorphismus in der Naturerkenntnis*

Um die Erscheinungen der Natur zu erklären, muss man die Kräfte aufsuchen, durch die sie bewirkt werden. Denn die Erscheinungen treten dem Betrachter fertig und fremd gegenüber; man weiß nicht, wie sie entstanden sind. Anders verhält es sich mit den Kräften. Jeder Mensch hat einen Begriff davon, was ›Überlebenstrieb‹ und ›Kampf ums Dasein‹ bedeuten, weil er sie *in inneren Erlebnissen* nachvollziehen kann. Die Erscheinungen kann man nur äußerlich anschauen, die sie bewirkenden Kräfte jedoch erlebt man innerlich, und zwar dadurch, dass man sich mit ihnen identifiziert, dass man sie innerlich gleichsam ›nachschafft‹. In jeder Naturerklärung gibt es deshalb Komponenten, die das Werden der Erscheinungen so nachvollziehbar machen, als ob man sie selbst geschaffen hätte.

Auch abstrakte Begriffe enthalten immer einen willenshaften, aus innerem Erleben stammenden Anteil. Eine rollende Billardkugel trifft auf eine ruhende, diese kommt auch in Bewegung. Ich weiß, dass ich selbst ein Ding durch Stoßen in Bewegung versetzen kann. Die Begriffe ›Ruhe‹, ›Bewegung‹ und ›Stoß‹ stammen aus Erlebnissen, die ich durch meinen eigenen Körper habe. Indem ich die Wahrnehmung der Kugeln mit diesen Begriffen beleuchte, verstehe ich den äußeren Vorgang. Den Gedanken des dreidimensionalen Koordinatensystems kann ich deshalb bilden, weil ich die drei Dimensionen als *Kräfte* durch meine eigene Körperlichkeit erlebe: die Vertikale in der Aufrichtung, die Horizontale im Rechts-Links, die Tiefendimension im Vorne-Hinten. Im abstrahierten Raumbegriff bleibt dann immer noch ein innerer Willensanteil lebendig, indem ich mich in der Vorstellung in einen beliebigen Punkt des Raumes hineinversetze, dabei zugleich den Nullpunkt festhalte und mich von überall her auf ihn beziehe. Das sind lauter willenshafte Gebärden, die man innerlich vollführt oder zumindest vollführt hat, als man den Begriff zum ersten Mal bildete. Allerdings entgehen diese inneren Gebärden für gewöhnlich der Aufmerksamkeit. (Man kann sie oft gut beobachten, wenn Menschen Begriffe erklären, da sie die willenshafte Dynamik meist mit den Händen zeigen.) Schließlich sind auch Begriffe wie ›Leben‹, ›Entwicklung‹, ›Typus‹, ›Zufall‹, ›Sinn‹, ›Bewusstsein‹ etc. mit inneren Erfahrungen hin-

terlegt, die jedoch nicht mehr so leicht durch einfache, räumlich-willenshafte Bewegungen aufzudecken sind. Wir werden später sehen, dass solche Begriffe dennoch auf inneren Erfahrungen beruhen, aber auf Erfahrungen im Denken.

Wir begreifen die Natur so, wie es unseren inneren Erfahrungen entspricht. Unser Naturverständnis ist notwendig anthropomorph. Sonst hätten wir keine Begriffe, durch die wir die Natur verstehen. Dazu Steiner: »*Alle physikalischen Erklärungen sind versteckte Anthropomorphismen. Man vermenschlicht die Natur, wenn man sie erklärt, man legt die inneren Erlebnisse des Menschen in sie hinein. Aber diese subjektiven Erlebnisse sind das innere Wesen der Dinge.*«⁴¹ Ähnlich schrieb Hans Jonas (1903-1993) in seinem Buch *Das Prinzip Leben*: »*Ohne den Leib und seine elementare Selbsterfahrung, ohne diesen Ausgangspunkt unserer umfassendsten und allgemeinsten Extrapolation in das Ganze der Wirklichkeit, könnte keine Vorstellung von Kraft und Wirkung in der Welt und daher vom wirkenden Zusammenhang aller Dinge, also kein Begriff von Natur überhaupt gewonnen werden.*«⁴² Und bei Robert Spaemann (1927-2018) und Reinhard Löw (1949-1994) heißt es: »*Das einzig sichere Kriterium für Leben ist unser Selbstvollzug des Lebens, und Analogien dieses so in seiner Fülle erfahrenen Lebens schreiben wir anderen Wesen zu. ... Erst leben wir, und dann können wir definieren und abstrahieren. Aber mit diesen Operationen können wir keineswegs die Voraussetzung des eigenen bewussten Lebens aufheben.*«⁴³

Bei biologischen Fragen werden wir deshalb immer wieder die innere Willensdynamik und die damit verbundenen Erlebnisse suchen, die den Ideen zugrunde liegen. Auf diese Art kann die Spaltung zwischen dem Betrachter und den Organismen überwunden werden. Die Lebens- und Gestaltungskräfte des Organischen können in der inneren Selbstbeobachtung konkret erlebt werden.

2.6 Der ›Kampf ums Dasein‹ in der inneren Anschauung

Jedes Lebewesen hat ein angeborenes ›Bestreben‹, sich selbst zu erhalten und zu vermehren. Es will ›da sein‹ und ›da bleiben‹. Bei den Pflanzen ist dieses Bestreben eine unbewusste Tendenz, bei

⁴¹ Steiner (1884-1897): GA 001, S. 335.

⁴² Jonas (1973), S. 46.

⁴³ Spaemann und Löw (1981), S. 255.

den Tieren ein innerlich impulsierter Trieb. Nach Charles Darwin liegt hierin die treibende Kraft der Evolution, nämlich in der überschüssigen Vermehrung der Organismen: »*Ein Kampf um's Dasein tritt unvermeidlich ein in Folge des starken Verhältnisses, in welchem sich alle Organismen zu vermehren streben.*«⁴⁴

Die Nachkommen eines Organismus variieren. Manche sind z.B. etwas schneller als andere, manche können Nahrung etwas besser verwerten etc. Organismen, die lebenswichtige Ressourcen besser erreichen oder verwerten, überleben länger und können sich daher wiederum häufiger als ihre schwächeren Verwandten vermehren. Da die Ressourcen nur in begrenztem Umfang zur Verfügung stehen, wird der Wildwuchs des zur Vermehrung drängenden Lebens durch äußeren Mangel begrenzt. Auf diese Weise bleiben schließlich vor allem diejenigen Organismen erhalten, die am zweckmäßigsten für das Leben in einer bestimmten Umwelt gestaltet sind, während die unzulänglichen wie von selbst verschwinden, »ausselektioniert« werden.

Wie denkt man nun »Überlebenstrieb«, »Vermehrung«, »begrenzte Ressourcen« und »natürliche Auslese«? Welche Denkbewegungen vollzieht man dabei? Auf welchen inneren Erfahrungen beruhen diese Begriffe?

Den Gedanken des Überlebens- und Vermehrungstriebes erlebt man in der inneren Beobachtung wie einen von innen nach außen wirkenden »Druck«, durch den Lebendiges die Tendenz hat, sich immer weiter auszubreiten. Dieser »Trieb« ist ein allgemeines Prinzip des Lebendigen. Es wirkt z.B. auch in der Vermehrung durch Zellteilung, im Wachstum eines Organs oder im Wuchern eines Tumors. Wenn wir den Wachstums- und Vermehrungsgedanken durch eine Bewegung ausdrücken, so wäre es eine expandierende, quellende, sich rhythmisch im Raum ausweitende Geste. – Der Gedanke der äußeren Lebensbedingungen, zum Beispiel eines beschränkten Nahrungsangebots, wird dagegen wie eine der Vermehrungsdynamik entgegenstehende Gegebenheit erlebt, die die Ausbreitung des Lebendigen begrenzt.

Das Leben »erstrebt« seine Expansion, die äußeren Bedingungen setzen diesem Drang eine Grenze. Das entspricht der Erfahrung des eigenen Strebens und der ihm entgegenstehenden

⁴⁴ Darwin (1859), S. 85.

Umstände. Ist Darwin nicht auch deshalb so gut verstehbar, weil man dieses – meist egoistische – Streben kennt? Hätte der Darwinismus wohl auch in einer Gesellschaft Resonanz gefunden, die ganz und gar von gegenseitiger Hilfe, von Kooperation und Altruismus geprägt gewesen wäre?

Dass der Selbsterhalt das eigentlich treibende Prinzip in Darwins Theorie ist, hat vielleicht am konsequentesten der englische Evolutionsbiologe Richard Dawkins dargestellt. Er schrieb z.B.: »Eine Mutter ist eine Maschine, die so programmiert ist, dass sie alles in ihrer Macht Stehende tut, um Kopien der in ihr enthaltenen Gene zu erhalten.«⁴⁵ Es ist wohl auch aus diesem Grund, dass man die Wachstums- und Gestaltungskraft der Organismen immer wieder als Ausdruck eines ›inneren Selbstes‹ angesehen hat, welches sich ähnlich äußert wie ein menschliches, tätiges ›Ich‹. So hat Adolf Portmann (1897-1982), einer der großen Morphologen des 20. Jahrhunderts, den Organismen eine allgemeine ›Innerlichkeit‹ zugeschrieben, die allerdings nicht unmittelbar zu erkennen sei, sondern nur durch ihren Ausdruck in Gestalt und Verhalten als ›Selbstdarstellung‹: »Selbstdarstellung ist die Manifestation eines Selbst, dessen Wesen uns immer verborgen bleibt.«⁴⁶ – Wir werden später sehen, wie wir dieses Selbstes in der inneren Erfahrung schließlich doch ansichtig werden können.

Heute spricht man statt von ›Selbstdarstellung‹ lieber von der ›Selbstorganisation‹ biologischer Systeme. Man vergleicht sie mit dem spontanen Entstehen von Mustern in zyklisch verlaufenden chemischen Reaktionen (Belousov-Zhabotinskii Reaktion). Manche meinen, damit ein Modell für lebende ›Systeme‹ zu haben und diese also schließlich doch aus den physikalischen Wechselwirkungen ihrer Teile erklären zu können. Aber die chemischen Musterbildungen sind von den Handlungen und Wandlungen lebender Organismen so weit entfernt, dass man zur Erklärung des Lebens schließlich doch nicht ohne Konzepte wie Selbstorganisation, Selbsterschaffung (Autopoiesis⁴⁷), Selbsterhaltung, Selbstbestimmung (Autonomie⁴⁸) usw. auskommt, die eben alle – nicht nur im Wort, sondern auch in der inneren Erkenntnisgeste – ein wie immer geartetes ›Selbst‹ implizieren.

⁴⁵ Dawkins (1976), S. 145.

⁴⁶ Portmann (1965), S. 213.

⁴⁷ Maturana und Varela (1984).

⁴⁸ Rosslenbroich (2007).

2.7 Die Frage nach der organischen Gestalt

Wie erklärt man nun, warum die Organismen gerade so aussehen, wie sie es nun einmal tun, und nicht ganz anders? Man kann sich ja auch ganz andere Formen denken, die nach Darwins Theorie ebenfalls überlebensfähig gewesen wären. Warum haben z.B. alle Landwirbeltiere (höchstens) fünf Finger und nicht vier oder sechs? Die Erklärung lautet: Die fünf Finger sind *zufällig* im Verlauf der Evolution entstanden, und sie waren anscheinend gut für das Überleben. Wie wäre aber die Erklärung, wenn wir und mit uns alle vierfüßigen Wirbeltiere nur vier Finger an jeder Hand hätten? – Sie wäre die dieselbe! Dieses kleines Gedankenexperiment zeigt: *Die darwinsche Theorie erklärt die Formen nicht.*

Bei William Paley ist es ›Gott‹, der für das bestimmte ›So-Sein‹ der Organismen verantwortlich gemacht wird, bei Darwin der ›Zufall‹. In der inneren Beobachtung erscheint ›Gott‹ analog zu einem menschlichen Subjekt, das als freier Schöpfer erlebt wird, und aus dessen letztlich ›unergründlichen Ratschlüssen‹ die Organismen hervorgegangen sein sollen. Das ist nicht weit von Darwins ›Zufall‹ entfernt. Man könnte beide Konzepte auch mit ›ich weiß es nicht‹ übersetzen.

Wir glauben, dass es nachvollziehbare Gründe für das So-Sein der Gestalt des Menschen und derjenigen der Tiere gibt. Allerdings wird sich erst im weiteren Verlauf unserer Auseinandersetzung zeigen, in welcher Richtung eine Begründung gesucht werden muss.

2.8 Konsequenzen des Darwinismus

Charles Darwin erfasste in genialer Weise die zeitliche Grundstruktur des Lebendigen, die gleichzeitige Anwesenheit des Woher und des Wozu. Aber mit dem Darwinismus verschwand aller Sinn aus der Welt. Darwin setzte das Leben als aller höheren Eigenschaften entkleidete Urzelle voraus (»*Ich [habe] nichts mit dem Ursprunge ... des Lebens selbst zu schaffen. Wir haben es nur mit der Verschiedenheit ... der Tiere in einer und der nämlichen Klasse zu tun.*«⁴⁹), während die Fülle der unterschiedlichen Gestalten durch sinnlosen Vermehrungstrieb, zufällige Variationen und blind selektionierende Lebensbedingungen erklärt werden sollten.

⁴⁹ Darwin (1859), S. 287.

Nach Darwin sind wir – und alle lebendige Natur mit uns – nur ein zufälliges Produkt ebenso zufälliger Umstände. Owens und Paleys Auffassungen holten sich den Sinn von außerhalb der Welt, aus dem Willen eines jenseitig gedachten Schöpfergottes, der allerdings nicht beobachtbar ist.

Durch den Darwinismus wurde der Blick ganz auf die materiellen Erscheinungen gerichtet. Die innere, geistige Verbindung des Menschen mit der Natur ging damit endgültig verloren und wurde nur noch zu einer äußerlich feststellbaren. Die Tatsache, dass der Darwinismus ohne übernatürliche Ursachen auskommt, ermöglichte allerdings seinen Siegeszug im westlichen Denken. Und dadurch bekam der Entwicklungsgedanke erst seine weitreichende Bedeutung für das Natur-, Kultur- und menschliche Selbstverständnis, die er seitdem erlangt hat.

Die negativen Auswirkungen seiner Lehre erlebte Darwin bereits an sich selbst. In seiner Autobiographie bemerkte der große Naturforscher: *»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 Urwaldes 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.«*⁵⁰

Hier wird deutlich ausgesprochen, wie die materialistische Auffassung das Verhältnis des Menschen zur Natur verödet und sich auch auf sein Selbstverständnis auswirkt. Solange in der Natur etwas Sinnvolles oder gar Göttliches gehaut und empfunden wird, erhebt dieser Sinn den Menschen zur Gewissheit eines auch in ihm waltenden höheren Prinzips. Werden dagegen in der äußeren Natur nur tote, mechanische und materielle Dinge gesehen, dann erlischt auch die Flamme des geistigen Selbstbewusstseins. Vielleicht lässt sich also etwas Sinnvolles und Geistiges in der Natur (wieder)finden, wenn der Mensch in sich etwas Geistiges entdeckt, etwas, das sich selbst trägt und erklärt und gleichsam aus sich heraus leuchtet.

⁵⁰ Darwin (1887), S. 100.

3 ›WERDEND BETRACHTE SIE NUN‹ – DAS RÄTSEL DER LEBENDIGEN GESTALTENTWICKLUNG

*Für unsere geöffneten Augen
ist das Universum kein Zustand,
sondern ein Prozess.
(Teilhard de Chardin)*

3.1 Das Problem der ›Urzeugung‹

Das grundlegendste Problem der Biologie ist die Entstehung des Lebens. Jeder weiß, dass Leben nur aus Leben hervorgehen kann. »*Omne vivum ex ovo*« (Francesco Redi, 1626-1697); »*omne vivum ex vivo*« (Louis Pasteur, 1822-1895); »*omnis cellula e cellula*« (Rudolf Virchow, 1821-1902); und sogar: »*every gene from a pre-existing gene*« (Hermann Joseph Muller⁵¹, 1890-1967) – auch im biotechnologischen Zeitalter sind diese Fundamentalsätze unverändert gültig.

Woher kommt dann das Leben? Nach heute üblicher Auffassung war zunächst ein materieller Planet da, auf dem erst lange nach Verfestigung der ersten Gesteine Leben entstand. Trotz der gegenwärtigen Unmöglichkeit der Urzeugung hätten sich die ersten Organismen irgendwann spontan aus toten Bestandteilen zusammengesetzt. Und weil das selbst bei ganz anderen physikalisch-chemischen Bedingungen schwierig vorzustellen ist, gibt man der Sache unvorstellbar lange Zeiträume, in deren Dunkel sie sich dann doch irgendwie ereignet haben soll... Der Chemiker Hans Kricheldorf schreibt nach eingehender Analyse gängiger Hypothesen zur Entstehung des Lebens: »*Die zahlreichen Kenntnislücken, Negativergebnisse und Gegenargumente ... machen es beim augenblicklichen Kenntnisstand schwer, aus distanzierter, wissenschaftlicher Sicht die ehemalige Existenz einer zu Leben führenden chemischen Evolution zu akzeptieren. Trotz zahlreicher Fortschritte ... reichen die bislang vorliegenden Ergebnisse bei Weitem nicht aus, eine chemische Evolution bis hin zu lebenden Organismen ausreichend zu begründen.*«⁵²

⁵¹ Nobel-Preis 1946 für die Entdeckung, dass radioaktive Strahlung Mutationen auslösen kann.

⁵² Kricheldorf (2019).

Die Urzeugung ist ein Frankenstein-Problem: Selbst, wenn alle Komponenten in den richtigen gegenseitigen Verhältnissen zusammengebaut gewesen wären, hätte das Ganze noch wie durch einen elektrischen Schock in lebendige Bewegung versetzt werden müssen, in der alle Bestandteile in fortwährender Verwandlung und Neuzeugung begriffen sein müssten. Das Gebilde hätte die Fähigkeit erlangen müssen, *sich selbst* zu erhalten und wieder hervorzubringen, obwohl seine Bestandteile einem dauernden Wechsel unterliegen.

Dabei sind die einzelnen Bestandteile auch gegenseitig voneinander abhängig. Stoffwechsel kann sich z.B. nur innerhalb einer Zelle vollziehen. Die Zellwand wird jedoch aus Produkten des Stoffwechsels gebildet. Stoffwechsel und Zellwand bedingen einander, das eine kann ohne das andere nicht sein. Dasselbe gilt für Gene und Proteine. Der genetische Code, also die Reihenfolge einzelner Bausteine (Basen) auf der DNA, kann nicht ohne die Hilfe von Proteinen entstehen, die diese DNA erst synthetisieren. Die Proteine wiederum werden von der Reihenfolge der Basen auf der DNA kodiert. Die gegenseitige Abhängigkeit gilt natürlich auch auf der Ebene des ganzen Organismus, dessen Organe sich wechselseitig bedingen.

Immanuel Kant (1724-1804) hat diese gegenseitige Abhängigkeit der Teile von Organismen in seiner *Kritik der Urteilskraft* präzise beschrieben: »*Ein organisiertes Produkt der Natur ist das, in welchem alles Zweck und wechselseitig auch Mittel ist. Nichts in ihm ist umsonst, zwecklos, oder einem blinden Naturmechanismus zuzuschreiben. ... Ein organisiertes Wesen ist also nicht bloß Maschine: denn die hat lediglich bewegende Kraft; sondern sie besitzt in sich bildende Kraft, und zwar eine solche, die sie den Materien mitteilt, welche sie nicht haben (sie organisiert): also eine sich fortpflanzende bildende Kraft, welche durch das Bewegungsvermögen allein (den Mechanismus) nicht erklärt werden kann. ... In einem solchen Produkte der Natur wird ein jeder Teil, so, wie er nur durch alle übrigen da ist, auch als um der andern und des Ganzen willen existierend, d.i. als Werkzeug (Organ) gedacht: welches aber nicht genug ist; ... sondern als ein die andern Teile (folglich jeder den andern wechselseitig) hervorbringendes Organ: ... und nur dann und darum wird ein solches Produkt, als organisiertes und sich selbst organisierendes Wesen, ein Naturzweck genannt werden können.*«⁵³

⁵³ Kant (1790), S. 283.

Versuchen wir, den Gedanken der Urzeugung im Licht der inneren Erfahrung zu betrachten. Denken wir den Übergang von einem Konglomerat toter Teile zur lebendigen Ganzheit eines Organismus, und beobachten wir, was wir dabei erleben. Erst sollen unbewegliche Teile da sein, dann ein lebendig sich verwandelndes Ganzes. Erst soll die Wechselwirkung der Teile eine äußerliche sein, dann sollen die Teile zusammen eine gleichsam von Innen wirkende Ganzheit bilden. Der notwendige frankensteinsche Schock ist ein Ruck, den man seinem eigenen Denken geben muss, um von der einen qualitativen Ebene auf die andere zu springen. Die Anschaulichkeit und Kohärenz des Denkens gehen dabei für einen Moment verloren – man wird unwahr.⁵⁴

Umgekehrt ist der Schritt vom Lebenden zum Toten sehr wohl vorstellbar und wird – im Gegensatz zur ›Urzeugung‹ – immer dann vor unseren Augen vollzogen, wenn ein Lebewesen stirbt und seine materiellen Teile aus dem Strom des Lebens herausfallen. Man kann sich nicht vorstellen, wie Lebendes aus Totem entsteht, aber Totes kann jederzeit aus Lebendem hervorgehen. Nur diesen Zusammenhang darf eine vorurteilsfreie Wissenschaft konstatieren.

Das Denken stößt an eine echte Erkenntnisgrenze, wenn es das Lebendige aus seinen Bestandteilen ableiten will. Man kann sich daran durchaus so etwas wie ›geistige Beulen und Schrammen‹ holen. Die Perspektive einer Lösung eröffnet sich erst, wenn die Wirklichkeit nicht mehr nur außerhalb des erkennenden Bewusstseins, also vom Zuschauerstandpunkt aus gesucht wird.

3.2 Verursachung aus der Zukunft?

Ein weiteres Problem ist die Entwicklung der Organismen in der Zeit. Aus dem Ei kriecht eine Raupe, die sich nach Häutungen in eine Puppe verwandelt, aus welcher schließlich ein Falter schlüpft. Die komplizierten Vorgänge der Gestaltentstehung, die sich im Embryo und in der Puppe vollziehen, beruhen auf den vorangegangenen Entwicklungsschritten, folgen aber auch dem Ziel, zum Schmetterling zu werden. Jeder einzelne Schritt ist

⁵⁴ Die Philosophin Christine Zunke hat in einer aktuellen Publikation noch einmal den Sprung von kausaler zu teleologischer Betrachtung analysiert, der beim Übergang vom Toten zum Lebendigen erfolgt und der eine Urzeugung undenkbar macht. Zunke (2023).

gesetzmäßig in den *ganzen* Prozess eingebettet. Immer wirkt sowohl die Vergangenheit nach als auch die Zukunft voraus. Ein Organismus ist nicht nur ein räumlich, sondern auch ein *zeitlich integriertes Ganzes*.

Die Frage nach der zielgerichteten Entwicklung der Organismen hat die Denker seit jeher beschäftigt. Aristoteles beschrieb sie mit dem Begriff *Entelechie* (sein Ziel in sich habend).⁵⁵ Wodurch wird die Entelechie bewirkt? Woher »weiß« das Huhn, dass es Eier legen muss, um sich fortzupflanzen? Kann die Zielgerichtetheit aus den materiellen Bestandteilen des Lebewesens abgeleitet werden? Kant widmete dieser Frage eine ausführliche Diskussion mit dem Ergebnis, dass es nur einem göttlichen, einem, wie er ihn nannte, *archetypischen* Intellekt möglich wäre, lebendige, planvolle Ganzheit zu durchschauen, der Mensch aber, dem allein ein diskursiver, von den Teilen zum Ganzen fortschreitender Verstand eigne, sich mit der bloßen Beschreibung organischer Zielgerichtetheit begnügen müsse, ohne sie als natürliche Eigenschaft der Organismen begreifen zu können: »Wir legen, sagt man, Endursachen in die Dinge hinein und heben sie nicht gleichsam aus ihrer Wahrnehmung heraus.«⁵⁶

In klaren Worten schrieb der Nobelpreisträger Jacques Monod⁵⁷ (1910-1976) über zielvolle organische Entwicklung. In seinem Buch *Zufall und Notwendigkeit* lieferte er eine ausgezeichnete Analyse des Lebensproblems. Dort heißt es über die »grundlegende Eigenschaft, die ausnahmslos alle Lebewesen kennzeichnet: Objekte zu sein, die mit einem Plan ausgestattet sind, den sie gleichzeitig in ihrer Struktur darstellen und durch ihre Leistungen ausführen... Wir sagen, dass diese sich von allen anderen Strukturen aller im Universum vorhandenen Systeme durch die Eigenschaft unterscheiden, die wir Teleonomie nennen.«⁵⁸ Ähnlich formulierte der Evolutionsbiologe Ernst Mayr: »Lebende Organismen sind ... für teleonomische (zielgerichtete) Aktivitäten von der Embryonalentwicklung bis zu den physiologischen Aktivitäten und dem Verhalten der adulten Organismen programmiert.«⁵⁹

Mit dem Begriff der »Teleonomie« versucht die Biologie, das Problem der Zielgerichtetheit biologischer Prozesse dadurch zu

⁵⁵ Aristoteles (2017).

⁵⁶ Kant (1790), S. 514.

⁵⁷ Nobelpreis 1965 für die Entdeckung der Genregulation.

⁵⁸ Monod (1975), S. 27.

⁵⁹ Mayr (1998), S. 46. Siehe auch Mayr (1979).

lösen, dass sie durch ein im Organismus eingebautes »Programm« gesteuert werden sollen. Dieses Programm sieht man in den Genen. Dadurch wird aber das Problem nur verschoben: Anstatt im Kopf des Biologen lebt es nun in der Vorstellung dessen weiter, was die Gene leisten sollen. Denn wie können Gene »wissen«, was in der Zukunft zu geschehen hat? Und woher – so müssen wir im Licht der Selbstbeobachtung des biologischen Erkennens fragen – weiß der Biologe, dass die Gene ein Programm für die zukünftige Entwicklung enthalten sollen? Wir werden die Rolle der Gene noch ausführlich besprechen. Hier sei nur darauf hingewiesen, dass auch für die Bestimmung der Gene als Programmcode das *implizite Wissen* der lebendigen Ganzheit und Entwicklungsfähigkeit des Organismus vorausgesetzt werden muss. Ohne Organismus könnte es keine Gene geben, und ohne den Begriff des Organismus kann man den Begriff des Gens nicht denken.⁶⁰

Jeder einzelne Vorgang, der sich in der Entwicklung eines Organismus vollzieht, ist aus seinen Ausgangskomponenten und Bedingungen erklärbar. Aber *warum* ereignet er sich gerade an dieser Stelle? – Weil er den nächsten vorbereitet, und dieser wieder den nächsten usw. Die Einordnung des Einzelnen in die Entwicklung des Ganzen wird nur aus den folgenden Schritten verständlich.

Ein weiteres Beispiel: Beim Abbau von Traubenzucker wird der Zucker zuerst zu einem Zucker-Phosphat umgewandelt. Warum? Weil dadurch die folgenden Umwandlungen erst ermöglicht werden. Betrachtet man den ersten Schritt (der auch im Reagenzglas stattfinden kann) isoliert für sich, so ist er nach chemischen Gesetzen kausal aus den Ausgangskomponenten und -bedingungen erklärbar. Die Einordnung der Reaktion in das gesamte Stoffwechselfgeschehen und im Weiteren in das Leben des Organismus wird aber nur final aus den folgenden Reaktio-

⁶⁰ Klar sahen dies auch Robert Spaemann und Reinhard Löw: »*Außergrund welcher Eigenschaften weiß [man], ob ein System in die Klasse der lebendigen Systeme gehört oder nicht? ... Wenn die Antwort empirisch-pragmatisch lautet: »lebendige Systeme haben ein genetisches Programm«, so zeigt sich, dass man diese Definition aus einer früheren Untersuchung der Klasse lebendiger Gegenstände gewonnen hat, bei welcher man offensichtlich ohne diese Bestimmung auslangte! Sie mag zwar eine notwendige Bedingung für das Phänomen Leben sein, aber: Notwendige Bedingungen für ein Phänomen dürfen nicht mit dem Phänomen selbst verwechselt werden!*« Spaemann und Löw (1981), S. 256.

gangenheit als auch die Zukunft anwesend, Lebewesen integrieren sie im gegenwärtigen Geschehen.⁶¹

Aber kann man diese Tatsache nicht nur beschreiben, sondern auch verstehen? Wie lässt sich eine Wirkung »aus der Zukunft« denken? Zielgerichtete Prozesse sind zwar überall in der Welt der Organismen zu beobachten, aber bewusstes Planen kennt man nur vom Menschen, der die Zukunft antizipieren kann. Die Beteiligung eines planenden Bewusstseins kann für die organische Entwicklung nicht beobachtet und damit nicht als wissenschaftliche Tatsache festgestellt werden. – Damit richtet sich vor dem Erkennen wiederum eine scheinbar unüberwindliche Grenze auf.

3.3 Das Lebewesen als autonome Ganzheit

Eine weitere grundlegende Eigenschaft der Organismen ist ihre subjekthafte Autonomie, das heißt die Tatsache, dass sie *sich selbst* gestalten und am Leben erhalten. Jacques Monod schrieb, dass alle künstlich hergestellten Objekte (wie die Werkzeuge des Menschen, aber auch der Biberdamm oder die Bienenwabe) »aus der Anwendung äußerer Kräfte auf das Ausgangsmaterial und das Objekt« resultieren, während »die Struktur eines Lebewesens aus einem völlig anderen Prozess hervorgeht; es verdankt fast nichts der Einwirkung äußerer Kräfte, aber alles – von der allgemeinen Gestalt bis in die kleinste Einzelheit – seinen inneren, »morphogenetischen« Wechselwirkungen. Seine Struktur beweist eine klare und uneingeschränkte Selbstbestimmung, die eine quasi totale »Freiheit« gegenüber äußeren Bedingungen und Kräften einschließt. Äußere Bedingungen können die Entfaltung des lebenden Objekts wohl behindern [oder modifizieren, Anm. CH], nicht jedoch lenken; sie können ihm seine Organisation nicht aufzwingen.«⁶²

Die autonome Ganzheit des Organismus zeigt sich u.a. an der Heilung von Verletzungen. Warum bleibt ein gebrochener Knochen nicht einfach kaputt? Es wirkt eine Kraft, die zur Wiederherstellung des Ganzen führt, und diese Kraft ist dem durch physische Einwirkung Entstandenen offensichtlich übergeordnet. Sie ist ebenso rätselhaft wie die lebendigen Entwicklungsimpulse »aus der Zukunft«.

⁶¹ Zur biologischen Zeitintegration vgl. Schad (1997).

⁶² Monod (1975), S. 28.

Die autonome Bildungskraft hängt eng mit der *Art* eines Organismus zusammen. Die organismische Autonomie zeigt sich in der Fähigkeit, eine artspezifische Gestalt sowie artgleiche Individuen durch Fortpflanzung hervorbringen zu können. *Die Art bildet eine überzeitliche Konstante*. Der einzelne Organismus unterliegt ständiger Veränderung: Befruchtung, Entwicklung, Reifung, Alterung und Tod, aber durch die Artkonstanz können wir nicht nur vom Ei, vom Küken und der Henne sprechen, sondern vom *Huhn* (Abb. 3). Organismen leben vor unseren Augen dar, was wir sonst nur in unserem Denken vollbringen: Die einzelnen Erscheinungsformen einer Sache unter ihren gemeinsamen Begriff zu fassen (ein Zusammenhang zwischen Leben und Denken, der uns später noch genauer beschäftigen soll).

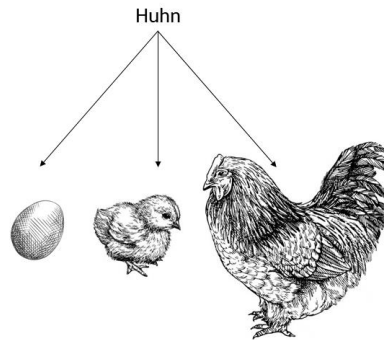


Abb. 3. Die einzelnen, sich verwandelnden Erscheinungsformen des Organismus und seine überzeitlich konstante Art.

3.4 Organismus und Umwelt

Trotz der Autonomie, die Organismen durch ihre Morphogenese und Artkonstanz besitzen, kann jedes Lebewesen nur innerhalb einer bestimmten Umgebung existieren. Es braucht die Erde, das Wasser, die Luft und das Licht sowie die biologische Umwelt anderer Organismen. Es ist in eine ökologische Nische hineinorganisiert. Die Umwelt ist also ebenfalls ein (mit-)bestimmender Faktor im Leben und in der Gestaltung der Organismen (jedoch nicht ihre primäre Ursache).

In unnachahmlicher Weise hat Goethe das eng verflochtene Verhältnis von Organismus und Umwelt beschrieben: »Der

Mensch, indem er alle Dinge auf sich bezieht, wird dadurch genötigt, allen Dingen eine innere Bestimmung nach außen zu geben; und es wird ihm dieses um so bequemer, da ein jedes Ding, das leben soll, ohne eine vollkommene Organisation gar nicht gedacht werden kann. Indem nun diese vollkommene Organisation nach innen zu höchst rein bestimmt und bedingt ist, so muss sie auch nach außen ebenso reine Verhältnisse finden, da sie auch von außen nur unter gewissen Bedingungen und in gewissen Verhältnissen existieren kann. So sehen wir auf der Erde, in dem Wasser, in der Luft die mannigfaltigsten Gestalten der Tiere sich bewegen, und nach dem gemeinsten Begriff sind diesen Geschöpfen die Organe angeschaffen, damit sie die verschiedenen Bewegungen hervorbringen und die verschiedenen Existenzen erhalten können. Wird uns aber nicht schon die Urkraft der Natur, die Weisheit eines denkenden Wesens, welches wir derselben unterzulegen pflegen, respektabler, wenn wir selbst ihre Kraft bedingt annehmen und einsehen lernen, dass sie ebenso gut von außen als nach außen, von innen als nach innen bildet? Der Fisch ist für das Wasser da, scheint mir viel weniger zu sagen als: der Fisch ist in dem Wasser und durch das Wasser da; denn dieses letzte drückt viel deutlicher aus, was in dem erstern nur dunkel verborgen liegt, nämlich die Existenz eines Geschöpfes, das wir Fisch nennen, sei nur unter der Bedingung eines Elementes, das wir Wasser nennen, möglich, nicht allein, um darin zu sein, sondern auch um darin zu werden. Eben dieses gilt von allen übrigen Geschöpfen. Dieses wäre also die erste und allgemeinste Betrachtung von innen nach außen und von außen nach innen. Die entschiedene Gestalt ist gleichsam der innere Kern, welcher durch die Determination des äußern Elementes sich verschieden bildet. Eben dadurch erhält ein Tier seine Zweckmäßigkeit nach außen, weil es von außen so gut als von innen gebildet worden; und was noch mehr, aber natürlich ist, weil das äußere Element die äußere Gestalt eher nach sich, als die innere umbilden kann. Wir können dieses am besten bei den Robbenarten sehen, deren Äußeres so viel von der Fischgestalt annimmt, wenn ihr Skelett uns noch das vollkommene vierfüßige Tier darstellt.»⁶³

Die Autonomie der Organismen (ihre Bildung »von innen«) und ihre Bestimmung durch äußere Umstände (ihre »Anpassung«) bilden eine eigene Dimension des Organischen. Graphisch kann man diese Dimension senkrecht zur Achse aus Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft darstellen. Denn die biologische Art wirkt zu jedem Zeitpunkt des Lebens, im Embryo ebenso wie im

⁶³ Goethe (1790), S. 228-229.

ausgewachsenen Organismus, und der Organismus ist und bleibt immer von seiner Umgebung abhängig.

3.5 Die vierfach gegliederte Einheit des Lebens

Damit können wir das Lebendige durch vier Aspekte beschreiben, die nur im wechselseitigen Zusammenhang und -wirken existieren und gedacht werden können (Abb. 4):

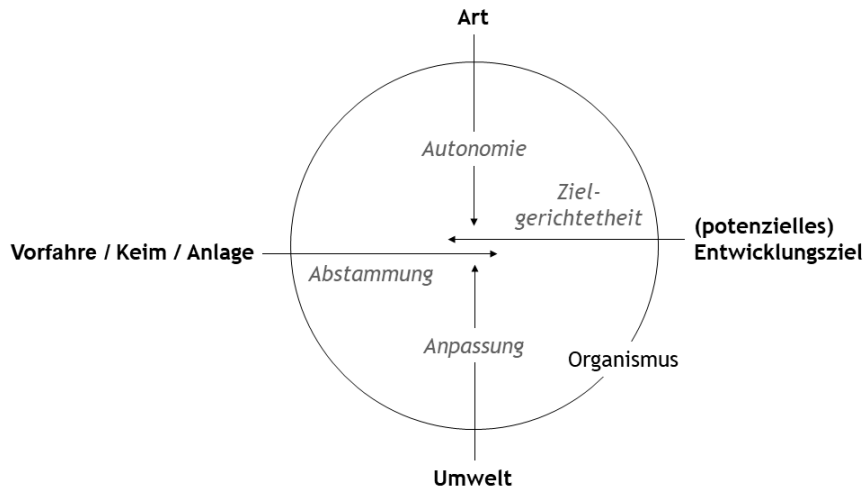


Abb. 4. Vier Faktoren, die in ihrem Zusammenspiel das Leben und die Entwicklung der Organismen bestimmen.

1. Die Abstammung von einem anderen Lebewesen (oder bei einem Organ von seiner Anlage, bei einer Zelle von ihrer Vorläuferin). Kein Lebendiges, kein Organ, keine Zelle geht aus Totem hervor, jeder Organismus hat immer eine lebende Vergangenheit.
2. Die Zielgerichtetheit aller Lebensprozesse. Jeder lebendige Vorgang entwickelt sich immer in einen nächsten hinein, und der künftige wird bereits in dem gegenwärtigen vorbereitet. Die Entwicklung strebt fortwährend einem Ziel zu, das allerdings nicht streng festgelegt ist (›Zielbereich‹ statt ›Zielpunkt‹).
3. Die Autonomie, die sich u.a. in der zeitübergreifenden Konstanz der Art ausdrückt. (Hier ist noch nicht die evolutive Wandelbarkeit der Arten berücksichtigt, auf die wir später eingehen werden.)

4. Schließlich die vollkommene Anpasstheit der Organismen, ihrer Organe und Lebensfunktionen an die äußeren Lebensbedingungen.

Diese Figur liefert einen Schlüssel zum Verständnis des Lebendigen. Ich möchte sie das ZEITKREUZ DES LEBENS nennen. Dadurch soll zum Ausdruck gebracht werden, dass es sich um die zeitliche Erweiterung einer klassisch bloß nach »oben« und »unten« gedachten Wechselwirkung von »Geist« und »Materie«, von »Form« und »Stoff« handelt. Die Berücksichtigung der Zeit ermöglicht es, den klassischen Dualismus als *Entwicklung* zu denken. Die sich jeweils gegenüberstehenden Aspekte bilden dynamische Gleichgewichte, wobei die horizontale Ebene die zeitliche *Entwicklung*, die vertikale das Verhältnis von Organismus und Umwelt, seine relative *Emanzipation* von den Einflüssen der Umgebung bedeutet. Die Gewichtung der einzelnen Aspekte ist für jede Art und Organisationsstufe verschieden: Bakterien entwickeln sich sehr schnell und zeigen eine hohe Umweltabhängigkeit, Säugetiere entwickeln sich langsam und zeigen ein hohes Maß an Autonomie. Auch zu verschiedenen Zeitpunkten in der Entwicklung sind die Gewichtungen unterschiedlich: Ein Kind entwickelt sich schnell, ist aber wenig emanzipiert, beim Erwachsenen sind die Verhältnisse umgekehrt etc.

Der Zusammenhang von Abstammung, Zielgerichtetheit, Anpassung und Autonomie bildet selbst eine organische Ganzheit. Eine umfassende Theorie des Lebendigen muss alle vier Aspekte berücksichtigen und in ihren Zusammenhängen erhellen. So wird noch einmal deutlich, dass Organismen nicht allein mit physikalischen und chemischen Begriffen zu verstehen sind. Die Zeitintegration geht über das Tote hinaus, und es existiert kein physikalisch-chemisches Phänomen, das einen Zusammenhang aller vier genannten Aspekte darstellt.

3.6 Ausblick auf eine Erweiterung des Erkennens

Wie aber begreift man organismische Autonomie und die Wirkung aus der Zukunft? Sie können nicht materiell erklärt werden. Man muss das Erkennen erweitern und vertiefen. Wir müssen also noch einmal fragen, *wie* man die vier Aspekte des Lebendi-

gen denkt. Wir müssen das Entwicklungsdenken genauer beobachten, um *die Quellen zu suchen, aus denen die Erkenntnis des Lebendigen entspringt.*

Es scheint evident zu sein, dass man das Leben nur deshalb verstehen kann, weil man selbst lebendig ist. Aber wie erlebt man die eigene Lebendigkeit? Aus welchen inneren Erfahrungen stammen die Begriffe, durch die man organische Erscheinungen erfasst? Wir müssen den Bereich finden, in dem man die Lebensvorgänge innerlich bewusst erlebt.

Das ist auch wissenschaftstheoretisch berechtigt, denn in jedem umfassenden Konzept einer Wissenschaft muss der Beobachter mitberücksichtigt werden. Gerade dadurch wird die Erweiterung des naturwissenschaftlichen Erkennens möglich sein, dass man nicht nur die Natur, sondern auch sich selbst im Prozess des Naturerkennens mitbeobachtet. Man achtet dann auch auf die Erkenntnisgesten, die man, dem jeweiligen äußeren Beobachtungsobjekt entsprechend, innerlich vollzieht. Beide gehören zusammen, denn ohne die innere Bewegung könnte man das äußere Objekt gar nicht erfassen; es wird erst durch sie für das Erkennen konfiguriert. – Damit ist der weitere Gang unserer Untersuchung vorgezeichnet.

3.7 Das Rätsel der Evolution

Die bisherigen Ausführungen beziehen sich auf einzelne Organismen bzw. die Art, aber noch nicht auf ihre evolutionäre Geschichte. Die Evolution der Arten geht über die bisher genannten Aspekte hinaus. Sie ist die *quinta essentia* des Lebens, sein eigentliches Rätsel. Wie und warum entsteht Neues in der Evolution? Gab es eine Richtung? Warum sind Tiere und Menschen nicht ganz anders gestaltet? Sind wir ein Zufall? – Bevor diese Fragen besprochen werden können, muss das Entwicklungsdenken zunächst genau beobachtet werden.

4 ›INS INN´RE DER NATUR...‹ – GOETHE, RUDOLF STEINER UND DIE ERKENNTNIS DES LEBENDIGEN

*Wo Objekt und Subjekt
sich berühren, da ist Leben.*⁶⁴
(Goethe)

4.1 *Anschauung und Tätigkeit im Denken von Metamorphosen*

Richard Owen, William Paley und Charles Darwin gaben sehr unterschiedliche Antworten auf die Fragen nach dem Rätsel des Lebens. Gemeinsam ist ihnen jedoch, dass sie die Ursachen in einer objektiven, außerhalb des Subjekts gelegenen Wirklichkeit suchten – Paley und Owen in einem irgendwo existierenden Schöpfergott, Darwin in den Naturprozessen. Gegenüber dieser äußeren ›Wirklichkeit‹ verhielten sie sich selbst *wie Zuschauer*.

Johann Wolfgang von Goethe näherte sich dem Lebendigen auf eine andere Weise. Anstatt dem Wachstum der Pflanzen und den Gestalten der Tiere bloß zuzuschauen und über das Beobachtete nachzudenken, ›schlüpfte‹ er in innerer, vorstellender Tätigkeit gleichsam in die Organismen und ihre Verwandlungen hinein. Goethe inaugurierte damit eine Methode der Lebensforschung, die, wenn er sie auch erst in Anfängen erarbeitete, mit Recht revolutionär genannt werden kann.

1790 schrieb Goethe in seinem *Versuch, die Metamorphose der Pflanzen zu erklären*: »Ein jeder, der nur das Wachstum der Pflanzen einigermaßen beobachtet, wird leicht bemerken, dass gewisse äußere Teile derselben sich manchmal verwandeln und in die Gestalt der nächstliegenden Teile bald, ganz, bald mehr oder weniger übergeben.« Diese Metamorphose »ist es, welche sich von den ersten Samenblättern bis zur letzten Ausbildung der Frucht immer stufenweise wirksam bemerken lässt, und durch Umwandlung einer Gestalt in die andere gleichsam auf einer geistigen Leiter zu jenem Gipfel der Natur, der Fortpflanzung durch zwei Geschlechter, hinauf steigt.«⁶⁵

⁶⁴ Zitiert von Gustav F. K. Parthey nach einem Gespräch mit Goethe am 28.08.1827. Goethe (1827), S. 183.

⁶⁵ Goethe (1790, 1817, 1831), S. 22-23.

Später fasste er seine Einsicht auch dichterisch:

*Alle Gestalten sind ähnlich, und keine gleicht der andern;
Und so deutet das Chor auf ein geheimes Gesetz,
Auf ein heiliges Rätsel. O, könnt' ich dir, liebliche Freundin,
Überliefern sogleich glücklich das lösende Wort!
Werdend betrachte sie nun, wie nach und nach sich die Pflanze,
Stufenweise geführt, bildet zu Blüten und Frucht.⁶⁶*

Die Gesetzmäßigkeit, nach der die Verwandlung geschieht, besteht in einem dreimaligen Wechsel von Ausdehnung und Zusammenziehung: »Dasselbe Organ, welches am Stängel als Blatt sich ausgedehnt und eine höchst mannigfaltige Gestalt angenommen hat, zieht sich nun im Kelche zusammen, dehnt sich im Blumenblatte wieder aus, zieht sich in den Geschlechtswerkzeugen zusammen, um sich als Frucht zum letztenmal auszudehnen«⁶⁷, und man könnte hinzufügen: sich im Samen ein letztes Mal zusammenzuziehen und damit den Kreis des Wachstums ab- und einen neuen aufzuschließen. Der erste Wechsel findet *nacheinander* von den Keim- zu den Laub- und Kelchblättern statt. In der Blüte stehen dann die ausgedehnten Blütenblätter *nebeneinander* um die zusammengezogenen Staubgefäße und den Stempel, und schließlich vollendet sich der Kreis im *Ineinander* der ausgedehnten Frucht und des zusammengezogenen Samens.⁶⁸ Im Sinne der raum-zeitlichen Logik dieser aufeinander aufbauenden Stufen ist ein weiterer Wechsel nicht möglich, der Kreislauf beginnt von vorn.

Schließlich erschien Goethe in den verschiedenen Verwandlungsformen der werdenden Pflanze *immer dasselbe Organ*: »So wie wir nun die verschieden scheinenden Organe der sprossenden und blühenden Pflanze alle aus einem einzigen, nämlich dem Blatte, welches sich gewöhnlich an jedem Knoten entwickelt, zu erklären gesucht haben: so haben wir auch diejenigen Früchte, welche ihre Samen fest in sich zu verschließen pflegen, aus der Blattgestalt herzuleiten gewagt. – Es versteht sich hier von selbst, daß wir ein allgemeines Wort haben müßten, wodurch wir dieses in so verschiedene Gestalten metamorphosierte Organ bezeichnen, und alle Erscheinungen seiner Gestalt damit vergleichen könnten: gegenwärtig

⁶⁶ Goethe (1790, 1817, 1831), S. 90-93.

⁶⁷ Goethe (1790, 1817, 1831), S. 56.

⁶⁸ Erstmals so formuliert von dem von Goethe nach Jena berufenen Botaniker Friedrich Siegmund Voigt (1817), S. 440-441.

müssen wir uns damit begnügen, daß wir uns gewöhnen die Erscheinungen vorwärts und rückwärts gegeneinander zu halten. Denn wir können ebensogut sagen: ein Staubwerkzeug sei ein zusammengezogenes Blumenblatt, als wir von dem Blumenblatte sagen können: es sei ein Staubgefäß im Zustande der Ausdehnung: ein Kelchblatt sei ein zusammengezogenes, einem gewissen Grad der Verfeinerung sich näherndes Stängelblatt, als wir von einem Stängelblatt sagen können, es sei ein ... ausgedehntes Kelchblatt.«⁶⁹ Pointiert schrieb er aus Italien: »Vorwärts und rückwärts ist die Pflanze immer nur Blatt.«⁷⁰

Goethes Methode erfasst also vier Aspekte der sich entwickelnden Pflanze:

1. die einzelnen, konkreten Formen der Blätter, Blüten, Früchte etc.,
2. die *Verwandlungsbewegung* (Metamorphose) der Formen aus- und ineinander,
3. die *Gesetzmäßigkeit*, nach der diese Verwandlung geschieht (Ausdehnung und Zusammenziehung), und schließlich
4. das in den verschiedenen Erscheinungsformen gleich bleibende *Wesen der Sache*, nämlich das »Blatt«.

Wir wollen nun auch hier fragen: *Wie* denkt Goethe die Metamorphose der Pflanze? Von der Anschauung der Einzelheiten schwang er sich zum inneren Mitvollzug ihrer Verwandlungen auf und »verflüssigte« dabei sein eigenes Erkennen: »*Das Gebildete wird sogleich wieder umgebildet, und wir haben uns, wenn wir einigermaßen zum lebendigen Anschauen der Natur gelangen wollen, selbst so beweglich und bildsam zu erhalten, nach dem Beispiele mit dem sie uns vorgeht.*«⁷¹

Nehmen wir zur Beobachtung des Entwicklungsdenkens das Wachstum eines Pflanzenblattes von der ersten Anlage bis zur ausgewachsenen Form (Abb. 5). Die erste Anlage zeigt sich als ein nahezu punktförmig zusammengezogenes Gebilde, das sich zunächst durch Streckung und Ausdehnung der Fläche vergrößert, wobei der Blattrand von Anfang an leicht gegliedert erscheint. In der dritten Form (von links) sehen wir dann bereits eine Differenzierung in die sich weiter ausdehnende Blattspreite

⁶⁹ Goethe (1790, 1817, 1831), S. 57.

⁷⁰ Goethe (1816-1817), S. 561.

⁷¹ Goethe (1807, 1817), S. 14.

und den zusammengezogen bleibenden Stiel. Mit der anschließenden Streckung des Stiels und dem Wachstum der Spreite wird dieser Unterschied prägnanter, wobei sich am Übergang zwischen der sich rundenden Spreite und dem linienförmig zusammengezogenen Stiel noch eine rhythmisch gegliederte Differenzierungszone bildet.

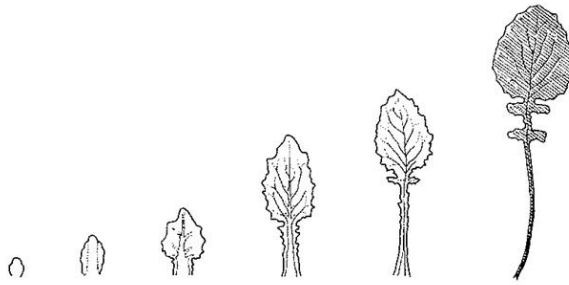


Abb. 5. Entwicklungsstadien eines Laubblattes des Rainkohls (*Lapsana communis*). Nach Bockemühl⁷², nicht maßstabgerecht).

Für die sinnliche Wahrnehmung liegen einzelne Stadien vor. Sie sind Ausschnitte aus einer kontinuierlichen Entwicklungslinie, in der verschiedene, sich gegenseitig durchdringende Bildungstendenzen wirksam sind: Streckung, Ausbreitung der Spreite, Gliederung des Blattrandes, sowie die Verlängerung des Stiels. Diese »Bildungsgesten« sind höchst real, und man kann sie doch nicht mit Augen sehen; man *erlebt* sie innerlich, indem man sie nachvollzieht. So ergibt sich auch erst der Zusammenhang der einzelnen Formen untereinander, indem man sie vorwärts und rückwärts miteinander verbindet. Die einzelnen Gestalten sind nur festgehaltene, gleichsam erstarrte Momente in einem Prozess gesetzmäßig durcheinander wirkender Bewegungen.⁷³

Goethe wird oft nachgesagt, dass er die Selbstbeobachtung des Erkennens nicht liebte. Das folgende Notat gibt allerdings eine präzise Beschreibung seiner Erkenntnistätigkeit im Denken von Metamorphosen: »Wenn ich eine entstandene Sache vor mir sehe, nach der Entstehung frage und den Gang zurückmesse, soweit ich ihn verfolgen kann, so werde ich eine Reihe Stufen gewahr, die ich zwar nicht

⁷² Bockemühl (1966).

⁷³ Jochen Bockemühl (1928-2020) hat diese *Bildebewegungen im Laubblattbereich höherer Pflanzen* in einem klassischen Aufsatz detailliert und anschaulich beschrieben. Bockemühl (1966).

nebeneinander sehen kann, sondern mir in der Erinnerung zu einem gewissen idealen Ganzen vergegenwärtigen muß. Erst bin ich geneigt, mir gewisse Stufen zu denken; weil aber die Natur keinen Sprung macht, bin ich zuletzt genötigt, mir die Folge einer ununterbrochenen Tätigkeit als ein Ganzes anzuschauen, indem ich das Einzelne aufhebe, ohne den Eindruck zu zerstören.»⁷⁴

Es gibt einen deutlichen Unterschied zwischen dem Anschauen der Formen und dem Erleben der sie verbindenden Bewegung. Die einzelnen Formen stehen mir gegenüber, ich kann sie in Ruhe betrachten, das Verhältnis zwischen ihnen und mir ist ein gegenständliches. In der verbindenden Gestaltungsbewegung geht diese Gegenständlichkeit verloren, die Trennung zwischen mir und den Objekten hebt sich für Momente auf. Dann bin ich kein passiver Zuschauer mehr, sondern aktiver Mitgestalter, der gleichsam in und zwischen den Formen lebt.

Das gewöhnliche Bewusstsein braucht immer ein Gegenüber, an dem es sich gleichsam festhalten kann. Die Möglichkeit zur genaueren Beobachtung der Gestaltungsbewegung ist deshalb zunächst begrenzt. Für das gegenständliche Bewusstsein ist die innere Bewegung kaum wahrnehmbar, ja eigentlich ein Nichts. Man muss versuchen, in dieses dunkle Nichts hineinzuleuchten, wenn man dem Rätsel des Lebens näherkommen will. Je öfter man solche Gestaltungsbewegungen in lebendigem Vorstellen bewusst praktiziert, desto deutlicher wird die Erfahrung.⁷⁵



Wir sind damit an einem entscheidenden Punkt der Erkenntnis des organischen Lebens. Solange man das Lebendige nämlich nur durch das gegenständliche Bewusstsein sucht, wird man es notwendigerweise verfehlen. Dann das gegenständliche Bewusstsein kann nur die aus dem Fluss und Zusammenhang des Lebendigen herausgefallenen Einzelheiten erfassen. Alle oben genannten Rätsel des Lebens – die wechselseitige Abhängigkeit der Teile eines Organismus, die gesetzmäßige Entwicklung durch die Integration von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, die

⁷⁴ Goethe (ohne Datum), S. 193.

⁷⁵ Vgl. hierzu im Anhang *Rudolf Steiner: Erweiterung der Naturwissenschaft durch Beobachtung des Willens im Denken*, S. 213, sowie *Rudolf Steiner: Goethes Metamorphosedenken führt zur geistigen Anschauung der Wirklichkeit des Lebendigen*, S. 216.

innere, autonome Bildungskraft und die Zeitkonstanz der Art – *müssen* für das gegenständliche Bewusstsein unlösbar bleiben. Man kann das organische Leben nicht aus seinen Bestandteilen ableiten. Jeder Versuch einer materialistischen Erklärung der Lebenserscheinungen wird notwendig scheitern.

Aber auch eine ›idealistische‹ Biologie wird so lange im Nebel stochern, bis sie das ›geistige Band‹ der Lebenserscheinungen nicht mehr außerhalb des erkennenden Bewusstseins sucht, sondern die konkrete Erkenntnistätigkeit in den Blick nimmt, durch die die Einzelercheinungen verbunden werden. Das ›geistige Band‹ wird durch die innere Aktivität des Betrachters beobachtbar. *In der inneren Beobachtung der eigenen Metamorphosetätigkeit liegt die Möglichkeit eines empirischen Zugangs zum Wesen und zu den Kräften des Lebendigen.*⁷⁶

Die meisten naturwissenschaftlich denkenden Menschen schrecken davor zurück, einen *inneren* Zugang zum Lebendigen zu suchen, denn die Betrachtung des eigenen Innenlebens steht unter dem schier unüberwindlichen Vorurteil der Subjektivität. Man vollzieht aber beim innerlichen Verfolgen organischer Metamorphosen gar keinen subjektiven Prozess. Denn auf dem Schauplatz des Bewusstseins ereignet sich ja nichts anderes, als was auch ›draußen‹ in der Natur geschieht. Wir tun innerlich dasselbe, was die Natur tut, und wir erleben dabei dieselben Kräfte, die auch in der Natur wirken. Das soll im Folgenden genauer beschrieben werden.

4.2 Form, Leben, Bewusstsein, Sein – vier Stufen der Erkenntnis

Das Anschauen einzelner organischer Formen und das Verbinden derselben durch innere Tätigkeit sind zwei deutlich voneinander unterscheidbare Stufen der Erkenntnis des Lebendigen. Auf der ersten Stufe, die man als *gegenständliches Bewusstsein* bezeichnen kann, steht man als Betrachter den Objekten gegenüber. Sie treten als Einzelheiten fertig an einen heran. Auf der nächsten Stufe muss man eine innere, produktive Tätigkeit entfalten, durch die man die Formverwandlungen mit- oder nachvollzieht. Auf dieser Stufe der *Metamorphosetätigkeit* ist die Grenze

⁷⁶ Vgl. Anhang Rudolf Steiner: *Wahrnehmung der Lebenskraft durch Verstärkung der Denkkraft*, S. 215 f. *Der erkennende Wille als real-idealistische Grundlage der Evolutionserkenntnis*, 218 f.

zwischen Subjekt und Objekt nicht mehr so scharf zu ziehen wie im gegenständlichen Erkennen, beide schwingen gleichsam ineinander. Die folgende Figur soll diese Verhältnisse veranschaulichen (Abb. 6).

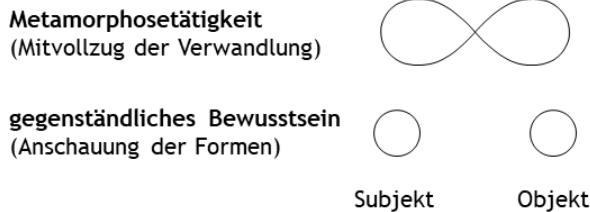


Abb. 6. Das Verhältnis zwischen Subjekt und Objekt auf den ersten beiden Stufen der Erkenntnis des Lebendigen.

Die Metamorphosetätigkeit pendelt zwischen dem inneren, willentlichen Erzeugen und dem vorstellenden Anschauen des Erzeugten hin und her (Abb. 7, links). Man kann die anschaulichen Vorstellungen als dem Subjekt »äußerlich« bezeichnen (es stellt sie, wenn auch innerhalb seines Bewusstseins, so doch *vor sich* hin).

Abb. 7, rechts zeigt, wie einzelne Formen durch die Tätigkeit des Subjekts zu einer zusammenhängenden Entwicklungsreihe verwoben werden. In der Metamorphosetätigkeit ist das Subjekt auf zweifache Weise tätig: Es erzeugt die Vorstellungen, und es schaut das Erzeugte an. Der Quell, aus dem die Vorstellungen durch innere Aktivität hervorgebracht werden, liegt also *im* Subjekt. Wir müssen daher für die weitere Betrachtung noch tiefer in diese Tätigkeit des Subjekts hineinblicken. Wir können z.B. fragen, woher man weiß, in welcher Richtung und mit welchem Ziel man eine Verwandlungsbewegung zu vollziehen hat? Offenbar muss man die *Gesetzmäßigkeit* kennen, nach der sich die Verwandlung vollzieht. Wenn man nicht wüsste, was aus der Blattanlage (Abb. 5, links) werden soll, könnte man nichts Weiteres mit ihr anfangen. Die Bildungsbewegung wird daher von einem *übergeordneten Wissen* geleitet, das die gesamte Entwicklungsreihe überspannt.

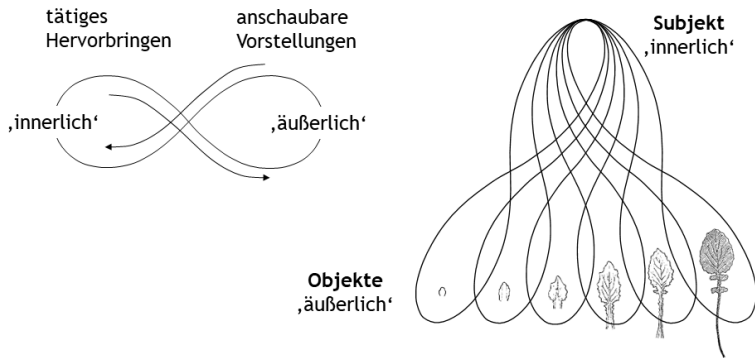


Abb. 7. Links: Die Metamorphosetätigkeit zwischen Hervorbringen und Anschauen des Hervorgebrachten. Rechts: Wie die Metamorphosetätigkeit die Wahrnehmungen einzelner Entwicklungsstadien zu einem Kontinuum verbindet.

Goethe meinte dieses Wissen von der Verwandlungsgesetzmäßigkeit der Blütenpflanzen, als er 1787 aus Neapel schrieb: »Mit diesem Modell und dem Schlüssel dazu kann man alsdann noch Pflanzen ins Unendliche erfinden, die konsequent sein müssen, das heißt: die, wenn sie auch nicht existieren, doch existieren könnten.«⁷⁷

Und schließlich werden die drei Stufen durch eine vierte zu einer Einheit zusammengefasst, nämlich *durch die Sache selbst*. Denn es ist doch immer ein ›Blatt‹, das sich hier verwandelt. Auch diese Erkenntnisstufe fasste Goethe in intuitiver Einsicht: »Alles ist Blatt, und durch diese Einfachheit wird die größte Mannigfaltigkeit möglich.«⁷⁸ Es ist das *Wesen* der Sache selbst, das in der Anschauung der Formen, der sie verbindenden Bildebewegung und dem übergeordneten Wissen lebt.

Welches Verhältnis besteht nun zwischen Subjekt und Objekt auf der dritten und vierten Stufe? Bei dem übergeordneten Wissen kann ich nicht mehr davon sprechen, dass mir dieses Wissen äußerlich ist, und ich stelle es auch nicht als Bild vor. Ich kann die Gesetzmäßigkeit zwar in Worten aussprechen, aber nur deshalb, weil sie in mir lebt, weil ich sie erkannt habe, weil ich *weiß*, was mit ihr gemeint ist. Die Gesetzmäßigkeit ist aber auch noch nicht das *Wesen* selbst, um das es hier geht, sondern ein Wissen *von* dem sich verwandelnden *Wesen*. Auf der vierten

⁷⁷ Goethe (1816-1817), S. 503.

⁷⁸ Goethe (ohne Datum), S. 189.

Stufe fallen nun das (tätige!) Subjekt und das (lebendige!) Wesen der Sache in eins zusammen.

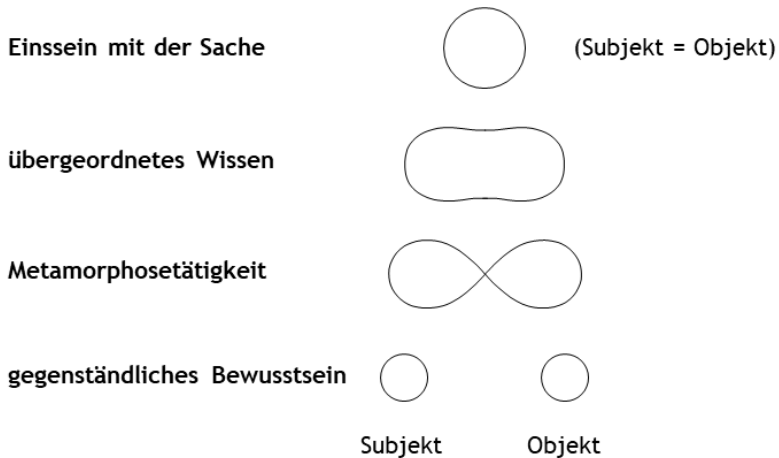


Abb. 8. Die Verhältnisse zwischen Subjekt und Objekt auf den vier Stufen der Erkenntnis.

Wir erhalten somit eine symbolische Darstellung der Verhältnisse von Subjekt und Objekt auf den vier Stufen der Erkenntnis lebendiger Entwicklungsvorgänge (Abb. 8). Nur auf der untersten, gegenständlichen Stufe steht man den Dingen gegenüber; nur auf dieser Stufe kann wirklich zwischen Innenwelt und Außenwelt unterschieden werden. In der Metamorphosetätigkeit gehen man selbst (als Tätiger) und die Dinge (als Anschauung) wechselnd ineinander über. Jedes Mal, wenn man die Bewegung zum nächsten festzuhaltenden Gegenstand aktiv vollzieht, verschmilzt man für kurze Zeit mit dem vorgestellten Objekt; dann trennt man sich wieder und schaut den Gegenstand vorstellend an usw. Auf der dritten Stufe des übergeordneten Wissens lebt der Inhalt nicht mehr außerhalb des Subjekts. Er findet sich *in* ihm und ist doch keine bloß subjektive Angelegenheit, denn er stammt aus einer Welt objektiver geistiger Gesetze. Trotzdem kann man sich noch vom dem Gewussten unterscheiden. Erst auf der vierten Stufe fallen das Ich und das Objekt in eins zusammen, denn das (geistige) Objekt tritt durch die geistige Tätigkeit des Ich in Erscheinung. Dieses schöpferische Zur-Erscheinung-

Bringen ist eine aktive und dabei doch ganz selbstlose Hingabe des Ich an das Wesen.⁷⁹

Die vier Stufen oder Aspekte des Erkennens lassen sich auch noch dadurch charakterisieren, dass man die Seelenfähigkeiten unterscheidet, die auf den einzelnen Stufen vorzugsweise in Betracht kommen. Es lassen sich ja (1) das sinnliche Wahrnehmen äußerer Gegenstände, (2) das innere, bildhafte Denken oder Vorstellen, (3) das Wissen und Verstehen, das bei genauerem Zusehen einen dem Fühlen verwandten Charakter hat, und (4) das Wollen, also das aktive Erzeugen von Inhalten und Handlungen unterscheiden. Auf der Stufe der gegenständlichen Erkenntnis kommt vor allem das Wahrnehmen in Betracht. Die Metamorphosetätigkeit geschieht im denkenden Vorstellen. Die Stufe des übergeordneten Wissens ist durch ein gesamthaftes, erfülltes Verstehen charakterisiert. Auf der höchsten Stufe wird der geistige Weltinhalt durch das eigene Wollen hervorgebracht und erlebt.

Wir haben damit vier wichtige Begriffe charakterisiert, vier Stufen oder Aspekte der Erkenntnis lebendiger Entwicklung:

1. die (immer nur) ausschnitthaft wahrgenommenen, gegenständlichen Formen,
2. die vorstellend vollzogene, tätige Bildebewegung, die die Einzelformen verbindet,
3. das erlebte oder gefühlte Wissen um den übergeordneten, inhaltlichen Zusammenhang und
4. das in der willentlichen Tätigkeit des Subjekts lebende, sich verwandelnde und in der Verwandlung doch gleich bleibende Wesen der Sache selbst.⁸⁰

⁷⁹ In der Anthroposophie wird diese Erkenntnisstufe als ›Intuition‹ bezeichnet: »Das Leben der Dinge in der Seele ist die Intuition. Es ist eben ganz wörtlich zu nehmen, wenn man von der Intuition sagt: man kriecht durch sie in alle Dinge hinein.« Steiner (1905): GA 012, S. 22. Für eine ausführliche Untersuchung des anthroposophischen Intuitionsbegriffs siehe Hueck (2016).

⁸⁰ Zur inneren Beobachtung dieser vier Erkenntnisstufen im Selbstexperiment vgl. Anhang *Zur inneren Selbstbeobachtung der vier Stufen des Erkennens*, S. 217 f.

4.3 Physiognomische Gestalterkenntnis

Die dritte Stufe der Erkenntnis organischer Gestalten, das Wissen um den übergeordneten Zusammenhang, hat noch eine Besonderheit. Gestalten haben einen Gesamtausdruck, einen »physiognomischen Charakter«. Das Metamorphosedenken der zweiten Stufe gibt noch keinen Aufschluss über die Art der Gestaltungen. Fragen wie: »Warum trägt die Eiche Eicheln und keine Kastanien?«, »Warum haben nur – manche – Huftiere Hörner?«, »Warum hat der Mensch fünf Finger und nicht vier oder sechs?« können durch die Metamorphose-Erkenntnis allein nicht beantwortet werden. Dazu ist es nötig, die den Einzelheiten übergeordneten Gestaltmotive zu erfassen. Man kann dabei von einer *physiognomischen* Gestalterkenntnis sprechen.⁸¹ An einem Beispiel sei dies verdeutlicht. Vergleichen wir den Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) und die Traubeneiche (*Quercus petraea*) (Abb. 9).



Abb. 9. Unterschiedlicher Gestaltausdruck von Ahorn und Eiche.

Der Ahorn trägt eine Krone aus weit nach außen gestreckten, leicht aufwärts geschwungenen Ästen. Im Frühjahr blüht er vor dem Austreiben der Blätter auffällig hell gelblich-grün. Er hat lang gestielte, symmetrisch-spitz auslaufende Blätter, die im Herbst in strahlendem Gelb aufleuchten. Seine Propellerfrüchte hängen in lockeren Trauben unter den Blättern und schwirren zur Reifezeit im späten Frühjahr mit rotierender (zentrifugal-ausstrahlender) Bewegung in die Umgebung. Sein Holz ist hell, nicht zu schwer, hart und doch elastisch. Er wächst fast an jedem Standort schnell und leicht an und hält sich schon als Sprössling

⁸¹ Vgl. Kranich (1996).

zäh im Erdboden fest. In all diesen Merkmalen, so unterschiedlich sie auch sind, ist ein durchgängiger Bildungsgestus zu erkennen. Man könnte ihn als kraftvoll, großzügig und doch leicht und frei in die Umgebung ausstrahlend beschreiben. Die Eiche dagegen ist knorrig verwachsen, trägt kurzstielige, unregelmäßig gelappte, im Herbst mattbraune Blätter. Die Blüte ist unauffällig. Die spät reifenden Früchte sitzen dicht zusammengedrängt an den Ästen; dumpf schlagen sie zu Boden. Eichenholz ist bräunlich und hart, aber wenig elastisch; es hat im Vergleich zu anderen Hölzern eine hohe Dichte. Eichenrinde enthält zusammenziehende (!) Gerbstoffe mit antientzündlicher Wirkung. Der Bildungsgestus der Eiche, von der ganzen Gestalt bis zu einzelnen Substanzen, wirkt trotzig, eigenwillig zusammengezogen, wie in sich geballt oder zurückgestaut. – Diese Gestaltmotive sind ebenso eindeutig zu beschreiben, wie die wissenschaftliche Tatsache, dass beide Bäume zu den Samenpflanzen gehören. Doch erschließen sie sich nur einer ganzheitlichen Anschauung, einem künstlerischen Sinn. Sie sind auch aus Darwins Theorie nicht zu verstehen, und die Schulbiologie hat für sie weder Blick noch Erklärung.

Man könnte die Gestaltmotive als Charakter, als Ausdruck des Wesens einer Art bezeichnen. Sie erscheinen als Gesamteindruck, als Erlebnis und Anmutung. Das eigentliche Gestalterlebnis kann nur schwer in Worte gefasst werden. Es wird durch ein dem Fühlen verwandtes Erleben wahrgenommen.

Während man die Formverwandlungen durch eine erhöhte innere Aktivität erfasst, kann man die Gestaltmotive erleben, indem man die eigene Tätigkeit zwar zuerst im Sammeln und Ordnen der verschiedenen Aspekte einer Art entfaltet, dann aber zurückhält und gleichsam auf die Sprache der Natur *lauscht*. Wie drückt sich ein Eichbaum aus, wie ein Ahorn? Wie spricht eine knospende, wie eine blühende, eine verwelkende Pflanze, wie eine Kaulquappe im Tümpel, eine Schnecke am Wegrand, ein Frosch im Schilf, ein Hirsch in der Abenddämmerung, eine Lerche hoch über dem sommerlichen Feld, eine vorbeihuschende Maus...? Mit jedem Blick in die Natur sind feine innere Erlebnisse verbunden, durch die die Natur zu uns spricht.

4.4 Raum, Zeit, Ganzheit, Wirksamkeit – vier Stufen des Organischen

Wir können nun das Ganze eines Lebewesens – zumindest auf makroskopischer Ebene – beschreiben:

1. gegenständliche Formen in ihrem jeweiligen Entwicklungszustand,
2. ihre Verwandlungen, Wachstum und Metamorphose,
3. übergeordnete, die Einzelheiten der Lebewesen durchdringende Gesetzmäßigkeiten und Motive, nach denen die Arten gestaltet sind,
4. eine autonom wirkende, arterhaltende Bildungskraft, die die Gestalten hervorbringt, verwandelt und am Leben erhält.

Die Formen sind *räumliche* Erscheinungen. Bei Wachstum und Metamorphose handelt es sich um ein *zeitliches* Geschehen, in dem Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft integriert sind und das nur dadurch erfasst werden kann, dass vergangene Formen erinnert und zukünftige antizipiert werden. Die übergeordneten Gestaltmotive werden zwar durch das Studium der Formen und Entwicklungsprozesse gefunden, sind selbst aber weder räumlich noch zeitlich; sie sind nur durch einen *ganzheitlichen* Gestaltblick bewusst zu erfassen. Die autonome Bildungskraft schließlich ist reine *Wirksamkeit*.

Mit der autonomen Bildungskraft identifizieren wir uns, indem wir sie in unserem Willen und durch ihn erleben. Wir wissen nichts davon, weil wir das Wollen an seinem Ursprung (zunächst) nicht beobachten können, sondern immer nur an dem, was durch es hervorgebracht wird. Rudolf Steiner, auf dessen Darstellungen die hier entwickelte Viergliedrigkeit zurückgeht, bezeichnete diesen objektiv schöpferischen Willen als *Geist* (Tab. 1).

Die Gestaltmotive sind ein artspezifischer, gesamthafter Ausdruck der von innen gestaltenden, geistigen Lebenskraft. Sie werden nicht willenshaft-schöpferisch, sondern eher künstlerisch-empfindend erlebt und drücken einen *seelischen* oder dem Seelischen verwandten Gehalt aus. Pflanzen, Tiere, Landschaften, überhaupt alle sinnlichen Wahrnehmungen können auch gefühlt und als seelenhafter Ausdruck eines in ihnen lebenden Geistigen verstanden werden. Fühlend leben wir mit den Lebewesen

gleichsam in einem gemeinsamen Weltinnenraum. Dabei handelt es sich nicht um vage Gefühlsduselei, sondern um konkrete, inhaltlich in mannigfaltiger Weise differenzierte Erlebnisse.

Organismus	Seelenfähigkeit	Tätigkeit	Wesensbereich
räumliche Gestalt(en)	Wahrnehmen	betrachten	physisch
zeitliche Metamorphose	Vorstellen	verbildlichen und verwandeln	lebendig
ganzheitliche Gestaltmotive	Fühlen	erleben und verstehen	seelisch
autonome Bildungskraft	Wollen	nachschaffen	geistig

Tab. 1. Vier Ebenen des Organischen, ihre Auffassung durch vier Seelenfähigkeiten und ihre Entsprechungen mit vier Wesensbereichen.⁸²

Die Ebene der Gestaltverwandlung ist der eigentliche Bereich des *Lebendigen*, seines Wachstums und seiner Metamorphosen. Diese Ebene wird in der vorstellungsbildenden Bewusstseinstätigkeit erlebt. Auf der untersten Ebene schließlich wird die Gestalt als *physische* Erscheinung sinnlich angeschaut.

Die vier Stufen können also sowohl für die Wirklichkeit (Ontologie) als auch für das Erkennen (Epistemologie) lebendiger Entwicklung beschrieben werden. Keine dieser Stufen kann vernachlässigt werden, denn nur durch ihre Gesamtheit ist ein Organismus das, was er ist.

Die vier Stufen werden im gewöhnlichen Bewusstsein nicht mit derselben Wachheit erlebt. Nur in der Gegenüberstellung zur gegenständlichen Welt herrscht volles Wachbewusstsein. Die unterste Stufe ist demgegenüber innerhalb des gewöhnlichen Bewusstseins wie in tiefen Schlaf gehüllt. Die Stufe des gefühlten Wissens wird, wenn überhaupt, dann nur wie träumend erlebt, während man die vorstellende Tätigkeit, die einen Übergang von

⁸² Zum Lebewesen gehören auch noch seine Wechselwirkungen mit der Umwelt, in der es lebt [Ökologie], die Variationen seiner Familie [Mikroevolution], sowie seine Stellung in der Reihe der Organismen [Makroevolution], also insgesamt nicht vier, sondern sieben Aspekte. Vgl. Anhang *Sieben Aspekte des Organischen*, S. 223 ff.

›innen‹ nach ›außen‹ darstellt, als ›erwachend‹ bezeichnen könnte. Rudolf Steiner hat diese wichtigen Zusammenhänge und ausführlich dargestellt.⁸³

Die unterschiedlichen Bewusstseinsgrade führen dazu, dass die Naturwissenschaft nur das sinnlich Wahrnehmbare als wirklich gelten lässt. Die höheren Stufen erscheinen ihr entweder als nicht existent oder als nur im menschlichen Bewusstsein relevant. Damit übersieht sie das Wesentliche der organischen Entwicklung, denn Wachstum und Entwicklung können nicht sinnlich wahrgenommen, sondern nur im Wechselspiel von innen und außen erfasst werden. Das Lebendige äußert sich zwar in sinnlich wahrnehmbaren Erscheinungen, aber *das Leben selbst ist kein materieller Prozess*. Vollzieht man – wie Goethe – die Verwandlungsprozesse der Organismen innerlich mit, dann wird man sich bewusst, dass sie nicht räumlich-materiell, sondern nur zeitlich erfasst werden können, und dass sich in ihnen noch höhere Ebenen des Organischen ausdrücken. Wäre man sich in der gleichen Weise wie der vorstellenden auch der fühlend-wissenden und der erzeugend-nachschaffenden Seelentätigkeiten bewusst, dann würde man gar nicht auf die Idee kommen, Organismen als *nur* materiell anzusehen.

4.5 Darwinismus, Goetheanismus und Anthroposophie

Darwin suchte eine natürliche Erklärung der Evolution. Er sprach dem Lebendigen keine eigenen Gestaltungsprinzipien zu; nach seiner Auffassung wird alle Höherentwicklung durch äußere Lebensbedingungen bewirkt. Das Lebendige erscheint in Darwins Sicht bloß wie eine Art selbstreproduzierender Wackelpudding, eine ungeformte, aber formbare Substanz, die in beliebiger Richtung zufällig ›auswackelt‹ und dann durch die äußeren Umstände in zweckmäßig angepassten Formen festgehalten wird. Diese Auffassung entspricht ganz der Stufe des gegenständlichen Erkennens. Darwins Evolutionstheorie ergab sich aus einem reinen Zuschauerstandpunkt.

Goethe blickte tiefer, und zwar paradoxerweise dadurch, dass er bei den Phänomenen stehen blieb. Er erdachte keine ›Theorie‹ der lebendigen Entwicklung: »*Man suche nur nichts hinter den Phä-*

⁸³ Siehe z.B. Steiner (1905): GA 012, S. 16-18; Steiner (1919): GA 293, S. 91-104, 27.08.1919.

nomenen, sie selbst sind die Lehre!« Der »theoretische« Anteil seines Erkennens bestand in seinem inneren Einleben in die Erscheinungen, er »schlüpfte« tätig und zugleich anschauend in sie hinein⁸⁴ und durchdrang die Formen mit einem aufmerksamen, inneren Willensprozess, insbesondere, indem er die Übergänge zwischen ihnen aktiv nachgestaltete. Dadurch erlebte er die Kraft lebendiger Verwandlung und konnte deshalb mit Recht von einem »Gesetz der innern Natur, wodurch die Pflanzen konstituiert werden« sprechen, das mit einem »Gesetz der äußern Umstände, wodurch sie modifiziert werden«⁸⁵ zusammenwirkt. Goethe übte eine teilnehmende Naturanschauung, sein Anschauen mäanderte um die Grenzlinie zwischen Gegenständlichkeit und Tätigkeit: »Die Gestalt ist ein Bewegliches, ein Werdendes, ein Vergehendes. Gestaltenlehre ist Verwandlungslehre.«⁸⁶ Goethes Anschauung entspricht der Metamorphosestufe des Erkennens.

Rudolf Steiner setzte sich als junger Herausgeber 16 Jahre lang intensiv mit Goethes Naturanschauung auseinander und verfasste dazu mehrere Gesamtdarstellungen.⁸⁷ Über Goethes Metamorphosenlehre schrieb er: »Die Größe dieses Gedankens ... geht einem nur dann auf, wenn man versucht, sich denselben im Geiste lebendig zu machen, wenn man es unternimmt, ihn nachzudenken. Man wird dann gewahr, dass er die in die Idee übersetzte Natur der Pflanze selbst ist, die in unserem Geiste ebenso lebendig ist wie im Objekte; man bemerkt auch, dass man sich einen Organismus bis in die kleinsten Teile hinein belebt, nicht als toten, abgeschlossenen Gegenstand, sondern als sich Entwickelndes, Werdendes, als die stetige Unruhe in sich selbst vorstellt.«⁸⁸ Durch die eigene Tätigkeit – die nichts Beliebiges an sich hat, weil sie durch die Phänomene geleitet wird – wird ein neues, geistiges Erfahrungsfeld erschlossen.

1916 beschrieb Steiner diese aktive Hingabe an die Phänomene so, »dass man mit innigerem Gemütsanteil das Leben in der Natur betrachtet. Man sucht zum Beispiel eine Pflanze so anzuschauen, dass

⁸⁴ »Ich mußte daher bei meiner alten Art verbleiben, die mich nötigt, alle Naturphänomene in einer gewissen Folge der Entwicklung zu betrachten und die Übergänge vor und rückwärts aufmerksam zu begleiten. Denn dadurch gelangte ich ganz allein zur lebendigen Übersicht, aus welcher ein Begriff sich bildet, der sodann in aufsteigender Linie der Idee begegnen wird.« Goethe (1825), S. 649.

⁸⁵ Goethe (1795), S. 111.

⁸⁶ Goethe (ohne Datum), S. 415.

⁸⁷ Steiner (1884-1897): GA 001; Steiner (1897): GA 006.

⁸⁸ Steiner (1884-1897): GA 001, S. 12-13.

man nicht nur ihre Form in den Gedanken aufnimmt, sondern gewissermaßen mitfühlt das innere Leben, das sich in dem Stängel nach oben streckt, in den Blättern nach der Breite entfaltet, in der Blüte das Innere dem Äußeren öffnet und so weiter. In solchem Denken schwingt der Wille leise mit; und er ist da ein in Hingabe entwickelter Wille, der die Seele lenkt; der nicht aus ihr den Ursprung nimmt, sondern auf sie seine Wirkung richtet. Man wird naturgemäß zunächst glauben, dass er seinen Ursprung in der Seele habe. Im Erleben des Vorgangs selbst aber erkennt man, dass durch diese Umkehrung des Willens ein außerseelisches Geistiges von der Seele ergriffen wird.»⁸⁹

Das ist Steiners Erkenntnismethode: Sich in goethescher Weise in die Dinge hineinzusetzen, sie in sich leben zu lassen, und dann zu beobachten, was man dabei erlebt. Er vertiefte Darwins und Goethes Erkenntnisweise durch die Selbstanschauung des Erkennens (»Ich beobachte selbst, was ich selbst vollbringe«⁹⁰). Über Goethes Weltanschauung schrieb er: »Das Sehen mit den Augen des Leibes vermittelt die Erkenntnis des Sinnlichen und Materiellen; das Sehen mit Geistes-Augen führt zur Anschauung der Vorgänge im menschlichen Bewusstsein, zur Beobachtung der Gedanken-, Gefühls- und Willenswelt; der lebendige Bund zwischen geistigem und leiblichem Auge befähigt zur Erkenntnis des Organischen, das als sinnlich-übersinnliches Element zwischen dem rein Sinnlichen und rein Geistigen in der Mitte liegt.«⁹¹ Steiner machte damit die an der Metamorphoseerkenntnis beteiligten Stufen vollständig bewusst. Er erlebte das die Metamorphosebewegung leitende Gesetz durch willenshafte Vereinigung mit dem geistig lebendigen Wesen (Abb. 10).

So lange man wie Darwin die Evolution nur als Verwandtschaftsbeziehung gegenständlicher Formen denkt, bleibt sie etwas Äußerliches. Man muss sich selbst als das Ergebnis dieses Prozesses ansehen, kann aber so kein sinnhaftes Verhältnis dazu gewinnen. War die Evolution zufällig? Warum verlief sie so, wie sie es tat? – Vollzieht man aber mit Goethe die Umbildungs- und Werdeprozesse mit, dann »verflüssigt« man die Gegenständlichkeit der Formen und lebt sich in den Strom lebendigen Werdens ein. Auf diese Weise kann man sich mit der evolutionären Entwicklung schon enger verbinden. Man erlebt sie als gesetzmäßige Metamorphose. Erwacht man schließlich durch die Anregung

⁸⁹ Steiner (1916): GA 020, S. 162-164.

⁹⁰ Steiner (1894): GA 004, S. 50.

⁹¹ Steiner (1897): GA 006, S. 155-156.

Rudolf Steiners zum vollbewussten Erleben dessen, was man in diesem Einleben tut, so erfährt man das Seelische und Geistige, das in den Lebewesen und ihrer Höherentwicklung wirkt. Die Evolution erscheint dann als ein sinnvolles Gesamtgeschehen, das von seinem Ende her, dem selbstbewussten menschlichen Geist, gelesen und begriffen werden kann und muss.

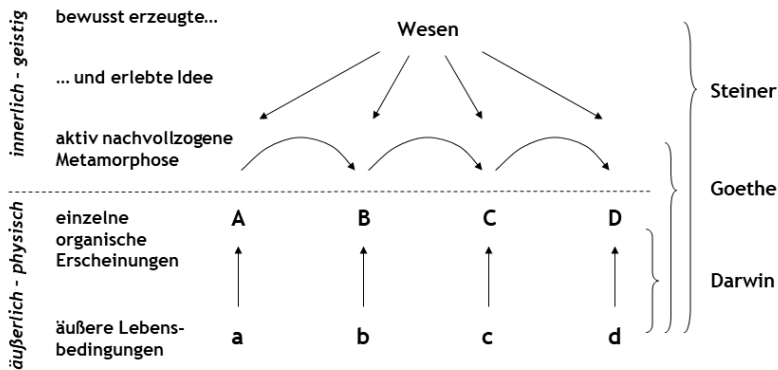


Abb. 10. Der erkenntniswissenschaftliche Zusammenhang zwischen Darwinismus, Goetheanismus und Anthroposophie.

Die Anthroposophie versteht sich als eine Erweiterung der Naturwissenschaft, nicht als Alternative oder Gegenposition. Rudolf Steiner hat immer wieder betont, dass die Ergebnisse (nicht die Theorien) der Naturwissenschaft sich mit den Ergebnissen seiner Geistesforschung nahtlos vereinigen ließen, dass die ersteren aber erst im Licht der Geisteswissenschaft wirklich verständlich würden. Er gebrauchte dafür das Bild einer bedruckten Buchseite: Während die Naturwissenschaft sich mit der Erforschung der Buchstabenformen beschäftige, entspräche die Anthroposophie dem *Lesen* des Gedruckten, also dem Erfassen der hinter – besser: zwischen – den sinnlich wahrnehmbaren Erscheinungen stehenden, sinnvollen Zusammenhänge.

4.6 Das Bewusstsein als Schauplatz des Weltgeschehens

Richard Owen, William Paley und Charles Darwin suchten die Wirklichkeit außerhalb des Erkennens. Sie meinten, die Wirklichkeit sei ganz unabhängig vom Betrachter vorhanden. Wäre er

nicht da, so wäre die Welt genauso vorhanden, wie sie ihm erscheint. Hätte die Evolution keine Menschen hervorgebracht, so würden die anderen Organismen trotzdem existieren.

Die Wahrnehmungen, von denen sie ausgingen, traten aber nur *auf dem Schauplatz ihres Bewusstseins* auf. Und so ist es mit allen Wahrnehmungen. Diese vermitteln, rein für sich genommen, keine volle Wirklichkeit. Erst durch das Denken wird der ihnen fehlende Anteil, nämlich ihr Zusammenhang, hinzugefügt. Erkennen heißt, die zwei auf dem Schauplatz des Bewusstseins getrennt auftretenden Elemente der Weltwirklichkeit, die Wahrnehmungen und die Ideen, miteinander in Einklang zu bringen. Die Ideen sind, ebenso wie die Wahrnehmungen, Weltinhalte. *»Wir geben nur die Gelegenheitsursache her, dass sich der Gedankeninhalt seiner eigenen Natur gemäß entfalten kann. ... Unser Geist vollzieht die Zusammensetzung der Gedankenmassen nur nach Maßgabe ihres Inhaltes.«*⁹² Der Form nach ist das Auftreten von Wahrnehmungen und Begriffen von meinem Bewusstsein und meiner Tätigkeit abhängig, dem Inhalt nach aber sind sie ›objektiv‹, gehören nicht zu mir, sondern zur Welt. *»Die Wahrnehmung ist ... nichts Fertiges, Abgeschlossenes, sondern die eine Seite der totalen Wirklichkeit. Die andere Seite ist der Begriff. Der Erkenntnisakt ist die Synthese von Wahrnehmung und Begriff. Wahrnehmung und Begriff eines Dinges machen aber erst das ganze Ding aus.«*⁹³

Nach dieser Auffassung ist Wirklichkeit also weder das, was ich, unter Ausschluss meines Subjekts, ›draußen‹ in der Welt wahrnehme (naiver Realismus), noch eine bloß subjektive Konstruktion, die ich aus mir herauspinne (Konstruktivismus). Wirklichkeit entsteht vielmehr immer wieder neu als lebendige Begegnung zwischen den (objektiv gegebenen) Inhalten der Wahrnehmung und des Denkens auf dem Schauplatz des individuellen Bewusstseins (Abb. 11).

Das erkennende Seelenleben des Menschen ist der Schauplatz des Weltgeschehens. Unser bewusstes Innenleben steht der Welt nicht als ein fremder, unbeteiligter Zuschauer gegenüber, sondern gehört zu ihr dazu! In meinem Bewusstsein lebt Weltgeschehen; ich lebe in meinem Bewusstsein innerhalb des Weltgeschehens, nicht außerhalb. Diese Auffassung erfüllt auch die in der Einführung erwähnte Forderung Thomas Nagels. Der von ihm vorausge-

⁹² Steiner (1886): GA 002, S. 48.

⁹³ Steiner (1894): GA 004, S. 92.

sagte »great cognitive shift«, durch den das erkennende Bewusstsein eine zentrale Rolle im Weltverständnis erhalten wird, ist in Rudolf Steiners Erkenntnistheorie und Geisteswissenschaft verwirklicht.

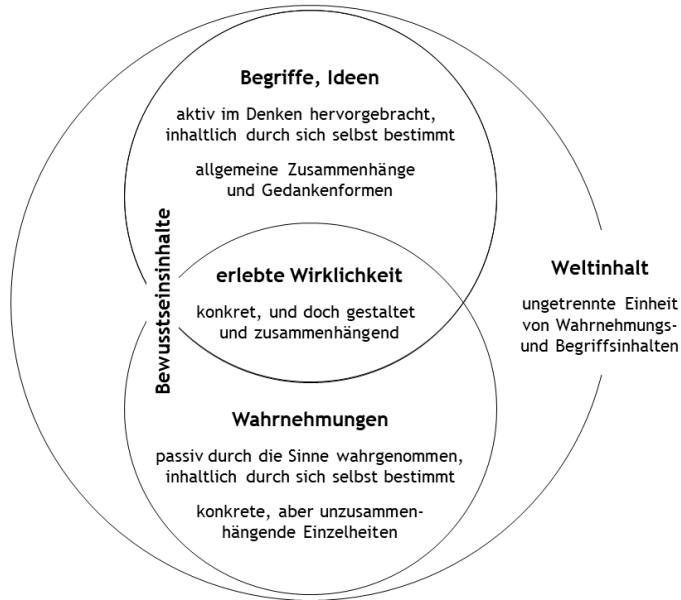


Abb. 11. Die erlebte Wirklichkeit entsteht auf dem Schauplatz des Bewusstseins durch die Vereinigung von Wahrnehmungen und Begriffen.

Und dieser Gedanke hat auch eine fundamentale Bedeutung für das Verständnis des Lebendigen. Wenn ich das Wachstum einer Pflanze beobachte, dann sehe ich zu verschiedenen Zeiten einzelne Erscheinungen, die im Sinne der obigen Ausführungen nacheinander als Wahrnehmungen ohne Zusammenhang auftreten. Jeweils für sich genommen sind sie unfertig und stellen daher keine volle Wirklichkeit dar. Wirklich werden sie erst, wenn sie durch den Gedanken der »Entwicklung« zu einem kontinuierlichen und gesetzmäßigen Zusammenhang verbunden werden. Die Pflanze wächst natürlich auch dann, wenn ich sie nicht erkenne. Aber *welche Kraft* ist es, die sie wachsen lässt? Kann ich diese Kraft in der wahrgenommenen, also der materiellen Seite der Welt finden? Oder gibt es einen anderen Weg, sie zu erkennen? – Es muss immer klarer werden: *Die Kraft, die die einzelnen Entwicklungsstadien real auseinander hervorgehen lässt, die eigent-*

liche Wachstums- und Entwicklungskraft der Organismen, ist von gleicher Art mit der Kraft, die in meinem Bewusstsein die Wahrnehmungen der einzelnen Stadien zu einem gesetzmäßigen Entwicklungszusammenhang verbindet. Im Sinne Rudolf Steiners lebt in einem erlebten Gedanken die geistige Seite der Weltwirklichkeit, wie in der Wahrnehmung ihre sinnliche. Die Entwicklungskräfte des Lebendigen sind nicht sinnlich-materieller, sondern geistiger Natur. Sie werden im inneren Mit- und Nachvollziehen organischer Entwicklung real erlebt.⁹⁴

⁹⁴ Vgl. hierzu Anhang Rudolf Steiner: *Wahrnehmung der Lebenskraft durch Verstärkung der Denkkraft*, S. 215.

5 ›DIE ZEIT IST MEIN BESITZ‹ – ORGANISMUS, ERKENNTNIS UND ZEIT

*Mein Erbteil wie herrlich, weit und breit!
Die Zeit ist mein Besitz, mein Acker ist die Zeit!*⁹⁵
(Goethe)

5.1 *Entwicklung und Erkenntnis*

Auf der Suche nach einem Lösungsansatz für die Rätsel des Lebendigen haben wir einen Weg eingeschlagen, der uns zu einer intimen Beobachtung des Erkennens lebendiger Entwicklung und Gestaltung geführt hat. Wir haben gesehen, dass man organische Entwicklung nicht äußerlich wahrnehmen, sondern nur in innerer Aktivität nachvollziehen kann. Deshalb kann man auch keine materiellen Komponenten finden, die das Leben erklären, denn materielle Teile werden nur durch sinnliche Wahrnehmungen erkannt. Die im zweiten Kapitel erläuterten Erkenntnisgrenzen gegenüber dem Lebendigen entstehen dadurch, dass der nur innerlich erfassbare Zusammenhang der organischen Erscheinungen unbemerkt nach außen in die materielle Wahrnehmungswelt verlegt wird und dann, da er diesem Bereich nicht entstammt, auch in ihm nicht wieder gefunden werden kann.

Die lebendigen Wachstums- und Entwicklungskräfte müssen in innerem Nachvollzug erlebt und angeschaut werden. Damit haben wir der in der Einführung erwähnten Forderung Thomas Nagels entsprochen, dass Naturerkenntnis nur dann tragfähig sein kann, wenn das Erkennen selbst mitberücksichtigt wird.

Wir haben konkret beschrieben, dass jeder Organismus durch Bildung und Umbildung aus vergangenen Entwicklungsstadien entstanden ist, und dass er seine Zukunft, sein ›Entwicklungsziel‹ wie eine Art ›Plan‹ in sich trägt. Aus einer einfachen Ausgangsform (Same, Ei, Anlage etc.) differenziert sich in eine komplexe Gestalt und drückt ihre arttypischen Gestaltungsmotive immer deutlicher aus. Die physisch wahrnehmbare Gestalt stellt jeweils nur einen gegenwärtigen Ausschnitt aus einer Entwicklung dar und erscheint eingebettet in eine bestimmte, äußere Lebenswelt.

⁹⁵ Goethe (1819), S. 71.

Schließlich ist der Organismus von einer autonom wirkenden Bildungskraft durchdrungen (Abb. 12). Diese vier Aspekte lebendiger Organismen werden auf unterschiedliche Art und Weise vom erkennenden Beobachter erfasst.

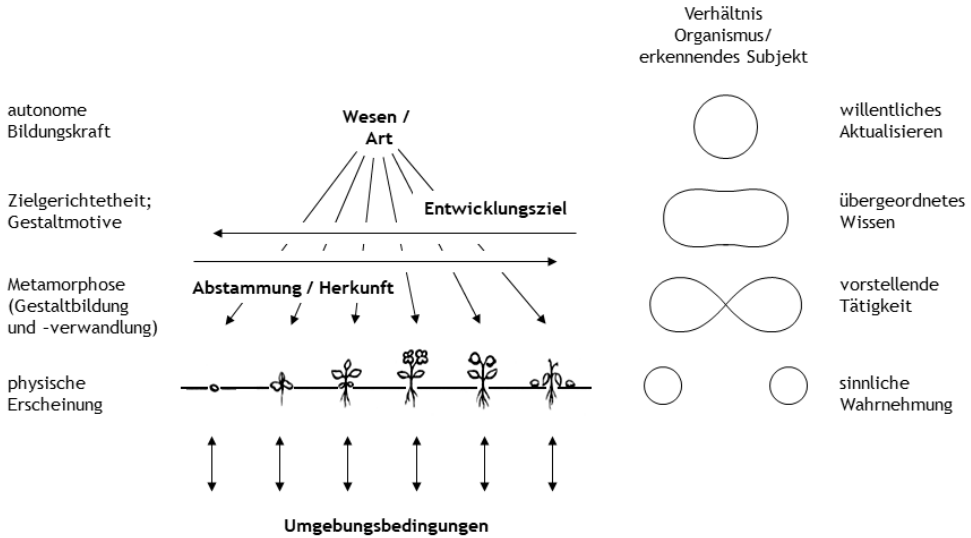


Abb. 12. Vier Aspekte des lebendigen Organismus und ihr Zusammenhang mit den Stufen des Erkennens. Nähere Erläuterungen im Text.

Damit zeigt sich nun eine Lösung der uralten Frage nach der Entelechie der Lebewesen. Wie kann der Organismus von seiner eigenen Zukunft wissen, wenn er selbst kein Bewusstsein hat? Wie kann die eigene zukünftige Entwicklung als »Plan« vorhanden sein, wenn es »Pläne« nur im menschlichen Bewusstsein gibt? Und was ist die innere autonome Kraft, die Organismen gegen äußere Widerstände wachsen lässt und am Leben erhält? Es sind *übersinnliche Wesensschichten* des Organischen, die der Beobachter in seiner vorstellenden Metamorphosetätigkeit, seinem übergeordneten Wissen, seiner das Wesen willentlich aktualisierenden Intuition erlebend wahrnehmen kann. Was der Mensch auf der physischen, lebendigen, seelischen und geistigen Ebene erkennt und erlebt, das ist auf physische, lebendige, seelische (physiognomische) und geistige (autonome) Art im Organismus wirksam. Je höher man über die Ebene der physischen Erscheinungen aufsteigt, desto inniger ist man mit den übersinnlichen Aspekten der

Organismen verbunden, und in der Intuition erfasst man ihre produktive Lebenskraft wie in eins. *Erkennen heißt Leben von innen erleben.*

Einige Denker kommen ebenfalls zu dem Ergebnis, dass das Lebendige nur begriffen werden kann, wenn man ihm eine Innerlichkeit, eine Form von Bewusstsein, eine autonome Subjekthaftigkeit zuspricht.⁹⁶ Doch nur im ›Ausnahmestand‹ (Rudolf Steiner) der Selbstanschauung, in welchem die bis dahin unbemerkte eigene Erkenntnis- (und die darin wirkende Gefühls- und Willens-)tätigkeit zur vollbewussten Erfahrung erweckt wird, ergibt sich eine Grundlage, auf der solche Gedanken zu einer empirischen Wissenschaft erhoben werden können. Die Seele und der Geist, die in der Welt wirken, dürfen nicht in demselben Sinne als objekthaft gedacht werden, wie wir sonst die gegenständliche Welt auffassen. Sie sind *nur* auf dem Schauplatz des menschlichen Bewusstseins zu beobachten; dort treten sie aber auch *tatsächlich* auf. Und diese Beobachtung ist nicht nur dem Geistesforscher Rudolf Steiner möglich gewesen, sondern für jeden zu erreichen, der bereit ist, vom passiven, abstrakten und bloß kombinierenden Verstand zur lebendigen und anschauenden Erkenntnis-Tätigkeit vorzudringen.

Damit eröffnet sich die Möglichkeit, hinter die Erkenntnisgrenzen des Lebens und der Evolution zu blicken. *Das Feld, auf dem Antworten gesucht werden können, ist unser erkennendes Bewusstsein selbst.* Vieles kann lichtvoll und verständlich werden, wenn man sich nur immer klarer darüber wird, *wie* man die Erscheinungen der Welt auffasst. Die Kräfte, die in der lebendigen Natur wirksam sind, sind *von einerlei Art* mit den Kräften, die im Erkennen walten. Nur ist damit eben ein *aktives* Erkennen gemeint.⁹⁷ Wer den Schleier der Natur zu heben unternimmt, der erblickt – Wunder des Wunders – sich selbst.

5.2 Viktor von Weizsäcker – *der Zusammenhang von Gestalt, Zeit und Erkennen*

Organische Entwicklung ereignet sich in der Zeit. Was aber ist Zeit? Ein bloßes Medium? Gäbe es Zeit, wenn es keine Verän-

⁹⁶ Siehe z.B. Kummer (1987), S. 65; Weber (2007), S. 85.

⁹⁷ Siehe Anhang Rudolf Steiner: *Wahrnehmung der Lebenskraft durch Verstärkung der Denkkraft*, S. 213.

derung, keine Entwicklung gäbe? Kann man Gestaltbildung besser verstehen, wenn man die Zeit versteht?

Organismen haben eine andere Zeitstruktur als tote Gegenstände. Sie integrieren ihre Vergangenheit und Zukunft im gegenwärtigen Geschehen. Ein Denker, der dies klar erkannte, war Viktor von Weizsäcker (1886-1957). In seiner kleinen Schrift *Gestalt und Zeit*⁹⁸ lieferte er eine geniale Analyse der Bedeutung der Zeitauffassung für die Erkenntnis organischer Gestaltbildung. Von Weizsäcker schrieb: »*Leben ist immer »zeitübergreifende Gegenwart«, Vergangenheit an Zukunft bindende Aktualität*« (S. 23) und stellte diese »biologische« Zeit der »mechanischen« gegenüber: »*Die mechanische Zeit ist sukzessiv, die biologische Zeit ist proleptisch [vorwegnehmend] in Bezug auf die resultierende Bewegung*« (S. 18), – und sie ist auch, wie wir gezeigt haben, anamnestisch, d.h. erinnernd. Er folgerte, »*dass das Leben nicht in der Zeit ist, sondern die Zeit im Leben ist oder genauer durch dessen Selbstsetzung wird*« (S. 19).

von Weizsäcker untersuchte nun den Zusammenhang zwischen biologischer Zeit und Gestalt. Zunächst die Bedingungen der *Gestaltwahrnehmung*, denn »*ein gestaltetes wirkliches Wesen will doch sinnlich wahrgenommen sein. Also die Sinne zeigen uns Gestalten, und sollten sie, die Sinne, unbeteiligt daran sein, wie die Gestalt uns erscheint? ... Man kann das Gestaltproblem also nicht ohne Selbstbesinnung ausdenken*« (S. 4). Genialerweise ging er dabei von Bewegungsgestalten aus. Er beschrieb z.B. ein Experiment, in dem eine Kreisform aus nacheinander an verschiedenen Positionen aufleuchtenden Lichtpunkten gesehen wird. In einem Moment leuchtet immer nur *ein* Lichtpunkt an einer bestimmten Stelle auf. Der Zuschauer »sieht« jedoch eine das Gegenwärtige übergreifende Gestalt, eine Bewegung, die einen Kreis bildet. Dazu müssen die vorangehenden Positionen erinnert und auf die aktuelle bezogen werden: »*Die Gestalt einer Bewegung ist Simultanrepräsentierung sukzessiver Vergangenheiten – ist eigentlich ein Akt der Erinnerung*« (S. 32). »*Die Leistung, welche das Wahrnehmen im Bewegungsweg-Sehen vollbringt, ... impliziert das Vermögen der Anamnesis*« (S. 33). Aber auch die Erwartung ist beteiligt. Aus der bisher wahrgenommenen Bewegung wird nämlich ihr weiterer Verlauf als Ergänzung zu einer sinnvollen Gesamtgestalt antizipiert. »*Die experimentelle Erfahrung hat nun gezeigt, dass auch ... die Richtung der Bewegung ein Wesensmerkmal alles Figur-Wahrnehmens ist. Z.B. nimmt*

⁹⁸ Weizsäcker (1942).

das Auge in vielen Fällen nur aus diesem ›dort-bin‹ verständliche Ergänzungen an der Figur vor, die im Reiz (dem dargebotenen Objekt) überhaupt nicht fundiert sind. Wir nennen dies die Prolepsis der Wahrnehmung und kommen so zu der Feststellung des anamnestisch-proleptischen Charakters der Wahrnehmungsgestalten. ... Es ist die Struktur einer biologischen Zeit, welche sich allein als fähig erweist, die Vergänglichkeit der Gestalt und die Gerichtetheit der Gestalt mit ihrer Festigkeit in einer Gegenwart zu vereinen» (S. 50).

Die Zeitintegration in der *Gestaltwahrnehmung* ist daher ganz dieselbe wie in der *Gestaltentwicklung*! Ein weiteres Mal zeigt sich, dass die Erkenntnis organischer Gestaltbildung nicht ohne die Berücksichtigung des erkennenden Bewusstseins möglich ist.

Dasselbe gilt auch für die Wahrnehmung ruhender Gestalten. Hier bewegt sich nicht der Sinnesreiz, sondern das wahrnehmende Auge. Im Blicken ›tastet‹ man die wahrzunehmende Gestalt ab, springt von einem Punkt zum nächsten, so dass im aktuellen Moment jeweils nur ein Ausschnitt wirklich klar gesehen, die Gestalt aber in anamnestisch-proleptischer Weise – vergangene Eindrücke erinnernd, kommende erwartend –, innerlich *ergänzt* wird. Dabei ist es der *Begriff des Ganzen*, unter dessen Gesichtspunkt die Ergänzung vorgenommen wird. Sehr schön lässt sich dies im Selbstexperiment anhand von Abb. 13 verfolgen.

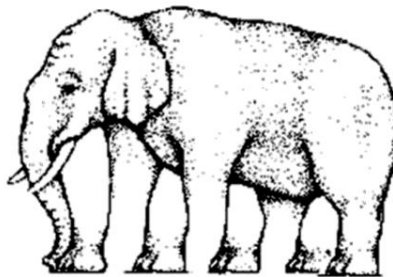


Abb. 13. Wie viele Beine hat der Elefant? Zur (Selbst-)Beobachtung des anamnestisch-proleptischen Charakters der Gestaltwahrnehmung aufgrund von gegenwärtigen Sinnesdaten und eines übergeordneten, die Zeitintegration und Gestaltwahrnehmung leitenden Begriffs.

Auf den ersten Blick erkennt man einen ›Elefanten‹, hat also sofort den ganzheitlich-integrierenden Begriff. Doch dann wandert der Blick z.B. zum Rüssel und dem vordersten ›Fuß‹, von da

aus zum vorderen ›Bein‹ – und sofort stellt sich ein innerer Widerspruch ein, der durch weiteres ›Abwandern‹ des Bein- und Fußbereichs verstärkt wird. Was man jeweils sieht, ist nicht das, was man erwartet, und es entspricht auch nicht dem, was man zuvor gesehen hat. In jedem Moment wirkt also die Erinnerung des vorher Wahrgenommenen sowie die Erwartung des künftig Wahrzunehmenden, die sich in diesem Fall eben nur nicht zu einer konsistenten Gesamtgestalt verbinden lassen.

von Weizsäcker verglich diese Prinzipien biologischer Gestaltwahrnehmung mit denen des physikalischen Denkens: »*Man muss sich weitergehend auch darüber klar werden, dass die analytische Form der Naturwissenschaft ... den Begriff der gestalteten Form geradezu auflöst und zerstört. Die Wahrnehmung der Figur der analytisch gedachten Bewegung eines bewegten Teilchens der Materie setzt nämlich ›Gedächtnis‹ voraus; mithin kann diese Wahrnehmung nicht nur auf Materiellem beruhen, nichts Materielles sein, keinem Materiellen entsprechen. Denn die Materie (der analytischen Mechanik) besitzt kein Gedächtnis [und keine Erwartung]; vielmehr gehört es zu ihrer Definition, dass sie als res extensa nicht res cogitans ist. ... Das Reale [der Wahrnehmungsgestalt] ist damit ein in der analytischen Mechanik Irreales*« (S. 49).

Weil uns Gestalt aber nur als Wahrnehmungsgestalt gegeben ist, kann die physikalische, kausalanalytische Methode Gestalt nicht aus der Bewegung und Wechselwirkung von Materieteilchen erklären! Die kausalanalytische Forschung findet »*an den Formen oder Gestalten ihre Grenze*« (S. 39). »*Die objektive Zeit, ein Grundbegriff der analytischen Naturwissenschaft (Mechanik, Bewegungslehre) zerstört die Realität der Gestalt; die biologische Zeit aber, als anamnestisch-proleptische Vergegenwärtigung der Lebensereignisse, setzt die objektive Zeit außer Kraft. Denn Gestalten fordern Synchronismus von objektiv nicht mehr Seiendem mit objektiv noch nicht Seiendem in einer Gegenwart – sie entlaufen also dem Gesetz der objektiven Zeit und werden in objektiver Zeit zunichte. Man darf sagen: die mechanische Realität tötet die biologisch-gestaltete mit der Zeit. ... Das Biologische (Gestaltete) hebt die objektive Zeitordnung auf, indem es Aufbewahrung und Vorwegnahme seinem Begriffe nach voraussetzt*« (S. 54). Und schließlich bemerkt er: »*Es ist nicht die objektive Zeit, in der wir leben, sondern wir bekommen die Zeiten dadurch, dass wir leben. ... Biologische Zeit ist, so ergibt sich nun, auch subjektive Zeit*« (S. 54).

Viktor von Weizsäcker hat damit nicht nur aufgezeigt, dass es unmöglich ist, Leben und Gestaltentwicklung der Organismen

aus der Wechselwirkung toter Teilchen zu erklären, sondern auch *warum*. Es wird klar, inwiefern die biochemische, genetische, molekularbiologische usw. Analyse von lebenden Organismen das lebendige Ganze immer verfehlen *muss*: Die Teile hat man in der Hand, fehlt, leider, nur das zeitliche Band.

Ebenso könnte man auch zeigen, dass das biologische ›Selbst‹, das wir als autonome Ganzheit und arterhaltende Kraft charakterisiert haben, sich nicht aus der Wechselwirkung materieller Teile erklären lässt. Denn ein ›Selbst‹ konstituiert von sich aus seine Grenzen und setzt sich damit zugleich von seiner Umwelt ab. Materielle Teile können sich nicht von ihrer Umwelt abgrenzen. Die Begrenzung eines rein physikalischen Systems kann nur durch *äußere* Kräfte bewirkt werden.

Zum Ende seiner Abhandlung kommt von Weizsäcker dann zu einer Charakterisierung der Gestaltwahrnehmung als eines *rhythmischen Wechselspiels* zwischen (wahrnehmungsgeleitetem) Erkennen und (begriffsgeleiteter) Wahrnehmung, durch das Gestalt zwischen dem erkennenden Subjekt und dem äußeren, materiellen Sein überhaupt erst konstituiert wird. »*Gestalt* aber ist die Erscheinungsweise, welche ... das annimmt, was erscheint. Indem sich nämlich der Rhythmus von Systole des Erkennens und Diastole des Handelns in der Zeit auseinanderlegt und wieder aus dieser verrinnenden Zeit zur Erscheinung in einer Gegenwart vereinigt – indem dieser Rhythmus als Eins erscheint – erscheint Gestalt. Damit ist die Zusammengehörigkeit von Gestalt und Zeit als eine aus dem Wesen der Gestalt notwendige aufgezeigt. Ebenso aber zeigt sich jetzt, dass der Weg über das Problem der Wahrnehmung keine beliebige Anwendung, sondern dass dieser Weg ein gleichfalls notwendiger, aus dem Begriff der Gestalt geforderter war« (S. 58).

Die Gestalt steht nicht außerhalb des Erkennens, der Betrachter schaut sie nicht bloß an, sondern sie entsteht erst durch und innerhalb der Begegnung von Wahrnehmen und Denken. Die Gestalten sind weder materiell noch ideell, sondern (als Wahrnehmungsgestalten) zeitintegrierte und (als organische Gestalten) zeitintegrierende Mittelwesen. Sie stehen – oder besser gesagt: sie entstehen und vergehen – in einer doppelten Mitte: Zwischen Vergangenheit und Zukunft ebenso wie zwischen Mensch und Welt.

5.3 Die Zeit als doppelte Strömung

Nach landläufigem Verständnis ist die Zeit eine kontinuierliche Abfolge von Augenblicken, die man sich gerne als einen (räumlichen!) Pfeil vorstellt, irgendwoher durch den Punkt der Gegenwart irgendwohin laufend. Jeder Punkt auf diesem Pfeil, egal ob vergangen, gegenwärtig oder zukünftig, soll vollkommen gleichwertig sein. Es handelt sich dabei um eine abstrakte Vorstellung, die im Lebendigen nicht gültig ist. Um die lebendige Zeit besser zu fassen, soll nun die Verwurzelung des Zeitbegriffs im inneren Erleben betrachtet werden. Ich beziehe mich dabei auf einen Vortrag Rudolf Steiners von 1910, in dem er das menschliche Bewusstsein unter dem Gesichtspunkt der Zeit darstellte.⁹⁹

Bewusstsein ist immer ein gegenwärtiges Phänomen, das jedoch mit der Vergangenheit wie auch mit der Zukunft verbunden ist. Die Vergangenheit ruft es sich durch Erinnerungen herein, durch *Vorstellungen*, die an vergangenen Erlebnissen gebildet wurden. Das einmal Vorgestellte wird wieder vergessen und lebt unbewusst weiter mit dem Subjekt verbunden. Aus diesem Strom, der fortwährend aus der Vergangenheit in die Gegenwart hineinkommt, können einzelne Inhalte wieder vorgestellt, d.h. erinnert werden. Das ist das Eine. – Dann verwies Steiner auf Gefühle wie Sehnsucht, Ungeduld, Hoffnung, Angst, Furcht u.a., die sich auf die Zukunft beziehen und als Erwartung oder, wie er sagte: »*Begehren*« des Zukünftigen stark in der Seele »*rumoren*«. Man könne nun solche Gefühle verstehen, wenn man einmal voraussetze, dass die Zeit nicht nur aus der Vergangenheit in die Zukunft fließe, sondern »*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! ... 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*

⁹⁹ Steiner (1909-1911): GA 115, S. 179-213, 04.11.1910.

diese zwei Ströme in der Seele selber zusammenkommen, sozusagen übereinanderschlagen. Dieses Übereinanderschlagen ist das Bewusstsein. ... So nimmt unsere Seele teil an allem, was aus der Vergangenheit weiterfließt in die Zukunft, und an allem, was uns aus der Zukunft entgegenkommt. Wenn Sie 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 entgegenstemmt als Begehrungen, als Interessiertheit, als Wünsche und so weiter. Zweierlei durchdringt sich.»¹⁰⁰

Diese ungewöhnlichen und doch so erhellenden Aussagen seien durch ein Gedankenexperiment verdeutlicht. Wie wäre das Bewusstsein konfiguriert, wenn es entweder keine Erinnerung an Vergangenes oder keine Erwartung eines Kommenden hätte?

Nehmen wir an, ich blickte aus dem Fenster und draußen läge Schnee. Normalerweise verbinden sich mit diesem Sinneseindruck eine Vielzahl von Assoziationen, die aus meiner Erinnerung auftauchen: Dass es draußen kalt sein muss, dass sich der Schnee kalt anfühlt, dass es Winter ist, dass es einen Sommer gibt usw. Dieses ganze implizit mit dem Sinneseindruck auftauchende Wissen fiel fort, wenn ich keine Erinnerung hätte. Ich sähe einfach »weißes Material auf der Landschaft. Aber ich könnte nicht einmal von »weiß«, von »Material« oder »Landschaft« sprechen, denn ich wüsste nicht, was diese Begriffe bedeuten. Führt man diesen Gedanken konsequent zu Ende, so wird deutlich: Ohne Erinnerung hätte man nur die reinen, gegenwärtigen Sinneseindrücke, mit denen man aber keinerlei Sinn und Bedeutung verbinden könnte (bzw. nur aktuell immer neu zu fassende Gedanken). Ich könnte mich auch nicht mehr als ein bewusstes Subjekt der Welt gegenüber erleben, denn die Wahrnehmungen meines Körpers und meiner inneren Erlebnisse wären ganz äquivalent zu den Wahrnehmungen der »äußeren« Welt, Eindrücke unter Eindrücken – alle Ordnung des Seins würde sich in einem großen, strukturlos fließenden Ganzen auflösen.

Hätte ich dagegen keine Erwartung des Kommenden, so erschiene mir die Welt wie festgefroren. Ich hätte immerzu den Eindruck, wie vor einer undurchdringlichen Wand zu stehen. Ich könnte mich nicht mehr in gezielter Weise bewegen, z.B. nach

¹⁰⁰ Ebd., S. 190–191, 04.11.1910.

einer Tasse greifen, denn diese Bewegung setzt die Antizipation voraus, dass ich die Tasse gleich *ergreifen* werde. Ich könnte keinen Satz mehr sprechen, denn ich wüsste nicht, wo sein Ende wäre. So, wie das Abschneiden der Vergangenheit meine *Vorstellen* chaotisieren würde, so würde das Vermauern der Zukunft meinen *Willen* ›verrückt‹ werden lassen. Ohne Erinnerung und Erwartung wäre das normale Bewusstsein nicht möglich; beide sind im gegenwärtigen Bewusstsein immer anwesend und durchdringen sich gegenseitig.

Was bedeuten Erinnerung und Erwartung für unser Verhältnis zur Außenwelt? Ich muss erwarten können, dass ich die Tasse ergreifen werde, dass dieser Satz zu Ende gehen wird, dass hinter der nächsten Ecke immer noch eine Welt ist. Üblicherweise interpretiert man diesen Tatbestand so, dass es ›da draußen‹ eine von mir unabhängige räumlich-materielle Wirklichkeit gibt, der ich in ihrem Verlauf zuschauen und in der ich mich bewege (Abb. 14a). Man interpretiert das phänomenale Erleben der Zeit durch die angenommene Konstanz der Materie im Raum. (Es handelt sich dabei tatsächlich nur um eine Annahme, denn man kann Materie weder in der Vergangenheit noch in der Zukunft *wahrnehmen!*) Bleibt man aber konsequent bei der Erfahrung, so muss man von dem ausgehen, was man von der Welt erlebt, und nicht von dem, was man über sie denkt. Man muss *nicht die Welt, sondern die Welt innerhalb des Bewusstseins von der Welt und ihrem Verlauf* beobachten. Dadurch schiebt sich das Bewusstsein von der Außenposition des unbeteiligten Betrachters gleichsam in den Strom des Weltgeschehens hinein; es wird vom Zuschauer zum Schauplatz (Abb. 14b).

Die gewohnheitsmäßige Außenperspektive des Bewusstseins sei das ›gegenständliche Zuschauerbewusstsein‹ genannt, die phänomenologische Innenperspektive das ›teilnehmende Schauplatzbewusstsein‹. Für das Schauplatzbewusstsein ist es eben durchaus so, dass es einen Strom aus der Vergangenheit gibt, in dem das Erinnerbare fließt, und dass ihm ein Strom des Erwartbaren aus der Zukunft entgegenkommt.

Damit ist selbstverständlich nicht gemeint, dass das Erwartete auch eintreten wird oder muss. Es wird lediglich auf die kaum bewussten Fühlfäden gedeutet, die die Seele immerzu in Richtung Zukunft ausstreckt und die sie für ihr gegenwärtiges Erleben, insbesondere für ihre Willenshandlungen braucht.

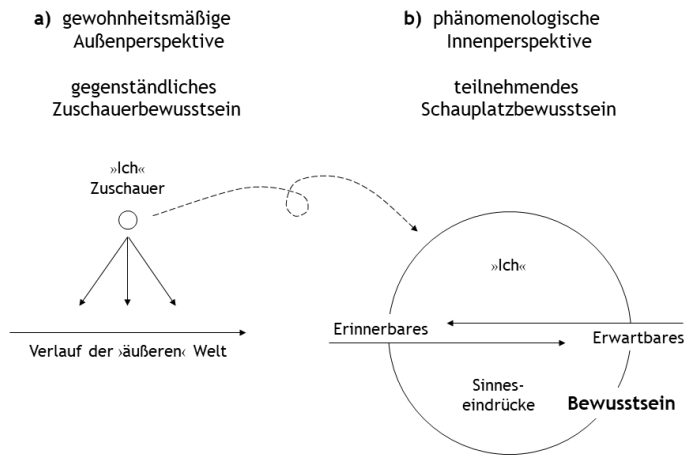


Abb. 14. Die Außen- und die phänomenologische Innenperspektive des Zeiterlebens.

5.4 Die allgemeine Struktur des Bewusstseins ist die allgemeine Struktur des Organismus

Rudolf Steiner gestaltete in das Bild des vom Kreis des Bewusstseins umschlossenen Doppelstroms des Zeiterlebens noch weiter aus. Denn im Bewusstsein findet sich auch das »Ich«, also die Tatsache, dass es ein selbstbewusstes und autonom wirksames Element gibt, das einerseits aktiv mit dem Strom aus der Vergangenheit umgehen kann (durch bewusst herbeigeführte Erinnerungen), und sich andererseits aktiv zu dem künftig Erwarteten oder Begehrten stellt (durch »Urteilen«). Nach Steiner kann man die Einwirkung des »Ich« »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. ... Sie kommen zurecht mit den Seelenerscheinungen, wenn Sie außer den beiden Strömen – dem aus der Vergangenheit in die Zukunft und dem aus der Zukunft in die Vergangenheit – noch eine solche Strömung in der menschlichen Seele annehmen, welche senkrecht auf den beiden andern steht. Das ist die, welche dem menschlichen Ich-Einschlag selber entspricht.«¹⁰¹

Zu den ebenfalls im Bewusstsein auftretenden Eindrücken der Sinne sagte Rudolf Steiner schließlich: »Wenn ich nun die vierte

¹⁰¹ Ebd., S. 198–199, 04.11.1910.

Richtung zeichne, von unten nach oben, so würde ich die dem Ich entgegengesetzt laufende Richtung als die Richtung der physischen Welt bezeichnen müssen. ... Die Eindrücke der physischen Welt geben also, graphisch dargestellt, von unten nach oben und offenbaren sich in der Seele als Sinnes-eindrücke.«¹⁰² Wir kommen so zu folgender Gesamtdarstellung (Abb. 15), die das seelische Erleben als erlebte Zeitordnung wiedergibt.

Das ›Ich‹ stellt sich über den kontinuierlichen Fluss der Zeit und hält diesen gleichsam für Momente an – *Gegenwart*. Die Dinge erscheinen deshalb nicht verwischt im Übergang, sondern als abgegrenzte Einzelheiten. Was dem Ich so gegenübersteht, wird ihm zum *Gegen-stand*. Im Erkennen greift es eine Summe von Wahrnehmungseindrücken aus dem Fluss der Zeit und fixiert sie vorübergehend als *Gestalt*. So entsteht bewusste Gegenwart in der Gegenüberstellung des ›Ich‹ zur von ihm mitgestalteten Welt. Im Dämmerzustand des Träumens, in Trance oder Ekstase verschimmt die Trennung von ›Ich‹ und Welt und verändert das Welt- und Zeiterleben.

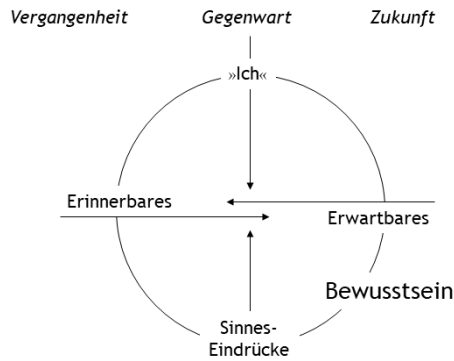


Abb. 15. Das Zeitkreuz des Bewusstseins nach Rudolf Steiner. (Steiner nannte den Strom aus der Vergangenheit den ›Strom der Vorstellungen‹, denjenigen aus der Zukunft den ›Strom des Begehrens‹. Weitere Erläuterungen im Text.)

Zusammenfassend sagte Steiner: »Nun kann ich Ihnen die Versicherung geben, dass sich Ihnen unzählige Rätsel der Seele lösen werden, wenn Sie dieses Schema zugrunde legen. ... In diesem Kreuz, das von einem Kreis durchzogen ist, [ist] ein sehr gutes Schema des Seelenlebens

¹⁰² Ebd., S. 205, 04.11.1910.

gegeben, wie es angrenzt an das Geistige nach oben, an das Physische nach unten, an das [Vergangene] nach links und an das [Zukünftige] nach rechts. Nur müssen Sie sich dabei zu der Vorstellung aufschwingen, dass der Strom der Zeit nicht nur etwas ruhig Dabinfließendes ist, sondern dass ihm etwas entgegenkommt, dass aber das Ich-Leben und das Sinnesleben nur begriffen werden können, wenn sie wieder im rechten Winkel auf die Zeitströmung auftreffend verstanden werden.»¹⁰³

Die oben dargestellte Struktur der biologischen Entwicklung entspricht also der Struktur des Bewusstseins. Zum Vergleich stellen wir beide noch einmal nebeneinander (Abb. 16).

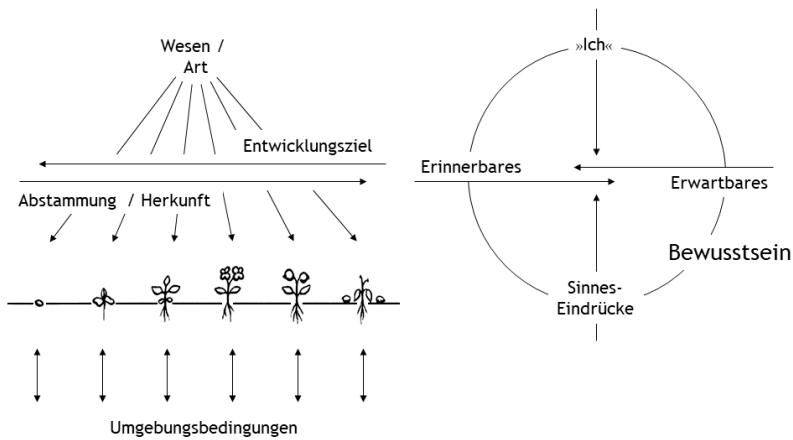


Abb. 16. Vergleich der Struktur der biologischen Entwicklung mit der Struktur des Bewusstseins.

Wie im Bewusstsein, so wirken auch im Organismus vier Aspekte zusammen.

1. das geistige Wesen (die Art),
2. die Abstammung bzw. Herkunft, d.h. der bisherige Entwicklungsverlauf bis zur Gegenwart,
3. die zukünftigen, potenziellen Entwicklungswege und -ziele, sowie
4. die jeweilige physische Erscheinung, eingebettet in eine ebenfalls physische Umwelt, an die der Organismus angepasst ist und gegen deren Einflüsse er sich behauptet.

¹⁰³ Ebd., S. 206-207, 04.11.1910.

Schiebt man die einzelnen Entwicklungsstadien in Abb. 16 links unten zusammen, so erhält man die allgemeine Struktur des Organismus (Abb. 17). Man kann sie als die *Idee* oder den *Typus des lebendigen Organismus* bezeichnen.

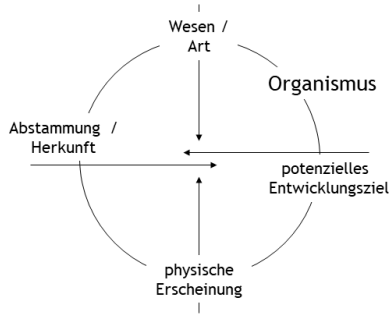


Abb. 17. Die allgemeine Struktur (Typus) des Organismus.

Wir haben damit die Möglichkeit gewonnen, anhand der vier Bewusstseinsaspekte die Qualität und das Wesen der vier Aspekte des Organismus zu untersuchen; es eröffnet sich ein innerer, differenzierter Erfahrungszugang zum Lebendigen. In der wahren Organik fallen die Ontologie des Lebens und die Epistemologie des Erkennens in eins zusammen.

Immanuel Kant schrieb in der *Kritik der Urteilskraft*, dass »es als unausgemacht dahin gestellt wird, ob nicht in dem uns unbekanntem inneren Grunde der Natur selbst die physisch-mechanische [d.h. die kausale, Anm. CH] und die [finale] Zweckverbindung an denselben Dingen in einem Prinzipie zusammen hängen mögen: nur dass unsere Vernunft sie in einem solchen nicht zu vereinigen im Stande ist.«¹⁰⁴ Man sieht nun, wie diese beiden Kausalitäten doch in einem Prinzipie zusammen hängen, und dass der uns unbekanntem innere Grund der Natur in unserem Bewusstsein selbst gefunden werden kann. Auch die in der Einführung erwähnte Forderung Thomas Nagels nach einem Naturverständnis, das eine naturimmanente teleologische Komponente enthält, wird für den lebendigen Organismus durch den Zusammenhang zwischen Erkennen und Organik erfüllt. Dass diese Ansicht auch für die Evolution der Organismen gelten kann, wird im zweiten Teil dieses Buches gezeigt. Auf der Grundlage dessen, was oben über das Verhältnis von Subjekt

¹⁰⁴ Kant (1790), S. 338.

und Objekt im Entwicklungsdenken gesagt wurde, ist der Vergleich der Aspekte des Organischen mit denen des Bewusstseins auch vollständig gerechtfertigt. Denn die bisherige Entwicklung eines Organismus wird durch Erinnerung an sie erschlossen, seine Zukunft durch Erwartung. Nur die jeweils gegenwärtige physische Erscheinung in ihrer Umgebung ist der Sinnesbeobachtung zugänglich. Das lebendige Wesen schließlich, das alle einzelnen Erscheinungen durchdringt und verbindet, erlebe ich in der willenshaften Intuition des ›Ich‹.

5.5 Das Problem der Ganzheit des Organismus

Der Einbezug des sich selbst anschauenden Bewusstseins in das biologische Erkennen wirft auch ein Licht auf das *Problem der Ganzheit der Organismen*. Kristian Köchy, der dieses Problem ideengeschichtlich untersuchte¹⁰⁵, schrieb: »Die Frage nach dem tatsächlichen Verhältnis von Ganzem und Teilen dürfte ... zu den tiefsten und bisher am wenigsten gelösten Problemfeldern der Philosophie des Organischen gehören.«¹⁰⁶ Die Ganzheit eines Organismus, die die Einzelteile räumlich und zeitlich integriert, ist nicht in der sinnlichen Anschauung zu fassen. Diese kann immer nur Einzelheiten bzw. einzelne Entwicklungszustände sehen. Diese Einzelheiten sind aber nicht das Wirkliche, Wesentliche des Organismus. Zur Rose gehört eben mehr als der blühende Trieb. Die Ganzheit stellt die zeitliche und geistige Gesamtgestalt des Organismus dar, seine *Idee*, die die sinnlich wahrgenommenen Einzelheiten zu einer Einheit verbindet, und zwar auf dem Schauplatz des erkennenden Bewusstseins. Diese Idee ist keine subjektive Beigabe des Erkennenden zu den als allein für wirklich gehaltenen äußeren Erscheinungen, sondern die *tatsächlich wirksame*, einheitsstiftende Instanz, eine objektive Weltkraft, die auf dem Schauplatz des erkennenden Bewusstseins erscheint. Die Ganzheitsfrage kann nur durch die Erkenntnis der Wirkung des Übersinnlichen im sinnlich Wahrnehmbaren gelöst werden.

Goethe hatte die Ganzheit erfasst, als er zu Schiller davon sprach, »dass man die Natur auch wirkend und lebendig, aus dem Ganzen in die Teile strebend« darstellen¹⁰⁷ könne.

¹⁰⁵ Köchy (1995, 2000).

¹⁰⁶ Ebd., S. 263.

¹⁰⁷ Goethe (1817), S. 867.

5.6 Das ZEITKREUZ, die aristotelische Ursachenlehre und die Kritik an der Zielursache der Natur

Die Struktur des ZEITKREUZES wird bereits von den berühmten vier Ursachen aufgespannt, die Aristoteles für die Erklärung der Naturdinge für notwendig erachtete. Im 2. Buch der Physik fragte er nach dem Grund der Dinge: »Ein jedes zu wissen glauben wir nicht früher, als bis wir das Warum im Hinblick auf ein jedes erfasst haben, d.h. seine erste Ursache.« Dann unterschied er: »Auf eine Art nennt man Ursache das, woraus ... etwas besteht, z.B. das Erz der Statue und das Silber der Schale; auf eine andere Art aber die Form ... – das ist der Begriff davon, was es sein sollte, z.B. von der Oktave das Teilungsverhältnis der Saite zwei zu eins; außerdem das, woher der erste Anfang der Bewegung oder des Verharrens kommt – z.B. ist ... der Vater Ursache des Kindes und alles Verändernde des Veränderten; außerdem spricht man von Ursache im Sinne des Ziels, dies ist das Deshalb – z.B. vom Spaziergehen die Gesundheit. Warum geht man spazieren? Wir sagen: Damit man gesund bleibt. Und indem wir so sprechen, meinen wir, die Ursache anzugeben.«¹⁰⁸

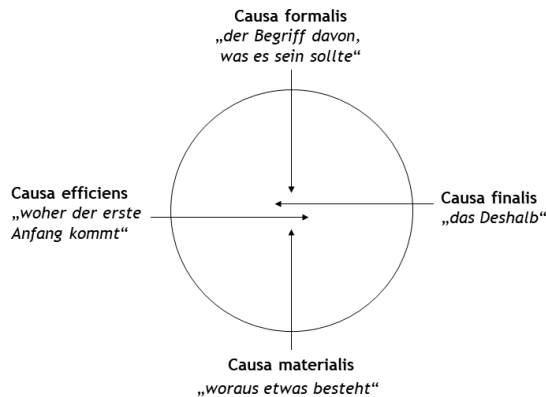


Abb. 18. Die vier Ursachen des Aristoteles im ZEITKREUZ.¹⁰⁹

In der späteren Philosophie hat man die vier Ursachen als *Formursache* (*causa formalis*), *Stoffursache* (*causa materialis*), *Wirkursache* (*causa efficiens*) und *Zielursache* (*causa finalis*) bezeichnet. Die For-

¹⁰⁸ Aristoteles (2021) Physik II 3, 194b 23-35.

¹⁰⁹ Volker Harlan hat die vier Ursachen ausführlich mit Blick auf den lebendigen Organismus dargestellt und kommt zur selben Synthese wie wir. Harlan (2002). Ebenso Lauenstein (1976).

mursache ist das ›Was‹ eines Dinges, das Urbild oder die Idee (gr. *Eidos*, ›das zu Sehende), die dessen wesentliche Eigenheit bewirkt. Die Stoffursache bezeichnet das ›Woraus‹, also das sinnlich wahrnehmbare Material. Die Wirkursache meint das ›Woher‹ oder das Bewirkende (sie entspricht der heutigen Auffassung einer Kausalursache), und die Zielursache das ›Wozu‹, den Zweck oder das Ziel (Abb. 18).

Für Aristoteles waren Zielursachen aber nicht nur im menschlichen Bewusstsein, sondern auch in der Natur wirksam: »Daher sind manche ratlos, ob mit dem Geist oder etwas anderem die Spinnen ihr Werk vollbringen und die Ameisen und solche Tiere. Geht man noch ein wenig weiter, so wird deutlich, dass auch in den Pflanzen dem Ziel Zuträgliches entsteht, z.B. die Blätter zum Schutz der Frucht. Wenn denn von Natur aus und um eines Ziels willen die Schwalbe ihr Nest baut, die Spinne ihr Spinnennetz, sowohl die Pflanze ihre Blätter um der Früchte willen hat als auch die Wurzeln nicht nach oben, sondern der Nahrung wegen nach unten, so ist offenbar, dass es eine solche Ursache [nämlich eine Zielursache] gibt in den von Natur aus werdenden und existierenden Wesen.«¹¹⁰

Die Zielursache wurde oft kritisiert, und die moderne Naturwissenschaft hat sich radikal von allen teleologischen Erklärungsmustern verabschiedet. Paradigmatisch formulierte Francis Bacon (1561-1626), Begründer der Methodik der empirischen Naturwissenschaft, diese Kritik in seinem *Novum Organum* (1620): »... nicht übel ist die Aufstellung von vier Ursachen: Materie, Form, das Wirkende und der Zweck. Von ihnen ist nun die Zweckursache nicht nur nutzlos, sondern für die Wissenschaften geradezu schädlich; sie gilt nur für das menschliche Handeln. An der Entdeckung der Form ist man verzweifelt; ... In der Natur ... existiert nichts wahrhaft außer den einzelnen Körpern mit ihrer besonderen, reinen, gesetzmäßig hervorgebrachten Wirksamkeit; in den Wissenschaften ist eben dieses Gesetz,

¹¹⁰ Aristoteles (2021) Physik II 8, 199b 21-30. Spaemann und Löw erläutern: »Ein [lebendiges] Naturding ist dadurch charakterisiert, dass das Was und Wozu in ihm selbst in eins fallen. Der Zweck ist die Form der Sache selbst, darum auch das Wort *entelecheia*: ich trage das Ziel in mir. Wenn man die Prozesse zu verstehen sucht, die sich in einem lebendigen Körper abspielen, so muss man sich an ihren möglichen oder funktionalen Bedeutungen für die Erhaltung oder Produktion des Lebewesens orientieren. Ausgangspunkt solchen Verstehens ist das natürliche Wesen Mensch, das von sich selbst her weiß, wozu seine Teile, Organe ›gut‹, d.h. zu gebrauchen sind. Der Mensch ›ist das bekannteste Tier, denn seine Teile entziehen sich der Wahrnehmung nicht‹ [Aristoteles (2013) Hist. An. I 6, 491a 23].« Spaemann und Löw (1981), S. 62.

seine Erforschung, Auffindung und Erklärung die Grundlage des Wissens wie des Wirkens.»¹¹¹

Bacon vertritt einen radikal empiristischen Standpunkt, er fokussiert ganz auf das gegenständliche Erkennen. Für die inneren Anteile des Erkennens hat er kein Bewusstsein; sie werden nur noch als hinderlich für eine Naturerkenntnis empfunden, die auf mechanistisches Verständnis und technische Verwertbarkeit abzielt. »*Wissen ist Macht [über die Natur]*«, dieser Bacon zugeschriebene Satz fasst zusammen, was seit dem 17. Jahrhundert mit der neuen Denkweise zur Grundlage der naturwissenschaftlich-technischen Kultur geworden ist.¹¹²

Aristoteles sah die viergliedrige Struktur »draußen in der Natur in Form ontologisch wirksamer Ursachen. Man kann vermuten, dass er noch etwas von den lebendigen Gestaltungskräften erlebte, welche Subjekt und Objekt verbinden. Bacon konnte das nicht mehr und blickte nur noch auf eine verobjektivierte, veräußerlichte und in diesem Sinne tote Natur, der das Erkennen fremd gegenübersteht. Rudolf Steiner machte den Eigenanteil des Menschen am Zustandekommen der Weltwirklichkeit durch die Selbstbeobachtung des Erkennens bewusst und zeigte damit, dass wahre Naturerkenntnis zugleich Geisterkenntnis ist. Wenn diese Geisterkenntnis die wissenschaftliche Gründlichkeit und Gewissenhaftigkeit Francis Bacons auch auf ihrem Gebiet pflegt, wird sie zur Geisteswissenschaft.

5.7 Mensch und Natur – zusammen ein Ganzes

Rudolf Steiner bezeichnete die vier Richtungen des ZEITKREUZES mit vier Begriffen, die in der Anthroposophie vier sogenannte »Wesensglieder« des Menschen beschreiben.¹¹³ Den Vergangenheitsstrom (seelisch der Strom der Erinnerung, organisch der Strom des lebendigen Werdens) bezeichnete er als »Ätherleib«. Dieser Begriff steht für die Organisation der Lebenskräfte des Menschen wie auch anderer belebter Wesen (man kann auch vereinfachend von »Leben« sprechen). Den Strom der Erwartung und des organischen Entwicklungspotenzials, der aus der Zukunft kommt, nannte er »Astralleib« (»Seele«). Den Strom, der

¹¹¹ Bacon (1620), S. 73.

¹¹² Vgl. hierzu Anhang *Die vier Irrtumsmöglichkeiten des Francis Bacon*, S. 218 ff.

¹¹³ Steiner (1909-1911): GA 115, S. 179-213, 04.11.1910.

die Sinneswahrnehmung darstellt, bezeichnete er als ›*physischen Leib*‹ (materieller Körper), und den senkrechten Einschlag von oben als ›*Ich*‹ (›Geist‹) (Abb. 19).

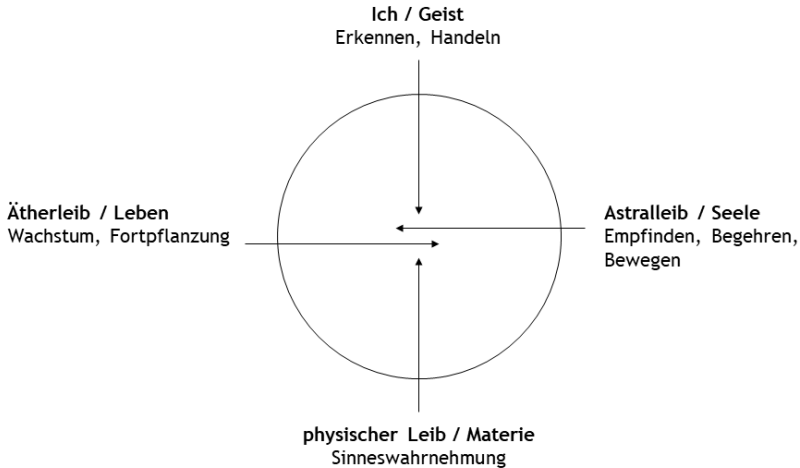


Abb. 19. Das ZEITKREUZ als Zusammenspiel der Wesensglieder des Menschen (nach Rudolf Steiner.)

Die vier Glieder des menschlichen Bewusstseins und der organischen Entwicklung entsprechen auch den vier Reichen der Natur: Stein, Pflanze, Tier und Mensch. Ein Stein hat einen physischen Leib, aber keinen Ätherleib, Astralleib und Ich. Eine Pflanze hat einen physischen Leib (dasjenige, was von ihr der gegenwärtigen Sinneswahrnehmung erscheint), und auch einen ätherischen Leib (ihr Leben). Sie hat kein Empfinden und Begehren, also keinen Astralleib in dem Sinne, wie er im Tier wirksam ist. Und dennoch: Auch für eine Pflanze gilt das ZEITKREUZ – in ihr wirken zukünftige, gestaltbildende Entwicklungsziele, und sie hat ebenso auch ein geistiges Wesen, die Art. Nur kommen das Seelische und Geistige in ihr nicht *als solche* zur Erscheinung, sondern ›umschweben‹ sie gleichsam wie von außen. Die Pflanze ›weiß‹ nichts von ihrer Zukunft, sie erstrebt sie nicht, aber das Zukünftige wirkt in ihr. Und sie ist ein geistiges Wesen, das zwar nicht wie im Menschen zum Selbstbewusstsein erwacht, aber doch als artspezifische, autonome Bildungskraft in ihr wirkt. Im Tier *erscheint* dann das Seelische (als Sensitivität, Begehren und Verhalten), und im Menschen das Geistige im Gedankenleben und freien Handeln des Ich.

Wie erkennt man das Zukünftige der Organismen, ihre Zielgerichtetheit? – Wir erleben sie in unserem Bewusstsein! Als Erkennende ergänzen wir immer diejenigen Aspekte des ZEITKREUZES, die den Naturwesen fehlen. Auch ein Stein hat Geschichte und Zukunft – doch liegen die Kräfte, die ihn formten, in seiner Umgebung und nicht in ihm selbst. Als Erkennende fügen wir sie zu dem, was uns von ihm als Sinneseindruck erscheint, hinzu (Abb. 20). Bei der Pflanze sehen wir die Werdekraft in dem Wesen verwirklicht, wir sehen Gewachsenes, aus dessen Gestalt unmittelbar deutlich ist, dass sie sich aus eigener Kraft bildete. Man könnte Pflanzen deshalb auch als *verkörperte Erinnerungen* bezeichnen. Dagegen erscheint ihr künftiges Werdepotenzial nicht in der gegenwärtigen Erscheinung. Hier sind es wieder wir als Betrachter, die ihre weitere Entwicklung erwarten. (An sprossenden Keimlingen, an austreibenden Blättern und Blütenknospen lässt sich sehr schön beobachten, wie ihr Anblick gleichsam von einer Aura der Erwartung ihrer weiteren Entwicklung umspielt wird.) Im Tier erscheint dann auch die Fähigkeit der Zukunftserwartung, die seelisch-intentionale Ausrichtung auf ein Kommendes, verwirklicht. Das Tier empfindet und verhält sich, strebt triebhaft nach Befriedigung seiner Bedürfnisse. In diesem Sinne sind Tiere *lebendig verkörperte Intentionen oder Begierden*. Ihr geistiges Wesen, die Art, sehen wir nicht, sondern ergänzen es wiederum in unserem Erkennen. Im Menschen schließlich ist auch ein geistiges Wesen als sich selbst bestimmendes, autonom wirksames ›Ich‹ individuell ›verkörpert‹. Hier kommen die Art, wie das Wesen sich äußerlich darlebt und die innere Erkenntnisstruktur vollständig zur Deckung. Erst aus dem Erkennenden und dem Erkannten zusammen ergibt sich das Ganze.

Immer verständlicher wird so die Welt, z.B. die Tatsache, dass eine Pflanze potenziell immer weiterwächst, während sich das Tier in einer fertigen Gestalt abschließt.¹¹⁴ In der Pflanze verkörpert sich die Zukunftserwartung noch nicht gestaltbildend, sie liegt im Betrachter, während sich die Intentionalität im Tier in die lebendigen Bildungsvorgänge hereinschiebt und sie mitgestaltet. Im Menschen schließlich wird die Intentionalität, überhaupt das Seelische in den Bereich des ›Ich‹ gezogen und bleibt

¹¹⁴ Kunze (1981).

damit frei beweglich, während es im Tier verkörpert und art-spezifisch festgelegt erscheint.

Man muss bei all dem berücksichtigen, dass das ZEITKREUZ die *lebendige Zusammenschau* von vier unterschiedlichen Welt-schichten und Erlebnisweisen darstellt. *Es sollte immer wieder auf die ihm zu Grunde liegenden Erfahrungen bezogen werden, indem man die räumliche Figur in ihrem eigentlichen, nämlich zeitlichen Sinne auffasst.*

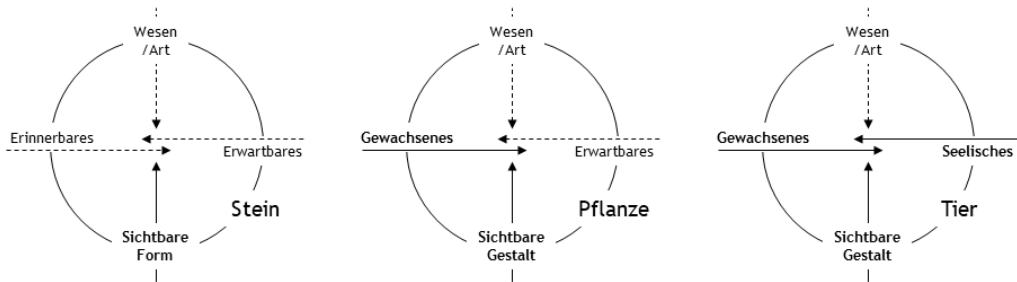


Abb. 20. Der Zusammenhang des menschlichen Erkennens mit den Naturreichen. Die durchgezogenen Linien bedeuten die tatsächlich erscheinenden, »verkörperten« Aspekte, die gestrichelten Linien diejenigen Aspekte, die der Mensch im Erkenntnisakt zu den Erscheinungen hinzufügt.¹¹⁵

Zum Schluss dieses Kapitels sei noch auf ein interessantes Bewusstseinsphänomen hingewiesen. Die Untersuchungen des Münchner Hirnforschers Ernst Pöppel ergaben, dass erwachsene Menschen einen gegenwärtigen Moment als zwei bis drei Sekunden lang bestimmen. Gedichte, ja Sprachen überhaupt sind in diesem Zeitmaß gegliedert. Wenn man jemanden beim Händeschütteln länger als 2 bis 3 Sekunden festhält, erscheint es merkwürdig usw. »*Was wir jeweils als »gegenwärtig« erleben, ist nicht ein ausdehnungsloser Punkt auf der Zeit-Achse der klassischen Physik, sondern es sind zu Gestalten integrierte Ereignisse mit Bedeutung. ... Dieser zeitliche Rahmen ist die Grundlage unserer Bewusstseinstätigkeit; jeweils für einen kurzen Zeitabschnitt »konzentriert« sich das Bewusstsein auf einen Sachverhalt und automatisch »zwingt« das Gehirn die Konzentration nach wenigen Sekunden zum nächsten Inhalt.*«¹¹⁶ Die Länge dieses Zeitabschnitts scheint vor allem durch die *Dauer*

¹¹⁵ Vgl. Witzenmann (1986), S. 83 ff.; Witzenmann (1983).

¹¹⁶ Pöppel (1984), S. 135 ff.

eines Atemzugs bestimmt zu sein. Beim Einatmen fasst man den jeweiligen Bewusstseinsinhalt konturiert, beim Ausatmen lässt man ihn wieder los. Es ist wie ein feines Aufwachen und Einschlafen, das uns von einem Gegenwartsmoment in den nächsten gleiten lässt. Das Zeiterleben ist nicht kontinuierlich, sondern rhythmisch gegliedert.

TEIL II

DAS ZEITKREUZ ALS STRUKTUR LEBENDIGER ENTWICKLUNG UND EVOLUTION

6 ›WIE MICH GEHEIMNISVOLL DIE FORM ENTZÜCKTE‹ – DIE TIERGESTALT ALS AUSDRUCK DES SEELISCHEN

*Wie mich geheimnisvoll die Form entzückte,
die gottgedachte Spur, die sich erhalten,
und mich an jenes Meer entrückte,
das flutend strömt, gesteigerte Gestalten.¹¹⁷*
(Goethe)

Im ersten Teil wurde gezeigt, dass sich ein Verständnis des Lebendigen eröffnet, wenn man neben den biologischen Phänomenen auch das erkennende Bewusstsein berücksichtigt und sich selbst nicht als Zuschauer, sondern als Schauplatz des Weltgeschehens begreift. Im zweiten soll nun der Frage nach der menschlichen Gestalt und ihrer Evolution nachgegangen werden. Kann man Gründe für die Gestaltung der Tiere und insbesondere für die des Menschen finden, die über Darwin hinausgehen? Sehen wir nur zufällig so aus? Und welche Rolle spielt die Vererbung bzw. die Genetik? – Um den Menschen zu verstehen, sollen zunächst die Bildungsprinzipien der tierischen Gestalt genauer betrachtet werden.

6.1 Metamerie und Gestalt

Ein wichtiges Bildungsprinzip organischer Gestalten ist die Wiederholung gleicher oder ähnlicher Elemente (Metamerie). Von der Zellteilung bis zur Fortpflanzung ist dieses Prinzip elementar für alles Lebendige. Adolf Portmann beschrieb die metamere Gliederung als ein Grundmuster tierischer Bildung: »Die reihenweise Wiederholung gleichartiger Teile ist für große Kreise verwandter Tiere kennzeichnend. Die Körperabschnitte eines Regenwurms oder einer Raupe, die Ordnung der Rumpfmuskeln bei einem Fisch, einem Salamander sind vertraute Beispiele.«¹¹⁸ (Abb. 21).

»Besonders auffällig,« so Portmann weiter, »ist die Reihung gleichwertiger Glieder in frühen Entwicklungsstadien der Wirbeltiere oder Gliedertiere, auch bei Arten, in denen der erwachsene Körper äußerlich nichts

¹¹⁷ Goethe (1826), S. 366.

¹¹⁸ Portmann (1965), S. 36.

mehr davon erkennen lässt. Die reihenweise Anordnung der Organanlagen erscheint also zunächst als ein Bauprinzip, als eine Möglichkeit, das Baumaterial in einfacher Weise für die Bildung komplizierterer Körperformen bereitzustellen. ... Auf diesen frühen Entwicklungsstadien gleichen sich die Embryonen von Fischen, Vögeln und Menschen in vielen allgemeinen Zügen des Bauplans; auch die von Spinnen, Insekten und Krebsen sind einander erstaunlich ähnlich.»¹¹⁹ (Abb. 22).

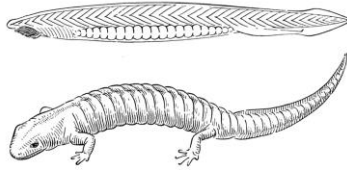


Abb. 21. Metamere Körpergliederung beim Lanzettfischchen und einem Erd-Salamander (aus Portmann, 1965).

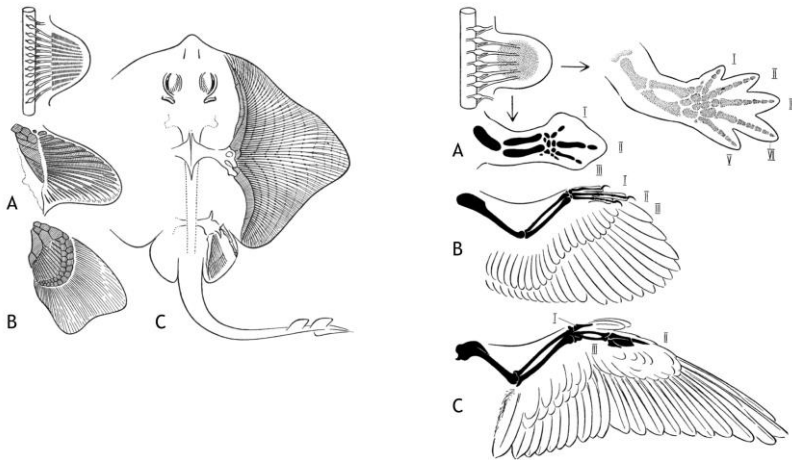


Abb. 22. Metamerie und Entwicklungshöhe. Links: In den Flossen primitiver Fische bleibt die embryonale metamere Anordnung (oben links) der Bauelemente (Nerven, Muskel, Skelett) weitgehend erhalten. A: Brustflosse devonischer Knorpelfisch; B: Brustflosse Hai; C: Rochen. Rechts: Anlagen der Gliedmaßen der Landwirbeltiere sind ähnlich der Anlage einer Fischflosse. Aus ihr entsteht meist eine fünfstrahlige Extremität (oben rechts). Embryonal beim Vogel noch deutliche Spuren dieser Hand (A), bei ältesten Vögeln der Jurazeit noch drei bekrallte Finger (B). Skelett des Vogels (C) durch sekundäre Umbildungen (aus Portmann, 1965).

¹¹⁹ Ebd., S. 36.

Auch die berühmte Embryontafel Ernst Haeckels zeigt die frühe metamere Körperstruktur (Abb. 23). Bei höher entwickelten Organismen wird sie im Verlauf der Individualentwicklung vom Gestaltungsprinzip des Gesamtorganismus überformt. Auch die Stammesgeschichte führt von den einfacheren, noch rhythmisch-metameren Formen der Fische zu den differenzierten Gestalten der Vögel und Säugetiere.

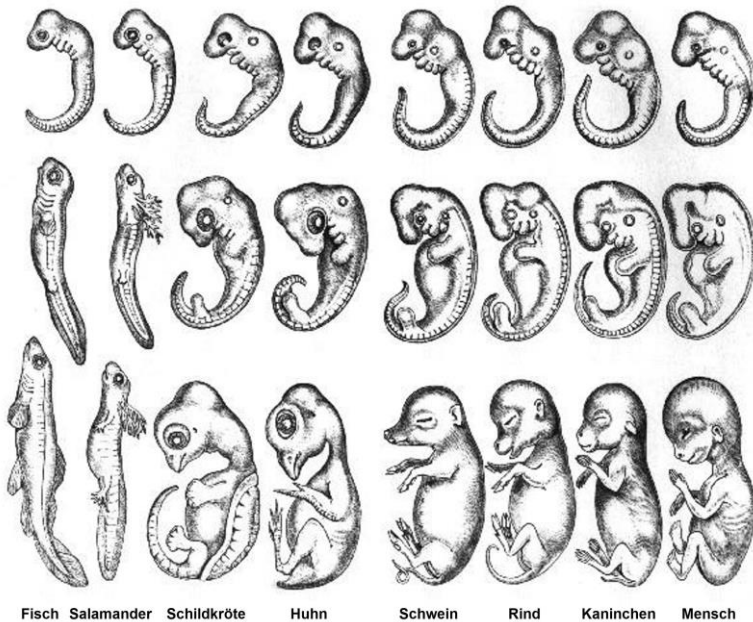


Abb. 23. Metamerie und Gestaltbildung. Embryonalentwicklung der Wirbeltiere nach Ernst Haeckel.¹²⁰

Die Überformung metamerer Strukturen liegt vielen biologischen Gestaltbildungsvorgängen zu Grunde (Abb. 24), wie der Bildung der fünfstrahligen Hand aus knorpeligen Elementen

¹²⁰ Um diese Darstellung hat es einigen Streit gegeben. Besonders von kreationistischer Seite wurden Haeckel Vereinfachung und Fälschung vorgeworfen. Tatsächlich sind die verschiedenen Frühstadien der Wirbeltiere unähnlicher als von Haeckel gezeichnet. Aber das ist hier nicht entscheidend, denn die metamere Gliederung des Körpers ist bei allen Wirbeltieren gegeben. Das zeigt auch die Molekulargenetik, die die metamere Gliederung aller Wirbeltiere anhand der segmentalen Aktivität unterschiedlicher Gene gleichsam neu entdeckte. Für eine ausführliche Diskussion der Darstellung Haeckels siehe Richardson und Keuck (2002). Siehe auch das Kapitel *Ontogenese und Phylogenese*, S. 132 ff.

urzeitlicher Fische oder der Bildung des Säugegebisses aus den homodonten Zahnreihen urzeitlicher Reptilien. Immer werden zunächst einander ähnliche Elemente differenziert, spezialisiert, in ihrer Anzahl reduziert und als Teile unter das Ganze einer übergeordneten Gestalt integriert.¹²¹

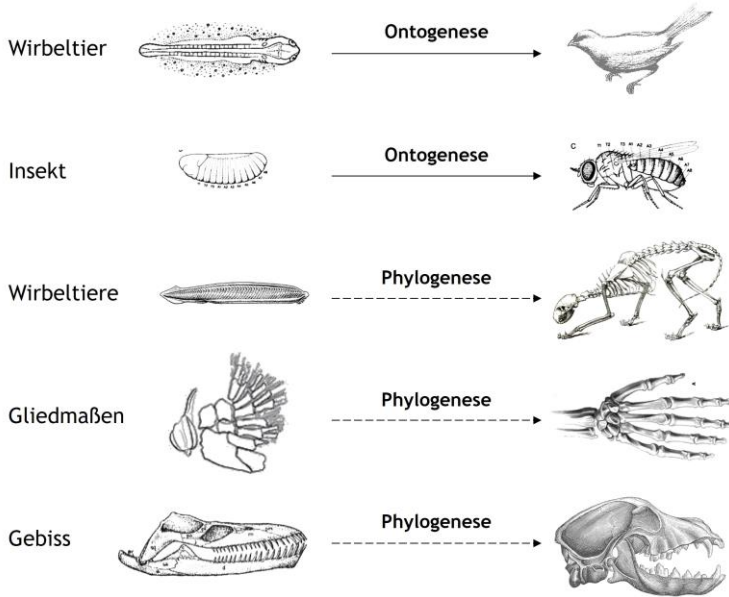


Abb. 24. Beispiele für gestaltliche Differenzierung und Integration metamerer Strukturen. Für Wirbeltier und Insekt sind links Embryonalstadien gezeigt, rechts ausgewachsene Organismen. Die drei unteren Abbildungen zeigen Differenzierungen von phylogenetisch älteren Formen zu späteren, integrierten Gestalten. Wirbeltiere: vom Lanzettfischchen (links) zum Säugerskelett; Gliedmaßen: von der Flosse eines Urfisches (Sauripterus) zur Hand des Menschen; Gebiss: von den homodonten Zahnreihen urzeitlicher Reptilien zum Säugegebiss.

Die frühesten komplexen Organismen der sogenannten Ediacara und Burgess Schiefer Fauna, die sich lange vor den heutigen Tierstämmen entwickelten, zeigen ebenfalls erstaunliche Metamerien, wobei die phylogenetisch jüngeren Organismen aus

¹²¹ Der Paläontologe Samuel Williston schrieb 1918: »Es ist ein Gesetz der Evolution, dass sich die Anzahl der Teile eines Organismus häufig verringert, wobei dann diese selteneren Teile funktionell spezialisiert sind.« Zitiert nach Carroll (2008), S. 39.

dem Burgess Schiefer charakteristischerweise bereits zu ganzheitlicheren Gestalten überformt sind (Abb. 25).

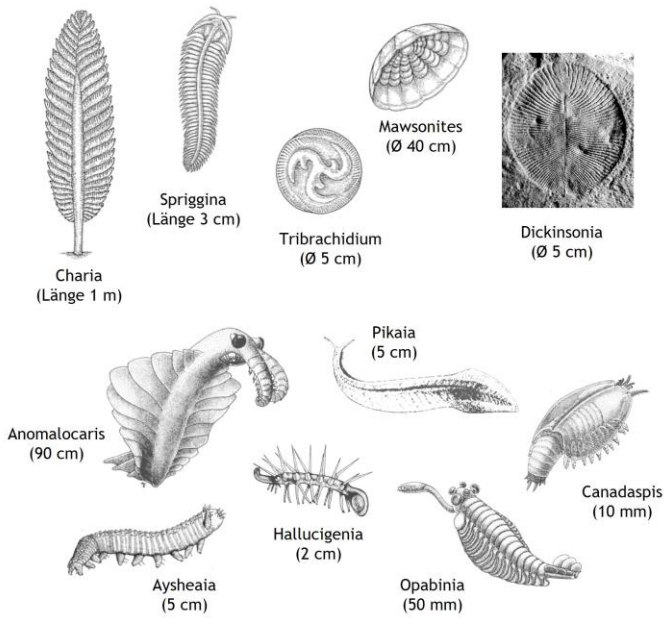


Abb. 25. Organismen der 580-540 Mio. Jahre¹²² alten Ediacara Fauna zeigen pflanzenähnliche, metamere Gestaltungen. Es handelt sich um weichkörperige Organismen, deren Abdrücke (rechts oben) im Sedimentgestein der südaustralischen Ediacara-Hügel gefunden wurden. Unten: Tiere aus dem geologisch jüngeren kanadischen Burgess-Schiefer (505 Mio. J.), die teilweise schon verhärtete Außenhäute bildeten.

Es handelt sich um ein wichtiges Prinzip organischer Gestaltbildung: Je einfacher ein Tier organisiert ist, desto ähnlicher bleibt es seiner metamer gegliederten Embryonalform, je höher entwickelt es ist, desto mehr entfernt es sich von ihr. Auch Goethe hatte dieses Prinzip schon klar erkannt: »*Je unvollkommener das Geschöpf ist, desto mehr sind diese Teile einander gleich oder ähnlich, und desto mehr gleichen sie dem Ganzen. Je vollkommener das Geschöpf wird, desto unähnlicher werden die Teile einander. In jenem Falle ist das Ganze den Teilen mehr oder weniger gleich, in diesem*

¹²² Nach heute üblicher Zeitangabe aus geologischer Datierung. Man kann über die absolute Bedeutung dieser Zahlen unterschiedlicher Auffassung sein [vgl. Bockemühl (1999); Bosse (2002)]. Hier sind sie durchgängig *relativ* als Marker geologischer Abstandsverhältnisse gemeint.

das Ganze den Teilen unähnlich. Je ähnlicher die Teile einander sind, desto weniger sind sie einander subordiniert. Die Subordination der Teile deutet auf ein vollkommneres Geschöpf.»¹²³

6.2 Die Tiergestalt als Ausdruck seelischer Innerlichkeit

Metamerie bedeutet Wiederholung des Ähnlichen. In der inneren Erfahrung werden metamere Wiederholungen durch ihre Gleichförmigkeit als verhältnismäßig dumpf empfunden. Man wird auf die Lebensprozesse gewiesen, aus denen die einzelnen Elemente in rhythmischer Weise hervorgegangen sind. Bei den integrierten Gestalten liegt das (viel wachere) Augenmerk dagegen sowohl auf den Einzelheiten als auch auf der ganzen Gestalt, die unmittelbar als eine in sich geschlossene Ganzheit erlebt wird. Und diese drückt etwas Innerliches, Seelisches aus. Während die metameren Gliederungen pflanzlichen Wachstumsmustern ähneln, bringen die integrierten Gestalten deutlich das Element tierischen Erlebens und Verhaltens zum Ausdruck. Wie reaktionsschnell und »aufgeweckt« erscheint eine Fliege, während ihre Larve noch in dumpfen Lebensprozessen brütet. Ein Säugtier erscheint im Vergleich zu einem Reptil seelisch differenziert, und welche seelisch-geistige Sublimierung drückt die Hand des Menschen gegenüber der Flosse eines Urfisches aus! Man betrachte auch die zunehmende seelische Differenzierung, die zunehmende »Reichhaltigkeit des Weltbezugs« (Adolf Portmann), die sich in der Reihe vom Fisch über die Amphibien, Reptilien, Vögel und Säuger und schließlich beim Menschen zeigt (vgl. Abb. 26).

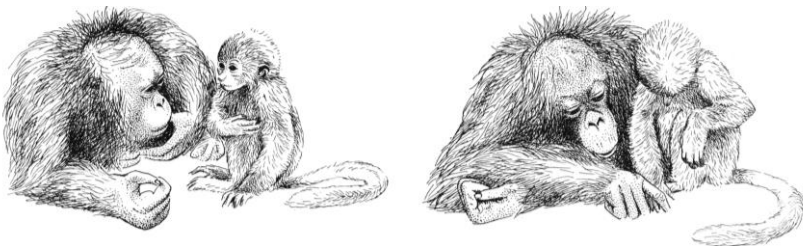


Abb. 26. Die Gestalt der Tiere als Ausdruck eines Innerlich-Seelischen (nach Portmann). Je höher ein Tier organisiert ist, desto reichhaltiger und unmittelbarer drückt die Gestalt das Seelenleben aus.

¹²³ Goethe (1807, 1817), S. 15.

In der Selbstbeobachtung zeigt sich die Verwandtschaft des Tier-Seelischen mit dem eigenen inneren Erleben. Die Grenze zwischen Subjekt und Objekt besteht hier nicht so wie im gegenständlichen Bewusstsein. Wir leben mit den Tieren in einem gemeinsamen Seelenraum.

An den Gestalten und dem Verhalten der Tiere erlebt man bestimmte seelische Anmutungen. Wenn man in dieser Art auf Tiere blickt, wird auch die Zusammengehörigkeit mit ihrem jeweiligen Lebensraum anschaulich: die Fische gehören zum Wasser, die Schmetterlinge zu Blüten, Luft und Licht, die Pferde zur Steppe, die Hirsche zum Bergwald, die Fledermäuse zur Abenddämmerung usw. Im Licht der inneren Erfahrung werden die physischen Erscheinungen der Tiere und ihrer Lebenswelten transparent für eine sich darinnen ausdrückende Seelenwelt. Der geniale Mathematiker und Naturphilosoph Karl Snell (1806-1886), auf dessen Gedanken zur Evolution wir später noch ausführlicher eingehen werden, formulierte dazu sehr prägnant: *»Jedes lebendige Naturwesen scheint in seiner Eigentümlichkeit durch ein psychisches Prinzip bestimmt zu sein, welches im genauesten Zusammenhange mit der Außenwelt des Tieres steht, ja welches dasselbe ist, das auch diese bestimmte Außenwelt des Tieres in der Seele des Menschen aufzuregen im Stande ist; ein Geschöpf erscheint als ein Abdruck des Geistes, der diejenige Natursphäre durchwohnt, in welcher es seine ihm angewiesene Außenwelt hat.«*¹²⁴

Für die innere Erfahrung erscheint das Seelische in den Tieren weitgehend »verkörpert«¹²⁵, d.h. mit ihrer körperlichen Erscheinung verschmolzen und mit der Umgebung verwoben, während es im Menschen umweltunabhängig und frei ist. Der Mensch kann sich innerlich von seiner Leiblichkeit und seinen äußeren Lebensbedingungen gleichsam abkoppeln, er kann heute dieses, morgen jenes denken, fühlen und wollen. Im Verlauf der Evolution hat sich ein Wesen entwickelt, bei dem das Seelische von der Verkörperung zurückgehalten wird und dadurch innerlich frei beweglich sein kann.

¹²⁴ Snell (1847), S. 149.

¹²⁵ Vgl. z.B. Suchantke (1964), sowie die erkenntniswissenschaftliche Darstellung in Heusser (2011), S. 199-206.

*6.3 Das Zusammenwirken von Lebendigem und Seelischem
als Gestaltungsprinzip in Entwicklung und Evolution der Tiere*

Die Wiederholung ähnlicher Teile ist ein Prinzip des Lebendigen, in der gestaltlichen Integration drückt sich Seelisches aus. *Lebendige Wiederholung des Ähnlichen und seelenhafte Überformung zu ganzheitlich integrierten Gestalten bilden die beiden Grundprinzipien tierischer Entwicklung.* Die Wiederholung ermöglicht einen ununterbrochenen Lebens- und Erneuerungsstrom, zu dem auch die Fortpflanzung gehört, während die seelische Ausgestaltung mit individuellem Altern und Tod verbunden ist. Im Verlauf der Evolution werden die Gestalten mehr und mehr durch Seelisches differenziert und überformt, obwohl sie sich meist aus einfachen, meta-mer gegliederten Anfangsstadien entwickeln. Das Seelische drängt sozusagen die Wirkungen des Lebendigen zurück. Das Lebendige baut den Organismus auf, das Seelische baut ihn ab. Schon der Tübinger Zoologe Karl Friedrich Kielmeyer (1765-1844) beschrieb ein entsprechend umgekehrtes Verhältnis von Reproduktionskraft und Empfindungsfähigkeit in der Tierreihe: »Je mehr ... Reproduktion, desto eber ist die Empfindungsfähigkeit ausgeschlossen. ... Je mehr eine dieser Kräfte auf der einen Seite ausgebildet worden, desto mehr wurde sie auf der anderen Seite vernachlässigt.«¹²⁶

Die Anthroposophie nennt die lebendige Reproduktionskraft das ›Ätherische‹ und, sofern diese Kraft individuell organisiert ist, den ›Ätherleib‹. Die Empfindungsfähigkeit wird als ›Astrales‹ bzw. entsprechend als ›Astralleib‹ bezeichnet.¹²⁷ Der Ätherleib liefert durch Wiederholung das lebendige Material. Dazu Steiner: »Das elementarste Prinzip des Ätherleibes ist das der Wiederholung. ... Das sehen wir an der Pflanze in ausgesprochenstem Maße. Wir sehen, wie sich an der Pflanze Blatt für Blatt entwickelt. Das rührt davon her, daß der pflanzliche physische Leib von einem Ätherleib durchzogen ist, und der hat das Prinzip der Wiederholung. Er bildet ein Blatt, dann ein zweites,

¹²⁶ Kielmeyer (1793):

¹²⁷ Steiner (1908-1909): GA 107, S. 83–84, 02.11.1908. Bei solchen neuen Begriffen sollte man vor allem fragen, was damit gemeint ist, anstatt sie abzulehnen oder sich gar darüber lustig zu machen. So vollständig neu sind sie auch gar nicht. Schon Aristoteles und Thomas von Aquin sprachen von der Seele als ›Form des Leibes‹. Rudolf Steiner hat diese Begriffe äußerst differenziert dargestellt und im Lauf seiner geisteswissenschaftlichen Forschung fortwährend vertieft und weiterentwickelt.

ein drittes und fügt so in steter Wiederholung Blatt an Blatt.«¹²⁸ »Daß sich in einem Lebewesen Glieder immer von neuem wiederholen, daran ist der Ätherleib schuld, denn er will immer wieder dasselbe hervorbringen. Deshalb gibt es ja auch so etwas im Leben, was wir Fortpflanzung nennen, die Hervorbringung seinesgleichen. Sie beruht im Wesentlichen auf einer Tätigkeit des Ätherleibes. Alles, was beim Menschen und auch beim Tier auf Wiederholung beruht, ist auf das ätherische Prinzip zurückzuführen. Daß sich beim Rückgrat Ringknochen um Ringknochen wiederholt, rührt von dieser Tätigkeit des Ätherleibes her.«

Das Lebensprinzip des Ätherleibes allein bewirkt jedoch *nicht* die Gestaltung der Tiere, sondern liefert lediglich das lebendige Material, das dann vom Seelenprinzip des Astralleibes gestaltet wird. In *Grundlegendes zur Erweiterung der Heilkunst* schrieb Steiner: *»In dem astralischen Leibe ersteht die tierische Gestaltung nach außen als ganze Gestalt und nach innen als Gestaltung der Organe. ... Das Leben wird [beim Tier] innerhalb des Ätherischen nicht bis zum gestalteten Leben gebracht. Es wird im Flusse erhalten; und die Gestaltung schiebt sich durch die astralische Organisation in das fließende Leben hinein.«¹²⁹* An anderer Stelle heißt es: *»Der Astralleib zählt, aber er zählt differenzierend, zählt den Ätherleib. Er gestaltet ihn zählend.«¹³⁰*

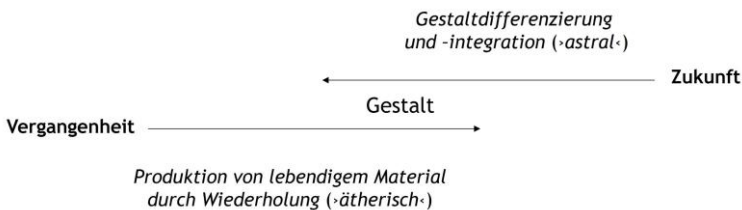


Abb. 27. Lebendige Gestaltbildung aus dem Zusammenspiel von (ätherischer) Wiederholung und (astraler) Gestaltung im Doppelstrom der Zeit.

Wir haben oben gezeigt, dass das Astralische zeitlich rücklaufend wirkt (vgl. S. 88). Man kann die tierische Gestaltung im Sinne der Anthroposophie also aus dem Zusammenwirken von zwei Zeitströmen aus der Vergangenheit und aus der Zukunft verstehen (Abb. 27). In dem einen Strom vollzieht sich die fort-

¹²⁸ Ebd., S. 28–29, 21.10.1908.

¹²⁹ Steiner und Wegman (1925): GA 027, S. 35-36.

¹³⁰ Steiner (1921): GA 204, S. 139-140, 23.04.1921.

währende Wiederholung des Ähnlichen, die Vermehrung. In dem anderen wird das lebendige Material in diskontinuierlicher Weise zu komplex differenzierten Gestalten integriert, in denen sich das seelische Innenleben der Tiere ausdrückt. Der eine Strom ist und bleibt ununterbrochen lebendig, der andere führt immer zum Tod. *Die gegenläufige Wirksamkeit von Leben (Ätherleib) und Seele (Astralleib) im Doppelstrom der Zeit liefert einen Schlüssel zum Verständnis biologischer Gestaltentwicklung.*

Dieses Bildungsprinzip gilt sowohl für die Individual- als auch für die Stammesentwicklung der Tiere. Es handelt sich in beiden Fällen um eine dynamische ›Verschiebung‹ auf dieser Doppelachse. Embryonale und frühe Evolutionsformen sind weit ›links‹ anzusiedeln, während sich ihr Ort im Verlauf der Onto- und Phylognese, die mit immer stärkerem Eindringen des Seelischen verbunden sind, weiter nach ›rechts‹ verschiebt.¹³¹

In der Evolution zeigt sich darüber hinaus auch wieder die oben erwähnte Willistonsche Gesetzmäßigkeit: Viele ähnliche Elemente werden in eine gestaltlich differenzierte und funktionell integrierte Ganzheit umgewandelt, die aus weniger, deutlich unterschiedlichen Elementen besteht. Es ist das Zusammenspiel der aufbauenden Lebensprozesse, die Wiederholung des Ähnlichen, mit der abbauenden und differenzierenden Seelenwirksamkeit.

¹³¹ Unter den anthroposophisch orientierten, goethenistisch arbeitenden Biologen hat Hermann Poppelbaum diesen Zusammenhang beschrieben. In seiner *Tier-Wesenskunde* heißt es: »Die entwickelteren Gliedertiere sind durch Konzentration, Stauchung und Unterordnung der [metameren] Folgestücke in höhere Einheiten zu verstehen. In diesen Konzentrationsvorgängen erweist sich die Wirksamkeit des astralischen Leibes, wie in der Aufreihung gleichförmiger Folgestücke die des ätherischen. ... Die Unterordnung der Segmente in höhere Einheiten weist auf eine Steigerung des Bewusstseinszustandes.« Poppelbaum (1937). Auch Iwer Thor Lorenzen hat auf das Zusammenwirken von Äther- und Astralleib in der Tierbildung, z.B. bei der Metamorphose der Insekten oder dem Generationswechsel der Hohltiere zwischen Polyp und Meduse hingewiesen Lorenzen (1969). Siehe dazu Anhang *Der Lebenszyklus der Obrenqualle als Beispiel für das Wirken ätherischer und astraler Gestaltbildungskräfte*, S. 225 ff. Im Gegensatz dazu war Wolfgang Schad der Meinung, dass das ZEITKREUZ und insbesondere das Zusammenwirken von Äther- und Astralleib nur für die Psyche, nicht jedoch für die organische Entwicklung gelte. Schad (2013), S. 194. Das Lebendige (Ätherische) stehe zwischen dem Physischen, in dem Kausalität herrsche, und dem Seelischen (Astralen), das durch Finalität bestimmt sei, und gestalte sich aus sich selbst. Schad (1966, 2013).

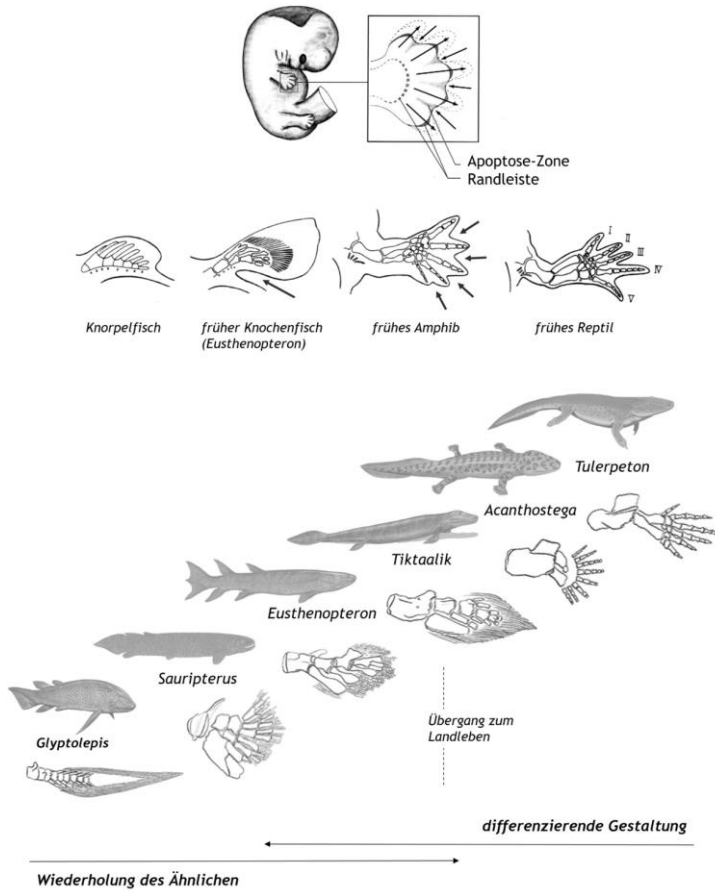


Abb. 28. Oben: Wachstum und programmierter Zelltod (Apoptose) in der embryonalen Hand-Knospe. Mitte: Evolution der Hand. Unten: Die Entwicklung von der Fischflosse zur Extremität der Landwirbeltiere. Übergang zum Landleben im Devon vor 375 Mio. J. (aus Rohen, Bolk, Shubin, 132 verändert).

Die Onto- und die Phylogenese der Hand liefern schöne Beispiele für die Wirkung der beschriebenen Bildungsprinzipien. Embryonal bildet sich die Hand aus einer Gliedmaßenknospe (Abb. 28 oben). Die Differenzierung in einzelne Finger geschieht durch programmierten Zelltod (Apoptose) des zunächst noch zwischen den Fingern vorhandenen Zellgewebes – ein Zusammenspiel von lebendigem, raumfüllendem Zellwachstum

¹³² Bolk et al. (1938), S. 64; Rohen und Lütjen-Drecoll (2002), S. 51; Shubin et al. (2006).

(ätherisch) mit gliederndem, differenzierendem Absterben (astral). Das gleiche Prinzip wirkt beim Übergang von den Flossen der Fische zu den Extremitäten der Landwirbeltiere.

6.4 Evolution der dreigliedrigen Organisation

Nach wie vor stellt sich die Frage nach den Gründen der Gestaltung. Dass sie durch Einwirkung des Seelischen (Astralen) auf das lebendige Material der physisch-ätherischen Organisation entsteht, sagt ja noch nichts darüber aus, *warum* die Gestalten der Tiere und des Menschen gerade so und nicht ganz anders gebildet sind. Um in dieser Frage weiterzukommen, greife ich auf eine zentrale Entdeckung Rudolf Steiners zurück: *Die Dreigliederung des menschlichen Organismus*.

Das Seelenleben gliedert sich in Vorstellen, Fühlen und Wollen. Das Vorstellen (genauer: das Vorgestellte) wird wachbewusst erlebt. Das Fühlen dagegen wogt an der Grenze zwischen Bewusstem und Unbewusstem auf und ab, im Vergleich zum wachen Vorstellen hat es einen traumähnlichen Charakter. Das Wollen schließlich taucht ganz in die unbewussten Tiefen der menschlichen Organisation hinab, um dort in den Bewegungen des Leibes und seiner Gliedmaßen wirksam zu werden.

Die bahnbrechende Entdeckung Rudolf Steiners¹³³ besteht darin, dass diese drei Seelenfähigkeiten ihre physiologischen Grundlagen nicht nur im Gehirn, sondern in drei körperlichen Funktionssystemen haben:

- das Vorstellen im Nerven-Sinnes-System,
- das Fühlen in der Atmung und im Kreislauf (dem sogenannten rhythmischen System), und
- das Wollen im Stoffwechsel- und Gliedmaßensystem.¹³⁴

Die drei Systeme durchdringen sich gegenseitig und sind doch deutlich voneinander unterscheidbar. Das Nerven-Sinnes-System hat sein Zentrum im Kopf, Atmung und Kreislauf in der Brust, das Stoffwechsel-Gliedmaßensystem im unteren Rumpf-

¹³³ Steiner (1917): GA 021, S. 150-163.

¹³⁴ Die Dreigliederung ist oft dargestellt worden und wird hier nur in den allergrößten Umrissen skizziert. Vgl. z.B. Kolisko (1921); Vogel (1992); Rohen (2000).

bereich und in den Gliedern. Das Vorstellen ist an das Nerven-Sinnes-System gebunden. Das Wollen dagegen lebt sich in den Bewegungen der Gliedmaßen aus, die durch den Stoffwechsel »befeuert« werden. Das Fühlen hängt mit Herzschlag und Atmung zusammen; es wird nicht nur dort erlebt, sondern wirkt sich auch unmittelbar auf die Rhythmik aus.

Rudolf Steiner sah die drei Seelenfähigkeiten also nicht wie die heutige Wissenschaft nur im Zusammenhang mit dem Gehirn, sondern mit der gesamten körperlichen Organisation. Der Wille wird dort lokalisiert, wo er auch erlebt wird, nämlich in den Bewegungen der Glieder bzw. der gesamten willkürlichen Muskulatur. Nicht die Vorstellung dessen, was ich will, ist Wille, sondern das tatsächliche Tun. Die Vorstellung gehört dem Kopf an, der lediglich der Bewusstwerdung der Willensimpulse dient. Ähnliches gilt für das Fühlen: Gefühle werden zwar im Kopf bewusst, erlebt werden sie aber im Zusammenhang mit Herzschlag und Atmung. Der ganze Körper ist Organ und Ausdruck des Seelischen (Abb. 29).

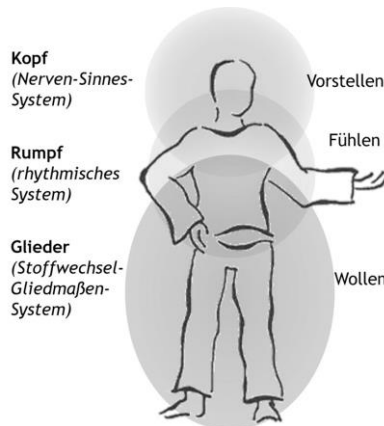


Abb. 29. Die dreigliedrige Organisation des Menschen.

Die drei körperlichen Funktionssysteme haben sich im Verlauf der Evolution allmählich voneinander differenziert (Abb. 30).¹³⁵ Bei einem primitiven Chordatier wie allgemein bei den *Fischen* geht der Kopf ohne Einschnitt in den Rumpf über; gestaltlich ist er das bloße Vorderende und kann auch nicht unabhängig vom Rumpf bewegt werden. Die Gehirnkapsel ist, falls schon vorhanden, zur Leibeshöhle hin offen. Das für die Orientierung des

¹³⁵ Vgl. Kipp (1948).

Fisches wichtige Seitenlinienorgan, aus dem sich in der Evolution das Gehör und der Gleichgewichtssinn des Innenohres entwickeln werden, ist über den ganzen Körper ausgebreitet. Das mittlere, rhythmische System schließt sich ebenfalls noch nicht in einem »Brustkasten« ab, ja bei primitiven Fischen gibt es noch keine Rippen (Gräten). Gliedmaßen mit einem Innenskelett fehlen, der ganze Rumpf dient als Fortbewegungsorgan.

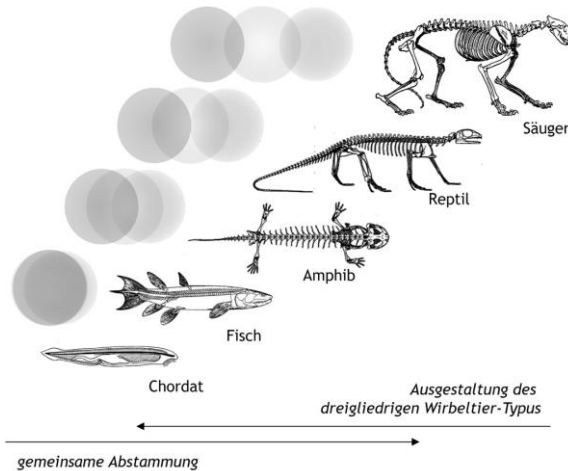


Abb. 30. Die Evolution der dreigliedrigen Organisation der Wirbeltiere im doppelten Zeitstrom.

Die *Amphibien* haben dann bereits eine eigenständige Kopf- und Gliedmaßenbildung. Die Fortbewegung zeigt jedoch noch das Schlangeln der Fische; die Glieder sind noch nicht wie bei den Reptilien unter den Rumpf gebracht, ihre Hebelwirkung noch wenig effizient. Der Kopf geht ohne äußerlich sichtbaren Hals in den Rumpf über. Die Atmung ist ebenfalls noch nicht im Brustbereich konzentriert, sondern zusätzlich zur Lunge über die Körperoberfläche ausgebreitet. Die *Reptilien* zeigen zunehmende Selbstständigkeit des Kopfes und der Gliedmaßen, die sich jeweils vom Rumpf differenzieren. Der gesamte Rumpf wird aber noch vom rhythmischen Element der Rippen- und Wirbelbildung beherrscht. Erst bei den *Säugetieren* differenzieren sich durch das Zwerchfell auch die Systeme der Leibeshöhle in den Brustkorb mit den Zentralorganen des rhythmischen Systems und die Bauchhöhle mit den Organen des Stoffwechsels. Erst die Säuger bilden die Dreigliederung der Gestalt vollständig aus. Im

Verlauf der Wirbeltierevolution »entmischen« sich die drei Systeme also allmählich, und damit kommt der dreigliedrige Typus immer deutlicher zur Erscheinung.¹³⁶

Dennoch sind die drei Gestaltbereiche bei den Säugetieren noch funktionell ineinander verschränkt und werden erst beim Menschen durch die Aufrichtung vollständig unabhängig voneinander. Bei den Tieren dient der Kopf noch als Greiforgan und die vorderen Gliedmaßen der Fortbewegung, die hinteren Glieder werden oft wie Hände (zum Klettern, zum Kratzen etc.) verwendet. Das menschliche Seelenwesen kann jedoch nur in einer gestaltlich *und* funktionell dreigliedrigen Organisation leben. In der leiblichen Organisation eines Fisches wäre kein voneinander unabhängiges Vorstellen, Fühlen und Wollen möglich. Erst durch die Trennung der drei Organsysteme konnten sich die Seelenfähigkeiten differenzieren. Und nur durch die Differenzierung der Seelenfähigkeiten kann der Mensch sein, was er ist. Nur so kann er etwas vorstellen, ohne damit zugleich ein Verhalten auszulösen; nur so kann er sein Handeln und Wandeln vorstellend begleiten, bewerten und verändern; und nur so kann er sich im Fühlen vom äußeren Weltprozess unterscheiden. Die Trennung von Vorstellen, Fühlen und Handeln sind daher die Voraussetzung für die Entfaltung des menschlichen Selbstbewusstseins, des frei zwischen Selbst- und Welterleben schwingenden Gefühls und der freien und eigenverantworteten Selbstwirksamkeit.

Wir können die Dreigliederung im goetheschen Sinne als die urbildliche Gesetzmäßigkeit oder den »Typus« der menschlichen Organisation bezeichnen. Dieser Typus verwirklichte sich im Verlauf der evolutionären Höherentwicklung, indem sich die Dreigliederung als seelisch-leibliche Differenzierung gestaltbildend in den aus der gemeinsamen Abstammung hervorgehenden Formen immer mehr ausgeprägt hat.¹³⁷ In diesem Sinne liegt der Grund für die evolutionäre Entwicklung bis hin zum Menschen in der Ausgestaltung der dreigliedrigen Organisation.

¹³⁶ Damit kann man, wie Ernst-Michael Kranich schrieb, »den Typus der Fische aus dem viel vollkommeneren Typus der Säugetiere ideell ableiten«. Kranich (1989), S. 62.

¹³⁷ Auch die drei Hauptgruppen der Säugetiere – Nage-, Raub- und Huftiere – sind aus der Dreigliederung zu verstehen. Bei den Nagetieren überwiegt das Nerven- und Sinnes-System, bei den Huftieren das Stoffwechsel- und Gliedmaßensystem, während die Raubtiere eine ausgewogene Mitte darstellen. Schad (2012).

7 »ES INTERESSIERT MICH HÖCHLICH...« – MOLEKULARGENETIK IM DOPPELTEN ZEITSTROM

*Denn nur, was seine Arbeit noch tun kann,
verdient in Wahrheit seinen Namen.*¹³⁸
(Aristoteles)

7.1 Gene und Gestaltbildung

Wer ein modernes Lehrbuch der Biologie aufschlägt, findet meist als Erstes eine Darstellung über Zellen und Moleküle: Die Zelle als sogenannter Grundbaustein des Lebens mit der Erbsubstanz DNA im Zellkern, welche das Programm enthalten soll, anhand dessen Organismen sich selbst konstruieren. Die Ursache der ansonsten unerklärlichen Eigenschaften des Lebens, so wird suggeriert oder formuliert, sei der genetische »Bauplan«.

Seit der Entdeckung der DNA-Struktur (der berühmten Doppelhelix) durch Francis Crick, James Watson, Rosalind Franklin und Maurice Wilkins (1953) und der anschließenden Aufklärung ihrer Funktion hat man eine unermessliche Fülle an molekularbiologischen Fakten und Zusammenhängen erforscht. Aber so viel man auch auf diese Weise gelernt hat, so erfolglos blieben die Versuche, die lebendige Gestalt und Ganzheit aus ihren vermeintlichen genetischen »Ursachen« wirklich erklären oder gar im Labor erzeugen zu können.

Dennoch haben die Gene einen enormen Einfluss auf die Lebenserscheinungen. Die genetischen und biochemischen Vorgänge gehören zum Lebendigen dazu. Schon Goethe interessierte sich für diese Seite der Organismen. Wenige Wochen vor seinem Tod schrieb er an den Chemiker Heinrich Wilhelm Ferdinand Wackenroder: »*Es interessiert mich höchlich, inwiefern es möglich sei, der organisch-chemischen Operation des Lebens beizukommen, durch welche die Metamorphose der Pflanzen nach einem und demselben Gesetz auf die mannigfaltigste Weise bewirkt wird.*«¹³⁹ Goethe wollte das von ihm gefundene Metamorphoseprinzip bis in die stofflichen Einzelheiten der Pflanzen-Chemie hinein verfolgen.

¹³⁸ Aristoteles (1955), S. 390a.

¹³⁹ Goethe (1832), S. 209.

Gene haben eine lineare Anordnung ihrer Bausteine. Diese Reihenfolge bildet den genetischen Kode, der in die Struktur der Eiweiße (Proteine) übersetzt wird. Die Proteine bauen einerseits Zellen und Organe auf und wirken andererseits als Ermöglicher (Katalysatoren) der stofflichen Umsetzungen im Organismus. Sie katalysieren den Abbau der Nahrung und den Wiederaufbau körpereigener Substanzen, aber sie wirken auch als Poren, durch die Stoffe in und aus Zellen transportiert werden, als Sensoren, die hormonelle und andere Signale detektieren und an Zellen vermitteln, als Regulatoren, die die Aktivität einzelner Gene steuern usw. Für alle diese verschiedenen Aktivitäten sind jeweils bestimmte Proteine notwendig, und jede dieser verschiedenen Proteinsorten wird von einem anderen Gen kodiert.

Jede einzelne teilungsfähige Körperzelle enthält die Gesamtheit aller Gene des Organismus, das sogenannte Genom. In verschiedenen Zellen werden allerdings verschiedene Gene aktiviert oder gehemmt, in einer Leberzelle andere als in einer Zelle der Augennetzhaut. Diese Steuerung der genetischen Aktivität wird durch regulatorische Proteine bewirkt, die selbst wiederum auf Einflüsse aus der organischen Umgebung reagieren (so werden z.B. bestimmte nahrungsabbauende Proteine nur dann vom Organismus hergestellt, wenn die entsprechenden Nährstoffe im Verdauungssystem vorhanden sind). Dasselbe Prinzip gilt in komplizierter Weise für all die Gene, die in der Embryonalentwicklung aktiv sind und bei denen Mutationen zu schwerwiegenden Missbildungen führen können.

Gene sind also notwendig für die Entwicklung und Gestaltung eines Organismus, aber bei weitem nicht hinreichend. Es stellt sich daher die Frage, ob und wie die oben beschriebenen Gestaltbildungsprinzipien mit der Genetik zu vereinbaren sind.

7.2 Das ZEITKREUZ der Genetik und die Dreigliederung der Zelle

Die DNA ist ein Makromolekül aus hintereinander gereihten Bausteinen, den sogenannten Basen. Die Sequenz der DNA-Bausteine wird von Zelle zu Zelle weitergegeben und von den Vorfahren auf die Nachkommen vererbt. Dieser Vorgang involviert die jeweilige sequenzidentische Verdopplung der DNA (Replikation). Einzelne Sequenzabschnitte dieses Makromoleküls stellen funktionelle Einheiten dar, die Gene. Die genetische

›Information‹ ruht in der DNA. Bei aktuellem Bedarf wird sie aktiviert (ein Vorgang, der als Genexpression bezeichnet wird). Dann werden diejenigen Gensequenzen in Proteinsequenzen ›übersetzt‹, die gerade jetzt (in diesem physiologischen oder entwicklungsbiologischen Zeitpunkt) und hier (in dieser Zelle) vom Organismus benötigt werden. Bei der Genexpression wird die DNA-Sequenz eines Gens im Zellkern zunächst spiegelbildlich in die Sequenz eines Boten-Moleküls, der sogenannten mRNA, ›umgeschrieben‹ (Transkription). Die mRNA wandert aus dem Kern ins Zellplasma, wo Überträger-Moleküle, die tRNAs, die Sequenz der mRNA ›ablesen‹ und ihre ›Übersetzung‹ in die Reihenfolge der Aminosäuren der Proteine vermitteln (Translation) (Abb. 31).

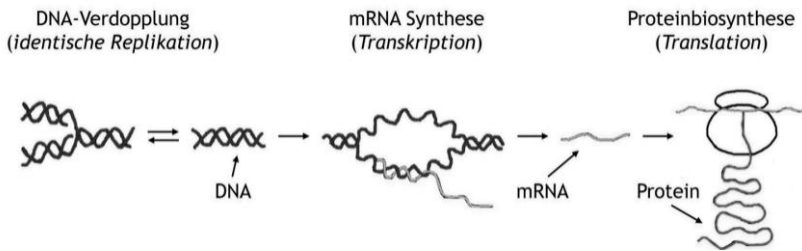


Abb. 31. Ein (stark vereinfachtes) Schema der an der Genexpression beteiligten Komponenten.

Interessanterweise ist die DNA ein vollkommen passives Molekül: Sie *wird* verdoppelt, abgelesen, aktiviert, gehemmt, von Zelle zu Zelle weitergegeben usw. All diese Aktivitäten werden durch Proteine bewirkt, die überhaupt die aktiven Komponenten des molekularen Geschehens darstellen.

Wie verhalten sich DNA und Proteine zur Zeit?¹⁴⁰ – Als Molekül der Vererbung wirkt die DNA eindeutig aus der Vergangenheit in die Gegenwart hinein. Ihre Sequenz hat sich in der Vergangenheit ausgebildet, und sie bewahrt sie für die Gegenwart und Zukunft. Man könnte auch sagen: Die DNA hält die Vergangenheit eines Organismus gegenwärtig; sie ist konservativ.

Dagegen stehen die katalytisch wirksamen Proteine in einem besonderen Verhältnis zur Zukunft. Sie sind die progressiven Ermöglicher allen biochemischen und molekularbiologischen

¹⁴⁰ Ausführlich in Hueck (2009).

Geschehens. Katalyse heißt ja gerade Ermöglichung von Reaktionen, die unter natürlichen Bedingungen nur so langsam ablaufen würden, dass sie für das Leben keine Bedeutung mehr haben könnten. Die Proteine holen also im wahrsten Sinne des Wortes zukünftige Möglichkeiten in die Gegenwart herein. Dadurch ermöglichen sie zugleich die Weiterentwicklung des organischen Geschehens. Die DNA vermittelt die Anwesenheit der biologischen Vergangenheit, die Proteine diejenige der biologischen Zukunft im gegenwärtigen molekularbiologischen Geschehen.

Die dritte Molekülklasse vermittelt in der Proteinbiosynthese zwischen DNA und Proteinen. Es sind verschiedene Sorten von RNA. Sie wirken zwischen der DNA-Struktur und Protein-Funktion, indem sie Teile der in der Zeit quasi dahinströmenden DNA-Information bei Bedarf aktualisieren und an der Verwirklichung dieser Information durch ihre Umsetzung in funktionale Proteine beteiligt sind. Dieser Bedarf wird den Genen über Signale (mit Hilfe regulierender Proteine) vermittelt. Durch solche Signale wirken die Zelle, das umliegende Gewebe, die Organe, ja der ganze Organismus und seine Umgebung auf die Aktivierung und Hemmung einzelner Gene ein (epigenetische Steuerung).¹⁴¹

Man kann das Vorangehende als ZEITKREUZ der Genetik darstellen (Abb. 32). Im doppelten Zeitstrom treffen die Funktionen der Gene (Vererbung) und der Proteine (Stoffwechsel) aufeinander und durchdringen sich in der Proteinbiosynthese. Ihre Wechselwirkung wird über die RNAs vermittelt und durch Signale gesteuert, die den Vorgang im Sinne des ganzen Organismus regulieren.

Bei Vererbung, Stoffwechsel/Katalyse und Regulation handelt es sich um Funktionen, die über die materiellen Wechselwirkungen zwischen den Molekülen hinausgehen. Denn die Vererbungsfunktion der DNA ist nur möglich, wenn ein lebender Vorfahre existierte, der sich vererbt, und Stoffwechsel setzt ebenfalls einen Organismus voraus, in dem die Stoffe wechseln. So sind die Funktionen von DNA und Proteinen mehr als Physik und Chemie, obwohl sie als physikalisch-chemische Wechselwirkungen zwischen molekularen Substanzen auftreten. Die stoffliche Erscheinung der Moleküle und ihre physikalisch-chemi-

¹⁴¹ Bauer (2008). Mayr (1998), S. 229.

schen Eigenschaften entsprechen damit dem »materiellen« Aspekt der Sinneswahrnehmung der physischen Welt im ZEITKREUZ, d.h. der Richtung von unten.

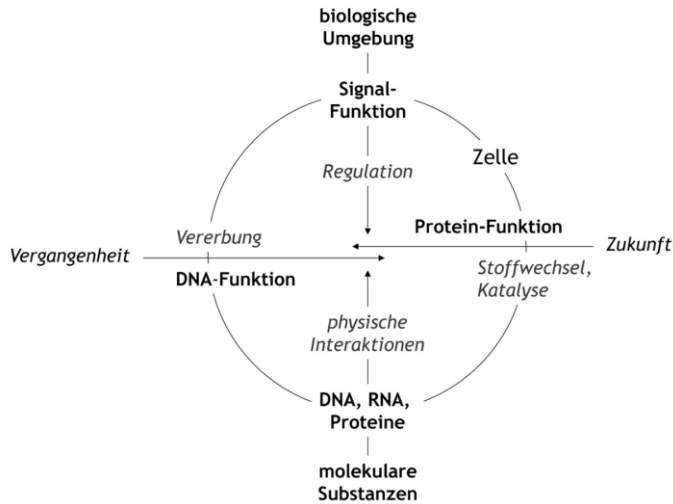


Abb. 32. Der ZEITKREUZ der Genetik. Weitere Erläuterungen im Text.

Die DNA kann als das die Vergangenheit bewahrende molekulare Gedächtnis der Zelle bezeichnet werden, aus dem bei aktuellem Anlass einzelne »Informationen« in der Genexpression gleichsam erinnert werden. Der genetische Strom der Vererbung entspricht damit genau dem Strom der Vorstellungen im ZEITKREUZ des Bewusstseins. Vorstellen bzw. Erinnern und Vererben sind verwandte Vorgänge. Wie in einem bestimmten Augenblick jeweils nur ein Teil der genetischen »Information« für die Synthese von Proteinen realisiert wird, so ist uns in jedem Augenblick nur ein Teil aus der Summe der Vorstellungen bewusst, die wir in uns tragen.

Im Gegensatz zur linearen DNA, in der eine »Informationseinheit« auf die andere folgt, sind Proteine räumliche Gebilde, und ihre Funktionalität beruht auf ihrer Dreidimensionalität. Durch strukturierte Oberflächen und Innenräume, Vertiefungen und Taschen werden Proteine erst biochemisch aktiv. Proteine sind dynamische Moleküle. Sie wirken wie aktive Werkzeuge, wie Hände, die einen Stoff ergreifen, ihn umgestalten und wieder loslassen können.

Man versteht Proteine, indem man ihre Wirkungsweise mit dem eigenen, willentlichen Handeln vergleicht. Das Handeln ist aktiv, man bewegt seine Gliedmaßen im dreidimensionalen Raum, ergreift, verändert und entlässt die Objekte des Tuns. Schließlich liegt die Verbindung zwischen Handeln und Proteinen auch darin, dass die Ausübung des Willens einen aktiven, durch Proteine katalysierten Stoffwechsel voraussetzt. Proteine stellen den die Zukunft ermöglichenden Willenspol der Zelle dar.

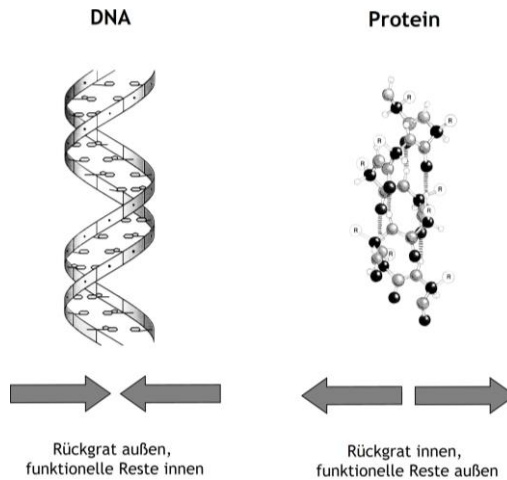


Abb. 33. Polarer Aufbau von DNA und Protein. R = funktionelle Reste der Proteinbausteine (Aminosäuren).

Die Entsprechungen zwischen DNA-Funktion und Vorstellen, Protein-Funktion und Wollen zeigen sich sogar in die Mikrostrukturen der Moleküle. Beide, DNA und Proteine, bestehen aus einem molekularen Rückgrat, an dem ihre jeweiligen Bausteine wie Perlen auf einer Kette angeordnet sind. Bei der DNA besteht dieses Rückgrat aus Zucker-Phosphaten, bei den Proteinen sind es die stickstoffhaltigen Peptidbindungen der Aminosäuren. Während nun die funktionellen Teile (die Basen) der DNA nach innen orientiert sind (Kopfprinzip), stehen die Seitenketten der Proteine nach außen (Gliedmaßenprinzip). Ohne die Innenorientierung der Basen wäre das Spiegelprinzip der DNA Replikation und Transkription nicht möglich, während die nach außen gestreckten Seitenketten der Aminosäuren die räumlichen Strukturen und die Funktionalität der Proteine bedingen (Abb. 33).

Die RNA nimmt funktionell und strukturell eine Mittelstellung ein. Sie trägt Sequenz-Information, kann aber als ribosomale RNA auch eine protein-ähnliche, dreidimensionale Struktur bilden. Sie faltet sich in der Regel zu zweidimensionalen, blattähnlichen Strukturen auf und kann in bestimmten Formen sogar katalytisch aktiv sein.

Wir haben damit ein Bild, das den Zusammenhang von DNA, RNA und Proteinen im Organismus beschreibt. Es ist viel mehr als eine Analogie zwischen Bewusstsein und Molekularbiologie. In ihm drückt sich das Wesen der molekularen Prozesse aus, denn man versteht die Moleküle durch die entsprechenden Seelentätigkeiten. Um Proteine zu verstehen, muss man ihre Dynamik in innerlichen Willensbewegungen nachvollziehen. Man schlüpft mit innerer Aktivität in das Protein hinein und lässt es in der Vorstellung diejenigen Bewegungen vollziehen, die seine katalytische Aktivität erklären. Bei der DNA reichen dagegen »abgelähmte« Bildvorstellungen für ein grundlegendes Verständnis. Das Aufmerksamwerden auf diese innerseelischen Vorgänge, die sich bei jedem Naturerkennen vollziehen, öffnet den Weg zu einem »Lesen im Buch der Natur« und schließt den inneren Menschen mit der äußeren Natur in einer höheren Erfahrungs- und Erkenntniseinheit wieder zusammen.

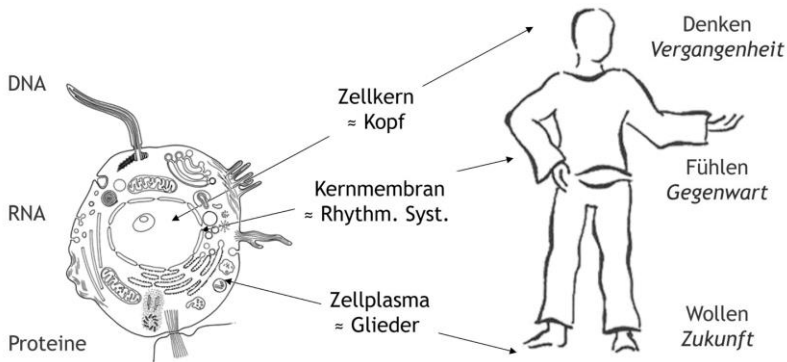


Abb. 34. Die Dreigliederung der Zelle und der Molekülklassen, die maßgeblich an der Genexpression beteiligt sind.

Auch die ganze Zelle ist dreigliedrig gestaltet. Die DNA befindet sich im (sphärischen) Zellkern, dem »Kopf« der Zelle. Das Zellplasma, in dem Proteine die zellulären Stoffwechsel- und

Bewegungsvorgänge katalysieren, repräsentiert den Stoffwechsel-Gliedmaßenpol, während die Kernmembran und die den Austausch zwischen beiden vermittelnden RNAs das rhythmische System der Zelle repräsentieren (Abb. 34). – Am Kopf des Menschen spiegeln sich erstorbene Bilder der Vergangenheit, durch Stoffwechsel und Gliedmaßen gebiert er Keime zukünftigen Werdens. Diese polaren Vorgänge werden in der Brust in einem gegenwärtigen Geschehen rhythmisch integriert. Die Funktionen der Gene und Proteine sind also in eine Zeitstruktur eingebettet, die der Zeitstruktur des Lebens und des Bewusstseins entspricht.

Die Dreigliederung zeigt sich auch in der Physiologie des Nerven-, Atmungs- und Blutsystems. Die Grundlage des Denkens ist das Nervensystem, diejenige des Willens das Blutsystem. Das Blut ist der energiereiche Träger der Willensimpulse, die den ganzen Körper durchdringen.¹⁴² Nervenzellen und rote Blutkörperchen zeigen gerade unter dem Gesichtspunkt des Doppelstroms der Zeit eine besonders interessante Polarität, denn für beide ist die Einbettung in den doppelten Zeitstrom in charakteristischer Weise unterbrochen. Nerven sind abgeschlossene, fertige Bildungen. Nervengewebe hat, einmal gebildet, zwar noch eine geringfügige, periphere Wachstums-, aber kaum mehr Vermehrungs- und Regenerationsfähigkeit. Nerven sind also aus der Vergangenheit bestimmt, ihre Verbindung zur biologischen Zukunft ist aber gleichsam abgeschnitten.

Vergangenheit	Gegenwart	Zukunft
Erinnerung	Aktualität	Potenzial
Vorstellen	Fühlen	Wollen
Kopf	Brust	Glieder
Nerv	Atmung / Kreislauf	Blut
Zellkern	Membranen	Zellplasma
DNA	RNA	Proteine

Tab. 2. Dreigliederung auf verschiedenen Ebenen des Organismus.

¹⁴² Steiner (1919): GA 293, S. 30-44, 22.08.1919.

Im Gegensatz zu Nervenzellen sind rote Blutkörperchen kernlos. Auch sie haben ihre Regenerationsfähigkeit verloren, aber aus einem gegenüber dem Nervengewebe entgegengesetzten Grund: Für die roten Blutkörperchen ist die Verbindung zur biologischen Vergangenheit gekappt, sie sind nicht mehr im lebendigen Entwicklungsstrom verankert. Blut wird immerzu neu gebildet, es ist in ständigem Werden begriffen. Mit dem Blut ist es wie mit den Proteinen: Es wird gebildet, erfüllt für einige Zeit seine Funktion (vor allem im Stoffwechsel) und wird dann wieder abgebaut. Nerv und Blut gliedern sich so zwischen Vorstellen und DNA bzw. Wollen und Proteinen ein.

Oben (S. 108) hatten wir gesagt, dass die Dreigliederung der Typus des Menschen, der Evolution der Säugetiere und auch der drei Hauptgruppe der Säugetiere ist. Dasselbe Grundprinzip gilt auch für die Physiologie und bis hin zu den Zellstrukturen und Molekülen.

7.3 Was ist organische Materie?

Die Ebene der Zellen und Moleküle ist von denselben Gesetzmäßigkeiten durchdrungen wie der ganze lebendige Organismus. Wir müssen allerdings noch gründlicher analysieren, wie sich die molekulare Ebene zum Leben des Organismus verhält, um das Verhältnis der organischen Bildungskräfte, die wir ja oben (S. 72) als »übersinnliche« bezeichnet hatten, zu den materiellen Stoffen zu verstehen.

Für den Begriff einer organischen Substanz ist entscheidend, dass »materielle« Stoffe *immer nur in der Gegenwart* auftreten, nur gegenwärtig beobachtet und gehandhabt werden können. Sobald der aktuelle Moment vergangen ist, kann man die gerade noch materielle Erscheinung nicht mehr wahrnehmen, und es gibt auch keine sinnliche Wahrnehmung des Zukünftigen. Man macht sich diese an sich einfache Tatsache selten ganz klar. Aber sie hat bedeutende Konsequenzen, die Rudolf Steiner in einem frühen Aufsatz dargestellt hat. Dort heißt es, dass »*nur einer ganz verfehlten Auffassung des Zeitbegriffes der Begriff der Materie seine Entstehung [verdankt]. Man glaubt die Welt zum wesenlosen Schein zu verflüchtigen, wenn man der veränderlichen Summe der Geschehnisse nicht ein in der Zeit Beharrendes, ein Unveränderliches untergelegt dächte. ... [Doch] nur, wer [den] Rückgang von der Erscheinung zum Wesen ...*

nicht vollziehen kann, ... braucht ... ein Dasein, welches die Veränderungen überdauert. Als solches fasst er die unzerstörbare Materie auf. Damit hat er sich ein Ding geschaffen, dem die Zeit nichts anhaben soll. ... Eigentlich aber hat er nur sein Unvermögen gezeigt, von der zeitlichen Erscheinung der Tatsachen zu ihrem Wesen vorzudringen, das mit der Zeit nichts zu tun hat.»¹⁴³

›Materie‹ ist eine Wahrnehmung, keine dauernde Substanz. Dauernd sind die Gesetzmäßigkeiten und das Wesen der sinnlich wahrgenommenen Erscheinungen. »Das sinnenfällige Weltbild ist die Summe sich metamorphosierender Wahrnehmungsinhalte ohne eine zugrunde liegende Materie. ... [Damit] ist natürlich nur jener Begriff der Materie getroffen, den die Physik ihren Betrachtungen zugrunde legt und den sie mit dem alten, ebenfalls unrichtigen Substanzbegriff der Metaphysik identifiziert. Etwas anderes ist die Materie ... als Phänomen, als Erscheinung. ... Denn wenn ich das den Raum Erfüllende ›Materie‹ nenne, so ist das bloß ein Wort für ein Phänomen, dem keine höhere Realität als anderen Phänomenen zugeschrieben wird. Ich muß mir dabei nur diesen Charakter der Materie stets gegenwärtig halten.«¹⁴⁴

Diese Einsicht ändert nichts an der Welt und ihren Erscheinungen, aber sehr vieles an unserem Verständnis der Welt. Man blicke einmal auf die vorliegende Sinneswelt mit dem Gedanken: Das alles sind Erscheinungen »ohne eine zugrundeliegende Materie«. Man ist dem Geistigen dann sofort viel näher. Die sinnlichen Dinge erscheinen als gegenwärtig wahrnehmbar gewordene Gegenständlichkeit, die im Fluss der Zeit schwimmt: »Die sinnliche Welt [ist] nur ein Teil dessen, was den Menschen umgibt. Aus der allgemeinen Umwelt des Menschen hebt sich dieser Teil mit einer gewissen Selbständigkeit ab, weil ihn die Sinne wahrnehmen können, die das Seelische und Geistige unberücksichtigt lassen, das ebenso dieser Welt

¹⁴³ Steiner (1884-1897): GA 001, S. 272-273 Vgl. auch Anhang *Bewusstsein und Materie*, S. 220.

¹⁴⁴ Ebd., S. 274 Steiner schrieb an anderer Stelle: »Die Vorstellung ›Materie‹ ist nur eine provisorische, die so lange ihre Berechtigung hat, als ihr Geistcharakter nicht durchschaut ist. Man muss aber doch von dieser ›Berechtigung‹ sprechen. Denn die Annahme der Materie ist begründet, solange man mit den Sinnen wahrnehmend der Welt gegenübersteht. Wer in dieser Lage den Versuch macht, irgend welche geistige Wesenheit hinter den Sinneswahrnehmungen statt der Materie anzunehmen, der phantasiert von einer Geisteswelt. Wer erst im inneren Erleben zum Geiste vordringt, dem verwandelt sich nicht träumerisch, sondern exakt anschaulich das, was hinter den Sinneseindrücken zuerst als Materie ›spuket‹, in eine Form der Geisteswelt, der er selbst mit dem Ewigen seines Wesens angehört.« Steiner (1921-1925): GA 036, S. 266, 22.04.1923.

angehört.«¹⁴⁵ In der phänomenologischen Bewusstseins-einstellung, die wir oben (S. 80) als das teilnehmende Schauplatzbewusstsein charakterisiert hatten, ist diese Aussage vollkommen verständlich. – Diese Überlegungen gelten ganz besonders für die materielle Erscheinung der Organismen, die als gegenwärtigen Formen keine Dauer haben, sondern bloß Ausschnitte aus dem kontinuierlichen Strom des Lebens sind.

Die Stoffe, aus denen ein Organismus ›besteht‹, unterliegen dem Stoffwechsel und verändern sich fortwährend. Erst, wenn sie aus dem Lebensstrom herausfallen (z.B. im Zahnschmelz oder den Fingernägeln), oder wenn der Organismus in seine Bestandteile zerlegt wird, erscheinen sie als tote, dauerhafte Substanzen. Solange sie im lebendigen Zusammenhang fließen, haben sie immer eine spezifisch biologische Vergangenheit und Zukunft. Der Begriff eines biologischen Moleküls umfasst daher – ganz analog zum Begriff des Organismus – beides, Substantialität und Prozessualität. Wenn der Biochemiker von Proteinen im Organismus spricht, so meint er nicht nur eine materielle Struktur, sondern zugleich eine biochemische Funktion. Der Genetiker impliziert bei DNA zusätzlich zur materiellen Struktur immer die Vererbungsfunktion. Die Substanzen, die man aus dem Lebensprozess isoliert, sind Produkte eines lebendigen, d.h. sich wandelnden, in sich zusammenhängenden und strukturierten Ganzen. Als isolierte Stoffe sind sie gleichsam eingefrorene, festgehaltene Prozesse.¹⁴⁶ Das Materielle eines Lebewesens ist ein Gewordenes und bereits Abgestorbenes. Das Werden, das Leben selbst bleibt unsichtbar. Weil aber das Bewusstsein zunächst nur am Gegenständlichen voll erwachen kann, ergibt sich die Illusion, Lebewesen seien materiell, und das Leben könne aus den Wechselwirkungen materieller Teilchen erklärt werden.

7.4 Teil und Ganzes in der Biologie – vom Sinn zum Molekül

Biologen beziehen bei all ihren Erkenntnissen das implizite Wissen, das sie vom lebendigen Organismus haben, immer mit ein. Ohne dieses Wissen könnte man überhaupt kein Verständnis biologischer Phänomene entwickeln. Wenn man von ›Genen‹ spricht, dann weiß man, dass Gene bestimmte Funktionen in

¹⁴⁵ Steiner (1904): GA 009, S. 146.

¹⁴⁶ Rozumek (2003).

Zellen haben; dass Zellen Teile eines Organs sind; dass Organe zu einem Organismus gehören; dass der Organismus ein Exemplar seiner Art ist, die in einer bestimmten Umwelt lebt; dass sich diese Art in der Evolution aus bestimmten Vorläuferformen entwickelt hat usw. Vom Kleinsten bis zum Größten denkt man alles mit, wenn man »Gen« sagt. Und man impliziert die zeitliche Integration von Gewordensein und Werdepotenzial. Nur so kann man den Begriff »Gen« überhaupt denken. Er führt durch sich selbst über sich selbst hinaus.¹⁴⁷

»Man sieht nur, was man weiß« ist ein wichtiger Grundsatz, gerade für die Biologie. Aber man weiß eben nicht immer, wie man sieht. Niemand wäre auf die Idee gekommen, in Lebewesen nach einer Substanz zu suchen, die die Vererbung einzelner Merkmale vermittelt, wenn man nicht vorher den ganzen Organismus gedacht, ihn in einzelne Merkmale zerlegt und diese Merkmale als vererbbar erkannt hätte. Erst dieses Wissen hat den Weg zum Auffinden der Gene gewiesen. Die Auffassung des Ganzen geht der Bestimmung seiner Teile notwendig voraus. Diese Tatsache beschreibt auch wieder einen Punkt, an dem eine objektive Eigenschaft der Organismen mit einer subjektiven Eigenschaft des Erkennens zusammenfällt: Wir müssen das Ganze zuerst denken, wenn wir seine Teile bestimmen wollen, aber dieses Ganze muss auch zuerst da sein, wenn seine Teile da sein sollen. Und um es noch einmal zu betonen: Aus dem ganzen Organismus kann man jederzeit (durch Zerstörung) seine Teile gewinnen, aber man kann niemals aus den Teilen das Ganze wieder aufbauen.

Das Licht des Lebensbegriffs muss die organischen Einzelheiten beleuchten, sonst wären sie nicht zu sehen. Weil man aber selbst als erkennendes Ich in diesem Licht lebt, bemerkt man es nicht, sondern blickt nur auf die von ihm beleuchteten Erscheinungen. Das physische Licht sieht man nur durch die Gegenstände, die es beleuchtet. Das Licht, das die Lebenswelt beleuchtet, ist das lebendige Licht des erkennenden Geistes. Und es ist, wie wir oben¹⁴⁸ gesehen haben, von derselben Art wie die Wachstumskräfte des lebendigen Organismus.

Wir haben oben (S. 55 ff.) den Zusammenhang zwischen der vorstellenden Tätigkeit und einzelnen Vorstellungen charakteri-

¹⁴⁷ Hueck (1993).

¹⁴⁸ *Entwicklung und Erkenntnis*, S. 64 ff.

siert. Die gleichen Verhältnisse wie zwischen dem willenshaft vorstellenden ›Ich‹ und dem von ihm Vorgestellten gelten auch für den Organismus (Abb. 35). Seine alle einzelnen Entwicklungsstadien und Organisationsebenen (Organe, Gewebe, Zellen und Moleküle) durchdringende Lebenstätigkeit kann nicht sinnlich wahrgenommen, sondern nur im tätigen Denken erlebt werden. Die lebendige Denktätigkeit ist mit der organischen Lebenstätigkeit eng verwandt, ja, man könnte sagen, ein und dasselbe, nur einmal mehr von innen, das andere Mal mehr von außen betrachtet (vgl. Abb. 7, S. 57).¹⁴⁹

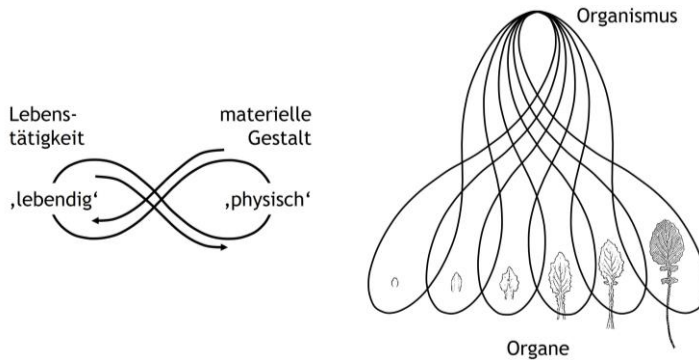


Abb. 35. Das Verhältnis zwischen dem geistigen Organismus und seinen einzelnen physisch-materiellen Entwicklungsstadien und Teilen.

7.5 Gene und Evolution – der unsichtbare Baum des Lebens

Die Vergangenheit der Organismen bleibt in ihren Genen gegenwärtig. Dabei sind die DNA-Sequenzen zweier Organismen umso unterschiedlicher, je früher sich ihre Vorfahren in der Evolution voneinander getrennt haben. Wenn man annimmt, dass sich bestimmte DNA-Sequenzen im Lauf der Generationen mit einer gewissen stetigen Regelmäßigkeit ändern, kann man aus dem Unterschied der DNA zweier Organismen den ungefähren Zeitraum errechnen, in dem ihr ›letzter gemeinsamer Vorfahr‹ gelebt haben müsste. So lässt sich ein Stammbaum ableiten, der als Ergänzung zur Untersuchung von Fossilien verwendet wird. Dabei übersteigt das aus DNA-Analysen errechnete theoretische

¹⁴⁹ Vgl. Anhang Rudolf Steiner: *Wahrnehmung der Lebenskraft durch Verstärkung der Denkkraft*, S. 215.

Alter das Alter fossiler Funde meist deutlich, und zwar umso mehr, je weiter man in die Vergangenheit zurückgeht.

Aus genetischen Analysen ergibt sich, dass sich die Linien, die zum Menschen und zum Schimpansen führten, vor 5 bis 7 Millionen Jahren voneinander getrennt haben, während der gemeinsame Vorfahre des Menschen und des Wolfes in der Kreidezeit vor ca. 100 Millionen Jahren lebte, des Menschen und der Reptilien im Karbon vor ca. 325 Millionen Jahren, des Menschen und der frühesten Fische im Kambrium vor ca. 550 Millionen Jahren. Vergleicht man gar die DNA-Sequenzen des Menschen mit denen der einfachsten Lebewesen, der Bakterien und Archaeobakterien, so kommt man bis zu den Anfängen des physischen Lebens auf der Erde zurück.¹⁵⁰

Wir sind mit allen Lebewesen verwandt. Die Vielfalt der Lebensformen entsprang wahrscheinlich aus einer einzigen Quelle, wie der menschliche Organismus aus einer einzigen Zelle. Die Mehrzahl unserer Gensequenzen finden sich auch in einzelligen Organismen und sind daher bereits am Beginn des Lebens auf der Erde vorhanden gewesen.¹⁵¹ Die ganze Erde kann wie ein mütterlicher Organismus für die Entstehung der ersten abgegrenzten Lebewesen angesehen werden.¹⁵²

Wie zu erwarten, sind viele der »ältesten« Gene, die wir mit den heutigen Bakterien teilen, an grundlegenden Stoffwechselfvorgängen, an der Zellteilung und der Proteinbiosynthese beteiligt. Zu diesen kommen dann solche hinzu, die wir mit allen vielzelligen Organismen teilen, und die vor allem mit den Wechselwirkungen der Zellen untereinander zusammenhängen. Andere Gene haben wir mit allen zweiseitig-symmetrischen Tieren gemeinsam, wieder andere mit allen Chordaten, dann mit allen Wirbeltieren, Vierfüßlern, Amnioten, Säugetieren, und schließlich mit den Primaten. In den Genen des Menschen findet man also eine Art Abdruck der evolutiven Stufen, die seinem Erscheinen vorangegangen sind. Wir tragen alle früheren Entwicklungs-

¹⁵⁰ Hedges und Kumar (2009). www.timetree.org erlaubt die Berechnung von Altersunterschieden nahezu beliebiger Spezies.

¹⁵¹ Domazet-Loso und Tautz (2008). In der Urzeit war wohl ein Pool von Genen vorhanden, der zwischen den einzelligen Organismen wie innerhalb eines lebendigen Meeres ausgetauscht wurde, und aus dem sich die Gensequenzen höherer Organismen rekrutierten.

¹⁵² Frisch (1992).

stadien des Lebens wie eine Erinnerung in uns. Das bedeutet auch, dass alles, was heute in der belebten Natur um uns herum erscheint, auch in uns in sublimierter Weise lebt; wir erkennen uns selbst in der Natur wie in einem lebendigen Spiegel.

8 ›GEPRÄGTE FORM, DIE LEBEND SICH ENTWICKELT‹ – DIE EVOLUTION DER TIERE

*Es gibt im Weltenwerden ein Vorläufertum,
das im Lichte des Kommenden betrachtet werden muss.*¹⁵³
(Hermann Poppelbaum)

8.1 Höherentwicklung und Absonderung

Die Welt der Lebewesen ist hierarchisch aufgebaut. Die Organismen bilden Gruppen mit gemeinsamen Eigenschaften, die wieder Übergruppen angehören usw. (Abb. 36). Der höchste Begriff, unter den alle Lebewesen fallen, ist das *Leben* selbst. Alles Lebendige lässt sich dann in drei große Domänen unterteilen, die Bakterien, Archaeobakterien und Eukaryonten (welche Zellen mit einem echten Kern besitzen). Die Eukaryonten gliedern sich in Organismen, die Photosynthese betreiben und Sauerstoff produzieren (Algen, Pflanzen) und solche, die sich von organischem Material ernähren und Sauerstoff veratmen. Letztere bilden zusammen das Reich der Tiere (*Animalia*). Die Tiere können einzellige oder mehrzellige Organismen (Unterreich *Metazoa*) sein. Die Metazoa lassen sich in die Schwämme und in solche Tiere teilen, die echte Gewebe ausbilden (*Eumetazoa*). Die Eumetazoa gliedern sich in radiärsymmetrisch gebaute Tiere (wie Polypen und Quallen) und solche mit zweiseitiger Körpersymmetrie (*Bilateria*). Die Bilateria lassen sich unterteilen in die Altmünder (*Protostomia*), denen u.a. die Weichtiere, Ringel- und andere Würmer, sowie die Gliedertiere (Krebse, Asseln, Spinnen, Insekten, u.a.) angehören, und in den Stamm der Neumünder (*Deuterostomia*), jene Gruppe, die zu den Wirbeltieren führt. Zu den Neumündern gehören die Chordatiere (*Chordata*, gegenüber den Hemichordaten und Stachelhäutern wie Seelilien und Seesternen), zu diesen die schädeltragenden Wirbeltiere (*Vertebrata*, gegenüber den schädellosen Chordaten und Manteltieren), zu den Wirbeltieren die Kiefermäuler (*Gnathostomata*, gegenüber den Kieferlosen wie den Schleimaalen und Neunaugen).

¹⁵³ Darwin (1871), S. 184.

Prokaryota: Archaea 3036 · Bacteria 3036	Bakterien, Archaeobakterien		
Amoebozoa 1092	Amoeben		
Archaeplastida (Plantae) 1404	Pflanzen		
Fungi 1272	Pilze		
Choonoflagellata 908	Kragentierchen		
Para-, Mesozoa 757 · Porifera - Placozoa	Schwämme		
Radiata 685 (?), Ctenophora - Cnidaria	Polypen, Quallen, Rippenquallen		
Protostomia 694: Spiralia (Platyzoa - Lophotrochozoa), Ecdysozoa (Cycloneuralia - Panarthropoda)	Muscheln, Schnecken, Ringelwürmer, Insekten		
Hemichordata 619 · Echinodermata 619	Seeigel, Seesterne, Seeurten		
Tunicata 603	Manteltiere		
Cephalochordata 556 (?)	Lanzettfischechen		
Agnatha 599	Schleimaale, Neunaugen		
† Acanthodii [440] · † Placodermi [419]	† Stachelhäute, Panzerfische		
Chondrichthyes 464	Hale, Rochen		
Actinopterygii 431	Strahlenflosser		
Coelacanthimorpha 414 · Dipnoi 408	Lalmeria, Lungenfische		
Amphibia 353	Fische, Lurche		
Sauropsida 319 · Aves 319	† Saurier, Reptilien, Vögel		
† Pelycosaurier [311]	† Pelycosaurier		
† Dinocephalia [272] · † Anomodontia [268] · † Biamorsuchia [265]	† säugerähnliche Reptilien		
† Theriocephalia 268	† säugerähnliche Reptilien		
Monotremata 180	Ameisenigel, Schnabeltiere		
Metatheria (Marsupialia) 160	Opossum, Känguruh		
Afrotheria 99 · Xenarthra 99	Elefanten, Schliefer, Seekühe, Gürteltiere, Ameisenbär		
Laurasiatheria 94	Fledermaus, Katzen, Hunde, Unpaarhufer, Paarhufer		
Glires 87	Mäuse, Hasen		
Scandentia 85	Salzhörnchen (Tupaias)		
Dermoptera 79	Riesengleiter		
Strepsirrhini 74	Lemuren, Loris		
Tarsiiformes 69	Koboldmakis (Halbaffen)		
Platyrrhini 43	Neuweltaffen (Klammer-, Brill-, Kapuzineraffen)		
Cercopithecoidea 28,9	Meerkatzen, Makaken, Paviane, Nasenaffen		
Hylobatidae 19,6	Gibbons		
Ponginae 15,2	Orang-Utan		
Gorilla 8,6	Gorilla		
Pan 6,4	Schimpanse, Bonobo		
Homo	H. erectus, Neanderthaler		
H. sapiens	Jetztmensch		
	Art	0,3	Pleistozän
	Gattung	2,8	Pliozän
	Tribus	7,0	
	Homininae	12,5	
	Familie	17	Miozän
	Überfamilie	25	Oligozän
	Teilordnung	35	Eozän
	Unterordnung	40	
	Unterordnung	56	Paläozän
	Ordnung	66	
	Überordnung	66	Kreide
	Unterklasse	66	
	Klasse	160	Jura
	Unterklasse	225	Trias
	Unterklasse	260	
	Klasse	273	Perm
	Unterklasse	318	
	Überklasse	320	Karbon
	Reihe	360	
	Klasse	425	
	Reihe	425	Devon
	Überklasse	435	Silur
	Unterstamm	518	Ordovizium
	Stamm	518	
	Überstamm	540	Kambrium
	Unterabteilung	560	
	Abteilung	680	
	Reich		
	Reich	1.000	
	Domäne	1.300	
	Domäne	1.850	
	Klassifikation		

Abb. 36. Systematischer Aufbau des Tierreichs von den ersten Zellen bis zum Menschen. Waagrecht: Gruppen der Menschwerdung. Senkrecht: Gruppen, die vom Strom der Menschwerdung abzweigen. Die Zahlen in den senkrechten Spalten geben den Zeitpunkt der Aufspaltung nach DNA-Sequenzvergleichen (www.timetree.org) und fossil für ausgestorbene Gruppen (†).

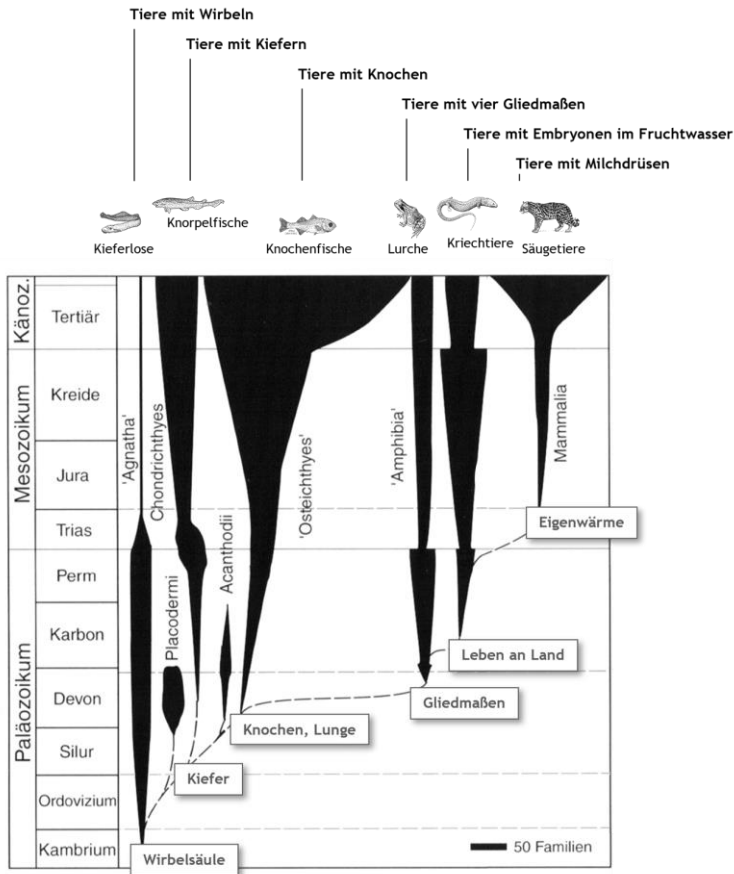


Abb. 37. Der Zusammenhang zwischen Systematik und Stammesentwicklung der Wirbeltiere mit wichtigen evolutionären Innovationen (*Lunge bzw. Schwimmblase). Die horizontalen Linien zeigen massenhafte Aussterbeereignisse an (nach Benton¹⁵⁴, verändert).

Zu den Kiefermäulern gehören die fleischflossigen Fische (*Sarcopterygii*, gegenüber den Strahlenflossern, die keine Gliedmaßen bilden), zu jenen die Landwirbeltiere (*Tetrapoda*, gegenüber den Lungenfischen), zu den Landwirbeltieren die *Amniota*, deren Embryonen sich im Fruchtwasser entwickeln (gegenüber den Amphibien, deren Fortpflanzung vom Wasser abhängig bleibt), zu den Amnioten die Säugetiere (*Mammalia*, gegenüber den Reptilien und Vögeln). Zu den Säugern gehören die Plazentatiere (*Placentalia*, gegenüber den Beutel- und

¹⁵⁴ Benton (2005), S. 48.

Kloakentieren), zu jenen die Primaten, dann die Trocken-nasaffen (*Haplorrhini*), zu jenen die Altweltaffen (*Catharrhini*), zu den Altweltaffen die Menschenartigen (*Hominoidea*), zu den Menschenartigen die Menschenaffen (*Hominidae*), zu jenen die Gattung Mensch (*Homo*), und zum Menschen die Art *Homo sapiens* (Abb. 36). Abb. 37 zeigt denselben Zusammenhang für die Wirbeltiere noch einmal in anderer Form.

Wir teilen also mit allen Organismen die Eigenschaft, dass wir lebendig sind; wir haben mit einer etwas kleineren Gruppe von Lebewesen gemeinsam, dass unsere Zellen echte Kerne besitzen; mit einer wieder etwas kleineren Gruppe teilen wir den zweiseitig symmetrischen Körperbau; mit wieder einer kleineren Gruppe sind wir Neumünder usw. Jede höherstehende Tiergruppe integriert die vorangegangenen Entwicklungsschritte. Das allgemeine Leben der Einzeller war zuerst da, das individuellste des Menschen zuletzt. In diesem Individuellen leuchtet das Allgemeine auf einer höheren Stufe wieder auf – in Form von gedanklichen Fähigkeiten und innerer freier Beweglichkeit, durch die der Mensch alles andere und sich selbst erkennen, fühlen, und handelnd verändern kann. Die Evolution verlief gleichsam von außen nach innen, vom Physischen zum Geistigen.

Die ersten Einzeller kamen in unvorstellbaren Massen vor, aus denen sich alle anderen Organismen entwickelten. Man kann sich die Evolution daher als eine stufenweise Sonderung oder Aufzweigung dieses ursprünglichen, undifferenzierten Lebens vorstellen, die mit einer schrittweisen Höherentwicklung einherging. Die Phylogenese ist in dieser Hinsicht ein Organismus höherer Ordnung, ein die Zeiträume durchlebender *Superorganismus*, dessen Entwicklung alle Lebewesen umfasst und der schließlich bis zum Menschen führte. Der Mensch gliederte sich schrittweise aus einem lebendigen Umfeld heraus, das heute noch in den verschiedenen Tierformen um ihn herum erscheint.¹⁵⁵

Welche Aspekte differenzierten sich im Verlauf der Stammesgeschichte? Was ist das Charakteristische der einzelligen Lebewesen, der Mehrzeller, der Alt- und Neumünder, der Chorda-

¹⁵⁵ Dankmar Bosse ist in seiner monumentalen Zusammenschau der naturwissenschaftlichen und geisteswissenschaftlich-anthroposophischen Seite der Evolution ausführlich auf das Prinzip der Höherentwicklung durch Absonderung eingegangen und hat viele Gesichtspunkte dazu zusammengestellt. Bosse (2002).

und Wirbeltiere, der Landtiere etc.? Blicken wir dazu auf die Bildungsprinzipien dieser Entwicklungsstufen, versuchen wir, sie im Licht der inneren Erfahrung zu lesen.¹⁵⁶

8.1.1 Einzeller

Die kernlosen Einzeller (Prokaryonten) sind die primitivsten und damit wohl ältesten Organismen. Sie sind vor allem durch ihre Fähigkeit zu Stoffwechsel und Vermehrung, d.h. durch *allgemeinste Lebensprozesse* charakterisiert. Die Zellen sind undifferenziert, alle Prozesse finden in einem einzigen Kompartiment statt. Sie vermehren sich durch Teilung und sind daher – bei günstigen äußeren Bedingungen – potenziell unsterblich. Sie repräsentieren einen Lebensstrom, der fortwährend und ungebrochen aus der Vergangenheit in die Zukunft fließt. In der Regel sind die Zellen durch Geißeln beweglich und können z.B. auf Nährstoffe reagieren – hier deutet sich schon ein intentionales ›Bestreben‹ an, das später in den Tieren immer bewusster zum Ausdruck kommt.

Das *Sterben* tritt zum ersten Mal bei den Eukaryonten auf, und zwar im Zusammenhang mit der *Differenzierung* der Zelle, die sich in Kern und Plasma mit verschiedenen Organellen gliedert. Hier greift zum ersten Mal der astrale Zeitstrom aus der Zukunft differenzierend in die Lebensprozesse ein. Die geschlechtliche Fortpflanzung setzt ein, die elterlichen Zellen sterben ab. Differenzieren und Sterben, Trennen und Wiedervereinigen – bei den Eukaryonten wird der Lebensprozess intervallisch gegliedert.

Einzeller wie die Kalk- und Kieselalgen oder auch Cyanobakterien, die dicke Gesteinsschichten (Stromatolithen) bilden, sondern mineralische Substanzen ab, durch die sie signifikant an der Bildung der Erdoberfläche beteiligt sind. Die einzelligen Lebewesen stehen der *mineralischen* Welt nahe. In allen mehrzelligen Organismen tauchen die Einzeller in verwandelter Form, nämlich als deren Zellen, wieder auf. Und wie sie als Einzeller physische Substanz umsetzen und abscheiden, so bilden und verarbeiten sie als Zellen mehrzelliger Organismen die physischen

¹⁵⁶ Besonders anschauliche und verstehend-lesende Schilderungen der Tiergruppen findet man in Hermann Poppelbaums Buch *Tierwesenskunde*. Poppelbaum (1937).

Substanzen des Leibes. Einzeller sind nach einem Wort Eugen Koliskos die lebenden Atome des Tierreichs.¹⁵⁷

8.1.2 *Vielzeller und Gewebetiere*

Aus den allgemeinen Stoffwechsel- und Lebensprozessen erhebt sich die mehrzellige *Gestalt*. Die primitivsten Mehrzeller sind amorphe Schwämme, die sich aus großenteils begeißelten Einzelzellen zusammensetzen. Die Schwämme (*Porifera*) bilden zum ersten Mal die für alle Tiere typischen *Innenräume*, die den Körper in eine Außen- und Innenseite differenzieren. Die Innenräume schließen sich allerdings erst unvollständig vom Außenmedium ab. Sie sind durch Poren vielfältig durchbrochen, durch die Meerwasser ein- und aus einem zentralen Hohlraum wieder ausströmt. Wie die Einzeller scheiden auch die Zellen der Schwämme Substanzen aus, die aber nun »organischer« sind und als »Spongine« einen wesentlichen Teil der Gestalt bilden. Außerdem sind sie von Skelettelementen durchzogen, die den schwammigen Körper stützen. Schwämme sind gleichsam der erste Versuch der Natur, Zellen zusammenzuraffen und aus ihnen Gestalten zu formen. Der Innenraum als grundlegendes tierisches Formprinzip ist da, doch kann noch keine differenzierte Gestalt entstehen; die anorganisch-amorphe Bildung überwiegt. Die Schwämme fallen aus dem zentralen Entwicklungsstrom heraus, gleichsam nicht zur Höherentwicklung »geeignet«, während das Bildungsprinzip »Gestalt mit Innenraum« weiterentwickelt wird.

8.1.3 *Hohltiere*

Die nächsthöhere Gruppe der Hohltiere (*Coelenterata*) – Korallen, Seeanemonen, Polypen, Quallen – bilden den *Innenraum* in viel deutlicherer Weise aus als die Schwämme. Die Stelle, an der sich das embryonale Gewebe zum Innenraum einstülpt (Urmund) bleibt im ausgewachsenen Tier als einzige Öffnung erhalten und dient sowohl als Nahrungs-, als auch als Ausscheidungsöffnung. Im Innenraum liegt der Stoffwechselfol der Tiere, während sich an der Außenseite Sinnesorgane bilden – der zukünftige Nerven-Sinnes-Pol. Die Hohltiere haben *radiärsymmetrische Gestalten*, durch die sie – wie auch durch ihre Farben und oft sessile

¹⁵⁷ Kolisko (1930), S. 130.

Lebensweise – stark an pflanzliche Bildungen erinnern (man bezeichnet eine Gruppe tatsächlich als ›Blumentiere‹). Ein pflanzenhaft gestaltendes Element gewinnt in den Hohltieren gleichsam die Überhand über die tierische Innenraumbildung, das sich mit ihnen aus dem Entwicklungsstrom absondert, während sich das Tierische dann in reinerer Form weiterentwickelt.¹⁵⁸

8.1.4 *Zweiseitig symmetrische Tiere – Alt- und Neumünder*

Neben der Innenraumbildung ist die gerichtete Fortbewegung eine wesentliche Eigenschaft der Tiere. Die Fortbewegung zeigt das allgemeine Charakteristikum beseelter Wesen, sich *begebend auf etwas anderes auszurichten* (Intentionalität). In der gerichteten Fortbewegung wirkt der Zeitstrom aus der Zukunft besonders deutlich: Das Tier strebt und erwartet, ein von ihm begehrttes Ziel zu erreichen. In den *zweiseitig symmetrischen Tieren* (*Bilateria*) dringt das Seelische stärker als in den Hohltieren gestaltend in den Körper ein. Er differenziert sich nun in *vorne und hinten*, in eine Gestalt mit Mund und After. Die Trennung in Ein- und Austrittsöffnung kann allerdings auf zweierlei Weise geschehen: Der Urmund kann entweder Mund bleiben (mit sekundärem After), oder der Urmund wird zum After, der Mund bildet sich neu. Ersteres ist bei den so genannten Altmündern der Fall, zu denen die meisten Würmer, die Weichtiere, d.h. Muscheln und Schnecken u.a., und die Gliedertiere (Insekten u.a.), gehören, letzteres bei dem Stamm, der zu den Wirbeltieren führt (Neumünder). Alt- und Neumünder verhalten sich in vieler Hinsicht polar. Bei ersteren liegt das Nervensystem an der Bauchseite, das Herz am Rücken, und insofern sich ein Skelett bildet, liegt es außen als harte Haut oder Schale. Die Neumünder dagegen bilden ein Innenskelett, ein rückenseitiges Nervensystem und bauchseitiges Herz. Altmünder bilden ausgestülpte Komplexaugen, Neumünder eingestülpte Linsenaugen etc. Das wesentlich Neue beider Tierstämme ist die Bildung von *inneren Organen*, die zwischen den Außen- und Innenhäuten liegen. Doch ist hier wieder eine grundlegende Sonderung zu beobachten. In beiden Linien, den Altmündern und den Neumündern, entwickeln sich

¹⁵⁸ Treffende Charakterisierungen der Hohltiere, der Stachelhäuter und Manteltiere finden sich bei Poppelbaum (1937), Julius (1970); Kolisko (1930) Vgl. zu den Hohltieren auch den Anhang *Der Lebenszyklus der Obrenqualle als Beispiel für das Wirken überischer und astraler Gestaltbildungskräfte*, S. 225 f.

Tiere, die zunehmend ein differenziertes Seelisches ausdrücken, aber im Stamm der Wirbeltiere wirkt dieses Seelische mehr und mehr innerlich und wird schließlich im Menschen frei von instinkthafter Fixierung, während die Würmer, Gliedertiere und Insekten instinktverhaftet, seelisch gleichsam automatenhaft wie von außen gesteuert und in ihrer ganzen Lebensweise eng mit dem Pflanzlichen verwoben bleiben.

8.1.5 Stachelhäuter

In der Linie der Neumünder treten nun die Stachelhäuter (*Echinodermata*) auf, zu denen Seelilien, Schlangensterne, Seesterne, Seeigel und Seewalzen gehören. Welch merkwürdige Anmutung geben gerade diese fünfstrahlig-symmetrischen Tiere! Zunächst erscheint es wieder wie ein Pflanzenähnliches, das hier aus dem Strom der Menschwerdung abgesondert wird, jedoch in einer anderen Form als bei den Hohltieren. Die Tiere leben auf dem Boden, können sich aber durch hunderte saugnapfähnliche Füßchen fortbewegen. Bei den Schlangensternen sind die Arme hochbeweglich. Die mineralisierte, in einzelne Platten gegliederte Körperoberfläche ist mit beweglichen Stacheln, Zangen, Tast- und Chemosensoren übersät, die in einer Vielzahl von Spezialisierungen ganz unterschiedliche Gestaltungen annehmen können. Der Körper bildet einen wassergefüllten Hohlraum, in dem sich eine reiche *Differenzierung innerer Organe* findet. – Betrachtet man diese eigenartigen Tierformen im Licht der inneren Erfahrung, so fällt vor allem eine gewisse Abgeschlossenheit und zugleich Kompliziertheit der Organisation auf. Während die Hohltiere leicht und pflanzenhaft-umgebungs Offen anmuten, transparent, ätherisch, rhythmisch mit den Wasserströmungen schwebend und mitschwingend, leben die Stachelhäuter am Boden, verhärten sich nach außen und ziehen sich gleichsam in ihr eigenes Inneres zurück. Man erlebt an ihnen eine organbildende Tendenz, die sich geradezu überschießend »verkünstelt« und von der Umgebung abschließt. Man könnte sagen, dass die Gestaltungs- und Differenzierungstendenz des Tierisch-Astralen in dieser Tiergruppe übermächtig wird. Die weiter aufsteigende Evolutionslinie kann diesen Überschuss nicht »gebrauchen«, er endet in einem Seitenzweig. (Es ist vielleicht kein Zufall, dass diese Organismen 'Seesterne' genannt werden, denn 'astral' bedeutet ja 'sternenhaft'.)

8.1.6 Manteltiere

Die nächsten Formen der Evolutionsreihe gehören bereits zu den Chordaten, den eigentlichen Vorläufern der Wirbeltiere. Die Ausbildung der Rückensaite (*Chorda dorsalis*), des flexiblen Achsenstabes, der unterhalb des Neuralrohrs liegt, gibt dem ganzen Tier eine *innere Stütze* und ist zugleich *inneres Widerlager* für die Bewegungsmuskulatur des Rumpfes. Die Ausbildung der Chorda ermöglicht damit zum ersten Mal eine *freie und zielgerichtet schwimmende Fortbewegung*. Aber der Chordaten-Typus tritt nicht sogleich vollständig auf, sondern erst als Larvenform der Manteltiere (*Tunicata*). Das Spätere zeigt sich hier wie so oft als ein Früheres. Die adulten Tiere bilden festsitzende (teilweise auch freischwimmende) Formen, eine Art plumper, aber aufrechter Fresssäcke, die Meerwasser durch eine Mundöffnung in einen voluminösen, netzförmigen Kiemendarm einströmen und nach Filtrierung aus einem Siphon wieder heraus. Die Tiere sind von einer dickwandigen, zähen, zelluloseähnlichen Gallertschicht umgeben. – Noch einmal wird eine teilweise sessile Formengruppe aus der Evolutionslinie abgesondert. Eigentümlich mutet an diesen Tieren ihre *aufrechte Haltung* an. Der zähe Mantel wirkt weniger nach außen abschließend (wie bei den Echinodermen), als vor allem stützend. Die innere Stützfunktion der Chorda wird gleichsam von einer äußeren übernommen. Wir begegnen hier zum ersten Mal dem Motiv der *Aufrichte*, die aber aus der weiteren Entwicklung abgesondert wird, um nun den langen Weg bis zur Aufrichtung von innen, die der Mensch verwirklicht, anzutreten.¹⁵⁹

Die bisher besprochenen vier Tiergruppen erscheinen zunächst dem Mineralischen verwandt (die Einzeller bezüglich ihres Stoffwechsels, die Schwämme durch ihre Gestalten), dann zusätzlich dem Pflanzlichen (die Hohltiere in Bezug auf ihre Radialsymmetrie, überwiegend sessile Lebensweise und pflan-

¹⁵⁹ Die Manteltiere zeigen eine Dreigliederung in die festsitzenden und stoffwechselbetonten *Seescheiden*, die schwimmenden *Salpen*, welche riesige, durchscheinende Bänder aus rhythmisch sich wiederholenden und synchron pulsierenden Organismen bilden, und die winzigen, ebenfalls freischwimmenden, kopfähnlichen und äußerst komplex aufgebauten *Larvaceen* oder Appendikularien. Simon (2001). Es ist, als ob die Dreigliederung des Menschen hier bereits anklänge, wobei seine drei Glieder noch nicht miteinander verbunden, sondern im Ozean verteilt sind.

zenhaft-farbige Gestaltung), dann dem Tierischen (die Stachelhäuter bezüglich ihrer Differenzierung und Innenorganisation), und schließlich in gewissem Sinne auch dem Menschlichen (die Manteltiere in Bezug auf Chorda und Aufrichtung). Das eine Merkmal der tierischen Organisation, die innere Organik, wird also in diesen basalen Tiergruppen schon weit differenziert, während das andere Charakteristikum, die freie Bewegungsfähigkeit, erst andeutungsweise auftritt.

8.1.7 Chordatiere

Als nächste systematische Gruppe treten die Chordatiere auf, die den Achsenstab auch als ausgewachsene Tiere behalten. Sie bilden zunächst die Gruppe der Schädellosen (*Acrania*). Das Lanzettfischchen (*Branchiostoma*) mit seinem metamer gegliederten Körperbau ist ihr bekanntester Vertreter. Damit wird eine freischwimmende Tierform erreicht, die alle Anklänge an sessile und pflanzliche Bildungen überwunden hat. (Dennoch gräbt sich auch *Branchiostoma* noch gern in den Sandboden ein, um sich Nahrung in den immer geöffneten Mund zu strudeln.) Die Ähnlichkeit zwischen *Branchiostoma* und der Tunikaten-Larve legt die Ansicht nahe, dass sich die schädellosen Fische aus einem nicht erwachsen gewordenen Manteltier entwickelt haben könnten.¹⁶⁰

8.1.8 Fische

Wie das Lanzettfischchen bilden alle weiteren Organismen dieser Evolutionslinie eine Chorda dorsalis aus. Bei den primitiveren Formen (wie den kieferlosen Schleimaalen und Neunaugen, sowie den Knorpelfischen) bleibt sie zeitlebens erhalten, bei allen höher entwickelten wird sie in der Embryonalzeit durch die *Wirbelsäule* ersetzt, die sich durch komplizierte, rhythmisch gegliederte Verknöcherungen um die Chorda herum bildet. Damit ist das zentrale, Halt gebende und zugleich in sich *bewegliche Stützorgan* der Wirbeltiere erreicht, das die Grundlage für alle weitere Entwicklung liefert. Wirbeltiere durchlaufen deshalb in ihrer embryonalen Entwicklung immer dieselben elementaren Stadien der Chordabildung und ihrer Segmentierung zur Wirbelsäule, sowie die metamere Gliederung des Rumpfes.

¹⁶⁰ Garstang (1928).

Zugleich entwickeln Wirbeltiere einen echten *Schädel*, eine knorpelige oder knöcherne Kapsel, die das nun entstehende Gehirn schützend umschließt. Bei fossil überlieferten Fischen bildet dieser äußere Knochenmantel noch eine panzerartige Umhüllung des Vorderendes oder sogar größerer Teile des ganzen Tieres, aber allmählich zieht sich das Außenskelett auf den Bereich des Schädels zurück.¹⁶¹ Mit der Bildung von Schädel und Gehirn entsteht das *Integrationszentrum des zentralen Nervensystems*, der eigentliche Kopf-Pol der höheren Organismen. Kopf und Wirbelsäule liegen horizontal in der Richtung des aktiven Begehrens. Im Fisch-Typus hat sich die intentionale Gerichtetheit des Seelischen verkörpert.

8.1.9 Die weitere Evolution der Wirbeltiere

Von den Fischen an wird der dreigliedrige Wirbeltiertypus nach und nach weiter ausgebildet, wie wir es oben¹⁶² bereits skizziert hatten. Zunächst differenziert sich die *Kopfregion*. Es bildet sich ein Schädel mit Gehirn und Sinneszentrum, und dieser differenziert sich in einen Nerven-Sinnes-Bereich (Gehirn, Augen, Geruchs-, Geschmacks- und Gleichgewichtsorgane), eine Nasenöffnung und -höhle (der spätere mittlere, der rhythmischen Organisation zugehörige Bereich des Kopfes) und eine Mundregion mit Kiefer (der Stoffwechsel- und Gliedmaßenbereich des Kopfes). Als Seitenzweig treten die kieferlosen Fische aus dem zentralen Entwicklungsstrom heraus.

Mit der Ausbildung eines gasgefüllten Hohlorgans, das zur Schwimmblase (Fische) oder *Lunge* (Landwirbeltiere) wird, sowie der Verknöcherung des Skeletts und der Ausbildung von Rippen (bei den Fischen Gräten) gestaltet sich dann der *Rumpfbereich* weiter aus. Knorpel- und Knochenfische sind als Seitenzweige bleibende Zeugen dieser Veränderungen. Sie sind Kopf-Rumpf-Wesen; Gliedmaßen im eigentlichen Sinne fehlen noch.

In einer bestimmten Gruppe der Fische, den Fleischflossern (*Sarcopterygii*), entwickelten sich im nächsten großen Evolutionschritt *Gliedmaßen* (vgl. Abb. 28, S. 104). Als ein dem Wasser verhaftet bleibender Seitenzweig sind die Amphibien auf dieser Stufe stehen geblieben. Mit den Amnion-Tieren (u.a. Reptilien),

¹⁶¹ vgl. Suchantke (2002)

¹⁶² *Evolution der dreigliedrigen Organisation*, S. 94 ff.

deren Embryonen sich im Fruchtwasser entwickeln, wurde dann völlige Unabhängigkeit vom Leben im Wasser erreicht; und schließlich entwickelte sich mit den Säugetieren u.a. die Fähigkeit, die Körpertemperatur auch bei äußeren Schwankungen konstant zu halten.¹⁶³ Der letzte große Absonderungsschub geschah mit dem Erscheinen der Primaten. Bei den Menschenartigen, die (vorzugsweise in ihrer Jugendzeit) intelligentes Lernen und ein Sozialverhalten zeigen, wird bereits viel von menschenähnlicher, seelischer Flexibilität und Ausdrucksfähigkeit sichtbar.

Die Evolution kann also durch insgesamt sieben große Entwicklungsschritte charakterisiert werden. Bis zu den Wirbeltieren sind es zunächst *vier*:

1. lebende, dreigliedrige Zellen
2. innenraumbildende Gestalt
3. vorne-hinten Orientierung und innere Organe
4. Stützskelett für gerichtete Bewegung

Die damit erreichte Organisationsform der Chordatiere wird dann in einer *dreigliedrigen* Weise weiter ausgebildet (vgl. Abb. 30, S. 107), indem der Reihe nach

1. zuerst der Kopf,
2. dann zusätzlich der Rumpf, und
3. schließlich die Gliedmaßen differenziert werden.

8.2 Evolution und Dreigliederung

Der Evolutionsweg von den niederen Tieren bis zum Menschen lässt sich unter dem Gesichtspunkt der Dreigliederung als Ganzes überblicken (Abb. 38). Die Organismen der vier unteren Stämme (Einzeller/Schwämme, Hohltiere, Stachelhäuter und Manteltiere) erscheinen wie »Kopfwesen«, die vorzugsweise das *Nerven-Sinnes-System* ausbilden. Sie bilden Innenräume, die in vie-

¹⁶³ Die Säugetiere zeigen unter sich wieder eine Dreigliederung in eine Gruppe, in der das Nerven-Sinnes-System dominiert (Nagetiere), eine Gruppe mit dominantem Stoffwechsel- und Gliedmaßensystem (Huftiere), sowie die mittlere Gruppe der Raubtiere. In ihrer Gesamtheit repräsentieren die Säugetiere damit schon den Menschen. Schad (2012).

len Fällen durch Außenskelette geschützt und gestützt werden. Die Sinne sind bereits vielfältig differenziert (Licht-, Tast-, Chemo-, Schwererezeptoren), Nervensysteme sind vorhanden. Eine Eigenbewegung ist noch kaum vorhanden.

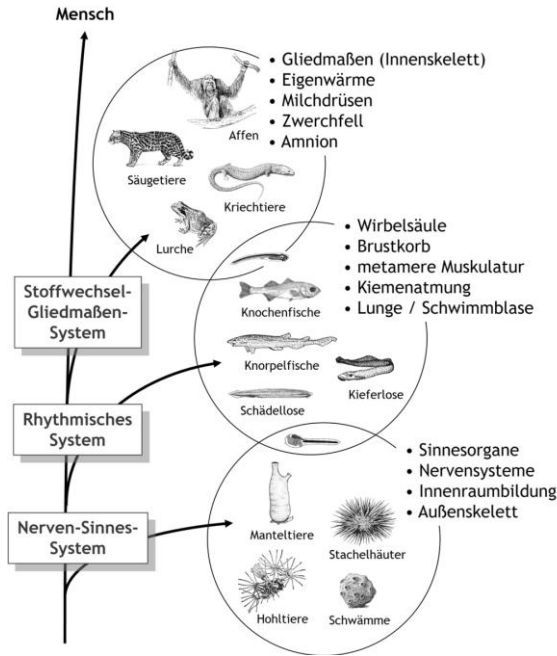


Abb. 38. Die Ausbildung der drei menschlichen Organsysteme im Verlauf der Evolution. In den Überlappungen der Kreise ist unten eine Manteltierlarve, oben eine Amphibienlarve dargestellt. (Die rechts aufgelisteten Aspekte gelten nicht für alle Tiergruppen innerhalb der jeweiligen Kreise.)¹⁶⁴

Bei den Fischen wird der Rumpf ausgebildet und rhythmisch segmentiert. Die Kiemenatmung wird von der Ernährung getrennt (bei den niederen Formen der Manteltiere und Stachelhäuter sind Atmung und Verdauung noch im Kiemendarm zusammengefasst), und das Kreislaufsystem entwickelt sich bis

¹⁶⁴ Steiner (1922): GA 303, S. 177–196, 01.01.1922. Eine vergleichbare Gliederung findet man im Stamm der Altmünder. Die Weichtiere (Muscheln, Schnecken, Tintenfische) können als »Kopf-Tiere«, die segmentierten Würmer als »Brust-Tiere«, und Spinnen und Insekten als »Gliedmaßen-Tiere« angesehen werden.

zu einer ersten Reifestufe (gerichtete Blutbewegung). Bei den Fischen wird die *rhythmische Organisation* ausgebildet.

Das *Stoffwechsel-Gliedmaßen-System* wird erst bei den vier höchsten Stufen (Amphibien, Reptilien, Säuger und Primaten) voll differenziert. Gliedmaßen treten erst ab den Amphibien auf, und das Stoffwechsel-System erlangt erst bei den Säugern seine volle Reife. Das ganze System aus Aufnahme, Verdauung, Speicherung und Verbrennung von Nährstoffen, die Wärmeregulation durch Haare, Kontraktionsfähigkeit der Blutgefäße, Schweißproduktion und Muskelzittern etc. wird so leistungsfähig, dass die Körpertemperatur gegen die Umwelt konstant erhalten werden kann. Die Fortpflanzung (die ebenfalls zum Stoffwechsel-Gliedmaßen-System gerechnet werden muss) wird schrittweise verinnerlicht.

Die drei Gruppen von Organismen sind zurückgelassene, symbolische Spuren der Menschwerdung. Zuerst die vorzugsweise auf dem Meeresboden lebenden, radiärsymmetrischen oder kugeligen »Kopf-Tiere«, deren zentrales Bildungsmotiv eine Differenzierung in *Außen* und *Innen* ist. Dann die schwerelos im Wasser schwebenden, zylinderförmigen und rhythmisch gegliederten »Kopf-Rumpf-Tiere«, die zusätzlich die Richtung *Vorne-Hinten* ausbilden, und schließlich die auf der Erde laufenden, an der Luft und unter dem vollen Einfluss der Schwerkraft lebenden »Kopf-Rumpf-Gliedmaßen-Tiere«, bei denen nach das *Oben-Unten* hinzukommt. Wirklich in der vertikalen Richtung organisiert ist aber erst der Mensch.

Es ist bezeichnend, dass gerade diejenigen Formen, die direkt an die mittlere Gruppe angrenzen, nämlich Manteltiere und Amphibien, fischähnliche Larvenstadien bilden. Wie das rhythmische System nach oben mit dem Nerven-Sinnes-System und nach unten mit dem Stoffwechsel-Gliedmaßen-System verbunden ist, so diese drei Tiergruppen durch ihre Larvenformen. (Dabei nimmt, ganz im Sinne des Doppelstroms der Zeit, die sogenannte »Frühhlarve«¹⁶⁵ der Manteltiere, von der sich die adulte Form stark unterscheidet, den Typus der Fische schon voraus, während die »Spätlarve« der Amphibien, die bereits die meisten wesentlichen Organsysteme der ausgewachsenen Form enthält, noch an den Fischtypus erinnert.)

¹⁶⁵ Fioroni (1987), S. 293.

9 »DAS WELTALL, AN SEIN ZIEL GELANGT« – EVOLUTION ALS MENSCHWERDUNG

*Das Menschliche ist der Ausgangspunkt,
die beherrschende Mitte und das Ziel des Erdlebens.¹⁶⁶*
(Karl Snell)

9.1 Die Stammesgeschichte in phänomenologischer Perspektive

Nicht lange nachdem Charles Darwin 1859 sein epochales Werk *Über die Entstehung der Arten*¹⁶⁷ veröffentlicht hatte, erschien die kleine Schrift des Jenaer Mathematikers Karl Snell *Die Schöpfung des Menschen* (1863), in der er einerseits energisch für den Evolutionsgedanken eintrat, andererseits aber eine grundlegende Kritik am rein äußerlich verstandenen Abstammungsgedanken formulierte: »Der Mensch, wengleich an der Erde Brust ernährt und aufgezogen, trägt doch in sich eine Tätigkeit des schlechthin Allgemeinen, in seinem Denken, und ein Vermögen des Unbedingten, in seinem sittlichen Willen. Wir wollen beides zusammen, wie auch sonst schon geschehen, mit einem kurzen Wort Vernunft nennen. In dem Menschen ist das allgemeine Wesen der Vernunft in einer durch die Erdnatur bestimmten konkreten Gestalt zur Erscheinung gekommen. Die Vernunft kann aber nimmermehr aus enger niederer Gebundenheit und Beschränkung hervortreten. Die Vernunft setzt ewig eine Vernunftanlage voraus.«¹⁶⁸ Und so müsse der »Vernunftkeim« schon zu Beginn der Schöpfung vorhanden gewesen sein und sich durch die Reihe der sich entwickelnden Tiere immer als Potential zur weiteren Höherentwicklung bis zum Menschen erhalten haben, während die Tiere durch »ein Abfallen und Heraustreten aus dem gemeinschaftlichen Strom der Entwicklung, und ein frühzeitiges Fixieren in dem Umkreis einer ebenso engen und kleinen Außenwelt«¹⁶⁹ entstanden seien. In Snells 1887 posthum veröffentlichten *Vorlesungen über die Abstammung des Menschen* heißt es dann, »daß die zur Menschwerdung befähigte Reihe von Geschöpfen durch das vielfach verschlungene Gewebe der Kreaturen sich wie ein goldener Faden hindurchziehen muß, und daß diese durch das innere Band einer gemeinschaftlichen

¹⁶⁶ Snell (1887), S. 159.

¹⁶⁷ Darwin (1859).

¹⁶⁸ Snell (1863), S. 141.

¹⁶⁹ Ebd., S. 79-80.

Fähigkeit verbundene Reihe eben den besagten Grundstamm der Schöpfung bildet, der alles Andere aus den schon oben angegebenen Gründen als Abzweigungen aus sich entlassen hat.»¹⁷⁰

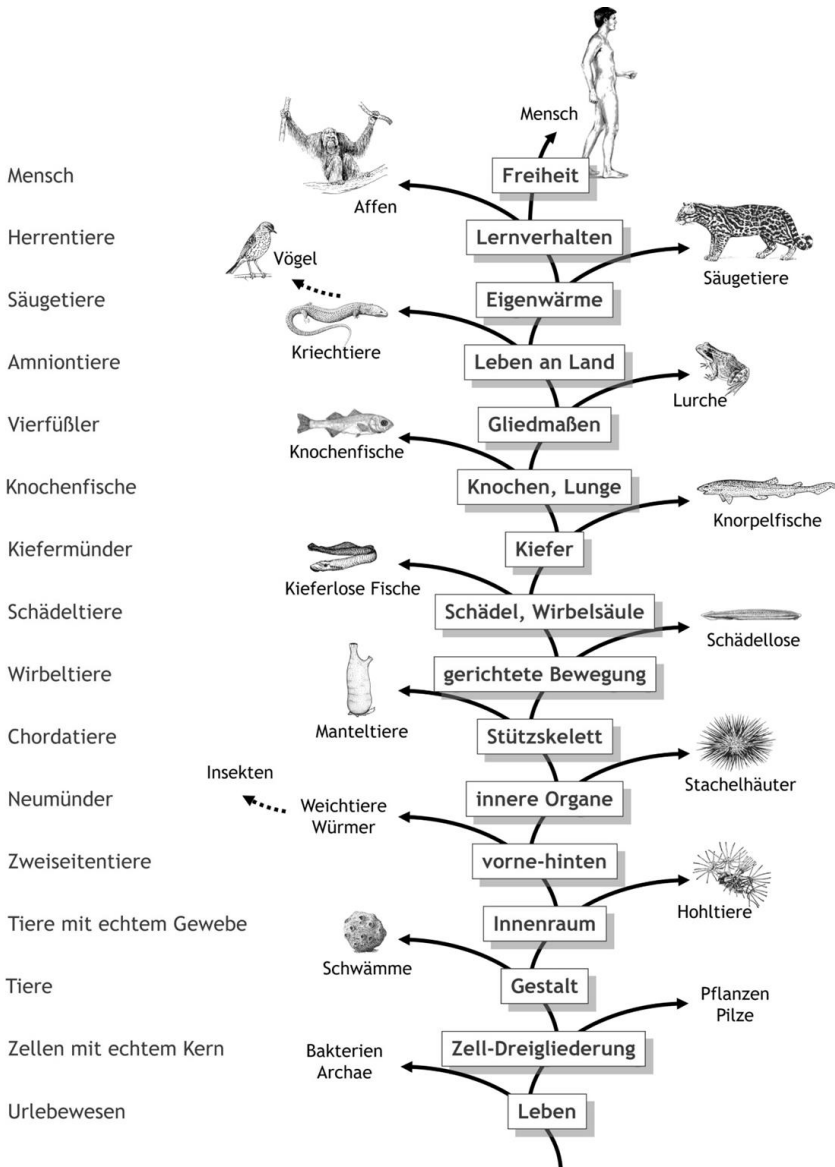


Abb. 39. Evolution als Strom der Menschwerdung mit einer Auswahl wesentlicher Innovationen und unter Absonderung der verschiedenen, heute noch existenten Tierformen.

¹⁷⁰ Snell (1887), S. 145.

Man kann den ›goldenen Faden‹, von dem Snell sprach, als Abfolge der evolutionären Innovationen darstellen, die die Menschwerdung ermöglichten. Im vorhergehenden Kapitel wurden diese Innovationen in der Evolutionslinie der Wirbeltiere skizziert. In Abb. 39 sind wesentliche Aspekte der Höherentwicklung noch einmal zusammengefasst.

Ähnlich schrieb auch der Paläontologe Edgar Dacqué (1878-1945): »*Will man nun an der Grundidee der natürlichen Entwicklung festhalten ... so kommt man notwendig dazu, den Menschen als ›Urform‹ überhaupt allem Lebendigen zugrunde zu legen. Und zwar ... in folgendem Sinn: Keine irgend uns bekannte jetztweltliche oder urweltliche Gattung und Form ist so gestaltet, dass man sie in den Stammbaum des Menschen als des höchsten Geschöpfes hereinnehmen könnte. Alles ist seitab entwickelt von der Bahn zu dieser Höhe. Ist aber alles seitab entwickelt und besteht dennoch, wie wir glauben, ein entwicklungsgeschichtlicher Zusammenhang zwischen allen Lebewesen und dem Menschen, dann ist eben der Mensch als das zuletzt Höchste eben zugleich auch die durchgehende ›Urform‹ des organischen Reiches.*«¹⁷¹ –

Zunächst braucht der Mensch *Leben*. Schon das erste Leben fließt im Doppelstrom der Zeit, ist in seinen einfachsten Prozessen ein äußerer Ausdruck des ZEITKREUZES. Im erkennenden Bewusstsein des Menschen wird diese Struktur später geistig zur Erscheinung kommen. Die Urzellen differenzieren sich in Kern, Plasma und ein System innerer Membranen. Hier ist bereits die *dreigliedrige Differenzierung* des menschlichen Organismus in den Informationspol, den Stoffwechsel-Bewegungspol, sowie in ein vermittelndes, rhythmisches System angelegt. Dann entwickeln sich nacheinander die Fähigkeiten zur Bildung einer mehrzelligen, *innenraumbildenden Gestalt*, einer Ausrichtung in der Achse vorne-hinten sowie *innerer Organe*, Eigenschaften, die später zur Grundlage des physischen Daseins des Menschen, seiner Innerlichkeit und seines Wechselverhältnisses mit der äußeren Welt werden. Weiter entwickelt sich ein *Stützskelett als innerer Halt und Widerlager*, die Grundlage der Aufrichtung.

Der Kopf mit dem sich *abkapselnden Gehirn* wird zur Grundlage des späteren, denkenden Bewusstseins. Die Chorda wird durch Segmentierung als *Wirbelsäule* zu einer beweglichen Stütze, der späteren Grundlage der Aufrichtung. Ebenfalls am Kopf beginnt

¹⁷¹ Dacqué (1948), S. 193.

dann die sich nun ankündigende Entwicklung von Gliedmaßen, indem sich ein *Kiefer* bildet. Man erklärt die Evolution der Kiefer mit der damit um ein Vielfaches effizienter werdenden Nahrungsaufnahme. Ein beweglicher Kiefer ist aber ebenso die Voraussetzung für die Entwicklung der Sprache. In der Kieferbildung der Urfische klingt schon die künftige Sprachfähigkeit des Menschen an. Im nächsten großen Bildungsschritt verknöchert das Skelett und bildet so eine belastbare Stütze, Voraussetzung für den späteren Landgang und das *Innenskelett* des Menschen, das die aufrechte Haltung ermöglicht. Es bilden sich Schultergürtel und Becken, an denen später Arme und Beine ansetzen werden. Es entsteht ein luftgefüllter Hohlraum, die Anlage zur *Lunge*. Das Wesen nimmt die Luft in sich hinein und mit ihr die ganze zukünftige Bedeutung der Atmung für die körperliche Leistungsfähigkeit, für das Gefühlsleben und für die Sprache. Dann folgt die Ausbildung von *Gliedmaßen*. Der zukünftige Bewegungsorganismus des Menschen als Grundlage und Werkzeug seines Wollens tritt auf.

Der Mensch konnte sein vollwaches Welt- und Selbstbewusstsein nicht im Wasser, sondern nur durch ein *Leben an Land* erreichen. Beim Übergang von den Reptilien zu den frühen Säugern bildet sich dann ein verknöcherner *Gaumen* und das *Zwerchfell*, das *Mittelohr* differenziert sich von einem zu drei Gehörknöchelchen – wiederum Voraussetzungen späterer Sprachfähigkeit. Der Entwicklungsstufe der Säugetiere entspricht eine Vielfalt organischer Differenzierungen, die vor allem mit der stabilen *Körperwärme* zusammenhängen. Ohne Eigenwärme könnte der Mensch kein kontinuierliches Innenleben entwickeln und sein Handeln nicht unabhängig von den Einflüssen der Umgebung gestalten. Auch schließen sich jetzt erst der Brustraum und der Unterbauch mit den Stoffwechselorganen durch das Zwerchfell voneinander ab – eine Voraussetzung dafür, dass das menschliche Fühlen und Wollen später in einer gewissen Unabhängigkeit voneinander bestehen können. Schließlich braucht der Mensch, um sein zu können, was er sein will, die Möglichkeit, sein *Verhalten flexibel* zu gestalten und durch soziale Interaktion und Lernen zu verändern, ein Entwicklungsschritt, der durch das Auftreten der Primaten markiert ist.

9.2 Die Stammesgeschichte als Freiheitsentwicklung

Jeder Organismus ist mehr oder weniger von seinem Lebensraum abhängig, wobei der Grad der Abhängigkeit bei den verschiedenen Organismen verschieden ist. Das autonomste Wesen ist zweifelsohne der Mensch.¹⁷² Bei ihm sind alle Organsysteme so weit ausgebildet, dass sie zur Grundlage einer geistigen und praktischen Kreativität werden, durch die er in verschiedensten Umwelten leben und große Teile der Erde bevölkern kann.

Der »goldene Faden« evolutionärer Innovationen, der schließlich zum Erscheinen des Menschen führte, kann deshalb als zunehmende Freiheitsentwicklung verstanden werden. Wolfgang Schad hat beschrieben, wie die Zunahme an Autonomie mit der Ausbildung der Organsysteme einhergeht: *»Reine Sinnestiere sind eigentlich die wirbellosen niederen Tiere. ... Hohe Spezialisierungen der Sinnesorgane finden sich. Denken wir nur an die Facettenaugen der Insekten und deren Wahrnehmungsfähigkeiten, die weit über die der Wirbeltiere hinausgehen. Wir können sie als diejenigen Tiere betrachten, die das beste Sinnessystem haben. Aber indem gerade sie über ihr Sinnessystem gleichsam noch ganz in der Umwelt aufgeben, mehr noch in der Umwelt leben, fehlt ihnen all das, was den höheren Tieren, den Wirbeltieren zukommt: sich von der Umwelt absetzen zu können, die stärkere Emanzipation, Individualisierung, Verselbständigung und Unabhängigkeit von dem direkten Umwelteinfluss. Bei den Fischen ist das vollzentrierte Nervensystem, das sich durch Knochenhüllen von übrigen Weichteilen abschließt, zum ersten Male da. Wohl besitzen auch die meisten Wirbellosen eine Nervenorganisation. Diese besteht aber entweder aus diffusen Nervennetzen, ringförmigen Nervenkränzen oder strickleiterartigen Nervensträngen und nicht wie bei den Fischen aus einem einzigen, vollzentrierten Nervenrohr [mit dem Zentralorgan des Gehirns]. Bei den Lurchen löst sich das Atmungssystem langsam von der Umwelt; sie können schon ans Land gehen. Die Lunge wird ausgebildet. Das entsprechende Organ haben zwar schon die Fische, aber es dient hier noch nicht einer verinnerlichten Atmung, sondern als Schwimmblase. Erst die Lurche gewinnen ein Atmungssystem, das sich nun in die vordere Körperhöhle begibt und innen die Atmung ermöglicht. Bei den Kriechtieren tritt ein weiterer Schritt zur Umweltunabhängigkeit auf. Die Hautoberfläche verhornt schuppig. Echsen und Schlangen können auch in trockenen, feuchtigkeitsarmen Gegenden leben und halten doch ihren Flüssigkeitshaushalt aufrecht. Wir haben hier im vollen Umfang das*

¹⁷² Rosslenbroich (2018), S. 202.

Flüssigkeitssystem verselbständigt. Bei den Vögeln wird der Organismus durch ein eigenständiges Wärmesystem weiter unabhängig. Noch aber vollzieht sich ihre Embryonalentwicklung im Nest außerhalb des mütterlichen Leibes. Erst die Säugetiere nehmen auch die Fortpflanzungsvorgänge ganz ins Innere auf. Haben sie damit den höchsten Grad an biologischer Emanzipation erreicht? Eine letzte enge funktionelle ›Verwachsenheit‹ mit der jeweiligen Umgebung finden wir bei den Säugetieren noch im Gliedmaßen-system: Ein Pferd kann sich nicht wie ein Fischotter im Wasser bewegen, dieser nicht auf die Bäume klettern wie ein Eichhörnchen, eine Fledermaus hat wieder bestimmte, für ihren Lebensraum ausgebildete Gliedmaßen. Erst beim Menschen zeigt sich das letzte noch ausstehende Organsystem von einer allzu speziellen Umwelt emanzipiert. In der menschlichen Leibesorganisation wird das größte Ausmaß der leiblichen Umweltunabhängigkeit erreicht. Stufenweise vollzog sich die Verselbständigung von umweltabhängigen zu eigenständigen Lebensprozessen.

Sinnessystem ist überall, wo Oberfläche ist. Das Zentrum des Nervensystems haben wir im Gehirn, des Atemsystems in der Lunge, des Flüssigkeitssystems, insbesondere des Kreislaufs, im Herzen vor uns. Mit der Wärmeorganisation sind alle inneren Organe als so genannter ›Wärme-kern‹ verbunden. Die Fortpflanzungsvorgänge ziehen sich in den Uterus hinein. Als besonders charakteristisches Organ für die Emanzipation der Gliedmaßen dürfen wir den Fuß bezeichnen: die kleine Zehe zeigt den größten Rückstau! In welcher Richtung hat sich offensichtlich die Evolution abgespielt? Von der Sinnes- zur Gliedmaßenorganisation hin, von der Kopf- bis zur Fußausbildung. Die Emanzipationsschritte haben zuerst im Nerven-Sinnes-System, dann im mittleren und erst zuletzt im Stoffwechsel-Gliedmaßen-System stattgefunden.«¹⁷³

Bernd Rosslénbroich hat schließlich detailliert gezeigt, dass die Stammesgeschichte mit einer fortwährenden Zunahme der organismischen Autonomie im Bereich des Stoffwechsels, der Bewegungsfähigkeit, des rhythmischen Systems (Atmung und Kreislauf), des Nerven-Sinnes-Systems und der Verhaltensplastizität einherging.¹⁷⁴ Die Evolution führte nicht – wie es Darwin zufolge zu erwarten wäre – zu immer besserer Anpassung an die äußeren Lebensbedingungen, sondern im Gegenteil zu immer größerer Autonomie.

Im Kapitel *Verstehen durch innere Erlebnisse* (S. 32 ff.) hatten wir darauf hingewiesen, dass allen Begriffen eine willenshaft erlebte

¹⁷³ Schad (1969), S. 180-181.

¹⁷⁴ Rosslénbroich (2007, 2018).

Erfahrung zugrunde liegt. Das gilt auch für den Begriff der »Autonomie«. Er wird auf dem Hintergrund des Erlebnisses der eigenen Freiheit gedacht.

In der zunehmend autonomen Organisation der Tiere erkennt man die so Stufenfolge, die das physische Erscheinen des menschlichen Ich-Wesens vorbereitet hat. Die Höherentwicklung, der »goldene Faden« der Stammesgeschichte, kann deshalb als Menschwerdung verstanden werden. In den (rezenten und fossilen) Tieren sind die durchlaufenden Stufen erhalten geblieben. Sie sind, wie Rudolf Steiner es einmal ausdrückte, »*die zurückgelassenen Spuren der menschlichen Wesenheit.*«¹⁷⁵ Die Tierwelt kann als *Bild der Menschwerdung* betrachtet werden.

Der Mensch erscheint so als der Mittelpunkt der Evolution, von konzentrischen Kreisen der Tierwelt umgeben. Mensch und Tiere gehen aus einem gemeinsamen Ursprung, aus der einstmals ungetrennten Einheit eines allumfassenden Lebens hervor. Durch allmähliche Sonderung trat diese Einheit in Kreise auseinander. Das Mittelpunktswesen Mensch, das als Prinzip die ganze Evolution durchzieht, erscheint zuletzt in physischer Gestalt, nachdem die Ausbreitung der Tiere in alle Räume der Natur stattgefunden hat.

Aus dem Gesagten ergibt sich ein tragfähiger Begriff der Höherentwicklung, denn ob Evolution Höherentwicklung bedeutet oder nicht, ist eine oft diskutierte Frage.¹⁷⁶ *Höherentwicklung ist zunehmende Menschwerdung.* Ein Wesen ist demnach umso höher entwickelt, je später es aus der Linie der Menschwerdung abzweigt, d.h. je ähnlicher es dem Menschen ist.¹⁷⁷ Dass die Tiere in vielerlei Hinsicht zwar nicht *höher*, aber *weiter* entwickelt sind als der Mensch, wird weiter unten dargestellt.

9.3 Die Stammesgeschichte in der inneren Beobachtung

In einer älteren Naturanschauung unterschied man die geschaffene von der schaffenden Natur (*Natura naturata* vs. *Natura naturans*). Zunächst steht man vor einer Natur, die als »geschaffen« oder geworden erscheint, und die deshalb so rätselhaft ist, weil man an ihrem Zustandekommen nicht beteiligt war.

¹⁷⁵ Steiner (1906): GA 095, S. 79, 29.08.1906.

¹⁷⁶ Vgl. Rosslenbroich (2008).

¹⁷⁷ Kipp (1948).

Solange man ihre Formen bloß anschaut, kennt man die Kräfte nicht, die sie erzeugten. Beginnt man aber, die Gestalten in innerer Willenstätigkeit »nachzuschaffen«, dann dringt man *in die schaffende Seite der Natur* ein.¹⁷⁸

Die Geschichte des Lebens beginnt zu sprechen, wenn man sie nicht nur aus der Vergangenheit in die Zukunft fortschreitend, sondern auch aus der Zukunft in die Vergangenheit gestaltend denkt. Wieso entstanden eine Chorda, ein Gehirn, Kiefer, Lunge, Gliedmaßen usw.? Sie treten irgendwann zum ersten Mal auf, und der menschliche Geist verlangt nach einer Erklärung. Es bieten sich Darwin (also »Zufall«) oder eine »göttliche Schöpfung« an. Beide Auffassungen blicken auf die Phänomene als bloße Zuschauer. Der Darwinismus impliziert sogar, dass die Evolution ebenso abgelaufen wäre, wenn der Mensch nicht erschienen wäre.

Anders steht man zur Natur, wenn man in evolutionären Neuerungen die später sich daraus entwickelnden Fähigkeiten des Menschen mitdenkt. Z.B. das Erscheinen von Kiefern bei frühen Fischen. Hat ein »Zufall« sie hervorgebracht, oder ein jenseitiger »Schöpfer«? Egal für welche Seite man optiert, die Sache bleibt äußerlich – man kann nicht *anschauen*, ob der eine oder der andere Gedanke wahr ist, sondern sich nur aus gewissen Erwägungen entscheiden. Denn man *ist* nicht der »Zufall«, und auch nicht der »Schöpfer«. Anders verhält es sich, wenn man innerlich nachschaffend-erlebend an die Entwicklungsgeschichte herantritt. Dann zeigt sich: Man steckt zwar nicht im »Zufall« drinnen und auch nicht im »Schöpfer«, aber – *im Kiefer!* Denn man hat selbst einen und weiß deshalb aus innerer Erfahrung, was ein Kiefer ist und wozu er dient. Bei den Urfischen sieht man zwar nur versteinerte Knochen; aber man kann erlebend in sie »hineinschlüpfen« und die Fang- und Fressbewegungen nachempfinden, die ihr einstmaliger Besitzer mit ihnen vollzog. Und das *tut* man auch faktisch immer dann, wenn man die Vorstellung »Kiefer der Urfische« bildet! Ohne das mitgefühlte Willenserlebnis der eigenen Kiefertätigkeit wäre der Ausdruck »Kiefer der Urfische« gar nicht verständlich.

¹⁷⁸ »Die Natur schafft, da wo sie sich in der Lebendigkeit entfaltet, in Formen, die auseinander herauswachsen. Man kann in der künstlerisch-plastischen Gestaltungskraft dem Schaffen der Natur nahe kommen, wenn man liebevoll nachfühlend ergreift, wie sie in Metamorphosen lebt.« Steiner (1921-1925): GA 036, S. 336, 25.03.1923.

Bisher haben wir immer wieder betont, dass die Selbstbeobachtung des Erkennens und die Berücksichtigung des erkennenden ›Ich‹ unhintergehbare Voraussetzungen einer tragfähigen Evolutionserkenntnis sind. Im Kapitel *Verstehen durch innere Erlebnisse* (S. 32 ff.) haben wir außerdem beschrieben, dass Naturerkenntnis durch innere willenshafte ›Gesten‹ vollzogen wird. Wir können diese Einsicht nun dahingehend erweitern, dass *das willenshafte Erleben des eigenen Leibes die Begriffe vermittelt, durch die man die Entwicklungsschritte der Evolution denkt.*

Neil Shubin, ein führender amerikanischer Evolutionsbiologe, beschrieb in seinem 2008 erschienenen Buch *Der Fisch in uns* die Entdeckung eines fossilen Fisches mit beginnender Handbildung: »Wir hatten einen 375 Millionen Jahre alten Fisch vor uns und starrten auf den Ursprung eines unserer eigenen Körperteile.«¹⁷⁹ – Shubin spricht hier deutlich aus, was bei jedem Denken über die Evolution der Fall ist: Man bezieht sie notwendig auf sich selbst. Ich kann gar nicht anders, als mich selbst zu implizieren, denn *ich* bin es, die über sie nachdenkt. Die evolutionären Neubildungen kommen im Zeitstrom aus der Vergangenheit auf mich zu und werden dabei von meinem Selbsterleben als Mensch beleuchtet. Meine innerlich erlebte Leibestätigkeit leuchtet (als Licht des Verstehens) auch schon in den Tierformen der Erdgeschichte auf. Vor meinem inneren Blick entsteht ein wunderbares Spiel aus Gleichgewichtszuständen und Entwicklungsschüben im Doppelstrom der Zeit, in dem sich das zunächst nur seelisch-geistige, erfüllte und willenshaft erlebte Bild des Menschen nach und nach und immer deutlicher in physischer Erscheinung zeigt.

Eine Lösung des Evolutionsrätsels erfordert den Miteinbezug des Erkenntnisvorgangs und seines menschlichen Trägers in das Erkenntnisergebnis. Solange sich der Mensch durch Prinzipien erklären will, die ihm fremd sind, kommt man nicht weiter. Man wird niemals einsehen können, wie aus dem Ungeistigen der Evolution das Geistige des Menschen hervorgegangen sein soll. Erst, wenn das innerlich erlebte Leben und das dreigliedrig differenzierte Wesen des Menschen selbst zum Maßstab und Kriterium werden, unter denen man die Evolution betrachtet, können sich befriedigende Lösungen ergeben. Wir schöpfen die Begriffe, mit denen wir Evolution begreifen, in Wirklichkeit aus unserem inneren Selbsterleben. Wir setzen unser erkennendes, leiblich verkörpertes Ich

¹⁷⁹ Shubin (2008), S. 50.

voraus. Die notwendige *neue Evolutionstheorie* wird das erken-
nende Ich mitberücksichtigen. Steiner: »Es wird im Kosmos über-
haupt nichts betrachtet, ohne daß man gleich den Menschen darinnen hat.
Es bekommt alles nur dadurch Sinn und zu gleicher Zeit Erkenntnis-
boden, daß man es in Bezug auf den Menschen betrachtet. Nirgends wird
der Mensch ausgeschlossen. Die anthroposophisch orientierte Geistes-
wissenschaft führt unsere Weltbetrachtung wiederum zu einer Betrachtung
des menschlichen Wesens zurück.«¹⁸⁰

¹⁸⁰ Steiner (1921): GA 338, S. 114, 15.02.1921..

10 »WIE ALLES SICH ZUM GANZEN WEBT,
EINS IN DEM ANDERN WIRKT UND LEBT« –
PHYLOGENIE ALS META-ORGANISMUS

*Grau, teurer Freund, ist alle Theorie,
und grün des Lebens goldner Baum.*
(Goethe)

10.1 Ontogenese und Phylogenese

Die Phylogenese ergibt sich aus der Aneinanderreihung ungezählter Ontogenesen, die Ontogenesen unterliegen phylogenetischem Wandel. Äußerlich betrachtet folgt eine Generation der anderen. Doch hält das Lebendige seine Vergangenheit in der Gegenwart anwesend. Morphologisch kehren die *einzelnen* Organismen immer wieder zum Ursprung *aller* Organismen zurück: zur ersten, teilungsfähigen Zelle. Von dort aus durchlaufen sie eine embryonale Entwicklung, die bei den Tieren verschiedener Evolutionsstufen phasenweise sehr ähnlich ist.

Der Zusammenhang zwischen embryonaler Entwicklung und Evolution ist ein wichtiges Problem der Biologie. Schon zu Beginn des 19. Jahrhundert hatte Johann Friedrich Meckel (1781-1833) die Embryonalentwicklung mit der vergleichend-anatomischen, systematischen Ordnung des Tierreiches parallelisiert: »Die Entwicklung des einzelnen Organismus [geschieht] nach denselben Gesetzen als die der ganzen Tierreihe, d.h. [dass] das höhere Tier in seiner Entwicklung dem Wesentlichen nach die unter ihm stehenden, bleibenden Stufen durchläuft, wodurch also die periodischen und Klassenverschiedenheiten auf einander zurückgeführt werden.«¹⁸¹

Louis Agassiz (1807-1873) fügte zu dieser Parallelität dann noch den Verlauf der Stammesgeschichte hinzu: »Die Phänomene des tierischen Lebens entsprechen einander, ob wir ihren durch strukturelle Komplikationen bestimmten Rang mit den Phasen ihres Wachstums oder mit ihrer Abfolge in vergangenen Erdzeitaltern vergleichen. ... Überall die gleiche Serie!«¹⁸²

¹⁸¹ Meckel (1821), S. 396.

¹⁸² Agassiz (1859), S. 130.

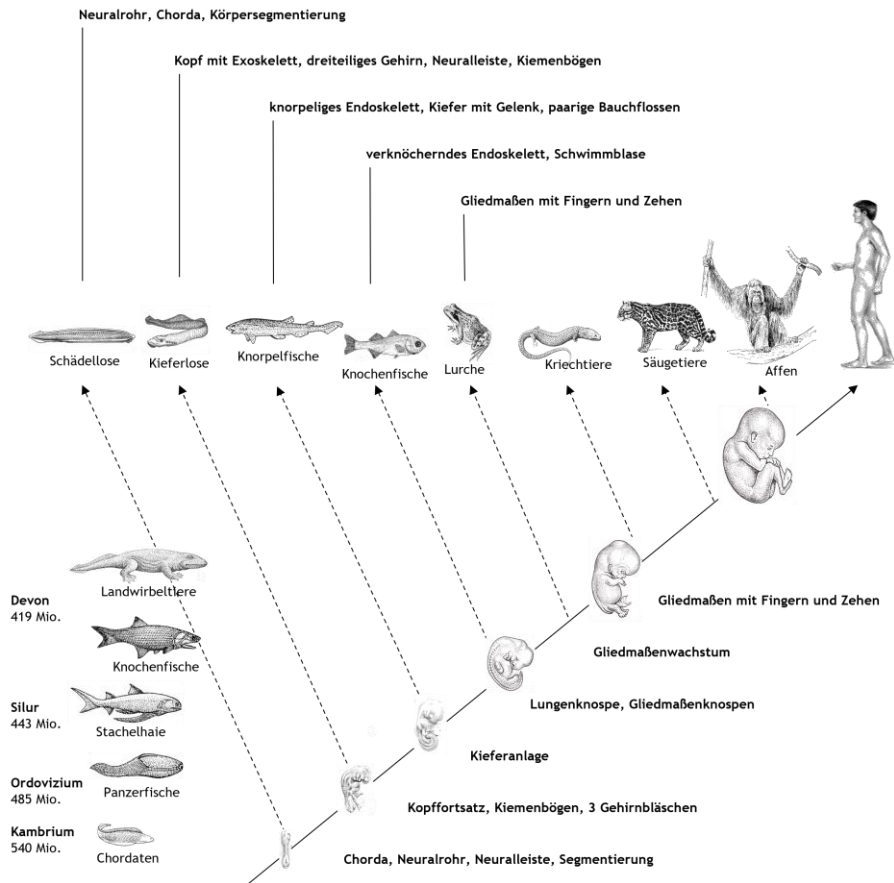


Abb. 40. Parallelität zwischen embryonaler Entwicklung, systematischer Ordnung und Evolution der Chordaten.

Abb. 40 zeigt die dreifache Parallelität zwischen der Embryonalentwicklung, der Evolution und der systematischen (vergleichend anatomischen) Ordnung der Chordatiere.¹⁸³ Der menschliche Embryo entspricht in einem Alter von 18 bis 22 Tagen mit Chorda und Neuralrohr sowie mit der aus der Neuralleiste hervorgehenden Körpersegmentierung der Anatomie der schädellosen Chordaten, die das erste Mal im Kambrium vor ca. 540 Mio. Jahren nachweisbar sind. Die anschließende Bildung des Kopffortsatzes und der Schlund- oder Kiemenbögen (22.-26. Tag) korrespondiert mit den kieferlosen Wirbeltieren sowie den Panzerfischen des Ordoviziums (ab 485 Mio. J.), die Anlage

¹⁸³ Vgl. Swan (1990); Abzhanov (2013).

des Kiefers im ersten Schlundbogen (28.-32. Tag) mit den kiefertragenden Knorpelfischen und den Stachelhaien (Silur, ab 443 Mio. J.), die Bildung der Lungenknospe (ab dem 32. Tag) entspricht der Schwimmblase der ersten Knochenfische (ebenfalls Silur). Die hervorwachsenden und sich zu flossenähnlichen Tellern bildenden Gliedmaßen (26.-44. Tag) finden sich bei den Fleischflossern und entsprechen dem Übergang der Fische zum Landleben im oberen Devon (um 365 Mio. J.). Gliedmaßen mit Fingern bzw. Zehen (48.-55. Tag) haben schließlich die vierfüßigen Landwirbeltiere.

Ernst Haeckel (1834-1919) prägte aus dieser dreifachen Parallelität sein berühmtes ›biogenetisches Grundgesetz‹: »Die Ontogenese ist die kurze und schnelle Rekapitulation der Phylogenese. ... Das organische Individuum wiederholt während des raschen und kurzen Laufes seiner individuellen Entwicklung die wichtigsten von denjenigen Formveränderungen, welche seine Voreltern während des langsamen und langen Laufes ihrer paläontologischen Entwicklung ... durchlaufen haben.«¹⁸⁴ Im Parallelismus der embryologischen, paläontologischen und systematischen Entwicklung sah er »eine der größten und lehrreichsten Erscheinungsreihen der organischen Natur«¹⁸⁵.

Der menschliche Embryo ist jedoch niemals ein Fisch oder ein Reptil. Allerdings ist er den Embryonen von Fischen, Reptilien und anderen Wirbeltieren zum Verwechseln ähnlich. Der große Embryologe Karl Ernst von Baer (1792-1876) schrieb dazu: »Ich besitze zwei kleine Embryonen in Weingeist, für die ich versäumt habe die Namen zu notieren, und ich bin jetzt durchaus nicht im Stande, die Klasse zu bestimmen, der sie angehören. Es können Eidechsen, kleine Vögel, oder ganz junge Säugetiere sein. So übereinstimmend ist Kopf- und Rumpfbildung in diesen Tieren. Die Extremitäten fehlen aber jenen Embryonen noch. Wären sie auch da, auf der ersten Stufe der Ausbildung begriffen, so würden sie doch nichts lehren, da die Füße der Eidechsen und Säugetiere, die Flügel und Füße der Vögel, so wie die Hände und Füße der Menschen sich aus derselben Grundform entwickeln. Je weiter wir also in der Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere zurückgehen, desto ähnlicher finden wir die Embryonen im Ganzen und in den einzelnen Teilen. Erst allmählich treten die Charaktere hervor, welche die größeren, und dann die, welche die kleinen Abteilungen der Wirbeltiere bezeichnen. Aus einem allgemeinen Typus bildet sich also der spezziellere hervor. ... Jeder Embryo einer

¹⁸⁴ Haeckel (1866), S. 300.

¹⁸⁵ Ebd., S. 31.

*bestimmten Tierform, anstatt die andern bestimmten Formen zu durchlaufen, scheidet sich vielmehr von ihnen. ... Nur dadurch, daß die am wenigsten ausgebildeten Tierformen vom Embryonenzustande sich wenig entfernen, behalten sie einige Ähnlichkeit mit den Embryonen höherer Tierformen.*¹⁸⁶

Die Ontogenese ist also keine bloß »mechanische« Wiederholung der einmal durchlaufenen phylogenetischen Stadien, sondern ein organisches Abzweigen aus dem *Grundprozess der Wirbeltierevolution*. Dieser besteht darin, dass sich die befruchtete Eizelle teilt und zunächst eine Zellkugel bildet (Haeckels »Morula«). Die Zellmasse bildet einen inneren Hohlraum und stülpt sich dann an einer Stelle zu einem becherförmigen Gebilde ein (»Gastrula«), dessen äußere Schicht als »Ektoderm«, die innere als »Entoderm« bezeichnet wird. Aus dem Ektoderm entwickeln sich später die Organe der Körperoberfläche und des Nerven-Sinnes-Systems, aus dem Entoderm vor allem die inneren Auskleidungen des Verdauungssystems. Zwischen dem äußeren und dem inneren Keimblatt bilden sich Hohlräume und eine mittlere Gewebeschicht (»Mesoderm«), aus der das Skelett, die Muskulatur, das Herz-Kreislauf- und das Lymphsystem entstehen. Mit diesen drei sogenannten Keimblättern erscheint das Motiv der Dreigliederung, das wir oben als das Urbild der Tier- und Menschenbildung bezeichnet haben, bereits in der frühen Embryonalentwicklung.¹⁸⁷

Oscar Hertwig (1849-1922) beschrieb die Frühentwicklung der Wirbeltiere dynamisch und anschaulich: »*Wer mit den Grundzügen der Wirbeltierentwicklung bekannt ist, weiß, wie aus der Maulbeerkegel die Keimblase und aus dieser wieder die Becherlarve hervorgeht, wie diese sich dann weiter dadurch gliedert, daß sie ein mittleres Keimblatt und die Anlagen des Nervensystems und des Achsenskeletts durch Sonderungsvorgänge aus den beiden primären Keimblättern hervorbringt. Indem sich hierauf der Embryo mehr in die Länge streckt, ein Kopf- und Schwanzende unterscheiden läßt und sich zu beiden Seiten des Nervenrohrs im Bereich des mittleren Keimblatts in die Rumpfsegmente sondert, deren Zahl sich am hinteren Ende langsam und kontinuierlich vermehrt, gewinnt er erst allmählich die für den Typus der Wirbeltiere charakteristische Form. So bildet sich in der Stufenfolge der Metamorphosen, wie schon Carl Ernst v. Baer es in dem nach ihm benannten Gesetz in eine Formel gefasst hat, »aus*

¹⁸⁶ Baer (1828), S. 221. ff.

¹⁸⁷ Für eine detaillierte Diskussion siehe Schad (2003).

dem Allgemeinen der Formverhältnisse das weniger Allgemeine und so fort, bis endlich das Speziellste eintritt«¹⁸⁸ »Zu einer Quelle noch tieferer Erkenntnis, welche uns auch einen Einblick in die ursächlichen Zusammenhänge vieler Entwicklungsvorgänge ermöglicht, wird uns die ontogenetische Metamorphosenlehre, wenn sie zugleich als vergleichende Wissenschaft getrieben wird. ... Durch sie erfahren wir, daß nicht nur die ersten aus dem befruchteten Ei entstehenden Embryonalformen (Morula, Blastula, Gastrula etc.), sondern ebenso auch fast alle einzelnen Organe ohne Ausnahme in einer prinzipiell sehr ähnlichen Weise in allen Klassen und Ordnungen der Vertebraten angelegt werden und sich daher als Ausdruck eines allgemeinen Entwicklungsgesetzes auffassen lassen. Dann enthüllen sich uns die Unterschiede, die zwischen vergleichbaren Stadien in einzelnen Abteilungen hervortreten, als verschiedenartige Modifikationen einer Grundform.«¹⁸⁹

Von den Schwämmen bis zu den Wirbeltieren durchlaufen alle Klassen eine Embryonalentwicklung, die in ihren Bildungsgesten ausgesprochen ähnlich ist. Sie entspricht in etwa der Reihenfolge evolutionärer Neuerungen im Verlauf der Evolution. Die verschiedenen Gruppen zweigen dabei früher oder später von der gemeinsamen Bahn ab und bleiben dann auf der erreichten Entwicklungsstufe stehen: Die Schwämme und Hohltiere auf der zweikeimblättrigen Gastrulationsstufe, die Stachelhäuter auf der Stufe eines dritten Keimblattes (aus dem sie Skelettelemente und innere Organe bilden), die Manteltiere bei der ersten Chordabildung (die sie nur in ihren Larvenstadien zeigen), das Lanzettfischchen auf der Stufe der rhythmisch gegliederten Pharyngula-Stufe, die Kieferlosen auf der Stufe der Bildung von Wirbelsäule und ersten Gehirnbläschen, die Knochenfische auf der Stufe der Bildung des Kiefers, die amphibischen Landwirbeltiere auf der Stufe der ersten Lungen- und Gliedmaßenbildung usw. Je höher eine Gruppe organisiert ist, umso länger teilt sie ihre embryonale Entwicklung mit ihren Nachfolgern.

Das Prinzip der ›Abzweigung‹ zeigt sich deutlich bei den wirbellosen Vorfahren der Chordatiere, den Schwämmen, Hohltieren, Stachelhäutern und Manteltieren (Abb. 41). Obwohl die erwachsenen Formen sehr unterschiedlich gestaltet sind, werden sie wegen den Ähnlichkeiten ihrer Larvenstadien in die Evolutionsreihe der Wirbeltiere eingeordnet.

¹⁸⁸ Hertwig (1918), S. 175.

¹⁸⁹ Ebd., S. 177.

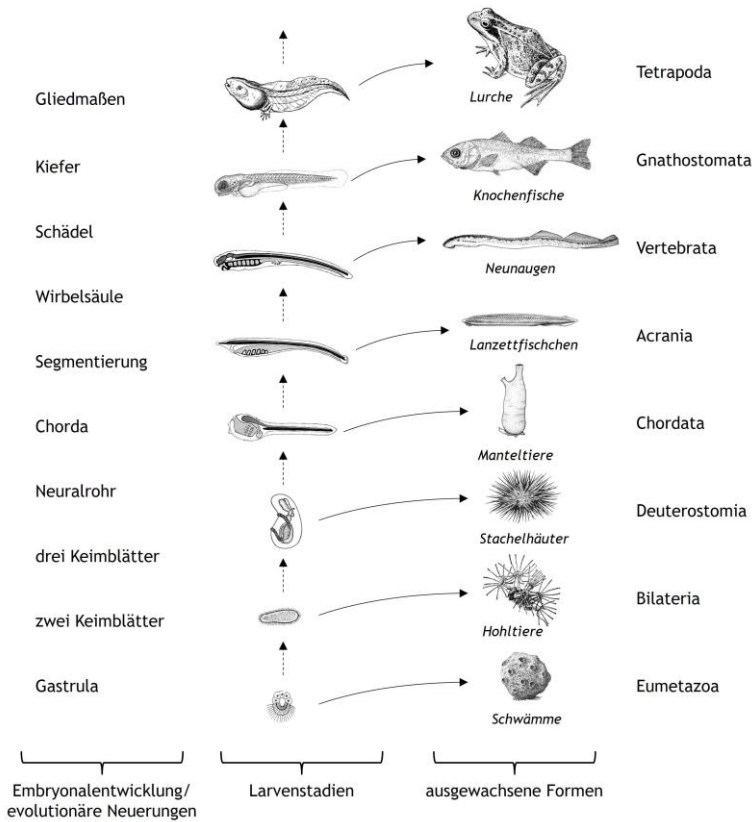


Abb. 41. Entwicklungsstufen (links, von unten nach oben), Evolutionslinie der Larvenstadien (Mitte) und seitliche ›Abzweigung‹ ausgewachsener Formen (rechts). (Bei der Larve der Stachelhäuter ist der Darm, bei den Larven der Manteltiere und Fische die Chorda dorsalis schwarz gezeichnet.)¹⁹⁰

Abb. 42 gibt einen Überblick über den Gesamtzusammenhang des Tierreichs. Unten im Zentrum ist die Gastrula abgebildet, aus der sowohl embryologisch als auch evolutionär alle mehrzelligen Tierformen hervorgehen. Sowohl die Embryo- als auch die Phylogenie können als ein *dreigliedriger Prozess* beschrieben werden (vgl. Abb. 38, S. 136). Zunächst bildet sich eine einseitig geöffnete Hohlform, aus der, wenn sie nicht weiterentwickelt wird, Tiere mit einem überwiegend sessilen, ›kopfähnlichen‹ Charakter hervorgehen.

¹⁹⁰ Kovalevsky (1866); Garstang (1928). Zu weiteren Diskussion des Zusammenhangs von Ontogenese und Phylogenie siehe Gilbert (2003).

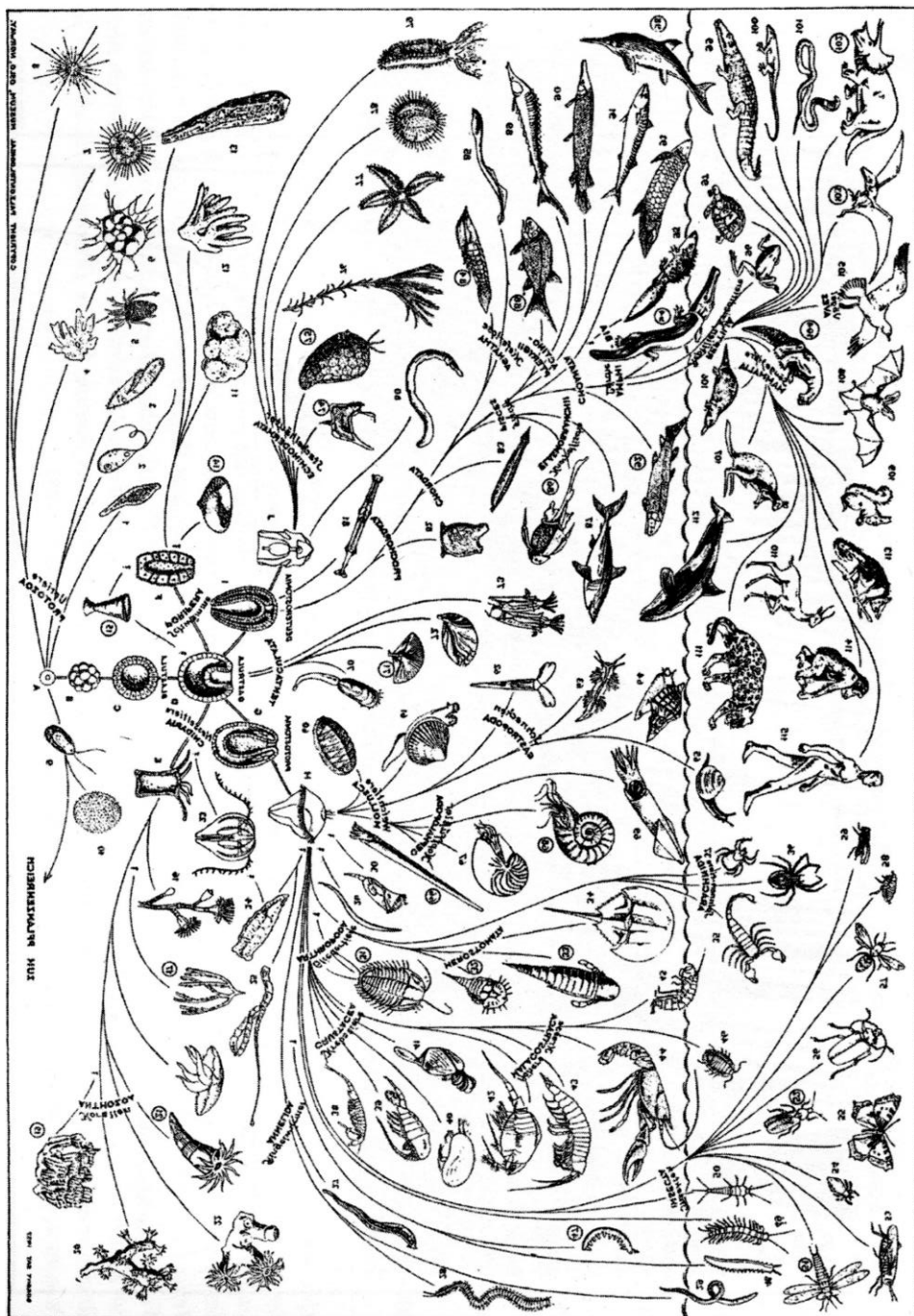


Abb. 42. Übersicht über den evolutionären Gesamtzusammenhang des Tierreichs (nach Heintz, aus Toepfer¹⁹¹).

Die kugelige Hohlform der Gastrula streckt sich in die Länge, wird rhythmisch segmentiert und bildet eine zweite Öffnung, sodass eine Differenzierung in vorne und hinten entsteht. Aus dieser Gestalt entstehen freischwimmende Tiere mit Kopf und Rumpf (Fischtypus). Beim Übergang zum Landleben bilden sie dann Gliedmaßen. Die Entwicklung verläuft allgemein vom Kopf über den Rumpf zu den Gliedmaßen. In diesem Sinne kann die Phylogenese als ein in der Zeit sich entwickelnder Meta-Organismus angesehen werden.¹⁹²

Nach Goethe ist die Urform der Pflanze das ›Blatt‹. Die Urform, aus der alle Tierbildungen hervorgehen, ist die eingestülpte Hohlkugel. Haeckel schrieb: »Die Gastrula halte ich für die wichtigste und bedeutungsvollste Embryonal-Form des Tierreichs. ... Aus dieser Identität der Gastrula bei Repräsentanten der verschiedensten Tierstämme, von den Spongien bis zu den Vertebraten, schließe ich nach dem biogenetischen Grundgesetze auf eine gemeinsame Deszendenz der animalen Phylen von einer einzigen unbekanntem Stammform, welche im Wesentlichen der Gastrula gleich gebildet war: Gastraea.«¹⁹³ Ob diese ›Gastraea‹ als konkrete Tierform jemals real existiert hat, ist ungewiss; dass sie die Urform der Tierbildung darstellt, steht außer Zweifel.¹⁹⁴ Das Blatt ist zweidimensional und überall Oberfläche. Die dreidimensionale, tierische Hohlkugel hat einen Innenraum. Dieser stellt die organische Grundlage für das Seelenleben dar, also für die Trennung in eine Außen- und eine Innenwelt, durch die sich Tiere von Pflanzen unterscheiden.

In bildhafter Weise hat Michael Brestowsky den Zusammenhang von Ontogenese und Phylogenese zusammengeschaут (Abb. 43)¹⁹⁵.

¹⁹¹ Toepfer (2011), S. 67.

¹⁹² Dieser Gedanke findet sich bereits bei dem französischen Arzt und Embryologen Étienne Serrès (1786-1868). Er betrachtete »das ganze Tierreich ... ideal gesehen als ein einziges Tier, das ... hier und da seine eigene Entwicklung anhält und somit an jedem Unterbrechungspunkt, aufgrund eben des Stadiums, das es erreicht hat, die unterscheidenden Merkmale der Stämme, Klassen, Familien, Gattungen und Arten determiniert.« Serrès (1860), S. 833, zitiert nach Mayr (1984), S. 377.

¹⁹³ Haeckel (1872), S. 466-467.

¹⁹⁴ Ähnlich wie Haeckel schrieb Carl Ernst von Baer, »daß die Blasenform die allgemeine Urform ist; denn was wäre allen Tieren mehr gemeinsam, als der Gegensatz einer innern und äußern Fläche?« Baer (1828), S. 224.

¹⁹⁵ Brestowsky (2014).



Abb. 43. Die Menschwerdung als Zusammenschau von Ontogenese, Phylogene- und rezenten Tierformen. Zeichnung Michael Brestowsky.

Wie oben im Kapitel über Goethes Metamorphosenlehre (S. 50 ff.) können wir also auch für die individuelle, systematische und evolutionäre Metamorphose der Tiere von vier Stufen sprechen:

1. Die einzelnen, konkreten Formen – embryonal, systematisch und evolutionär;
2. die Metamorphosen der Formen aus- und ineinander, welche am deutlichsten in der Embryonalentwicklung verfolgt werden kann;
3. die Gesetzmäßigkeiten, nach denen sich diese Verwandlungen vollziehen und die zur Ausbildung einer in Kopf-, Rump und Gliedmaßen differenzierten Organisation führen;
4. das in seinen verschiedensten Erscheinungsformen gleich bleibende Wesen des Tiers mit seiner in Außen- und Innenwelt differenzierten Organisation.

10.2 Evolution als Metamorphose

Nach Charles Darwin war die Evolution ein zufälliges und zielloses Geschehen und hätte demnach auch völlig anders verlaufen können. Obwohl es verschiedene alternative Evolutionstheorien gab¹⁹⁶ und gibt¹⁹⁷, bleibt der Neodarwinismus bis auf Weiteres die beherrschende Auffassung. Die moderne Biologie scheint sich weitgehend einig zu sein: Das teleologische Denken, das die Evolution zum Menschen hinführend dachte, gilt als überwunden. Ernst Mayr schrieb: »Eine Erklärung für das Wirken eines ... teleologischen Prinzips [konnte] nie gefunden werden, und die Erkenntnisse der Genetik und der Paläontologie diskreditierten die Teleologie schließlich vollständig. Der bekannte amerikanische Philosoph Willard Quine erzählte mir einmal, dass er es als Charles Darwins größte Leistung ansähe, dass er Aristoteles' finale Ursache widerlegt hätte, indem er zeigte, dass eine Entwicklung hin zu einem bestimmten Ziel durch die natürliche Auslese erklärt werden könne. Scheinbar zielgerichtete Vorgänge findet man häufig in der Natur, vor allem in der Biologie. Nur erklärt man sie nicht länger durch okkulte teleologische Kräfte, sondern sie können jetzt

¹⁹⁶ Levit et al. (2008).

¹⁹⁷ Rosslenbroich (2018), S. 208 ff.

*durch wissenschaftlich zugängliche chemisch-physikalische Faktoren erklärt werden.*¹⁹⁸

Wir haben im Kapitel über die Molekulargenetik (S. 109 ff.) ausführlich besprochen, wie es um die Erklärbarkeit des Lebens und seiner Gestaltwandlungen durch solche chemisch-physikalische Faktoren steht. Sie sind notwendige, aber bei weitem nicht hinreichende Aspekte. Darf die Evolution aber als ein zielgerichteter, auf den Menschen als seine höchste Ausprägung zulaufender Prozess verstanden werden? Aus Sicht des gegenständlichen, naturwissenschaftlichen Erkennens sicherlich nicht.

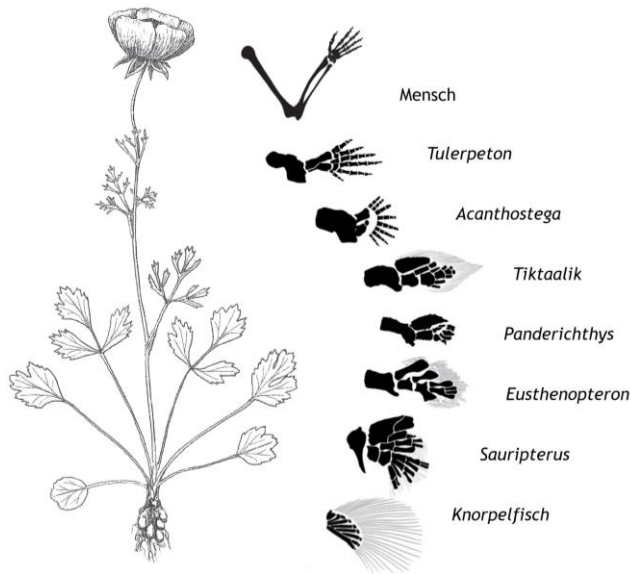


Abb. 44. Metamorphose an den Beispielen der Blätter einer einjährigen Blütenpflanze und der Gliedmaßen der Wirbeltiere im Verlauf des evolutionären Übergangs von den Fischen zu den Landtieren (vgl. Abb. 28, S. 104).

Wir haben aber gezeigt, dass – und warum – man zur Erklärung des Lebens über das gegenständliche Erkennen hinaus muss. Dasselbe gilt auch für die Evolution, wobei es hier weniger offensichtlich ist, denn Darwins Zufallstheorie liegt lähmend wie ein bleierner Klotz auf dem Verständnis. Man kann natürlich

¹⁹⁸ Mayr (2002)

behaupten, dass beispielsweise die Entwicklung von Gliedmaßen, die den Übergang der Fische zum Landleben ermöglichte, auf der funktionellen Selektion *zufälliger* Mutationen beruhte. Beweisen lässt sich das nicht, aber auch nicht falsifizieren. Der Gedanke erfüllt damit noch nicht einmal die grundlegendsten Kriterien einer wissenschaftlichen Theorie. Aber auch das Gegenteil, also die Wirkung eines inneren Entwicklungsprinzips, lässt sich in diesem Sinne nicht beweisen.

Man kann die Evolution jedoch wie die Entwicklung eines einzelnen Organismus *als Metamorphosegeschehen* anschauen (was in Abb. 44 am Beispiel der Entwicklung der Gliedmaßen von den Fischen zu den Landwirbeltieren dargestellt ist), das ebenso wie die organismische Metamorphose nach übergeordneten Gesetzmäßigkeiten verläuft. Solche Gesetzmäßigkeiten sind z.B. die oben beschriebene Wiederholung des Ähnlichen und die Überformung metamerer Elemente zu ganzheitlich integrierten Gestalten, die sich im Sinne eines Typus oder Urbildes ausgestalten (vgl. S. 101 ff. und S. 105 ff.).

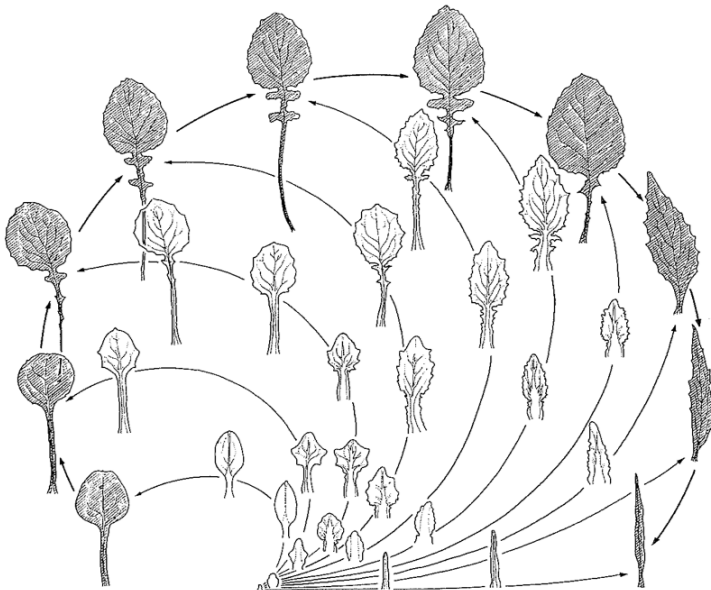


Abb. 45. Übersicht über die Blattmetamorphose des Rainkohl (*Lapsana communis*). Dunkel: Folge ausgewachsener Blätter am Stängel. Hell: individuelle Entwicklung der einzelnen Blätter. Aus (Bockemühl, 1966).

So lässt sich auch der Zusammenhang von Onto- und Phylogenese mit der Entwicklung der Blätter einer einjährigen Blütenpflanze vergleichen. Bei vielen Kräutern zeigt die Reihenfolge der Blätter am Stängel eine schrittweise Metamorphose (Abb. 44 und Abb. 45, äußerer Bogen, dunkel). Jochen Bockemühl (1928-2020) hat auch die individuelle Entwicklung jedes einzelnen Blattes untersucht (Abb. 45, innen, hell). Er ordnete die juvenilen Formen so an, dass die gemeinsame, noch ganz undifferenzierte Form, aus der sie alle hervorgehen, am Ausgangspunkt spiralförmiger Entwicklungslinien steht, deren jeweilige Endpunkte die »erwachsenen« Blätter sind. Jedes einzelne Blatt durchläuft eine kontinuierliche Formverwandlung, während die aufeinanderfolgenden Blätter eine diskontinuierliche Entwicklungsreihe zeigen, die im wörtlichen Sinne eine Phylogenese (Stammesgeschichte) darstellt (Abb. 45). Dieser Zusammenhang entspricht der kontinuierlichen Abstammung der Tiere bei diskontinuierlicher Formenfolge (Abb. 41, S. 153)

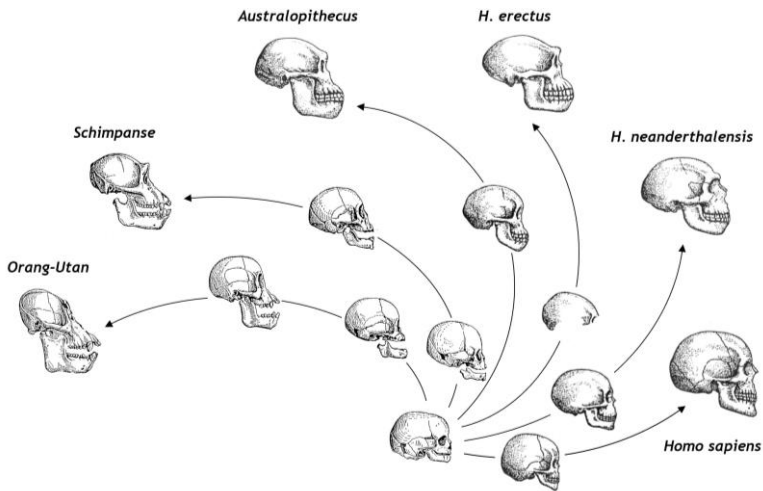


Abb. 46. Übersicht über die ontogenetischen Entwicklungen und die phylogenetische Reihe menschenähnlicher und menschlicher Schädelformen.

Einen entsprechenden organischen Gesamtzusammenhang findet man auch, wenn man die Entwicklung der Schädel der Menschenvorfahren und Menschen vergleicht, auf die wir weiter unten noch ausführlicher eingehen (S. 171). Abb. 46 zeigt die

Phylogenese (außen) und Ontogenesen. Wir sehen eine gegenläufige Entwicklungsdynamik aus Alterung der individuellen Formen und phylogenetischer Verjünglichung. Der Ursprung der Spirale ist selbstverständlich nur der Form nach konstant, in der Stammesgeschichte entsteht er immer wieder neu aus einem vererbten Keim.

Auch die embryonalen Entwicklungsstadien verschiedener Wirbeltiere kann man entsprechend darstellen (Abb. 47). Wie alle Primatenschädel aus einer morphologisch ähnlichen, annähernd kugeligen »Urform« entstehen, so bilden sich alle Wirbeltiere aus einer ähnlichen embryonalen Grundform. Hier handelt es sich allerdings vor allem um eine Weiter- und Höherentwicklung des Stoffwechsel- und Gliedmaßenpoles der Organismen.

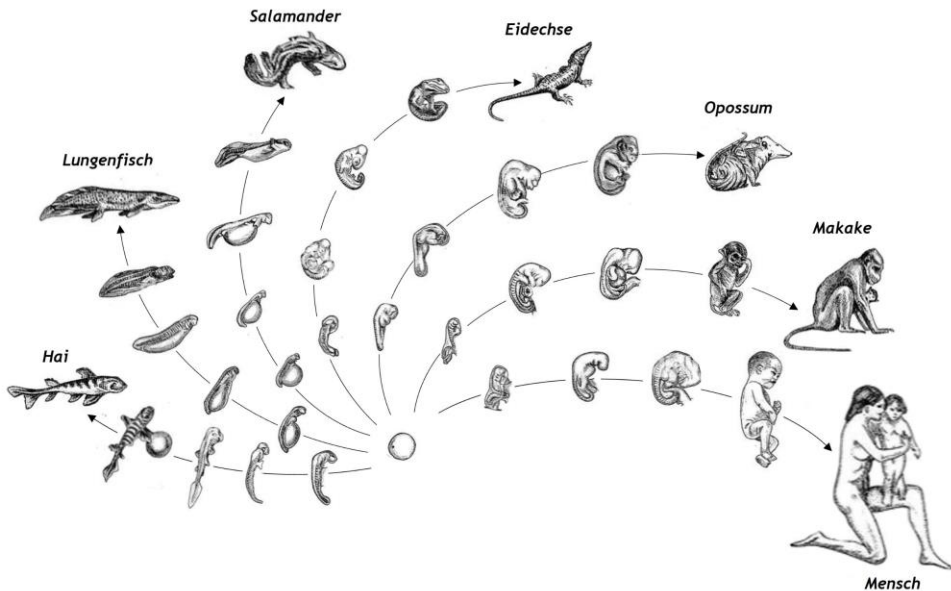


Abb. 47. Die Entwicklung verschiedener Wirbeltierklassen vom befruchteten Ei bis zum Erwachsenen. (Eine Zeichnung aus dem Dept. of Comparative and Human Anatomy at the American Museum of Natural History von 1932, verändert. Vgl. die Embryonentafel Ernst Haeckels, Abb. 23, S. 96.)

Wie die Blattformen nacheinander am Stängel erscheinen, so die verschiedenen Tierformen im Verlauf der Stammesgeschichte. Zwischen den Blättern bestehen räumliche Lücken, zwischen den Tierformen räumliche und zeitliche. Alle Blätter

hängen aber wie die Organismen in der Evolution auch durch gemeinsame Abstammung miteinander zusammen. Wie eine Blattform nicht in die andere übergeht, so verwandeln sich die Tierformen nicht ineinander. Der Verwandlungszusammenhang führt über die gemeinsamen embryonalen Stadien bzw. über die noch ganz undifferenzierte, befruchtete Eizelle, die mit dem Wachstumskegel der Pflanze zu vergleichen ist. Die Stammesgeschichte der Organismen kann wie ein Meta-Organismus angesehen werden.

10.3 Die Einwirkung der Umwelt – Stirb und werde!

Die Evolution war ein oft dramatisches, vielfach gefährdetes Geschehen. Durch geologische, ökologische und kosmische Einflüsse kam es immer wieder zu gewaltigen Katastrophen, bei denen Änderungen der globalen Lebensbedingungen zum Aussterben großer Teile der Tierwelt führten (teils zwischen 50 und 80% aller marinen und terrestrischen Arten).¹⁹⁹ Aber das Sterben machte den Raum für Neues frei (Abb. 48).

Man findet eine erstaunliche Synchronizität, wenn man Zeitpunkte massenhaften Aussterbens mit solchen vergleicht, in denen die großen evolutionären Neuerungen auftraten. Ein bekanntes Beispiel ist das Aussterben der Dinosaurier am Ende der Kreidezeit vor ca. 65 Mio. Jahren. Starker Vulkanismus auf dem indischen Subkontinent und der Einschlag eines Meteoriten im Golf von Mexiko führten zu einer Vergiftung der Atmosphäre und einem weltweiten Abfall der Temperatur, denen die wechselwarmen Riesen nicht gewachsen waren. In der Nähe dieser Katastrophe liegt aber auch der Ursprung der Primaten.²⁰⁰ Das erste Auftreten der Säugetiere am Ende der Trias vor 200-220 Mio. Jahren²⁰¹ wurde von zwei gewaltigen Massensterben vor 252 Mio. (Übergang Perm-Trias) und 199 Mio. Jahren (Übergang Trias-Jura) begleitet, deren Ursachen ebenfalls in weltweitem Vulkanismus vermutet werden. Die säugetierähnlichen Reptilien traten nach einer Katastrophe im mittleren Perm (270 Mio. Jahre) auf. Charakteristisch ist auch das Auftreten der Land-

¹⁹⁹ Stanley (1989); en.wikipedia.org/wiki/Extinction_event; de.wikipedia.org/wiki/Massenaussterben.

²⁰⁰ en.wikipedia.org/wiki/Primate.

²⁰¹ en.wikipedia.org/wiki/Mammal.

wirbeltiere zu dem Zeitpunkt, als das Devon mit großen Aussterbeereignissen zu Ende ging (vor ca. 360 Mio. Jahren). Weitere Katastrophen fallen mit dem Auftreten der Muskelflosser vor 420 Mio. Jahren am Ende des Silur zusammen, der Knochenfische am Übergang zum Silur vor 450 Mio. Jahren, der Kiefermäuler vor 530 Mio. Jahren im mittleren Kambrium, und der Wirbeltiere vor 550 Mio. Jahren zu Beginn des Kambriums.²⁰²

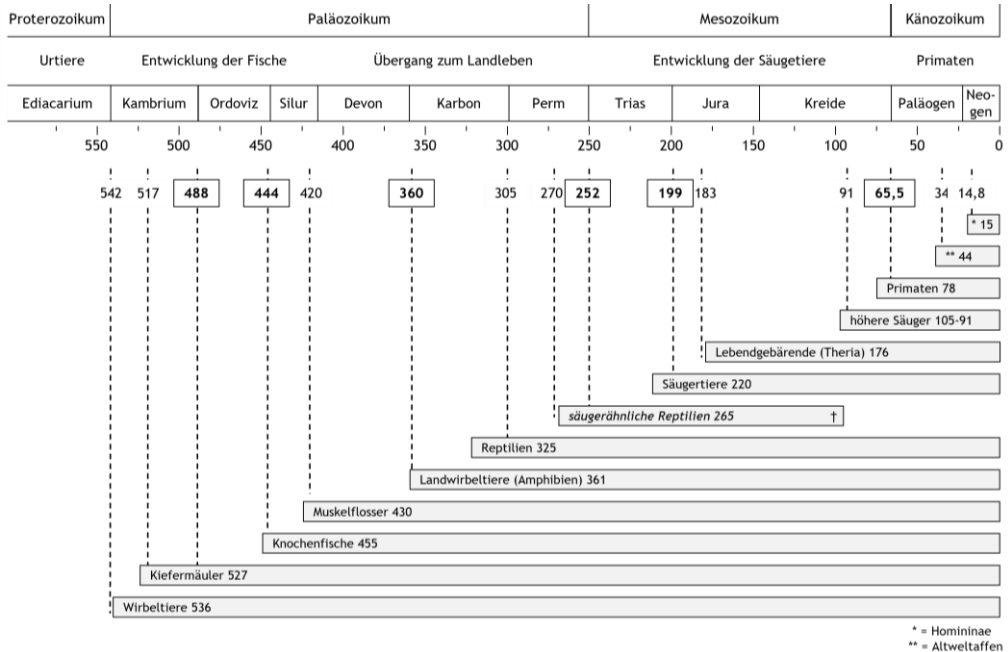


Abb. 48. Erdgeschichte mit Aussterbeereignissen (fett, jeweils über 50% aller Tierarten starben aus, an der Grenze Perm-Trias sogar über 95% aller meeres- und ca. 70% aller landbewohnenden Arten). Unten das Auftreten evolutionärer Neuerungen im Verlauf der Erdgeschichte aus DNA-Sequenzvergleichen nach www.timetree.org.

Von Interesse ist auch das weltweite Aussterben der Großsäugetiere (wie Mammut, Säbelzähntiger und Riesenhirsch) am Ende des Pleistozäns von ca. 10.000 Jahren nach der letzten Eiszeit, das mit dem Sesshaftwerden der Menschen und dem Beginn des Ackerbaus einherging. – Wie jede Entwicklung, so ereignete

²⁰² Angaben nach Wikipedia und www.timetree.org

sich auch die Evolution in einem steten Rhythmus aus Sterben und Neuwerden.

10.4 Das ZEITKREUZ der Evolution

Die Struktur des Organismus kann, wie wir oben gezeigt haben, durch die vier Aspekte des ZEITKREUZES beschrieben werden. Auch die Stammesgeschichte kann man an diesem Sinne verstehen (Abb. 49). Ein kontinuierlicher Vererbungsstrom aus der Vergangenheit verbindet alle Lebewesen miteinander. Die Formen, die sich in diesem Strom bilden, werden durch einen aus der Zukunft wirkenden Gestaltungsstrom bis zum dreigliedrigen Organismus der Säugetiere differenziert (vgl. Abb. 30, S. 107). Die Dreigliederung entsteht nicht zufällig und als Anpassung an Umweltbedingungen, sondern ist das schon im einfachsten Zellleben wirkende und sich dann immer weiter ausgestaltende Urbild der tierischen und menschlichen Gestaltung.

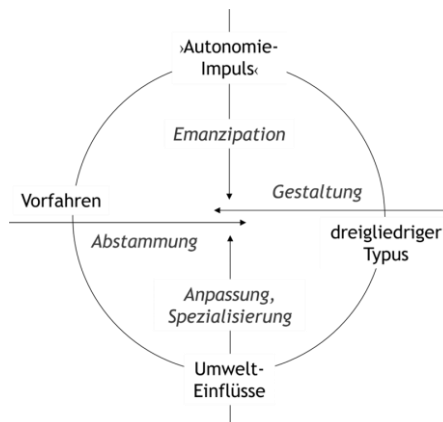


Abb. 49. Das Zeitkreuz der Evolution.

Die Höherentwicklung ist zugleich durch eine Zunahme an organismischer Autonomie gekennzeichnet (vgl. S. 142 ff.). Während die Dreigliederung ein differenzierender Gestaltungsimpuls ist, beschreibt die Autonomieentwicklung die Veränderung des Verhältnisses der Organismen zu ihrer Umwelt. Beide Entwicklungsprinzipien wirken zusammen und sind doch nicht identisch. Aus dem Prinzip der Autonomiezunahme lässt sich nämlich ebenso wenig erklären, warum die Säugetiere und der Mensch

dreigliedrig gestaltet sind, wie die leibliche Dreigliederung die Autonomie erklärt. Wir hatten schon in der ersten Darstellung des ZEITKREUZES (Abb. 4, S. 47) gezeigt, dass jeder Organismus in einem Spannungsfeld zwischen Autonomie und Umweltanpassung lebt, und dass diese Dimension des Organischen orthogonal zur Entwicklungsrichtung aus Abstammung und Gestaltung zu denken ist. Entsprechendes gilt für das Verhältnis zwischen Dreigliederung und Autonomieentwicklung in der Evolution (Abb. 50).

Von den vier Aspekten des ZEITKREUZES sah Darwin zwei: Die Abstammung und die Anpassung an Umgebungseinflüsse. Kreationisten betonen die anderen beiden: »Gott« (das von oben einwirkende schöpferische Geistprinzip) und den Menschen als von Gott gesetztes Ziel der Evolution. Der Darwinismus kann nicht sagen, warum der Mensch erschien, der Kreationismus nicht, wozu es der Vielfalt der Tiere bedurfte. Der Darwinismus beschreibt einen Diversifizierungsmechanismus, aber ihm fehlt ein inneres, organisches Prinzip der Höherentwicklung. Für ihn ist alle Gestaltbildung »happenstance« (Stephen J. Gould). Der Kreationismus sieht wohl das Prinzip, aber er kann nicht sagen, warum die Vielfalt der Formen entstand.

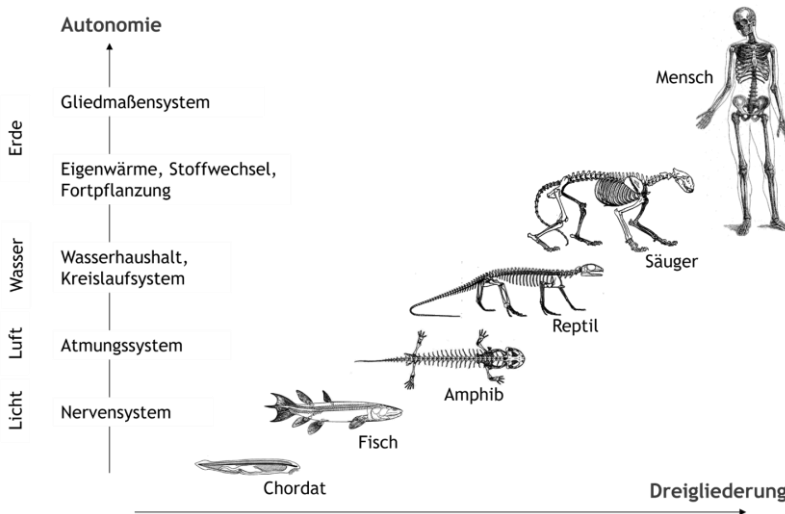


Abb. 50. Dreigliederung und Autonomieentwicklung im Verlauf der Evolution der Wirbeltiere. Zu den dargestellten Autonomiestufen vgl. S. 142 ff.

Wird die Phylogenese dagegen als ein Organismus höherer Ordnung verstanden, so erscheint der Mensch als ihr zentrales Entwicklungsmotiv und -ziel, die Tiere als seine notwendigen Vorläufer und zugleich Seitenzweige aus seiner Entwicklungslinie. In jeder Tierart ist ein Teil des Menschen auf einseitige Weise verwirklicht, während in jedem Teil der Evolution das Ganze des Menschen lebt und wirkt.

10.5 Das Prinzip der Verinnerlichung

Im Verlauf der Evolution findet eine sukzessive Verinnerlichung von elementaren Zuständen aus der Umwelt der Organismen statt (Abb. 50, links). Was außen lebt und wirkt, erscheint in zunehmendem Maße als autonome Funktion auch im Inneren der Organismen. Mit der Ausbildung eines sich allmählich zentrierenden Nerven- und Sinnessystems wird bereits bei den wirbellosen Tieren und den Fischen die Lichtwelt, im weiteren Sinne die sinnlich wahrnehmbare Umgebung verinnerlicht. Die Amphibien bilden in den Lungen die Grundlage für die Verinnerlichung des Luftelements, die Reptilien nehmen das Wasserelement als autonome physiologische Funktion in sich hinein. Bei den Säugetieren werden auf der Grundlage eines hoch-effektiven Stoffwechsels auch die Wärmebildung sowie die Fortpflanzung als eigenständige Funktionen ganz in den Organismus aufgenommen. Der Mensch verinnerlicht schließlich durch sein Gliedmaßensystem die Wirkung der Schwerkraft, an der er als innere Gegenwirkung seinen autonomen Willen entwickelt und in die aufrechte Körperhaltung, im Weiteren dann in sein frei impulsiertes Handeln verwandelt. Darüber hinaus ist es dem Menschen möglich, durch sein vollkommen ausgebildetes Gehirn die Gesetze, die die Welt und das Leben außen gestalten, innerlich zu erfassen.

11 ›UND WAS DIE MITTE BIRGT, IST OFFENBAR‹ – WESEN UND EVOLUTION DES MENSCHEN

*Im Menschen ist das Tierische zu höhern Zwecken gesteigert
und für das Auge wie für den Geist in Schatten gestellt.*²⁰³
(Goethe)

11.1 Der Mensch im Raum – der aufrechte Gang und das autonome Wesen des ›Ich‹

Der Mensch unterscheidet sich von den Tieren durch den aufrechten Gang, die Sprache und das Denken. Obwohl es im Tierreich viele Ansätze zur aufgerichteten Körperhaltung gibt, und obwohl Tiere differenziert kommunizieren und auch beeindruckende Gedächtnis- und Intelligenzleistungen zeigen²⁰⁴, besteht doch ein unüberbrückbarer Unterschied in Qualität, Flexibilität und Komplexität der drei genannten Fähigkeiten. Vor allem hat der Mensch die Möglichkeit, sein Denken, Fühlen und Wollen frei miteinander zu kombinieren, was ihm eine Phantasie-, Kommunikations- und Kooperationsbegabung gibt, die weit über alle tierischen Fähigkeiten hinausgeht. Wie kein anderes Wesen kann er komplexe Szenarien entwerfen, sich mit anderen darüber austauschen und sie kooperativ verwirklichen.²⁰⁵

In der aufrechten Haltung drückt sich das autonome Wesen des ›Ich‹ aus. Denn der Mensch muss sich *aus eigener Kraft* aufrichten und sein Gleichgewicht in einer labilen Statik aktiv erhalten. Wenn die innere Willensaktivität erlahmt, sinkt der Leib in sich zusammen oder fällt zur Erde. »*Immer ist die aufrechte Haltung Gegenrichtung gegen die niederziehenden Kräfte; sie sind stets am Werke; ohne sie wäre die aufrechte Haltung nicht, was sie ist. Sie ist eine Überwindung ohne Ende.*«²⁰⁶ Im aufrechten Gang hat der Mensch das Erlebnis, ganz aus sich selbst tätig zu sein und dabei zugleich – im Gleichgewicht – in sich selbst zu ruhen. Durch die Aufrichte

²⁰³ Goethe (1795, 1820).

²⁰⁴ Ausführlich in Streffer (2016).

²⁰⁵ Suddendorf (2014).

²⁰⁶ Straus (1960).

ist der Mensch »selbst-ständig«, er erlebt den Mittelpunkt seines Wesens in sich selbst.²⁰⁷

Wenn sich ein Kind im ersten Jahr aufrichtet, vollbringt es eine Leistung, die nicht instinkthaf aus seiner biologischen Natur aufsteigt, sondern gleichsam von oben nach unten in diese hineingearbeitet wird.²⁰⁸ Kinder, die sich aus medizinischen Gründen nicht aufrichten können, entwickeln einen deutlich anderen Körperbau als aufrecht gehende Menschen: Die Fußwölbung bleibt relativ flach, die Ferse verstärkt sich nicht so deutlich, die leicht x-beinige Stellung der Knie bildet sich nicht aus, der Winkel zwischen Oberschenkel und Becken bleibt größer, die Stellung des Beckens verhältnismäßig hoch, die Wirbelsäule bildet nicht die typische Doppelkrümmung und senkt sich nicht so tief wie sonst in den Brustkorb ein, die Hals-, Brust- und Lendenwirbel differenzieren sich nicht so stark voneinander etc. All diese Umbildungen des Leibes werden erst durch die aktive Auseinandersetzung des Menschen mit der Schwerkraft bewirkt.²⁰⁹

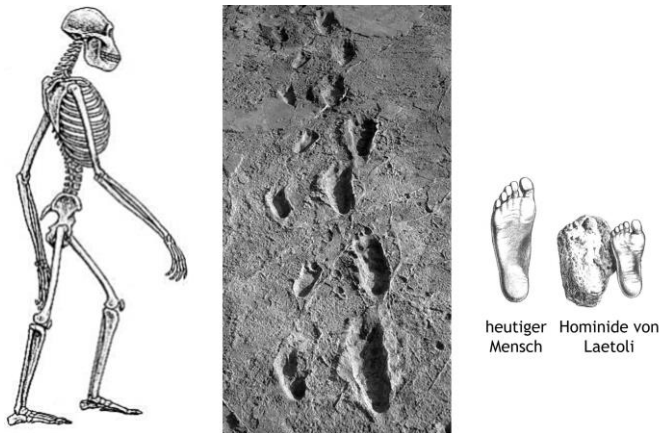


Abb. 51. 3,6 Mio. Jahre alte Fußspuren von Laetoli. Rekonstruktion von *Australopithecus afarensis* mit menschlichem Fuß aber affenähnlichen Armen und Schädel. Die Spuren stammen von einem Erwachsenen und zwei Kindern. Das eine Kind lief in den Fußstapfen des Erwachsenen, das andere wahrscheinlich an der Hand nebenher, wie die leicht schräg eingedrückten Fußspuren vermuten lassen – das frühe Bild einer menschlichen Gemeinschaft!

²⁰⁷ Kranich (2003).

²⁰⁸ Ebd., S. 19-70.

²⁰⁹ Vgl. Holdrege (1999).

Der Versuch darwinistischer Erklärungen reduziert die Anmut und Würde der aufrechten Gestalt, Ausdruck und Bild des freien Menschenwesens, auf einen plumpen und vermeintlichen Überlebensvorteil. Wie sehr haben solche Gedanken zur Verödung der Kultur beigetragen, und wie anders klang das noch bei Johann Gottfried Herder (1744-1803): »*Blick auf den Himmel, o Mensch und erfreue dich schauernd deines unermesslichen Vorzugs, den der Schöpfer der Welt an ein so einfaches Principium, deine aufrechte Gestalt, knüpfte. Gingest du wie ein Tier gebückt, wäre dein Haupt in eben dieser gefrässigen Richtung für Mund und Nase geformt und darnach der Gliederbau geordnet: wo bliebe deine höhere Geisteskraft, das Bild der Gottheit, unsichtbar in dich gesenkt?*«²¹⁰

In der Paläoanthropologie spricht man bei den aufrecht gehenden Frühformen nicht von Menschen, sondern von Affen (Pithecus); den Status eines Menschen verleiht man erst bei entsprechender Gehirngröße. Man verlegt das Menschliche in das Bewusstsein und nicht in die Willenstätigkeit, die der reflektierenden Fähigkeit immer vorangeht. Der wesentliche Unterschied zwischen Mensch und Tier liegt jedoch im Ursprung der Willensaktivität – beim Menschen frei von innen, beim Tier instinktmäßig von außen bestimmt – und erst in zweiter Linie in unterschiedlichen kognitiven Fähigkeiten! Auch dem Denken liegt eine innere, intuitive Willenstätigkeit zu Grunde. Nicht nur in der Aufrichtung und im Handeln, auch im Erkennen ist *der Wille stets das Primäre*. Nur wird er leicht übersehen, denn man lebt *in* seiner eigenen Willenstätigkeit; man führt sie schlichtweg aus, ohne sie zu beobachten. Berücksichtigt man den im Erkennen wirkenden Willen, so wird man zu einer neuen Evolutionsauffassung, ja überhaupt zu einer neuen und viel realeren Menschen- und Welterkenntnis geführt. Im bewussten Tun erfährt man den Willen als eine sich selbst tragende, geistige Wirklichkeit. Der Materialismus erhält sich nur, weil der autonome Wille so wenig betätigt wird und daher unbemerkt bleibt.

Wenn der autonome Wille innerlich bewusst wird, entsteht das Selbstbewusstsein. Es ist der bewusste Wille, der sich – als geistige Kraft im Menschen – in der wahren Selbsterkenntnis selbst anschaut.²¹¹

²¹⁰ Herder (1784), S. 56.

²¹¹ Steiner (1910): GA 013, S. 66.

Wer sich als ›Ich‹ begreift, der findet eine Tatsache, die so wahr und unumstößlich ist wie keine andere sonst in der Welt. Bei allen anderen Erkenntnissen müssen Empirie und Theorie erst zusammengefügt werden. Dadurch verbleibt immer eine Restunsicherheit über ihre tatsächliche Passung. In der Selbsterkenntnis ist diese Unsicherheit vollständig überwunden; in ihr sind Empirie und Theorie dasselbe, sie treten *als eines* auf. Das ›Ich‹ ist der Quell des Willens. Es erzeugt sich, indem es sich erkennt, und es erkennt sich, indem es sich schafft. »*An dem Ich kann nicht gerüttelt werden.*«²¹²

Um ein naheliegendes Missverständnis zu vermeiden, sei ausdrücklich darauf hingewiesen, dass mit dem ›Ich‹ nicht die allfällige ›Ich‹-Vorstellung gemeint ist. Diese ist nur ein leiblich gespiegeltes Bild, keine Wirklichkeit. Das wirkliche ›Ich‹ lebt in Tätigkeit, es ist Willenswesen und als solches zunächst frei von Rückbezüglichkeit auf sich selbst. Es ist tätige Aufmerksamkeit, aufmerksame Tätigkeit. Gerade weil es *vor* seiner Reflexion *lebt*, bleibt es als geistiges Wesen im gewöhnlichen Bewusstsein un bemerkt, denn »*aktives Hervorbringen und beschauliches Gegenüberstellen vertragen sich nicht*« (Rudolf Steiner).

Wer sich selbst als geistiges ›Ich‹ entdeckt (erweckt), der kann nicht mehr denken, dass er aus einem ›Nicht-Ich‹, aus Materie oder niederen Organismen entstanden sei. Er muss die ganze Evolution neu denken.

11.2 Die Wirkung der Aufrichte

Mit der Aufrichtung ging eine Umbildung der Schädelform von den Menschenaffen über die Früh- bis zum Jetztmenschen einher. Der Gesichtsschädel verkleinerte sich, der Gehirnschädel wuchs (Abb. 52).

Die Zurückbildung des Gesichtsschädels zeigt sich bereits in den Kindheits- und Jugendformen der vorangehenden Entwicklungsstufen, die durchgängig eine menschenähnlichere Form als die Erwachsenen haben. So hat der Kinderschädel eines Neanderthalers bereits die Proportionen eines erwachsenen *Homo sapiens*, während der Kinderschädel eines *Australopithecus*

²¹² Steiner (1923-25), S. 85.

einem erwachsenen *Homo erectus* ähnelt etc. Die Kinder nehmen schon prophetisch die Erwachsenenformen der folgenden Stufe vorweg. – Außerdem unterscheiden sich die Kindheitsformen weit weniger voneinander als die erwachsenen. Während sich ein junger Affenschädel dann aber bald zur tierischen Gestalt auswächst, bleibt der menschliche Schädel auch als Erwachsener der gemeinsamen, annähernd sphärischen Embryonalform viel ähnlicher.

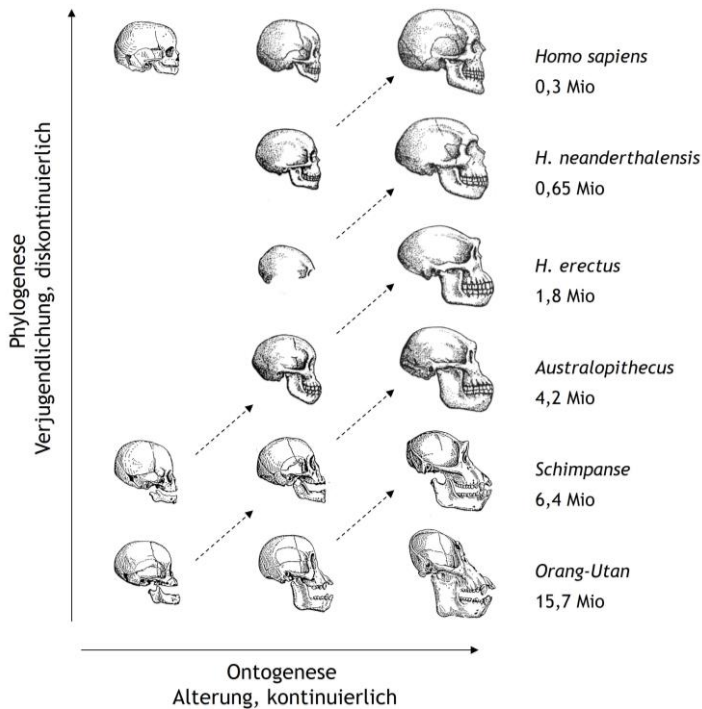


Abb. 52. Schädel von Hominiden. Foetalformen, Kindheitsformen; ausgewachsene Formen (v.l.n.r., nicht maßstabsgerecht; nach Schindewolf²¹³, Schultz²¹⁴). Die Zahlen geben die heute angenommene Zeitpunkte der Trennung der Evolutionslinien an (nach Robson und Wood²¹⁵; für den Neanderthaler²¹⁶, den Schimpansen und den Orang-Utan sind Ergebnisse aus DNA-Vergleichen mit dem *Homo sapiens* angegeben).

²¹³ Schindewolf (1972).

²¹⁴ Schultz (1940, 1941).

²¹⁵ Robson und Wood (2008).

²¹⁶ Green et al. (2010).

Beim Menschen bleibt der Gesichtsschädel mit der bei den Tieren spezialisierten Kieferregion im Wachstum zurück, dafür aber wird das Gehirn als Organ eines unspezialisierten Innenlebens stark vergrößert. Es bleibt länger embryonal als das Gehirn der Tiere, denn das starke Wachstum und die neurologische Vernetzung, die bei den Tieren mit der Geburt mehr oder weniger abgeschlossen sind, werden beim Menschen noch weit über die Embryonalzeit hinaus erhalten.²¹⁷

Diese ›Verjugendlichung‹ trifft für eine Vielzahl menschlicher Merkmale zu.²¹⁸ Der niederländische Anatom Louis Bolk (1866-1930) hat dieses Phänomen in seiner ›Foetalisationstheorie‹²¹⁹ zusammengefasst. Die Bolksche Hypothese, dass der Mensch ›ein geschlechtsreif gewordener Affenfoetus‹ sei, ist allerdings falsch. Der Mensch ist offensichtlich kein Affe; sein Kopf sieht *nicht* aus wie der eines neugeborenen Schimpansen. Wahr ist, dass der Mensch *jugendlicher als* der Affe ist, weil im erwachsenen Menschen ursprünglichere Merkmale zur Erscheinung kommen als im erwachsenen Affen. Man könnte vielmehr umgekehrt sagen, dass der Affe ein über das Ziel hinausschießender, zu weit entwickelter Mensch sei.

Auch die oberen Gliedmaßen des Menschen sind durch die Aufrichte nicht mehr an eine bestimmte Umgebung oder Funktion gebunden. Sie zeigen keine Spezialisierungen mehr, wie es noch bei den Affen für das Hangeln und den Knöchellauf der Fall ist. Arm und Hand des Menschen bleiben primitiv. Sie verkörpern deshalb die *Urform* der Wirbeltiergliedmaße, und das in einem doppelten Sinn. Denn zum einen bilden sich die Gliedmaßen aus einer embryonalen Anlage, die bei allen vierfüßigen Wirbeltieren ähnlich gestaltet ist. Während sich die tierischen Glieder mehr oder weniger weit von diesem gemeinsamen Ursprung entfernen, bleibt die menschliche Hand der embryonalen Ausgangsform am ähnlichsten. Durch diese Primitivität ist sie nun zugleich *universell*; mit ihrer Hilfe kann der Mensch alles das (und vieles mehr) erreichen, was auch die Tiere können (unter Einsatz technischer Geräte, die er wiederum mit seinen Händen fertigt). Gerade, weil sie unspezialisiert bleibt, wird die Hand zum kulturschaffenden Werkzeug *per se* und dient dem

²¹⁷ Liu et al. (2012); Somel et al. (2009).

²¹⁸ Verhulst (1999)

²¹⁹ Bolk,

Menschen nicht nur im Handeln, im Geben und Empfangen, sondern auch im Zeigen, in Symbolik und Gestik zum Ausdruck seines seelisch-geistigen Innenlebens. Die Hand ist vielleicht dasjenige Organ, in dem das menschliche Ich am meisten zum Ausdruck kommt. Arm und Hand des Menschen entsprechen nun auch dem Archetypus der Wirbeltiergliedmaßen (vgl. Abb. 1, S. 26). Sucht man nämlich die gemeinsame Grundform, so kommt man zu einem Schema wie in Abb. 53 in der Mitte dargestellt. Doch der abstrakte Archetypus *erscheint* in der menschlichen Form! Fasst die Hand des Menschen nicht alles in sich zusammen, ist sie nicht das gemeinsame Urbild, das in den Gliedmaßen der Tiere in spezialisierte Formen ausgeflossen, in die verschiedensten Lebensräume hineingestaltet ist? Aus der Hand kann man durch Anpassung an bestimmte Umwelten die spezialisierten tierischen Gliedmaßen ableiten, aber aus letzteren nur durch Ent-Spezialisierung die menschliche Universalität.

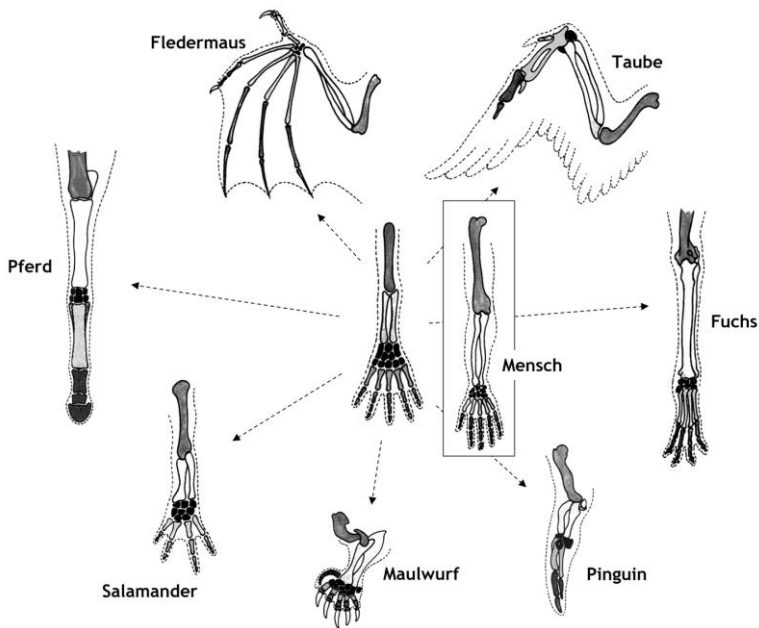


Abb. 53. Arm und Hand des Menschen kommen dem ideellen Archetypus der Wirbeltiergliedmaße am nächsten.²²⁰

²²⁰ »Es gibt kein schöneres Sinnbild der menschlichen Freiheit als die menschlichen Arme und Hände.« Steiner (1919): GA 294, S. 104, 28.08.1919 Vgl. auch Poppelbaum (1928).

In diesem Sinne schrieb auch der bereits mehrfach zitierte Karl Snell: »Bei der Darlegung der Einbeit des Typus geht man allgemein vom Menschen aus, weil man sieht, dass Licht und Ordnung in diese Lehre am leichtesten dadurch gebracht wird, dass man den Menschen in die Mitte stellt und die Säugetiere um ihn gruppiert und nun nachweist, wie die Tiergestalten als durch mannigfache Verlängerungen, Verkürzungen, Verschiebungen und Verwachsungen entstandene Modifikationen der Menschengestalt erscheinen. Dadurch ist die zentrale Stellung des Menschen stillschweigend vorausgesetzt und der Mensch als das Verständnis Gebende, als der Schlüssel der Kreaturen betrachtet und verwendet. ... Was hier auf geistigem Gebiet sich als Ableitung darstellt, wird auf physischem Gebiet als Abstammung zu erfassen sein.«²²¹

Der Typus kommt in der Hand dadurch zur Erscheinung, dass sie auf einer frühen Entwicklungsstufe stehen bleibt. Der Zusammenhang von Entwicklungsverzögerung und typologischer Urbildlichkeit ist ein Grundmotiv der Menschwerdung. Eben weil die Hand – durch die Aufrichtung – nicht in spezialisierte physische Aufgaben hineinwächst, kann sie die urbildliche Gestalt verkörpern, *die nicht von äußeren Umständen, sondern allein von inneren Bildungsprinzipien bestimmt ist*. Diese Prinzipien sind in der Evolution angelegt, aber sie werden in den Tieren durch Verquickung mit der physischen Umwelt gleichsam überwuchert – im Menschen kommen sie zur Erscheinung.

Die menschliche Gestalt ist nach inneren Prinzipien, nicht aus Anpassung an äußere Lebensumstände gebildet. Die leibliche Verquickung mit der physischen Umwelt ist zurückgestaut. Ernst-Michael Kranich formulierte genial: »Der Leib der Tiere ist an die Umwelt angepasst, der Leib des Menschen an das ›Ich‹.«²²² Der Mensch bleibt in seiner ganzen Gestaltung näher an der gemeinsamen *archetypischen Form*. Man kann wie Richard Owen von einer Inkarnation des Typus in der menschlichen Gestalt sprechen: Die Tiere entwickelten sich, »geführt vom archetypischen Licht, bis hin zum Erscheinen der [archetypischen] Idee im herrlichen Gewande der menschlichen Form.«²²³ Der Archetypus ist kein abstraktes Schema, sondern lebendige, erfahrbare Wirklichkeit.

Richard Owen suchte den Ursprung des Wirbeltiertypus in den Gedanken eines jenseitigen Schöpfers. Dieser platonisierende

²²¹ Snell (1887).

²²² Kranich (1999). S. 84.

²²³ Owen (1849), S. 86.

Idealismus führt den Menschen von der Erde und von sich selbst fort. Er macht zwar sehend, aber was man sieht, ist nur eine abstrakte Illusion. Charles Darwin wollte »auf dem Boden der Tatsachen« bleiben. Doch hatte er den Sinn für die Urbildlichkeit der menschlichen Gestalt verloren. Sie war ihm eine unter vielen, physisch von einem gemeinsamen Vorfahren abgeleitet wie alle anderen auch. Er hatte sich als geistiges Wesen selbst ganz vergessen. Die materialistische Weltsicht macht blind.

Wir erblicken dagegen den Archetypus und Quellpunkt der Evolution nicht in einem fernen Jenseits, und auch nicht im blinden Zufall, sondern im Menschen selbst, dessen inneres, autonomes Wesen urbildhaft in seiner äußeren Gestalt und deren Bildungsprinzipien erscheint. Der Kopf, die Hand, ja die ganze menschliche Gestalt sind nicht ein Ausdruck äußerer Notwendigkeit, sondern innerer, sich selbst setzender Freiheit. Der Mensch ist nicht am besten von allen Wirbeltieren angepasst, sondern am wenigsten. Sein Urbild ist die Freiheit. Charles Darwin hatte Recht, indem er Entwicklung dachte, aber Unrecht, indem er den Menschen übersah.

11.3 Der Mensch als polares Wesen

Der Kopf des Menschen bleibt näher am gemeinsamen embryonalen Ursprung als der Schädel der Tiere; die Evolution der Schädelformen von den Affen bis zum Menschen zeigt sich als zunehmende Verjugendlichung (»Pädomorphose²²⁴). Der untere Gliedmaßenbereich des Menschen entfernt sich weiter vom gemeinsamen Ausgangspunkt als die Tiere (»Peramorphose²²⁵).

Während der Kopf und die Arme/Hände weniger weit entwickelt sind als die der Affen, sind die Beine und insbesondere die Füße des Menschen stärker differenziert und für den federnen Gang und das balancierende Tragen des Körpergewichts gebaut. Was bei den Affen durch die opponierbare große Zehe

²²⁴ McKinney und McNamara (1991).

²²⁵ Diese Tatsache entspricht der von Wolfgang Schad beschriebenen Zurückhaltung der Entwicklung (Verjugendlichung, Pädomorphose) des Kopfes bei gleichzeitiger Weiterentwicklung (Peramorphose) des Gliedmaßensystems im Verlauf der Evolution, insbesondere bei evolutionären Übergängen zwischen den Klassen der Wirbeltiere und bei der Hominisation. Schad (1992), S. 95.

noch eine ›Greifhand‹ ist, wird beim Menschen in Auseinandersetzung mit der Schwerkraft zum Fuß gestaltet.

Die unterschiedliche Differenzierung von Kopf und Bein/Fuß wird durch die Aufrichte bewirkt. Der Mensch stellt sich dadurch in eine Polarität von oben und unten, Leichte und Schwere, Bewusstsein und Kraft, Intelligenz und Wille und erhält eine zwischen beiden Polen frei bewegliche Mitte. Gerade durch die starke Ausprägung dieser Polarität unterscheidet er sich von den Tieren (Abb. 54).

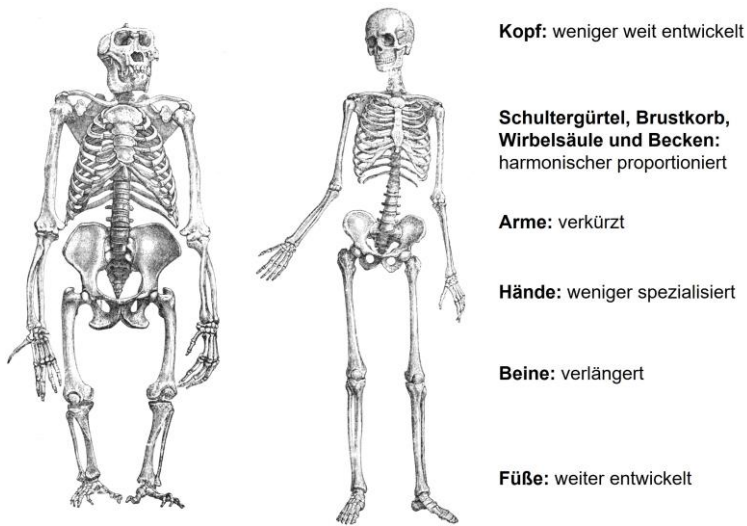


Abb. 54. Vergleich zwischen Gorilla und Mensch.

Die freie Verbindung von Bewusstsein und Willenskraft ermöglicht es einerseits, durch Phantasie Neues auszudenken, andererseits Neues in der Welt zu schaffen. Alles wissenschaftliche Erkennen, alle Kunst und Kultur, alles schöpferisch-praktische Handeln des Menschen beruht auf der freien Kombinierbarkeit von Denken und Wollen (Abb. 55, links).²²⁶

Man kann diese Anschauung des Menschen imaginativ erweitern. Die menschliche Gestalt kann als ein Abbild der Polarität von ›Himmel‹ und ›Erde‹, von Bewusstsein und Wille, von Licht und Materie angesehen werden (Abb. 55, rechts). So, wie die strahlig gebauten Beine und Füße in der Auseinandersetzung mit

²²⁶ Suddendorf (2014).

den Kräften der Erde gebildet sind, so zeigt der sphärische Kopf ein Bild des Himmels. Dem äußeren Licht des Himmels entspricht das innere Licht des Bewusstseins, die Gedanken bewegen sich wie die Sterne nach ihren eigenen, unveränderlichen Gesetzen. Der menschliche Wille wiederum bildet sich am Widerstand der Erdenstoffe und -kräfte. Und in seiner Mitte lebt der Mensch frei gebend und empfangend in seiner Um- und Mitwelt.

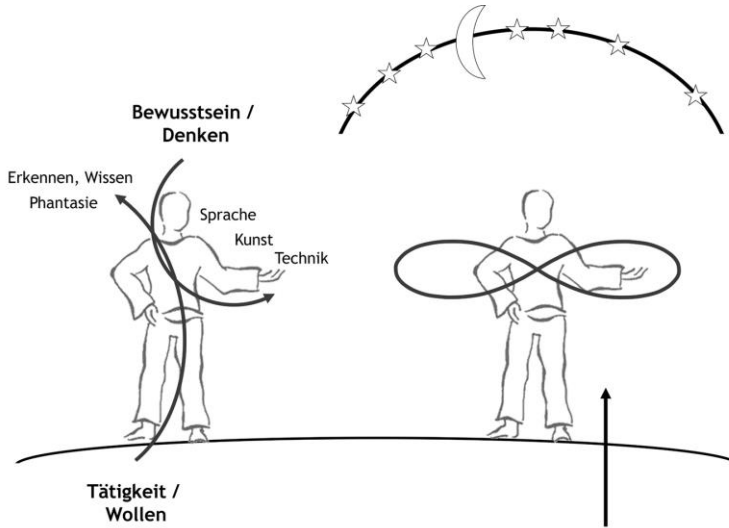


Abb. 55. links: Die Kulturtätigkeiten des Menschen werden durch die freie Kombinierbarkeit von Denken und Wollen ermöglicht. Rechts: Kopf, Gliedmaßen und Rumpf als Bilder des Kosmos, der Erdenkräfte und des Verhältnisses des Menschen zu seiner Umgebung.

11.4 Die Gegenläufigkeit von Evolution und Hominisation

Die Aufrichtung des Menschen ging der Ausbildung seines flexiblen Handgebrauchs und diese wiederum dem Wachstum des Gehirns voran (Abb. 56). Aufrichtet konnte der Mensch die Tätigkeit seiner Hände betrachten und sie so allmählich aus einem instinktgesteuerten Verhalten zu einem bewusst geführten, lernenden Arbeiten weiterbilden. Durch die Rückkopplung zwischen Handeln und Erkennen verfeinerte er beide Fähigkeiten zusehends (wie man am nun beginnenden und sich bald differenzierenden Gebrauch von Werkzeugen und anderer Kul-

turleistungen ersehen kann), und im selben Zuge wuchs auch das Gehirn.

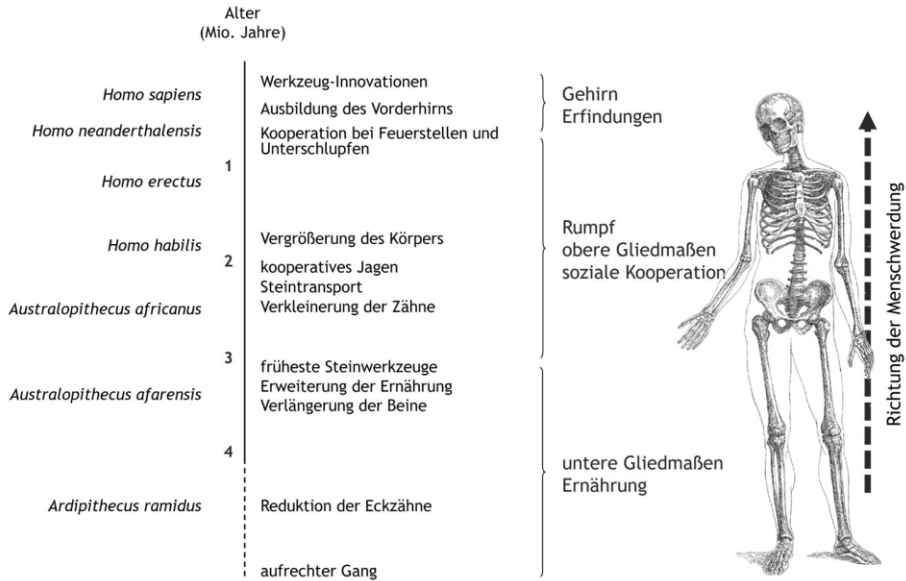


Abb. 56. Entwicklungsschritte der Menschwerdung (nach Antón²²⁷, verändert). Die Richtung verlief von den Füßen zum Kopf.

Wolfgang Schad beschrieb die evolutionäre Abfolge von Aufrechte, Handfertigkeit, Sprache und Denken folgendermaßen: »Ab 7 Millionen Jahren vor unserer Zeit hatte die Menschheit als ihr erstes Kennzeichen schon die Aufrechte besessen. Ab 2,5 Millionen treten die ersten Stein-Artefakte als Ergebnisse erwachter Handfertigkeit auf. Ab etwa 350.000 Jahren zeigen die frühen archaischen Sapiensmenschen den hochgewölbten Gaumen für die Sprachfähigkeit (Steinheimer Mensch). Aber erst mit der Ausbildung der Klingenkultur und dem Auftreten vielfach auswechselbarer geschäfteter Werkzeuge treffen wir in der ausgehenden letzten Eiszeit und in der nachfolgenden Mittleren Steinzeit auf Kennzeichen zunehmend kombinatorischer, gedanklich planender Fähigkeiten. Es ist die Zeit der Kleinkunst und Höhlenmalerei: die Anfertigung symbolisierender Schnitzfiguren und jene die inneren Vorstellungen repräsentierenden Wiedergaben, eben Felsritzungen und Felsmalereien. Dann wird mit beginnender Nacheiszeit die Menschheit zuerst in Vorderasien und zunehmend schrittweise über die ganze Erde hin mit Hilfe der beginnenden

²²⁷ Antón et al. (2014).

*Landwirtschaft sesshaft. Jeder verteidigt seinen Lebensraum gegen den anderen. Die ersten Kriegsdarstellungen treten auf (spanische Felsmalerei). Die Trennung von Mein und Dein, von Ich und der Welt ist eingetreten. Das Selbstbewusstsein erwacht.*²²⁸

Die Richtung der Entwicklung von affenähnlichen Menschenvorfahren zum Menschen (Hominisation) verlief also in umgekehrter Richtung der Evolution, denn in der Phylogenese entstanden zuerst kopfähnliche Tiere, dann die Fische mit Kopf und Rumpf und schließlich erst die Landtiere mit Kopf, Rumpf und Gliedmaßen (vgl. Abb. 38, S. 136 und Abb. 42, S. 154). Interessanterweise verläuft auch die individuelle Entwicklung des menschlichen Leibes in derselben Richtung wie die Evolution, nämlich vom Kopf zu den Gliedmaßen (Abb. 57). Der Mensch wächst gleichsam vom Kopf aus herunter zur Erde.

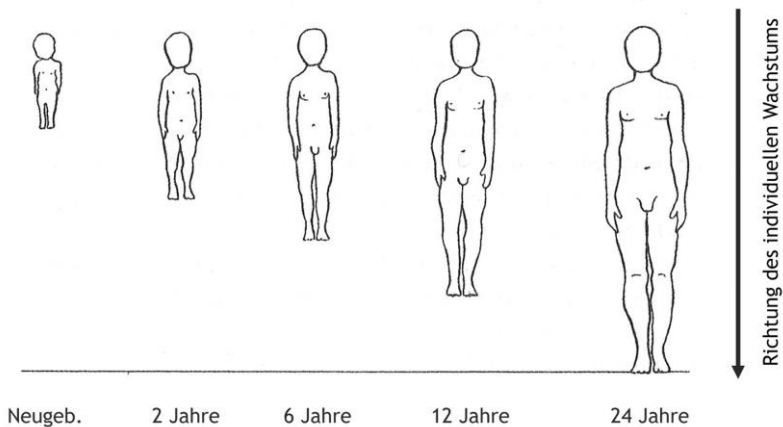


Abb. 57. Veränderungen der relativen Proportionen von Kopf, Rumpf und Gliedmaßen während der Ontogenese des Menschen.

Wir müssen also zwei ›Arten der Menschwerdung‹ unterscheiden. Die eine, evolutionäre und ontogenetische, führt – in der Richtung ›von oben nach unten‹ – zur Bildung des menschlichen Körpers. Die andere, ›von unten nach oben‹, ist eine Folge der Wirksamkeit eines individuellen ›Ich‹-Wesens, das sich *aus eigener innerer Kraft* durch diesen Körper mit der Umwelt auseinandersetzt, ihn gegen die Schwerkraftwirkung aufrichtet, seine Sprachorgane durch Nachahmung der sozialen Umgebung zur

²²⁸ Schad (2009), S. 37.

Sprachfähigkeit und sein Gehirn durch Orientierung in der Welt zum Denken ausbildet. Die eine Richtung ist Verleiblichung, die andere Vergeistigung.

11.5 Der Mensch in der Zeit – die Entdeckung der Langsamkeit

Von allen Primaten entwickelt sich der Mensch am *langsamsten* und lebt am längsten (Abb. 58). Die gleichen körperlichen Entwicklungsschritte dauern bei ihm viel länger als bei Affen und anderen Tieren. Die stark gedehnte Jugendzeit ermöglicht, dass das instinktive Lernen der Tiere beim Menschen durch soziale Nachahmung und kulturelles Lernen ersetzt werden – eine heute von der Wissenschaft allgemein anerkannte Tatsache, auf deren fundamentale Bedeutung für die Menschwerdung Friedrich Kipp bereits 1980 ausführlich hingewiesen hat.²²⁹ Auch frühe Menschenformen (*Australopithecus*, *Homo erectus*, *Homo neanderthalensis*) entwickelten sich deutlich schneller als der Jetztmensch.²³⁰

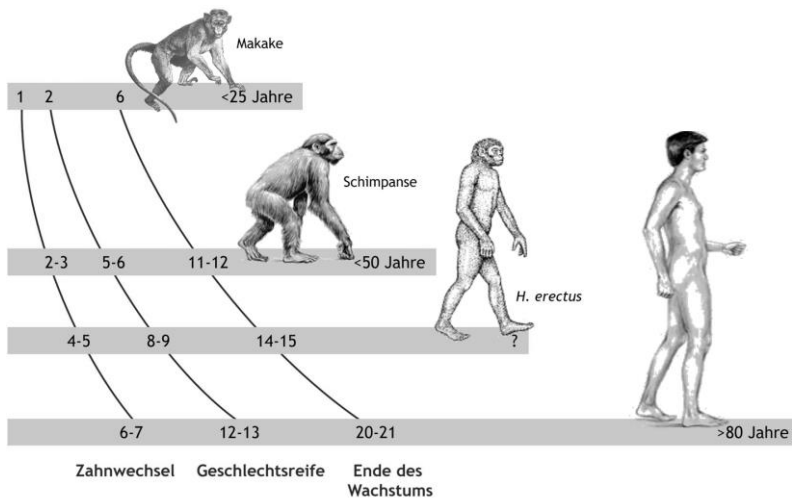


Abb. 58. Unterschiedliche Dauer vergleichbarer Entwicklungsschritte bei Makake, Schimpanse, *Homo erectus* und Jetztmensch (in Jahren).²³¹

²²⁹ Kipp (1980).

²³⁰ Siehe Anhang *Entwicklungszeiten von Menschen und Affen*, S. 223.

²³¹ Vgl. Robson und Wood (2008). Die Lebenserwartung wildlebender Schimpansen liegt bei nur 15 Jahren! Hill et al. (2001).

Je langsamer sich ein Primat entwickelt, desto länger lebt er, und desto ähnlicher ist er dem heutigen Menschen. Man kann sagen: *Menschwerdung bedeutet Verlangsamung, Dehnung der Zeit*. Die oben dargestellte ›Verjugendlichung‹ der Schädelformen (Abb. 52, S. 171) ist ebenfalls ein Ausdruck dieses Tatbestands: Morphologische Retardation durch verlangsamte Ontogenese.²³²

Erhöhte Entwicklungsgeschwindigkeit bedeutet, dass beim Tier (bzw. bei Frühmenschen) ähnliche Merkmale in kürzeren Abständen aufeinander folg(t)en. Für den *Homo sapiens* ist die Zeit weniger mit physisch-organischen Inhalten und Notwendigkeiten erfüllt, er hat mehr Raum für innerliches Erleben, in welchem sich seine geistige Schöpferfähigkeit entfalten kann. Auch das ist ein Grund, warum der Mensch Kunst und Kultur entwickelt – im Unterschied zu den Tieren hat er Zeit dazu.

Wie sich der Mensch durch die Aufrichte aus der Verquickung mit der *physischen* Umgebung löst und zur räumlichen Überschau gelangt, so erhebt er sich durch seine verlangsamte Entwicklung *seelisch* aus der dahinströmenden Zeit und erlangt die freie Überschau über Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft. Es ist ja gerade charakteristisch für den Menschen, dass er im Unterschied zu den Tieren ein Bewusstsein seiner Herkunft und Tradition sowie seines aus der Zukunft auf ihn zukommenden Todes entwickelt.²³³

Diese Zusammenhänge können nun noch einmal im ZEIT-KREUZ bildlich erfasst werden (Abb. 59): Aus der lebendig sich wiederholenden Vererbungslinie stammen sowohl der Keim des Menschen wie der der Affen. In der Entwicklung zum Tier schiebt sich ein aus der Zukunft kommendes Seelisches in diesen Lebensstrom herein und verkörpert sich in der tierischen Gestalt. Im Menschen wird *diese* Verkörperung verlangsamt und damit partiell zurückgehalten; das Seelische bleibt frei beweglich und kann in den inneren Verfügungsbereich des Ich eintreten. Rudolf Steiner schrieb entsprechend: »*In dem astralischen erstet die tierische*

²³² Gould (1977).

²³³ Im Lauf der Menschheitsevolution sind Bestattungsriten, die auf eine Zukunftserwartung nach dem Tod deuten, erstmals bei Neanderthalern und *Homo sapiens* – wohl frühestens vor 120.000 Jahren – bekannt. Offenbar konnte der sich noch verhältnismäßig schnell entwickelnde *Homo erectus* keine bewusste Zukunftserwartung ausbilden.

Gestaltung nach außen als ganze Gestalt und nach innen als Gestaltung der Organe. ... Wird diese Gestaltung bis zu ihrem Ende geführt, so bildet sich das Tierische. Beim Menschen wird sie nicht zu Ende geführt. Sie wird in einem gewissen Punkte ihres Weges aufgehalten, gebremst. ... sie wird in den Bereich der Ich-Organisation hineingezogen.»²³⁴ Dadurch verliert der Mensch einerseits die weisheitsvolle, leibgebundene Instinktsicherheit, gewinnt aber andererseits den Freiraum für innere Kreativität.

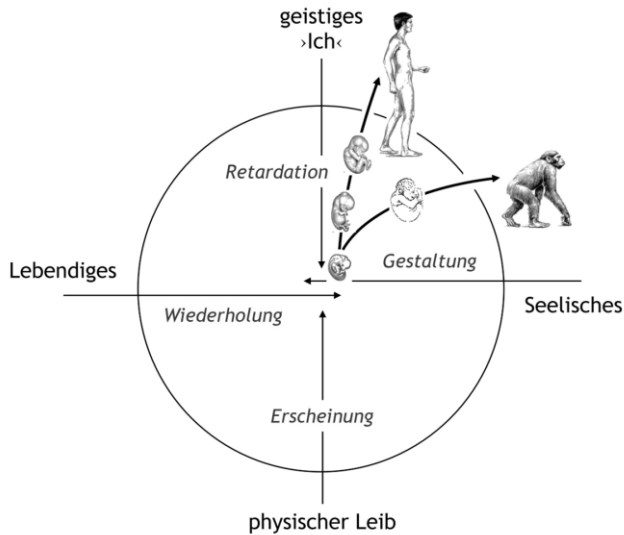


Abb. 59. Die Entwicklung von Tier und Mensch im ZEITKREUZ.

Hermann Poppelbaum hat diesen Freiraum des Ich in herrlichen Worten beschrieben: »*Erst in der Sphäre des Menschen ist der Bann einer untilgbaren Vergangenheit und einer unabweisbaren Zukunft gebrochen. Erst dem Menschen ist die Gegenwart wirklich offen. Zwischen dem Abgelebten und dem Trächtigen ist ein schmaler Raum frei geworden, den sich das Ich geschaffen hat. Hier entfaltet es seine Tätigkeit. Die tierische Weisheit ist noch beladen mit vergangener Gruppenerfahrung und überhangen von drängender Voraussicht. Das Tier handelt aus vererbtem Instinkt, auch wo es für die Zukunft vorsorgt. Im Menschen treten solche Instinkte zurück. Die angeborene Zurüstung versagt. ... Das Tier passt auf seinen Schauplatz. Beim Menschen hat gerade die Vorstellung des Nicht-Angepasstseins Berechtigung. ... Dem Menschen ist die Diskrepanz zwischen mitgebrachtem Können und aktuellem Erfordernis der*

²³⁴ Steiner und Wegman (1925): GA 027, S. 35-36.

Lage wesentlich. Er ist nicht abgestimmt oder eingerichtet. Er muss die Zusammenstimmung spontan herstellen und die Richtung selber wählen. Was dem Tierwesen zum Verderben wird, das Inadäquate, wird für den Menschen gerade das Element gesteigerten Lebens. Das Ich bedarf dieser Sphäre zu seiner Entfaltung. Die Inkongruenz von Ich und Lebenslage appelliert an den Kräftequell im Menschen, der dem Tiere fehlt. Der Schauplatz, beim Tier nur Komplement der Organisation, ... bekommt beim Menschen schöpferische Bedeutung. Er stellt an den werdenden Menschen, vermöge des in ihm waltenden Inadäquaten, seine moralischen Anforderungen. ... Hier erzeugen sich menschliche Triumphe, aber auch Tragödien und – Komödien. ... Gerade beim Menschen appelliert die Lebenslage, unvorherbedacht und einmalig ... an die wahre Geistesgegenwart. Der Augenblick bekommt einzige und höchste Bedeutung. Das Gelingen ist nicht vorbestimmt, und das Versagen muss gewagt werden. In dem »engen« Raum zwischen beiden dehnt sich der unermessliche Bereich menschlicher Freiheit.«²³⁵

Die Anwesenheit des Ich im Leib hat also eine räumlich aufrichtende, zeitlich verlangsamende und morphologische »verjugendlichende« Wirkung. Die Evolution der Menschenaffen und frühen Menschenformen bereitete den Einzug des Ich in den physischen Leib vor und kündigte ihn bereits an.

11.6 Zusammenfassung

Wir haben an vielen Beispielen gezeigt, dass die Evolution als Ganze mit der Metamorphose eines einzelnen Organismus verglichen werden kann. Wie die Ontogenese können wir deshalb auch die Verwandlungsbewegungen in der Phylogenese im lebendigen Denken nachvollziehen. Wir können die Erkenntnis der Evolution mit denselben vier Stufen wie die Erkenntnis des einzelnen Organismus beschreiben (vgl. S. 55 ff.):

1. Die physisch-gegenständlich Erkenntnis der einzelnen Formen (fossil oder rezent).
2. Die innere Metamorphosetätigkeit, durch die wir sie in einen Verwandlungszusammenhang bringen.
3. Das übergeordnete Wissen um den ganzen Evolutionszusammenhang, an dem sich diese Tätigkeit orientiert.
4. Die Idee des Ganzen, die alles durchdringt und überstrahlt.

²³⁵ Poppelbaum (1937) S. 24-26.

Für ein einzelnes Lebewesen ist die übergeordnete Idee die Art. Sie ist in allen Entwicklungsstadien anwesend und erscheint im voll ausgewachsenen Organismus am meisten ausgeprägt. Aber was ist die übergeordnete Idee der Evolution, die alle einzelnen Formen durchdringt?

Fassen wir zur Beantwortung dieser Fragen aller Fragen alles zusammen, was wir Schritt für Schritt erarbeitet haben. Wir haben gezeigt, dass die vier Stufen der Erkenntnis durch vier verschiedene Subjekt-Objekt Verhältnisse gekennzeichnet sind. Damit schließt sich der Kreis zu der Forderung Thomas Nagels, dass das erkennende Bewusstsein in einer tragfähigen Evolutionserkenntnis mitberücksichtigt werden muss. Denn das erkennende Bewusstsein sind wir selbst als erkennender Mensch und als erkennendes Ich (Abb. 60). Wir sind es selbst, die als Menschen im Verlauf der Evolution immer mehr zur physischen Erscheinung gekommen sind. Die Idee, die alles evolutionäre Geschehen durchdringt und die am Ende voll ausgeprägt erscheint, ist der Mensch. *Er ist das Alpha und Omega der Evolution, von Anfang an ihr geistiges Prinzip, am Ende selbst in physischer Gestalt erscheinend. Am Anfang umfasste diese lebendige Idee geistig alles andere, am Ende trat sie in physischer Sonderung in Erscheinung. In Zukunft wird sich der Mensch wieder mit der Welt verbinden.*

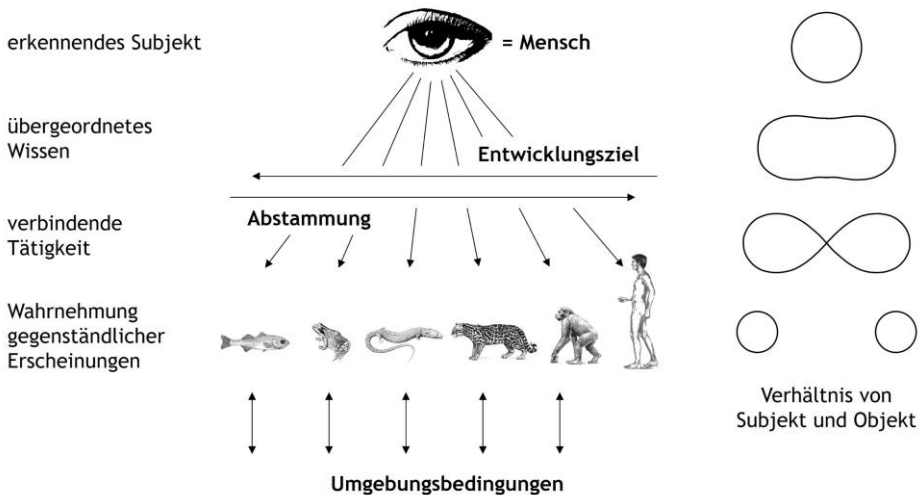


Abb. 60. Vier Stufen der Evolutionserkenntnis.

Gegen einen solchen Vergleich von Ontogenese und Phylogenese liegt der Einwand nahe, dass man bei der Ontogenese aus Erfahrung wisse, wie die Entwicklung weitergehe, bei der Phylogenese aber nicht. Man könnte niemals aus der Beobachtung eines urzeitlichen Fisches vorhersagen, dass er eine Stufe auf dem Weg zum Menschen repräsentiert. Doch kann ich mich nicht an die Stelle eines Urfisches versetzen ohne das zumindest implizite Wissen, dass er einen Schritt der Menschwerdung verkörpert, denn *ich bin es ja selbst*, der hier tätig ist. Zu sagen: Aus der Fischstufe kann man den Menschen nicht vorhersagen, ist einerseits ebenso richtig, wie es andererseits auf einer Verknüpfung des *realen Geschehens* beruht, das diesem Gedanken zu Grunde liegt. Wenn ich Evolution denke, dann bin *ich* es, der sie denkt. Ich gehöre als erkennender Mensch zur Evolution dazu und kann sie immer nur im Rückblick, aus der Perspektive des eigenen Erkennens und auf dieses zulaufend, betrachten. Die Naturwissenschaft würde wieder eine Verbindung zwischen Natur und Mensch finden (und viele ihrer Rätsselfragen beantworten können), wenn sie aufhörte, ihr wesentlichstes Kapital zu ignorieren: den erkennenden Menschen.

Wenn man das erkennende ›Ich‹ als Subjekt der Evolutionskenntnis und als sich selbst begründende und tragende Geistwirklichkeit berücksichtigt, dann erscheint die Frage nach einer Zielrichtung der Evolution in neuem Licht. Denn man braucht dann das teleologische Prinzip der Evolution nicht mehr *außerhalb* des erkennenden Ich-Wesens in irgendwelchen »*okkulten teleologischen Kräften*«²³⁶ zu suchen, sondern in ihm und dem von ihm umspannten Bewusstsein der Welt. In seinen Wahrnehmungen steht das Ich der Außenseite der Welt gegenüber, in seinen Begriffen ist es mit ihrer wesenhaften Innenseite vereint. So erkennt man das menschliche Wesen als Mikrokosmos und die Evolution von den Urzellen bis zum Menschen als das immer deutlichere Erscheinen des geistigen Menschenwesens in physischer Gestalt unter ›Absonderung‹ des Welt-Wesens, das nun physisch erscheint. Die Tiere erscheinen dann als verfrühte, weil noch nicht ganz geistdurchdrungene, sinnlich-physisch gewordene Absonderungen aus der Evolution des Menschen.

Der Mensch ist ein Ergebnis der Evolution, und zugleich ihr Schauplatz. Er ist Mit-Schöpfer der Welt, und zugleich ihr Bild,

²³⁶ Mayr (2002)

Punkt und Umkreis in Einem. Wer den Menschen erfasst, erfasst das innere Prinzip der Welt.

In diesem Sinne fasste Rudolf Steiner seine Auffassung der Evolution am Ende seines Lebens zusammen: »Die *imaginative Anschauung* brachte mir die Erkenntnis, dass in Urzeiten in geistiger Realität ganz anderes Wesenhaftes vorhanden war als die einfachsten Organismen. Dass der Mensch als Geist-Wesen älter ist als alle andern Lebewesen, und dass er, um seine gegenwärtige physische Gestaltung anzunehmen, sich aus einem Weltenwesen herausgliedern musste, das ihn und die andern Organismen enthielt. Diese sind somit Abfälle der menschlichen Entwicklung; nicht etwas, aus dem er hervorgegangen ist, sondern etwas, das er zurückgelassen, von sich abgesondert hat, um seine physische Gestaltung als Bild seines Geistigen anzunehmen. Der Mensch als makrokosmisches Wesen, das alle übrige irdische Welt in sich trug, und das zum Mikrokosmos durch Absonderung des übrigen gekommen ist, das war für mich eine Erkenntnis, die ich ... in den ersten Jahren des neuen Jahrhunderts erlangte.«²³⁷

Es könnte einmal eine Zeit kommen, in der das, was hier am Ende steht, den Anfang jeder Darstellung der Evolution bildet. Von hier aus, von der wahren Wirklichkeit des menschlichen Ich-Wesens, ist Evolution neu zu begreifen. Alles was hier vorgebracht wurde, muss vom Gesichtspunkt dieser geistigen Selbsterkenntnis aus betrachtet werden.

11.7 Freiheit und Verantwortung

Durch die hier entwickelten Gedanken könnte man meinen, dass die Zukunft vorherbestimmt wäre. Eine solche Ansicht würde den Menschen seiner Verantwortung für die Weiterentwicklung seiner selbst und der Welt entheben, und sie wird hier keinesfalls vertreten! Sie ergibt sich auch nicht aus dem Dargestellten. Denn vom aktuellen Erleben des Ich aus gesehen ist die Zukunft (zumindest teilweise) offen; unser Tun und Lassen wird den Weltfortgang entscheidend beeinflussen. – Umgekehrt könnte man aus der Tatsache der menschlichen Freiheit folgern, dass auch in der Evolution schon ›Freiheitsgrade‹ geherrscht haben müssten, dass auch ihr Verlauf nicht determiniert gewesen sein könne. Meiner Meinung nach beruhen beide Auffassungen auf

²³⁷ Steiner (1923-1925): GA 028, S. 403.

einer ungenauen Bestimmung des Ursprungs der Freiheit. In der Entwicklungsreihe der Tiere wird die Freiheitsfähigkeit zwar *veranlagt*, aber die Möglichkeit tatsächlicher Freiheit ergibt sich erst, wenn sich der Mensch bewusst der Welt gegenüberstellt. Man kann nicht sagen, dass ein Schimpanse oder eine Krähe – so intelligent sie sich auch verhalten können – *frei* sind. Erst, wenn das Bewusstsein aus dem dahinströmenden Weltprozess herausfällt tritt die Trennung von Wahrnehmung und Begriff, von Wille und Vorstellung ein, die die Möglichkeit zu ihrer *freien* und verantwortungsvollen Wiedervereinigung gibt.

Im Licht der inneren Erfahrung erscheinen die Tiere als verkörpertes Seelenleben. Im Menschen wird diese Verkörperung zurückgehalten und in den Bereich seines geistverbundenen Ich-Wesens gezogen. Der Kopf wird zum Organ geistiger Überschau und Erkenntnis, die Glieder bleiben unspezialisiert und ermöglichen die freie Wahl des Standpunkts, den freien Gang, das freie Handeln. Im Spannungsfeld zwischen Geist und Materie und im Bewusstsein der Grenzen seiner Existenz ist der Mensch verkörperte Freiheitsfähigkeit. Der Lebensstrom aus der Vergangenheit verwandelt sich in ihm in das *Licht* der Erkenntnis, der Gestaltungsstrom aus der Zukunft in die *Liebe* der verantwortungs- und hingebungsvollen Tat. Eine in diesem Sinne aufgefasste Liebe kann nur aus Freiheit erwachsen. Die Welt ist des Menschen Schädelstätte, in der er nur deshalb, weil sie ihm ganz erstorben ist, *frei geschaffenes* neues Leben erzeugen kann. In Trennung und Tod erwacht das ›Ich‹ und ruft sich, wenn es Lähmung und Schmerz überwinden kann, zum selbst gesetzten Neubeginn, zum wiederbelebendem Tun.

11.8 Die gemeinsame Struktur von Leben und Bewusstsein

Biologen beschäftigen sich mit dem *Leben*. Jede Biologin, jeder Biologe kennt die Begeisterung, die sie ergreift, wenn sich ihnen eine Einsicht in das *Leben* offenbart. Wir drücken es dann meist stammelnd mit Worten wie ›Vernetzung‹, ›System‹, ›Komplexität‹, ›Evolution‹ aus, aber die Sprache reicht kaum hin, um die innere Bewegung zu erfassen.

Ich habe zu zeigen versucht, was dem Verständnis des Lebens zu Grunde liegt – es ist das Lebendige *in uns*. Einsicht in das Leben zu gewinnen, bedeutet das Lebendigwerden des Lebens in

uns selbst. Wir fühlen uns abgestorben, wenn wir an den Einzelheiten der Wirklichkeit hängen bleiben, aber belebt und erquickt, wenn die Zusammenhänge des Lebens in uns zu pulsieren beginnen. Heute, im Zeitalter des Intellektualismus und Materialismus haben das tote Denken und das Denken des Toten in solchem Maß überhand genommen, dass immer mehr Menschen nach Auswegen aus der inneren Verödung suchen, die damit über sie gekommen ist. Ihnen ist dieses Buch gewidmet.

Die Auswege können gefunden werden. Aber dazu muss man zu den Phänomenen, den äußeren und den inneren, zurückkehren. Solange man von vorneherein die Welt bloß als Materie, das Leben als Genprodukt und das Bewusstsein als Ergebnis von Hirnströmen interpretiert, verbaut man sich selbst den Zugang zur Wirklichkeit. Viele suchen den Ausweg dann in nebulöser Weise. Rudolf Steiner zeigte, wie der Zugang zur Wirklichkeit des lebendigen Geistes in besonnener und systematischer, d.h. *in wissenschaftlicher* Weise gefunden werden kann.

Im Einzelnen mag man über die hier vertretenen Gesichtspunkte streiten. Manches wird man ergänzen und Vieles wird man sicher sehr viel genauer und besser darstellen können. Im Großen und Ganzen aber kann der dargestellte Weg zu einer Spiritualisierung der naturwissenschaftlichen Forschung führen und der geistige Zusammenhang der Erscheinungen gefunden werden, wenn man das Bewusstsein mitberücksichtigt. Was außen als Lebenserscheinungen auftritt, wird vom inneren Leben erfasst. *Im lebendig erkennenden Bewusstsein kann man das Leben von innen beobachten.* Wir sind nicht die Zuschauer eines fertigen, mechanischen und materiellen Kosmos, sondern Mitschöpfer an seinem lebendigen Sein und Werden. Diese Schöpfung vollziehen wir im Zeichen des Kreuzes, das, Einheit symbolisierend, von einem Kreis umschlossen ist. So erfüllt sich, was Friedrich Wilhelm Joseph Schelling (1775-1854) programmatisch forderte: *»Die Natur soll der sichtbare Geist, der Geist die unsichtbare Natur sein. Hier also, in der absoluten Identität des Geistes in uns und der Natur außer uns, muss sich das Problem, wie eine Natur außer uns möglich sei, auflösen. Das letzte Ziel unserer weiteren Naturforschung ist daher diese Idee der Natur. Das System der Natur ist zugleich das System unseres Geistes.«*²³⁸

²³⁸ Schelling (1797): S. 706.

12 »NICHTS IST DRINNEN, NICHTS IST DRAUBEN:
DENN WAS INNEN, DAS IST AUBEN« –
PERSPEKTIVEN DER ANTHROPOSOPHIE

*Der Mensch findet in allem, was er um sich herum sieht,
die zurückgelassenen Spuren seiner eigenen Wesenheit.*²³⁹
(Rudolf Steiner)

Man kann das Lebendige nicht aus dem Toten erklären, den Organismus nicht aus seinen Genen, das organische Ganze nicht aus seinen Teilen und das Erkennen und geistige Wesen des Menschen nicht aus einer Kette von Zufällen. All das wurde in diesem Buch dargestellt. Es muss also andere Gründe für das Leben, die Evolution und den Menschen geben, die von der materialistischen Naturwissenschaft aufgrund ihrer Voraussetzungen nicht gefunden werden können. Man muss also entweder zu irgendeiner Form des Glaubens Zuflucht nehmen, oder man sucht einen anderen Zugang. Ein solcher wird durch die Anthroposophie eröffnet. Rudolf Steiners Darstellungen erheben den Anspruch, gedanklich nachvollziehbar zu sein und schließlich auch beobachtbar zu werden, falls man eine entsprechende meditative Schulung durchläuft. Wir können hier nur skizzenhafte Ausblicke auf mögliche Antworten geben, wie man sie bei Rudolf Steiner findet.

Rudolf Steiners Sicht der Evolution ruht wie die der Naturwissenschaft auf einer empirischen Grundlage, allerdings nicht nur auf sinnlicher, sondern vor allem auf geistiger Erfahrung. Steiner nahm die naturwissenschaftlichen Fakten und Zusammenhänge, wie sie von Darwin und Haeckel beschrieben worden waren, auf, deutete sie aber vollständig anders. Aus seiner Sicht hat sich nicht der Mensch aus den Tieren entwickelt, sondern umgekehrt. Physisch ist er in seiner heutigen Gestalt allerdings als letzter auf der Erde erschienen, geistig gesehen existierte er jedoch für Steiner von Anfang der Erd-, ja der Weltentwicklung an und hat die Tiere - wie auch die anderen Naturreiche - aus seinem Wesen nach und nach herausgesondert. Auf der Grundlage des Ausgesonderten konnte er zuletzt selbst physische

²³⁹ Steiner (1906): GA 095, S. 79, 29.08.1906.

Gestalt annehmen, in der sich das Urbild des geistigen Menschenwesens ausdrückt. Steiner war der Meinung, dass diese spirituelle Evolutionslehre berufen sei, an Stelle der darwinistischen zu treten.²⁴⁰

Nach Rudolf Steiner begann die Evolution des Menschen bereits auf dem ›alten Saturn‹, diejenige des Tierreichs auf der ›alten Sonne‹, d.h. auf geistigen Vorläuferstadien der heutigen Erde. Eine Darstellung, wie sich Mensch und Tiere vom Saturn über die Sonne und den ›alten Mond‹ bis zur Erde entwickelten, würde den hier gegebenen Rahmen bei weitem sprengen. Auch die vielfältigen Ausführungen Steiners zu den Verdichtungsstufen der Erde in der ›polarischen‹, ›hyperboräischen‹, ›lemurischen‹ und ›atlantischen‹ Zeit, zu ›astral-ätherischen‹, ›feurig-luftigen‹ und ›weichkörperigen‹ Übergangsformen²⁴¹, die im Prozess der Aussonderung der Tiere aus dem Menschenwesen aufgetreten sind, sowie zu beteiligten höheren, geistigen Wesen müssen ausgespart bleiben. In dem umfassenden Werk von Dankmar Bosse *Die gemeinsame Evolution von Erde und Mensch* findet man eine detaillierte und zugleich übersichtliche Darstellung praktisch aller wichtigen Aspekte dieser Entwicklung.²⁴² Ich beschränke mich hier auf Darstellungen, in denen Steiner die Prinzipien der Evolution des Menschen und der Tiere auf der Erde beschreibt. Dazu habe ich die relevanten Stellen in seinem Werk möglichst vollständig einbezogen.

Die Klärung der eigenen Herkunft stellt ein zentrales Anliegen der anthroposophischen Weltauffassung dar. So gibt es von Steiner einige grundlegende Darstellungen der Evolution des Menschen in seinen Schriften²⁴³ und öffentlichen Vorträgen²⁴⁴, und viele kürzere oder längere Erwähnungen und Ergänzun-

²⁴⁰ Steiner (1904, 1905): GA 053, S. 224, 09.02.1905.

²⁴¹ Das Verständnis dieser Übergangsformen bleibt einer imaginativen Anschauung vorbehalten, die sich möglicherweise aus der meditativen Vertiefung des begrifflich Fassbaren und den von Steiner gegebenen Bildern entwickeln lässt.

²⁴² Bosse (2002).

²⁴³ Steiner (1904): GA 011; Steiner (1910): GA 013.

²⁴⁴ Steiner (1904, 1905): GA 053, S. 232–254, 09.03.1905; Ebd., S. 204–231, 09.02.1905; Steiner (1903-1906): GA 054, S. 9-34, 05.10.1905; Steiner (1907-1908): GA 056, S. 166-190, 23.01.1908; Ebd., S. 264–286, 09.04.1908; Steiner (1911-1912): GA 061, S. 221–252, 04.01.1912; Ebd., S. 253–284, 18.01.1912; Ebd., S. 480–513, 28.03.1912; Steiner (1918): GA 067, S. 255–289, 15.04.1918; Steiner (1921): GA 079, S. 139-170, 01.12.1921.

gen.²⁴⁵ Im Folgenden werden etliche dieser Stellen wo nicht direkt zitiert, so doch referiert. Zur einfacheren Lesbarkeit verwende ich den Indikativ, der aber überall in dem Sinne zu lesen ist, dass Rudolf Steiners Auffassung referiert wird.

12.1 Der Primat des Geistigen

Das durchgängige Paradigma Steiners ist der Primat des Geistigen. Alles, was als Materielles in der Welt vorhanden ist, ist nur ein umgewandeltes Geistiges.

»Die Geisteswissenschaft muss heute zu den Errungenschaften des Francesco Redi den Satz hinzufügen, dass Geistiges sich nur aus Geistigem entwickeln kann. Und weil schließlich alle Erdentwicklung in dem Geistigen gipfelt, wie es sich einfach und auf einer untergeordneten Stufe in der tierischen Welt darstellt, wie es sich auf einer höheren Stufe in dem normalen Menschen und auf der höchsten Stufe in dem menschlichen Geiste selber darstellt, so kann dieses Geistige, das sich zuletzt wie herausgebiert aus dem scheinbar Geistlosen, nur auf ein ursprüngliches Geistiges zurückgeführt werden.«²⁴⁶

Ähnliches gilt für das Lebendige. Die Naturwissenschaft kann die Frage nicht beantworten, wie das Leben auf der materiell gedachten Erde entstanden sein soll, aber die Frage ist falsch gestellt; das Lebendige ist nicht aus Totem entstanden, sondern umgekehrt. *»Die heutige Naturwissenschaft krankt geradezu an der Frage, die sie immer und immer wieder stellt und die mit unserem Thema vom Erdenanfang so innig zusammenhängt: Wie hat sich Lebendiges aus dem Leblosen entwickeln können? Wenn auf unserer Erde nur lebloser*

²⁴⁵ Steiner (1904-1907): GA 092, S. 45–52, 22.07.1904; Steiner (1903-1906): GA 089, S. 149–154, 31.10.1904; Ebd., S. 163-169, 02.11.1904; Steiner (1905): GA 093a, S. 50-55, 01.10.1905; Steiner (1906): GA 094, S. 164-167, 07.07.1906; Ebd., S. 263-273, 03.11.1906; Steiner (1906): GA 095, S. 73-82, 29.08.1906; Steiner (1907): GA 100, S. 133–148, 26.06.1907; Ebd., S. 243–254, 22.11.1907; Steiner (1908): GA 102, S. 82–95, 16.03.1908; Steiner (1908): GA 104, S. 11–33, 17.06.1908; Ebd., S. 87–103, 21.06.1908; Steiner (1908): GA 105, S. 95–110, 10.08.1908; Ebd., S. 111–126, 11.08.1908; Steiner (1911-1912): GA 133, S. 61-80, 23.04.1912; Steiner (1917): GA 175, S. 229, 12.04.1917; Steiner (1919): GA 293, S. 45–61, 23.08.1919; Ebd., S. 146-159, 01.09.1919; Steiner (1920): GA 312, S. 13-34, 21.03.1920; Steiner (1920): GA 334, S. 251–272, 05.05.1920; Steiner (1922): GA 303, S. 177–196, 01.01.1922; Steiner (1923): GA 230, S. 92–108, 28.10.1923; Steiner (1923): GA 232, S. 72–88, 01.12.1923; Steiner (1924): GA 354, S. 60–75, 09.07.1924.

²⁴⁶ Steiner (1911-1912): GA 061, S. 262, 18.01.1912.

Stoff ist, wie konnte sich daraus das Lebendige entwickeln? Die einzige Antwort darauf ist, dass die Frage falsch gestellt ist. Es hat sich nie Lebendiges aus dem Leblosen entwickelt, wohl aber ist alles Leblose aus Lebendigem entstanden.»²⁴⁷

Dabei fasst Steiner das Ursprüngliche als das geistige Wesen des Menschen selbst, das sich im Lauf der Erdentwicklung stufenweise verdichtete, materialisierte. Der Mensch war geistig auf der Erde vorhanden noch bevor die anderen Naturreiche, Tiere, Pflanzen und Mineralien entstanden sind. Die Erde bestand ursprünglich aus lauter geistigen Menschen, die nur ihre seelischen und geistigen Wesensglieder, den ›Astralleib‹ und das ›Ich‹ hatten. »Zuerst war der Mensch nicht materiell vorhanden, auch nicht als Ätherleib, sondern der astralische Leib und das Ich waren zuerst vorhanden. ... Ja, es war sogar ... der Mensch als geistiges Wesen auf der Erde vorhanden, bevor Tiere, bevor Pflanzen, bevor Mineralien auf der Erde vorhanden waren. Zunächst bestand die Erde aus einer Zusammenfügung von lauter solchen geistigen Menschen, die aus dem Ich und dem astralischen Leib bestanden. Das ist der Erdenanfang. ... Zuerst ist der Mensch da als geistiges Wesen, dann als ätherisches Wesen, und zuletzt erst kristallisiert das Geistige den menschlichen physischen Leib heraus.«²⁴⁸

12.2 Evolution durch Absonderung

Die Tiere, ja, die Naturreiche überhaupt sind nach Steiner durch Absonderung aus dem geistigen Menschenwesen entstanden. Diese »unvollkommenen Erdenwesen« stellen deshalb keine Vorfahren, sondern im Gegenteil Nachkommen des geistigen Menschen dar, die sich nicht bis zu seiner Höhe entwickeln konnten. »Der Mensch ist der Erstgeborene der Erde als geistiges Wesen, und nach und nach hat er als geistiges Wesen, wenn ich den Ausdruck gebrauchen darf, Etappe für Etappe das Materielle aus sich herauskristallisiert. Auf jeder Etappe sind stufenweise stehengeblieben die untergeordneten Wesenheiten, so dass wir in der ganzen Reihe der unvollkommeneren Erdenwesen nicht Vorfahren des Menschen, sondern im Gegenteil Nachkommen des geistigen Menschen zu sehen haben, die nicht mitgekommen sind. Es sind die zurückgebliebenen Brüder, zurückgebliebene Wesenheiten auf den Vorstufen, die dadurch, dass sie ihr Leben fortgesetzt haben

²⁴⁷ Steiner (1907-1908): GA 056, S. 280-281, 09.04.1908.

²⁴⁸ Ebd., S. 277-278, 09.04.1908.

bis in unsere Zeit hinein, in die Dekadenz gekommen sind. ... So geht im Erdenwesen alles Unvollkommene auf das Höhere zurück. Nicht in unserer physischen Gestalt ist das Höhere, das Ursprüngliche, sondern im Geiste.»²⁴⁹

Einstmals hat der Mensch die ganze Natur in sich gehabt und dann aus sich »auskristallisiert«, wie die Schnecke ihr Haus. So ist der theosophische (anthroposophische) Satz zu verstehen, dass wir all das selbst sind, was uns umgibt. »Die Theosophie sagt: Wir sind eine Einheit mit allem, was uns umgibt. Das ist so zu verstehen, dass der Mensch einst alles in sich gehabt hat. In der Tat ist die Erdkruste entstanden dadurch, dass der Mensch sie einst auskristallisiert hat; und wie die Schnecke ihr Haus, so hat der Mensch auch alle anderen Wesen und Reiche, Mineral-, Pflanzen- und Tierreich, in sich gehabt und kann zu allen sagen: Die Substanzen waren in mir, ich habe die Bestandteile herauskristallisiert. - So blickt er nun auf etwas außer sich selbst, und jetzt bekommt es einen greifbaren Sinn, wenn er, indem er sie schaut, sagt: Das alles bin ich selbst.«²⁵⁰

Steiner beschreibt das durchaus konkret: Die Affen sind keine Vorfahren des Menschen, denn der Mensch ist der »Erstgeborene auf unserer Erde«. »Also abgestoßen worden ist die höhere Säugetiernatur, so dass wir im Affen keinen Vorfahren zu sehen haben; vielmehr haben wir im Menschen den Erstgeborenen auf unserer Erde zu sehen. Der Mensch ist im Akasha-Äther inkarniert vorhanden, und alles, was außer ihm besteht, ist nach und nach von ihm ausgeschieden worden. Mensch und Tiere haben sich den Verhältnissen und Umständen angepasst und sind das geworden, als was wir sie heute kennenlernen können. ... Damals hat der Mensch, damit er sich freier, in edleren Eigenschaften nach aufwärts entwickeln konnte, die Natur, die heute die Affenbildung ausmacht, abgestoßen. Dadurch ist das Affengeschlecht degeneriert und hat sich nach einer anderen Richtung entwickelt. Der Affe ist nicht im entferntesten als Vorfahre des Menschen anzusprechen. Das aber bringt die Entwicklung des Menschen weiter.«²⁵¹

In einer ausführlichen Darstellung schilderte Steiner, wie die verschiedenen Tierklassen aus der Entwicklungslinie des Menschen abgezweigt wurden: die höheren Säugetiere in der mittleren so genannten »atlantischen Zeit, niedere Säugetiere in der ältesten atlantischen Zeit. Noch früher zweigten die Reptilien und Vögel ab, davor die Fische, wiederum früher die wirbellosen

²⁴⁹ Ebd., S. 280, 09.04.1908.

²⁵⁰ Steiner (1906): GA 095, S. 78-79, 29.08.1906.

²⁵¹ Steiner (1904, 1905): GA 053, S. 223-224, 09.02.1905.

Tiere, und schließlich die einzelligen Wesen. Die Affen wurden am spätesten vom Menschen abgestoßen.

»Ziemlich spät in der atlantischen Zeit zweigte die Art ab, die sich dann später zu den heutigen Affen gestaltete. Früher in der atlantischen Zeit haben sich gewisse höhere Säugetiere abgezweigt; gewisse niedere Säugetiere zweigten sich in der ältesten atlantischen Zeit ab. Der physische Mensch war damals vom Entwicklungswert eines Säugetiers; nur sind die Säugetiere auf dieser Stufe stehengeblieben, während der Mensch sich weiterentwickelt hat. In noch früherer Zeit stand der Mensch im Entwicklungswert eines Reptils. Der Leib war ganz anders als der eines heutigen Reptils, aber das Reptil hat sich herausgebildet, indem seine leibliche Entwicklung in Dekaden gefallen ist. Der Mensch hat seine inneren Glieder zur Entwicklung gebracht, das Reptil dagegen blieb zurück. Es ist ein zurückgebliebener Bruder des Menschen. Noch früher zweigte sich das ab, was die Vogelart wurde. Und noch weiter zurück stand der Mensch auf der Stufe, die im heutigen Fischgeschlecht bewahrt ist. Auf der Erde war damals nichts Höheres vorhanden als komplizierte Fischformen. In urferner Zeit stand der Mensch auf der Stufe eines wirbellosen Tieres. Und in der ältesten Zeit abgezweigt, und so auf unsere Zeit gekommen, ist das einzellige Wesen, das Haeckel Monere nennt, das einen in der ältesten Zeit abgezweigten Bruder des Menschen darstellt.«²⁵²

Zur Veranschaulichung der »Absonderung« der Tiere aus dem Wesen des Menschen verwendete Steiner verschiedene Bilder, u.a. das einer Wassermasse, aus der sich nach und nach immer größere Mengen durch Kristallisation abscheiden. Zum Schluss nimmt im Menschen fast die gesamt »Wasser-Muttersubstanz« Eisgestalt an. »Damals, in der ersten Zeit der Erdenentwicklung, waren noch keine anderen Geschöpfe auf der Erde als der Mensch. Er ist der Erstgeborene. Er war ganz geistig. Denn die Verleiblichung besteht in einer Verdichtung. Denken wir uns einmal eine Wassermasse, die frei schweben könnte. Durch irgendeinen Vorgang in dieser Wassermasse werden Teile kristallisiert. Wir denken uns zuerst einen kleinen Teil des Wassers kristallisiert zu Eis, und dann, dass derselbe Vorgang sich immer wiederholt. Und nun denken wir uns, dass ein Teil der Wassermassen die kleinen Eisstückchen, die herauskristallisiert sind, hat fallen lassen, so dass diese kleinen Eisstückchen nun abgetrennt sind von der ganzen Wassermasse. Weil nun jedes kleine Eisstückchen sich nur so lange vergrößern kann, als es innerhalb der ganzen Wassermasse ist, so bleibt es, wenn es herausgefallen ist aus dieser Masse, auf der Stufe, auf der es steht. Denken wir uns einen Teil der Wassermassen als kleine Eisstückchen ausgesondert, denken wir uns weiter fortschreitend das

²⁵² Steiner (1907): GA 100, S. 248, 22.11.1907.

Gefrieren der Wassermassen und auf einer nächsten Stufe wiederum sich anschließend an die kleinen Eisklumpchen neue Wassermassen, diese dann wiederum herausfallend, und so fort, bis zum Schluss ein ganz großer Teil aus der Wassermasse sich herauskristallisiert und Eisgestalt annimmt. Dieser letztere hat am meisten herausgenommen aus der Wasser-Muttersubstanz, er hat am längsten warten können, bevor er sich getrennt hat von dieser Wasser-Muttersubstanz.»²⁵³

Diese Muttersubstanz benennt Steiner als den astralischen Menschen: *»Und so haben sich, wie aus dem Wasserklumpen das Eis, im Laufe der Erdenentwicklung immer differenziertere, vollkommener und vollkommener sich ausbildende Geschöpfe herausentwickelt, physische Gebilde, bis herauf zum heutigen Menschen, welcher in seinem äußeren physischen Ausdruck ein Ebenbild ist der geistigen Anlagen und Möglichkeiten, die schon ursprünglich am Erdenanfang im Geiste, das heißt im Astralleib des Menschen enthalten waren.«²⁵⁴*

An anderer Stelle heißt es ähnlich: *»Die ganze Summe der irdischen Lebewesen stammt in Wahrheit vom Menschen ab. Was heute als ›Seele‹ in ihm denkt und handelt, hat die Entwicklung der Lebewesen bewirkt.«²⁵⁵*

Die menschliche Gestalt sieht Steiner als ein Ebenbild des ursprünglichen, geistig-seelischen Menschenwesens an, als ein *»Bild seines Geistigen«*. Wenn der Mensch am Ende seiner physischen Entwicklung das darstellt, wozu er schon am Anfang veranlagt war, dann ist die Evolution einer inneren Richtung gefolgt.²⁵⁶

Am Ende seines Lebens fasste Steiner seine Auffassung noch einmal zusammen. Er schrieb, dass *»in Urzeiten in geistiger Realität ganz anderes Wesenhaftes vorhanden war als die einfachsten Organismen. Dass der Mensch als Geist-Wesen älter ist als alle andern Lebewesen, und dass er, um seine gegenwärtige physische Gestaltung anzunehmen, sich aus einem Weltenwesen herausgliedern musste, das ihn und die andern Organismen enthielt. Diese sind somit Abfälle der menschlichen Entwicklung; nicht etwas, aus dem er hervorgegangen ist, sondern etwas, das er zurück-*

²⁵³ Steiner (1908): GA 104, S. 92–93, 21.06.1908.

²⁵⁴ Steiner (1907-1908): GA 056, S. 278–280, 09.04.1908.

²⁵⁵ Steiner (1903-1906): GA 054, S. 31, 05.10.1905.

²⁵⁶ Steiner schildert allerdings, dass im Verlauf der Evolution Gefährdungen der Menschwerdung aufgetreten sind, die durch die Hilfe eines hohen geistigen Wesens überwunden wurden. Steiner (1913-1914): GA 152, S. 93-100, 05.03.1914.

gelassen, von sich abgesondert hat, um seine physische Gestaltung als Bild seines Geistigen anzunehmen.»²⁵⁷

12.3 Steiner zu Darwin und Haeckel

Wie Darwin und Haeckel blickt Steiner auf die Reihe der Tiere vom Einzeller bis zum Menschen, aber unter dem Primat des Geistigen. Haeckels Stammbaum könne übernommen werden, nur mit dem Unterschied, dass die Geisteswissenschaft in der Urform bereits den Menschen sieht und die Tiere demnach als »*entartete Menschen*« betrachtet. Der Mensch »*hat sich in gerader Linie weiterentwickelt, hat die andern Wesen an den verschiedenen Etappen zurückgelassen.*«²⁵⁸ »*Wer zu dem, was der Materialist sagt, noch den Geist hinzuzufügen versteht, der studiert in diesem Haeckelismus die schönste elementare Theosophie.*«²⁵⁹

Auch Haeckel betont, dass der Mensch nicht von den heute lebenden Affen abstamme, sondern von einer gemeinsamen Stammform. Steiner formuliert, dass sich aus dieser affenartigen Gestalt der eine Zweig zum heutigen Menschen hinauf, der andere zum heutigen Affen hinab entwickelte.

»Wie hat man sich nun das Verhältnis von Tier und Mensch zu denken? - Die Lehre von der Abstammung vom Affen darf als überwunden gelten, sie stützt sich auf einen falschen Gedankengang. Denken Sie sich einen moralisch verkommenen und einen sittlich hochstehenden Menschen. Die Behauptung, der Mensch stamme vom Affen ab, ist ähnlich wie: der Vollkommene stamme vom Unvollkommenen ab. Sie brauchen ja gar nicht voneinander abzustammen, sondern sie können einen gemeinsamen Vater haben und Brüder sein. Der eine entwickelt sich hinauf, der andere geht in die Dekadenz. So ist auch das Verhältnis zwischen Affe und Mensch anzusehen. Die menschliche Gestalt war im Beginne der Atlantis noch affenartig, und in Lemurien nahm die Seele Besitz von einem noch viel unvollkommeneren Körper. Dieser Körper hat sich dann beraufentwickelt. Die affenartigen Gestalten aber sind teilweise in Dekadenz geraten und zu den heutigen Affen geworden. Die Affen sind deshalb die in Dekadenz geratenen leiblichen Brüder der Menschen. In der atlantischen Zeit fand also eine Verästelung statt, eine Abzweigung innerhalb der Menschenart: der eine Hauptstamm entwickelte sich zum heutigen Menschen hinauf, der andere zum heutigen Affen hinab. So sind alle Tiere, die

²⁵⁷ Steiner (1923-1925): GA 028, S. 403.

²⁵⁸ Steiner (1907): GA 100, S. 249, 22.11.1907.

²⁵⁹ Steiner (1903-1906): GA 054, S. 19–20, 05.10.1905.

um uns leben, in die Degeneration ausgestoßene Menschen. Nur dadurch, dass sich gewisse Wesenheiten opfern, ist der Aufstieg anderer möglich. Das Höhere stößt das Niedrigere aus, um noch höher hinauf zu können. Später findet dann ein Ausgleich für die Ausgestoßenen statt.»²⁶⁰

Steiner vergleicht dieses Entwicklungsprinzip mit dem Klären einer trüben Flüssigkeit, aus der sich die festen Bestandteile nach unten absetzen. »Denken Sie sich, dass alle Eigenschaften, die in der Tierheit zerstreut sind, im Menschen waren. Er hat sich davon gereinigt. Dadurch konnte er sich höherentwickeln. Wenn wir eine trübe Flüssigkeit vor uns haben und das Grobe derselben sich als Bodensatz setzen lassen, so bleibt das Feinere oben übrig. Ebenso hat sich in den Tiergestalten das Größere, das der Mensch nicht zu seinem heutigen Entwicklungszustand hätte brauchen können, wie Bodensatz abgesetzt. Dadurch, dass der Mensch diese Tiergestalten als seine älteren Brüder aus seiner Entwicklungsreihe hinausgeworfen hat, ist er zu seiner jetzigen Höhe gekommen. So steigt die Menschheit, indem sie die niederen Gestalten aus sich heraussondert, um sich zu reinigen. ... Jede Eigenschaft, die der Mensch heute hat, verdankt er dem Umstande, dass er eine bestimmte Tiergestalt herausgesetzt hat. Wer mit dem Blicke des Hellsehers die verschiedenen Tiere ansieht, der weiß genau, was wir dem einzelnen Tiere verdanken. Da sehen wir auf die Löwengestalt und sagen uns: Wäre der Löwe nicht, dann hätte der Mensch diese oder jene Eigenschaft nicht, denn dadurch, dass er ihn herausgesetzt hat, hat er sich diese oder jene Eigenschaft angeeignet. Und so ist es bei allen übrigen Gestalten der Tierwelt.«²⁶¹

Allerdings seien die Stammformen in Haeckels Stammbaum nur hypothetische, »gedachte« Lebewesen, und sie müssten eigentlich nicht als geformte, sondern als formlose bzw. als weichkörperige, »gallertartige« Wesen vorgestellt werden, deren äußere Formen noch sehr leicht vom inneren Seelenleben zu beeinflussen waren.

»Eigentümlich, dass wir dies, was jetzt gesagt worden ist, voll erklärt finden, wenn wir solche Bücher wie zum Beispiel die Haeckelschen lesen. Da ist zwar äußerlich die Behauptung getan, dass der Mensch sich auf die Tiere zurückführen lasse. Wenn wir aber die Stufenleiter verfolgen, so sehen wir, dass der Mensch auf etwas zurückführt, was nicht auf die jetzigen Erdbedingungen zurückführen kann, sondern auf gedachte Lebewesen. Und ebenso die Tiere. Wir finden diejenigen Wesen, auf welche die Geisteswissenschaft hinweist, als hypothetische Wesen vor auch im Haeckelschen Stammbaum, nur dass diese dann nicht auf Geformtes, sondern auf

²⁶⁰ Steiner (1906): GA 094, S. 165–166, 07.07.1906.

²⁶¹ Steiner (1908): GA 104, S. 94–95, 21.06.1908; Steiner (1910): GA 120, S. 45–46, 17.05.1910; Steiner (1919): GA 293, S. 52, 23.08.1919.

Formloses zurückführen.«²⁶² »Von dem Punkte der atlantischen Zeit, wo Europäer und Indianer noch miteinander vereint waren, weiter zurückgehend, kommen wir in eine Zeit, wo der Körper des Menschen noch verhältnismäßig weich, von gallertartiger Dichtigkeit war.«²⁶³

Nach Steiner können die eigentlichen Urformen nicht physisch gewesen sein, denn sie wären unter den gegenwärtigen irdischen Bedingungen gar nicht lebensfähig gewesen. *»Es ist eigentlich die Frage bald gelöst, warum die Versteinerungskunde, die Geologie, keine rechten Dokumente für einen solchen ... Urmenschen aufweisen kann, und warum alles, was gegenwärtig von versteinerten Affen und Menschen gefunden werden kann, von dieser Urmenschenform abweicht. - Das kann bald herausgefunden werden. Wenn man die heutigen Erdenverhältnisse ins Auge fasst, so muss man sich sagen: Es ist unmöglich, dass eine solche Urform, welche die des Menschen und des Affen zugleich wäre, heute lebensfähig wäre, dass sie unter den gegenwärtigen irdischen Lebensverhältnissen existieren konnte.«²⁶⁴*

Und so heißt es zusammenfassend zum Vergleich des anthroposophischen mit dem Haeckelschen Stammbaum: *»Äußerlich besteht also eine Ähnlichkeit zwischen den Haeckelschen und den theosophischen oder geisteswissenschaftlichen Stammbäumen; innerlich - dem Sinne nach - sind sie himmelweit verschieden.«²⁶⁵*

Wie zusammenfassend sagte Steiner in einem wichtigen Vortrag von 1912, in dem er die Arbeit des (allgemeinen) Menschengesistes an der aufsteigenden Tierreihe mit derjenigen verglich, die der (individuelle) Geist des Menschen in seiner kindlichen Entwicklung an seinem Leib verrichtet: *»In demjenigen, was, ohne es zu ahnen, die darwinistische Kultur gegeben hat, [liegt] die Gesamttat des Menschengesistes. Darinnen hat er gewaltet, wie unser Ich in dem kindlichen Organismus waltet. Studiert hat der Darwinismus in der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts und bis in unsere Tage herein, ohne dass er es wusste, die Gottestaten des Menschengesistes. ... So ist [durch den Darwinismus] 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.«²⁶⁶*

²⁶² Steiner (1911-1912): GA 061, S. 279, 18.01.1912.

²⁶³ Steiner (1907): GA 100, S. 245, 22.11.1907.

²⁶⁴ Steiner (1911-1912): GA 061, S. 230, 04.01.1912.

²⁶⁵ Steiner (1903-1906): GA 054, S. 32, 05.10.1905.

²⁶⁶ Steiner (1911-1912): GA 061, S. 502, 28.03.1912.

12.4 Der Mensch als Urbild und Kompendium der Tiere

Aus all dem ergibt sich eine imaginative Auffassung des Menschen und der Tiere. Bei der Betrachtung einzelner Tiere können diese als reiner Zufall erscheinen. Wenn man aber mit einer »bildhaften Anschauung« an die Tiere herantritt, so findet man in jedem Tier ein Stück Mensch. »Man könnte doch fast sagen: Es ist ein reiner Zufall, dass ein Löwe ein Löwe, ein Kamel ein Kamel ist. Ja, an der Beobachtung des Löwen [hat man...] doch nur eine Zufallsbeobachtung; ebenso an dem Kamel. Diese Beobachtung hat gar keinen Sinn zunächst, wenn man auf das Lebendige ausgeht. Wie ist es mit dem Tiere? Nun, derjenige, der nun nicht mit abstrakter Intellektualität an das Tier herantritt, sondern mit bildhafter Anschauung, der findet in jedem Tiere ein Stück Mensch. Das eine Tier hat besonders stark die Beine ausgebildet, die beim Menschen dem Ganzen dienen. Das andere Tier hat die Sinnesorgane, ein Sinnesorgan im Extrem ausgebildet. Das eine Tier schnüffelt besonders; das andere Tier ist, wenn es in den Lüften ist, für die Augen besonders veranlagt. Und wenn wir die ganze Tierwelt zusammennehmen, so finden wir in Abstraktionen draußen verteilt als Tierwelt dasjenige, was in der Zusammenfassung den Menschen gibt. Wenn ich alle Tiere synthetisch zusammenfasse, so bekomme ich den Menschen. ... So dass der Mensch eine Synthese ist von Löwe, Adler, Affe, von Kamel, von Kuh und von allem. Das ganze Tierreich betrachtet man als auseinandergelegte Menschennatur.«²⁶⁷

Das Tierreich ist ein »fächerförmig ausgebreiteter Mensch«, der Mensch »die Synthese der ganzen tierischen Welt«.²⁶⁸ Alle Organsysteme des Menschen finden sich auch bei den Tieren, nur sind sie bei ihnen durch Anpassung an die Außenwelt einseitig ausgebildet. Im Menschen sind sie nicht an die Außenwelt, sondern »eins ans andere« angepasst und harmonisch aufeinander abgestimmt.

»Wenn man die Welt des Tierreiches überschaut und alles dasjenige, was da wie der große Fächer von Wesenheiten auseinandergebreitet ist, wenn man das dann vergleicht mit der menschlichen Organisation, wie im Menschen alles abgerundet ist, wie kein Organisationssystem sich vordrängt, eines an das andere angepasst ist, da finden wir: Ja, bei den Tieren sind immer die Organsysteme an die Außenwelt angepasst; beim Menschen sind nicht die Organsysteme an die Außenwelt angepasst, sondern eins ans

²⁶⁷ Steiner (1922): GA 305, S. 107-108, 21.08.1923.

²⁶⁸ Steiner (1920): GA 301, S. 132, 03.05.1920.

andere. Der Mensch ist eine abgeschlossene Totalität, eine abgeschlossene Ganzheit, was ich Ihnen hier nur skizzenhaft andeuten kann.»²⁶⁹

So kann der Mensch im Gegensatz zu den Tieren auch ein »vollbeseeltes Wesen« sein. Man sieht »wie der ganze Mensch gewissermaßen ein Kompendium der Tierwelt ist, wie in ihm alles harmonisch gestaltet, abgerundet ist, wie die Tiere einseitige Ausbildungen darstellen und deshalb keines die volle Beseelung haben kann und wie der Mensch die Anpassung des einen Organsystems an das andere darstellt und gerade dadurch die Möglichkeit, ein vollbeseeltes Wesen zu sein, erhält.«²⁷⁰

Schon Paracelsus habe den Menschen als das Wort bezeichnet, das aus den Buchstaben des Tierreichs zusammengesetzt sei. Steiner verwendet den schönen Vergleich der Tiere mit den einzelnen Tönen eines Musikstücks, des Menschen mit der ganzen Symphonie.

»So findet man des Menschen Verhältnis zur Außenwelt in bezug auf seinen astralischen Leib, wenn man anschaulich entwickelt sein Verhältnis zur Tierwelt. Und ein musikalisches Verständnis muß es sein, das sich auf den astralischen Leib bezieht. Ich schaue hinein in den Menschen, ich schaue hinaus in die ausgebreiteten mannigfaltigen Tierformen: es ist so, als ob ich eine Symphonie wahrnehme, in der alle Töne zusammenklingen zu einem wunderbar harmonisch melodiösen Ganzen, und ich würde dann in längerer Entwicklung einen Ton von dem anderen lösen und einen Ton neben den anderen stellen aus dieser Symphonie. Ich schaue hinaus in die Tierwelt: es sind die einzelnen Töne. Ich schaue hinein in den menschlichen astralischen Leib und in das, was der menschliche astralische Leib erbildet im physischen und Ätherleib: ich sehe die Symphonie. Und bleibt man nicht in philiströser Weise beim intellektualistischen Erfassen der Welt stehen, sondern hat man Freiheit der Erkenntnisgesinnung genug, um sich in künstlerischem Erkennen heaufzuerheben, dann kommt man zu einer innigen, von religiöser Inbrunst durchzogenen Verehrung jenes unsichtbaren Wesens, jenes wunderbaren Weltenkomponisten, der sich zuerst die Töne in den verschiedenen Tierformen auseinandergelegt hat, um daraus den Menschen in bezug auf dasjenige, was seine Animalität offenbart, symphonisch zu komponieren. Das muß man in der Seele tragen, so muß man verstehen zur Welt zu stehen, dann wird sich hineingießen in dasjenige, was man als die Tierformen zu beschreiben hat, nicht nur

²⁶⁹ Ebd., S. 128, 03.05.1920.

²⁷⁰ Ebd., S. 129, 03.05.1920.

etwas von abstrakten Begriffen und Naturgesetzen, sondern etwas von wahrer Inbrunst gegenüber Weltenschaffen und Weltengestalten.«²⁷¹

Der Mensch aber hat gegenüber den Tieren nicht nur Gestalt, sondern in ihm lebt das Urbild in seinen schöpferischen Gedanken. *»So erblicken wir den göttlichen Geist in der Aufeinanderfolge der Tiergestalten. Jede Tiergestaltung ist eine einseitige Darstellung des göttlichen Geistes. Aber ein harmonischer, allseitiger Ausdruck davon ist der Mensch. ... Und das Urbild, das schon geschaffen war im unvollkommensten Wesen, das die Seele darstellt im unvollkommensten Tier, das erlangt im Menschen die vollkommenste Gestalt im Träger der individuellen Seele. Deshalb ist dem Menschen nicht nur wie den Tieren Gestalt zuteil geworden, sondern der Mensch lässt dieses Urbild in schöpferischen Gedanken selbst in sich lebendig werden.*«²⁷²

Das menschliche Urbild, das man über das Tierreich ausgebreitet finden kann, drückt sich einerseits in der Gestalt des Menschen aus, ist andererseits aber auch als bewegliches Geistiges in ihm lebendig geblieben. *»Alles, was in den Tiergestalten wirkt, lebt sich trotzdem in ihm aus. Es ist in ihm, aber es ist Geist. Was als sinnenfällige Erscheinungen über die verschiedensten Tiergestalten verbreitet ist, das ist im Menschen geistig.*«²⁷³

Steiner schilderte diesen Unterschied zwischen Mensch und Tier unter verschiedenen Gesichtspunkten. So stellen die Tiere physisch dar, was der Mensch in seinem Astralleib als seelische Triebe hat: *»Der Mensch hat gleichsam die Tierheit in sich gehabt in alten Zeiten, hat sie aber als Seitenzweige herausgespalten. Alle Tiere in ihren verschiedenen Formen stellen nichts anderes dar als zu früh verdichtete einzelne menschliche Leidenschaften. Was der Mensch heute noch geistig hat in seinem Astralleib, das stellen die Tiergestalten einzeln physisch dar. Er hat das im Astralleib bewahrt bis zum spätesten Zeitraum im Erdendasein. Daher konnte er am höchsten hinaufschreiten.*«²⁷⁴

»Hätte ein Teil der Menschheit in der ersten atlantischen Zeit nicht gewartet mit dem Niederstieg in den verdichteten physischen Leib, so wäre die Menschengestalt so geblieben, wie sie damals war mit allem, was in der physischen Form sich noch ausdrückte als Triebe, Begierden und Leidenschaften seines Astralleibes. Es gab dazumal Wesen, die sich verfestigt, verhärtet hatten. Die Tiergruppen sind ja nichts anderes als zu früh in die Verhärtung gegangene Wesen. Was der Mensch heute im Astralleibe als

²⁷¹ Steiner (1924): GA 308, S. 71–72, 10.04.1924.

²⁷² Steiner (1907-1908): GA 056, S. 189–190, 23.01.1908.

²⁷³ Steiner (1918): GA 067, S. 269–270, 15.04.1918.

²⁷⁴ Steiner (1908): GA 104, S. 94, 21.06.1908.

Begierde und Leidenschaft trägt, das hat sich bei den verschiedenen Tieren im physischen Leibe ausgedrückt. Eine jede dieser Tiergruppen hat einen besonderen Trieb ausgebildet und ist darin erstarrt.»²⁷⁵

Das gilt aber auch für das menschliche Denken. *»Ganz dasselbe, was dem Tier äußerlich die sinnliche Gestaltung gibt, lebt im Menschen, aber als ein übersinnliches bewegliches Element. Es lebt in seinem Denken. Was es macht, dass wir über die Dinge denken können, das ist in uns - auf übersinnliche Weise - genau dasselbe wie dasjenige, was draußen in der Tierwelt die mannigfaltigen Arten und Gattungen der Tiere sind. Dadurch, dass sich der Mensch aus der Vielgestaltigkeit der Tiere herausreißt und sich in bezug auf die Schwere seine von der tierischen unabhängige Gestalt gibt, welche die Wohnung des Ich ist, dadurch eignet er sich das, was in der Tierwelt sichtbar ist, unsichtbar an. Das lebt in seinem Denken. In der Tierwelt ist ausgegossen in den mannigfaltigsten Formen, was ausgegossen ist in uns, indem wir die Welt denkend überschauen.»²⁷⁶*

Bei den Tieren ist das Seelenleben viel enger an den Körper geknüpft als beim Menschen. Der Grund für diesen Unterschied liegt nach Steiner darin, dass der Mensch sehr viel später als die Tiere aus dem *»formlosen Geistigen«* in eine irdische Form *»herabgestiegen«* ist. *»Betrachten wir das Tier, wie es ganz in dem Leibesleben drinnensteckt, wie es einmal geformt ist, sehen wir, wie es verdaut, wie unmittelbar das Seelische das Leibesleben durchdringt und mit den körperlichen Funktionen verknüpft sich ausnimmt. Betrachten wir aber, wie das Seelische beim Menschen sich unmittelbar als Selbständiges aus dem Leiblichen heraushebt, so werden wir sehen, wie der Mensch deshalb so gestaltet ist, weil die Tierwelt früher, angepasst an andere Verhältnisse unseres Erdendaseins, aus dem Formlosen herausgestaltet worden ist als der Mensch.»²⁷⁷*

Der Mensch *»wartete«*, bis die Erdenverhältnisse den heutigen entsprachen (Steiner nennt hier die Verteilung von Luft und Wasser). Deshalb ist der Mensch nicht an einzelne bestimmte Erdenverhältnisse angepasst wie die Tiere, sondern an die ganze Erde – und konnte deshalb auch die ganze Erde bevölkern. *»Der Mensch ist aus dem Formlosen in die Gestaltung, in die Form am allerspätesten herabgestiegen. Während die Tiere, die heute auf der Welt sind, schon früher das Formprinzip aufgenommen haben, so dass sie ihre frühere Gestalt in Anpassung an die Umbildung der Erde umformen mussten, hat sich der Mensch nicht bestimmen lassen, schon in die alten*

²⁷⁵ Steiner (1909): GA 104a, S. 107, 17.05.1909.

²⁷⁶ Steiner (1918): GA 067, S. 270, 15.04.1918.

²⁷⁷ Steiner (1911-1912): GA 061, S. 277, 18.01.1912.

Formen herabzusteigen, sondern er wartete, bis die Erde jene Verteilung von Luft und Wasser hatte, wie sie jetzt vorhanden ist. Da erst ist für den Menschen die Verdichtung der noch kaum geformten Materie in die spätere menschliche Gestalt eingetreten. Weil der Mensch am spätesten in die geformte Gestalt eingetreten ist, deshalb erschien er so, dass er nicht an einzelne bestimmte Erdenverhältnisse bloß angepasst ist. Wenn wir aber zu den Tieren zurückgehen, so müssen wir uns ihren Ursprung so vorstellen, dass sich bestimmte Formen an ganz bestimmte Territorien der Erde angepasst haben.«²⁷⁸

»Der Mensch war also von vornherein solchen Formkräften angepasst, dass sein Inneres dem Geistigen entsprach, dass die Formkräfte unmittelbar auf das Seelische so wirken konnten, dass sie seine äußere physische Gestalt zu einer aufrechten machten, dass sie seine Hände zu lebendigen Werkzeugen des Geistes machten.«²⁷⁹

12.5 Die Bedeutung der Aufrichtung

Vor allem unterscheidet sich der Mensch vom Tier durch den aufrechten Gang, durch die Sprache und das Denken. Steiner hat diesen drei Fähigkeiten vielfältige Ausführungen gewidmet, von denen hier nur das Allergrundlegendste skizziert werden kann. Den entscheidenden Punkt führte er in einem ausführlichen öffentlichen Vortrag vom 15. April 1918 aus: Die Tiere sind mit ihrem Körperbau im weitesten Sinne in die äußeren Schwerkraftverhältnisse eingespannt, während sich der Mensch »aus den Gleichgewichtsverhältnissen heraushebt, die dem Tiere aufgezwungen sind.« Dadurch, so Steiner schon 1918, wird der Mensch »im Wesentlichen eine ›Gattung‹, eine ›Art‹. Er befreit sich gerade von dem, was bei den übrigen Tierwesen der Grund ist der mannigfaltigen Gestaltung; er schafft seine einheitliche Gestalt, indem er sich von diesem Bestimmungsgrund befreit durch seine aufrechte Lage. Und alles, was in der menschlichen Sprache, im menschlichen Denken zum Ausdruck kommt, hängt innig zusammen mit diesen Gleichgewichtsverhältnissen.«²⁸⁰

Durch seine Aufrichtung befreite sich der Mensch »von dem Gestalt-Bildenden der Tiere«. »Das ist eines der wesentlichsten Kennzeichen, dass das, was sinnlich über die mannigfaltigen Tierformen ausgegossen ist, im Menschen übersinnlich lebt. Während er seine Gestalt frei

²⁷⁸ Ebd., S. 275-276, 18.01.1912.

²⁷⁹ Ebd., S. 276-277, 18.01.1912.

²⁸⁰ Steiner (1918): GA 067, S. 268, 15.04.1918.

machte von dem Gestalten-Bildenden der Tiere, ist er in der Lage, dies in sein Übersinnliches hineinzu nehmen. Die Tiere sind «weiter» in Bezug auf die sinnliche Ausgestaltung als der Mensch. Der Mensch hat eine labile Gestalt. Das Tier ist in Übereinstimmung mit dem ganzen Erdenbau gebaut. Beim Menschen ist es anders, bei ihm ist es hereingenommen in seine eigene Gestalt. Dadurch kommt er dazu, dasjenige, was im tierischen Bau äußerlich in der sinnenfälligen Form zum Ausdruck kommt, geistig zu erfassen.»²⁸¹

Dadurch hat er aber seine Form gegenüber den Tieren zurückgebildet! Der Mensch ist weniger weit ausgebildet als die Tiere, und dadurch, so Steiner, bildet sich das menschliche Gehirn als Organ des Denkens. »Dadurch, dass bestimmte Kräfte ausgeschaltet worden sind, wieder rückgebildet sind, ist der Mensch fähig geworden, ein Träger des Geistig-Seelischen zu werden, dieses Geistig-Seelische aufzunehmen. Das, was ich bisher genannt habe, ist im wesentlichen nichts anderes als Rückbildung, «Devolution», im Gegensatz zur «Evolution». Nehmen Sie das, was dem einzelnen Tier die bestimmte Form gibt, die es hat, und einem anderen Tiere eine andere Form: dieser Gedanke bestimmt durch und durch die ganze Organisation des Tieres. Der Mensch dagegen bildet seine Organisation zurück. Sie kommt nicht so weit, durch und durch bestimmt zu werden, sie kommt zurück auf eine frühere Stufe. Dadurch kann er selbst sich die Gleichgewichtslage geben, die die Natur ihm nicht gibt, dadurch befreit er sich von dem, was die Natur den übrigen Wesen aufzwingt. Der ganze Mensch ist in der Bildung zurückgeblieben; dadurch entsteht das, was im Menschen Organ des Denkens wurde, denn selbstverständlich liegen diesem Organe zugrunde. Was dem Denken zugrunde liegt, ist im wesentlichen dadurch Organ des Denkens, dass es rückgebildet ist, dass es nicht bis dahin gekommen ist, bis wohin die Tierform kommt und äußerlich die Gestalt zum Ausdruck bringt. Der Mensch lebt die Form zurück und kann übersinnlich die Form im Denken ausleben, wie sie das Tier im äußeren Sinnlichen auslebt.«²⁸²

In seiner letzten Schrift formulierte Steiner diesen wesentlichen Unterschied zwischen Tier und Mensch so: »In dem astralischen Leibe erstet die tierische Gestaltung nach außen als ganze Gestalt und nach innen als Gestaltung der Organe. ... Wird diese Gestaltung bis zu ihrem Ende geführt, so bildet sich das Tierische. Beim Menschen wird sie nicht zu Ende geführt. Sie wird in einem gewissen Punkte ihres Weges aufgehalten, gehemmt. ... [Sie] wird in den Bereich einer weiteren Organisation hineingezogen. Man kann diese die Ich-Organisation nennen. ...

²⁸¹ Ebd., S. 271, 15.04.1918.

²⁸² Ebd., S. 272-273, 15.04.1918.

[So] erstebt die menschliche innere und äußere Gestalt. Dadurch wird sie zum Träger des selbstbewussten Geisteslebens.«²⁸³

12.6 Über den Sinn der Evolution

Im Gegensatz zur darwinistischen Auffassung ergibt sich aus Rudolf Steiners Sicht ein tatsächlicher, tiefer Sinn der Evolution. Denn die Absonderung der Tiere bedeutet eine (für die Menschwerdung notwendige) Reinigung: »So müssen wir die Tierwelt darauf zurückführen, dass der Mensch, damit er sein Geistiges entwickeln konnte, wie er es heute hat, die gesamte Tierwelt zunächst absondern musste, damit er als feinere geistige Wesenheit so sich oben auf dem Untergrunde der tierischen Welt entwickeln konnte, wie sich in unserem Vergleiche die feinere Substanz zeigt, wenn sie unten auf dem Boden die gröbere Materie abgesondert hat.«²⁸⁴

Durch Absonderung der Tiere ist der Mensch jeweils ein Stück weitergekommen. Denn ursprünglich waren alle Eigenschaften, die in den Tieren heute zerstreut sind, in ihm vorhanden. »Es muss uns klar sein, dass diese Absonderung der Tiergestalten tatsächlich für den Menschen notwendig war. Jede Tiergestalt, die sich in der verflossenen Zeit vom allgemeinen Strom abgesondert hat, bedeutet, dass der Mensch um ein Stück weitergeschritten ist. Denken Sie sich, dass alle Eigenschaften, die in der Tierheit zerstreut sind, im Menschen waren. Er hat sich davon gereinigt. Dadurch konnte er sich höherentwickeln. Wenn wir eine trübe Flüssigkeit vor uns haben und das Grobe derselben sich als Bodensatz setzen lassen, so bleibt das Feinere oben übrig. Ebenso hat sich in den Tiergestalten das Größere, das der Mensch nicht zu seinem heutigen Entwicklungszustand hätte brauchen können, wie Bodensatz abgesetzt. Dadurch, dass der Mensch diese Tiergestalten als seine älteren Brüder aus seiner Entwicklungsreihe hinausgeworfen hat, ist er zu seiner jetzigen Höhe gekommen. So steigt die Menschheit, indem sie die niederen Gestalten aus sich heraussondert, um sich zu reinigen. ... So steigt die Menschheit aufwärts. Und jede Eigenschaft, die der Mensch heute hat, verdankt er dem Umstande, dass er eine bestimmte Tiergestalt herausgesetzt hat. Wer mit dem Blicke des Hellsehers die verschiedenen Tiere ansieht, der weiß genau, was wir dem einzelnen Tiere verdanken. Da sehen wir auf die Löwengestalt und sagen uns: Wäre der Löwe nicht, dann hätte der Mensch diese oder jene Eigenschaft nicht, denn dadurch, dass er ihn herausgesetzt hat, hat er sich diese oder jene Eigenschaft angeeignet. - Und so ist es bei

²⁸³ Steiner und Wegman (1925): GA 027, S. 35-36.

²⁸⁴ Steiner (1911-1912): GA 061, S. 280, 18.01.1912.

allen übrigen Gestalten der Tierwelt.»²⁸⁵

Und so kommt Steiner zu der Charakteristik der Tiere als zu früh verdichtete einzelne menschliche Leidenschaften. »Der Mensch hat gleichsam die Tierheit in sich gehabt in alten Zeiten, hat sie aber als Seitenzweige herausgespalten. Alle Tiere in ihren verschiedenen Formen stellen nichts anderes dar als zu früh verdichtete einzelne menschliche Leidenschaften. Was der Mensch heute noch geistig hat in seinem Astralleib, das stellen die Tiergestalten einzeln physisch dar. Er hat das im Astralleib bewahrt bis zum spätesten Zeitraum im Erdendasein. Daher konnte er am höchsten hinaufschreiten.«²⁸⁶

Die ganze »Grausamkeit und Gefräßigkeit, aber auch die tierische Geschicklichkeit« hätte der Mensch sonst noch in sich. »Wir schauen auf die Tiere und sagen: Alles, was die Tiere darstellen an Grausamkeit, an Gefräßigkeit, an allen tierischen Untugenden, neben der Geschicklichkeit, die sie haben, das hätten wir in uns, wenn wir sie nicht hätten aus uns heraussetzen können! - Wir verdanken die Befreiung unseres astralischen Leibes dem Umstande, dass alle gröberen astralischen Eigenschaften zurückgeblieben sind im Tierreich der Erde. Und wir können sagen: Wohl uns, dass wir das nicht mehr in uns haben: die Grausamkeit des Löwen, die List des Fuchses, dass es aus uns herausgezogen ist und außer uns ein selbständiges Dasein führt!«²⁸⁷

Durch die Absonderung ist aber das jeweils Positive solcher Eigenschaften im Menschen in gereinigter Form erhalten geblieben. So ist ihm von der Wut des Löwen die Kraft geblieben, die ihn zu seinem höheren Selbst hinaufführen kann. »Jede Eigenschaft hat zwei entgegengesetzte Pole. So finden wir, wie positive und negative Elektrizität sich gegenseitig ergänzen, oder Wärme und Kälte, Tag und Nacht, Licht und Finsternis und so weiter. ... Zum Beispiel hat der Mensch im Löwen die Wut aus sich herausgesetzt, die auf der anderen Seite, wenn er sie veredelt, die Kraft ist, die ihn zu seinem höheren Selbst hinaufführen kann. Die Leidenschaft soll nicht vernichtet, sondern geläutert werden. Der negative Pol muss hinaufgeführt werden zu einer höheren Stufe. ... Zuerst hatte der Mensch in sich die Wut des Löwen und die List des Fuchses. Die Wut wurde von ihm dann sozusagen im Löwen fixiert und die List im Fuchse. So ist also das warmblütige Tierreich ein Bilderbogen von Kamaeigenschaften. Heute ist vielfach die Ansicht verbreitet, dass das »Tat tvam asi«, das »Das bist du«, als etwas unbestimmt Allgemeines aufzufassen sei, aber man muss sich etwas Bestimmtes darunter denken. Zum Beispiel beim Löwen muss der Mensch

²⁸⁵ Steiner (1908): GA 104, S. 94-95, 21.06.1908.

²⁸⁶ Ebd., S. 94, 21.06.1908.

²⁸⁷ Steiner (1910): GA 120, S. 52, 17.05.1910.

*sich sagen: Das bist du!*²⁸⁸

Durch alles das, war ich als Tiere um mich herum sehe, bin ich einst durchgegangen, in all diesen Formen habe ich gelebt: *»Mit solchen Gefühlen ungefähr lebt derjenige Mensch, der mit wirklich okkulter Vernunft in seine Umgebung blickt. Er sagt sich: Im Laufe meiner Menschwerdung bin ich durchgegangen durch das, was mir heute entgegentritt in Löwen und Schlangen; in all diesen Formen habe ich gelebt, weil mein eigenes Inneres die Eigenschaften, die in diesen Tiergestalten ausgebildet sind, durchgemacht hat. Diejenigen Menschenwesen, die fähig geworden sind, über all das zu immer höheren Stufen emporzusteigen, die sich ihr inneres Zentrum bewahrt haben, haben einen Ausgleich gefunden, so dass in ihnen nur noch die Möglichkeiten zu diesen Leidenschaften liegen, dass diese Leidenschaften nur ein Seelenwesen sind und keine äußere Gestalt annehmen. Das bedeutet die Höherentwicklung des Menschen.«*²⁸⁹

Der ganze Prozess der Abspaltung der Tiere und der Entwicklung der physischen Gestalt des Menschen hat sich aber auch deshalb vollzogen, *»weil der Mensch ein innerliches Wesen werden sollte; er musste das alles aus sich heraussetzen, um sich selbst schauen zu können.«*²⁹⁰

Zur Erläuterung zieht Steiner einen von ihm öfter verwendeten Vergleich mit der kindlichen Entwicklung heran, an dem man den Sinn der Evolution *»durch eine vorurteilslose Betrachtung«* ablesen kann. Denn bevor das Ich-Bewusstsein beim Kind auftritt, arbeitet das menschliche Wesen als *»traumhaft-tätiges«* an der feineren Ausgestaltung der Gehirnverhältnisse und der feineren menschlichen Leiblichkeit, und deshalb kommt, so lange die geistigen Kräfte für die Ausgestaltung des Körpers gebraucht werden, noch kein Ich-Bewusstsein zustande. Erst wenn der Leib soweit ausgestaltet ist, dass er ein bewusstes Seelenleben tragen kann, wird die Gestaltungskraft des Geistig-Seelischen schwächer und kann dann als Bewusstsein auftreten.

»Wenn man sich dann fragt: Was hat die ganze Evolution für einen Sinn?, so muss man sagen: Im Grunde genommen zeigt uns schon das heutige Menschenwesen nicht in kühnen Hypothesen, sondern durch eine vorurteilslose Betrachtung, worin der Sinn einer solchen Entwicklung liegt. ... Bevor das Ich-Bewusstsein beim Menschen aufgetreten ist, arbeitete dieses traumhaft-tätige menschliche Wesen gerade an der feineren Ausgestaltung der Gehirnverhältnisse und der feineren menschlichen Leiblichkeit,

²⁸⁸ Steiner (1905): GA 093a, S. 52–53, 01.10.1905.

²⁸⁹ Steiner (1908): GA 105, S. 113, 11.08.1908.

²⁹⁰ Steiner (1906): GA 095, S. 79, 29.08.1906.

und weil es seine Kräfte dort hineinschickte, kam noch nicht ein inneres menschliches Seelenwesen mit Ich-Bewusstsein zustande. Als dann der Mensch aus seiner Seele heraus die feineren Verhältnisse seiner Leiblichkeit ausgebildet hatte, wandelte sich dieses von außen am Menschen Arbeitende in dasjenige um, was als bewusstes inneres Seelenleben auftrat. So sehen wir, dass für die äußere Gestalt die Gestaltungskraft des Geistig-Seelischen schwächer werden muss, damit sie als Bewusstsein auftreten kann. Daher ist es nicht widersinnig, wenn die Geisteswissenschaft in die Zeiten zurückgeht und das Geistig-Seelische so ansieht, dass es zuerst die menschliche Gestaltung schaffend auftrat, und nachdem es eine solche Form angenommen hat, die sich durch Vererbung durch die Generationen erhielt, konnten die geistig-seelischen Kräfte auf ein inneres Leben sich zurückziehen, auf ein bewusstes und immer bewusster werdendes menschliches Seelenleben. So ist in Wahrheit dieser geistig-seelische Wesenskern des Menschen nur schwach geworden in bezug auf die äußeren Gestaltungsverhältnisse, aber was verloren ist und was er an die Vererbung abgegeben hat, das ist aufgetreten in den Bewusstseinskräften, welche sich in den Kulturprozessen immer weiter und weiter entwickeln.«²⁹¹

Der ganze Prozess der Evolution auf der Erde ist darauf hingeordnet, dass das innere Vorstellungsleben des Menschen hervorgebracht wird wie die Blüte oder Frucht aus einer Pflanze. »Wenn wir den Blick hinauswenden in die ganze Welt, wodurch gewinnt im Grunde genommen alles, was uns da umgibt, seinen rechten Wert? Nur dadurch, wie Goethe sagt, dass es sich zuletzt in einer menschlichen Seele spiegelt. Für die Geisteswissenschaft aber zeigt sich der natürliche Erdenprozess auch so, dass er im Grunde genommen von den ältesten zu den jüngsten Formen in der Weise fortschreitet, dass alles - als die Blüte der Erdenform - darauf hingeordnet ist, dass man das vorstellen kann, was zuletzt aus dem Erdenprozess hervorgebracht werden muss, wie die Blüte oder Frucht aus der Pflanze hervorgebracht wird.«²⁹²

12.7 Die schicksalhafte Dimension

Der Aufstieg des Menschen ist nur dadurch möglich gewesen, dass sich die Tiere opferten. »Das Höhere stößt das Niedrigere aus, um noch höher hinauf zu können.«²⁹³ Sowohl die Tiere als auch der Mensch können Schmerzen empfinden. Aber durch sein Ich hat der Mensch die Fähigkeit, seine Schmerzen zu verarbeiten und

²⁹¹ Steiner (1911-1912): GA 061, S. 242-243, 04.01.1912.

²⁹² Ebd., S. 283, 18.01.1912.

²⁹³ Steiner (1906): GA 094, S. 165-166, 07.07.1906.

sich dadurch weiter zu entwickeln. Die Leidensfähigkeit hat der Mensch den Tieren mitgegeben, aber nicht die Fähigkeit der Überwindung des Leidens und der damit verbundenen karmischen Höherentwicklung.

»So haben die Tiere das mit uns gemeinschaftlich, was unser astralischer Leib ist, und haben dadurch die Möglichkeit, Schmerzen empfinden zu können. Aber sie haben gerade durch das, was jetzt gesagt worden ist, nicht die Möglichkeit erlangen können, durch den Schmerz und durch die Überwindung des Schmerzes immer höher und höher zu steigen. Denn sie haben keine Individualität. Dadurch sind die Tiere viel, viel übler daran als wir. Wir müssen die Schmerzen ertragen; aber jeder Schmerz ist für uns ein Mittel zur Vervollkommnung; indem wir ihn überwinden, steigen wir höher durch den Schmerz. Die Tiere haben wir zurückgelassen als etwas, was zwar die Schmerzfähigkeit schon hatte, aber noch nicht das, was sie über den Schmerz erheben konnte, wodurch sie den Schmerz überwinden. Das ist das Schicksal der Tiere. Sie zeigen uns unsere eigene Organisation auf der Stufe, da wir schmerzfähig waren, aber noch nicht durch Überwindung den Schmerz ins Heilsame für die Menschheit umwandeln konnten. So haben wir den Tieren im Laufe der Erdentwicklung unser schlimmeres Teil gegeben, und sie stehen um uns herum als Wahrzeichen dessen, dass wir zu unserer Vervollkommnung kamen. Wir hätten den Bodensatz nicht losbekommen, hätten wir nicht die Tiere zurückgelassen.«²⁹⁴

Doch in Zukunft wird ein tieferes Bewusstsein dieser karmischen Verhältnisse eine Behandlung der Tiere kommen, durch welche der Mensch sie wieder »heraufzieht«. »Der Mensch konnte nicht anders, als sich höher entwickeln; er musste andere Wesen in den Abgrund stoßen, um selbst höher zu steigen. Er konnte den Tieren nicht geben eine Individualität, die im Karma ausgleicht, was die Tiere leiden müssen; er konnte ihnen nur den Schmerz überliefern, ohne ihnen die karmische Gesetzmäßigkeit des Ausgleiches geben zu können. Was er ihnen aber früher nicht geben konnte, das wird ihnen der Mensch einst geben, wenn er zur Freiheit und zum Selbstlos-Sein seiner Individualität gekommen ist. Dann wird er - in bewusster Weise - auch auf diesem Gebiet die karmische Gesetzmäßigkeit fassen und wird sagen: Den Tieren verdanke ich, was ich bin. Was ich den einzelnen tierischen Wesen nicht mehr geben kann, welche von einem Einzeldasein in ein Schattendasein hinuntergegangen sind, was ich sozusagen einstmals an den Tieren verschuldet habe, das muss ich jetzt an den Tieren wieder gutmachen durch die Behandlung, welche ich ihnen angedeihen lasse! - Daher wird mit dem Fortschreiten der Entwicklung durch das Bewusstsein der karmischen

²⁹⁴ Steiner (1910): GA 120, S. 52–53, 17.05.1910.

Verhältnisse auch wieder ein besseres Verhältnis des Menschen zum Tierreich eintreten, als es jetzt, besonders im Abendlande, vorhanden ist. Eine Behandlung der Tiere wird kommen, durch welche der Mensch die Tiere, die er hinuntergestoßen hat, wieder heraufzieht.»²⁹⁵

So kann ein umfassendes, »kosmisches« Mitgefühl für die Tierwelt entstehen. *»Wir müssen hinblicken auf die Tiere mit dem Gefühl: Da draußen seid ihr, Tiere. Wenn ihr leidet, leidet ihr etwas, was uns Menschen zugute kommt. Wir Menschen haben die Möglichkeit, das Leiden zu überwinden; ihr müsst das Leiden erdulden. ... Wenn man dieses kosmische Gefühl aus der Theorie entwickelt, wird es zu dem umfassenden Mitgefühl mit der Tierwelt.«²⁹⁶*

Das ist die spirituelle Evolutionslehre der Anthroposophie, »die Abstammungslehre, welche berufen ist, an die Stelle der ... [darwinistischen] zu treten.«²⁹⁷ Als Lehre vom Zusammenhang aller Lebewesen ist der Darwinismus aber auch berechtigt, und er hat darüber hinaus die Mission, eine Gegenkraft in der menschlichen Seele wachzurufen, eine Sehnsucht nach den Lehren von der übersinnlichen Welt. *»Aus der Gegenkraft, die sich aus dem bloßen Hinschauen des landläufigen Darwinismus auf die nur äußere Tatsachenwelt entwickelt, wird sich die Sehnsucht der Menschenherzen nach der übersinnlichen Welt entzünden, und weil unsere Zeit die Morgenröte dieser Sehnsucht schon erblickt, die als Gegenkraft gegen den landläufigen Darwinismus ersteht, kommt sie ihr entgegen und wirkt in den Gemütern der Menschen.«²⁹⁸*

Zusammenfassend sagte Rudolf Steiner: *»Alles Niedere hat sich aus dem Höheren herausentwickelt; das ist die Evolutionslehre. ... In den Tieren sehen Sie im buchstäblichen Sinne die Stufen ausgebreitet, die wir zurückgelassen haben. Der Mensch sieht in einem jeden Tiere mehr oder weniger ein zurückgelassenes Stück seiner selbst. ... Daher liegt im Menschen der Sinn dessen, was um ihn herum ausgebreitet ist.«²⁹⁹*

²⁹⁵ Ebd., S. 54, 17.05.1910.

²⁹⁶ Ebd., S. 53, 17.05.1910.

²⁹⁷ Steiner (1904, 1905): GA 053, S. 224, 09.02.1905.

²⁹⁸ Steiner (1911-1912): GA 061, S. 506, 28.03.1912.

²⁹⁹ Steiner (1907): GA 100, S. 138, 26.06.1907.

TEIL III

ANHANG

Zur ›Evolutionären Erkenntnistheorie‹

In der *Einführung* (S. 15) haben wir die sogenannte ›Evolutionäre Erkenntnistheorie‹ erwähnt. Sie besagt, dass Erkenntnis deshalb wahr sein kann, weil das Erkennen auf seine Wahrheitsfähigkeit hin selektioniert wurde. Gerhard Vollmer, einer ihrer Hauptvertreter, schrieb: »*Unser Erkenntnisapparat ist ein Ergebnis der Evolution. Die subjektiven Erkenntnisstrukturen passen auf die Welt, weil sie sich im Laufe der Evolution in Anpassung an diese reale Welt herausgebildet haben. Und sie stimmen mit den realen Strukturen (teilweise) überein, weil nur eine solche Übereinstimmung das Überleben ermöglichte.*«³⁰⁰

Die darwinsche Evolutionsauffassung (deren Wahrheit von Vollmer vorausgesetzt wird) soll die Wahrheitsfähigkeit des Erkennens erklären, mit der wieder die darwinsche Evolutionsauffassung als wahr erkannt wird. Ein bemerkenswerter Zirkelschluss. Aber wieso kann man sich dann überhaupt irren? Und was wäre mit dieser Theorie, wenn die darwinsche Selektionsidee vielleicht doch falsch wäre? Ernst-Michael Kranich bemerkte dazu: »*Evolutionäre Erkenntnistheorie ist der paradoxe Versuch, das menschliche Denken von dessen Anschauungen über die Evolution ableiten zu wollen.*«³⁰¹

Rudolf Steiner hat in seiner *Philosophie der Freiheit* gezeigt, dass das Denken nur durch das Denken selbst begriffen werden kann, und nicht durch etwas außerhalb des Denkens Liegendes, also z.B. durch Gehirnaktivität oder einen von außen wirkenden Selektionsdruck. Tatsächlich verhält es sich gerade umgekehrt als von der Evolutionären Erkenntnistheorie behauptet: »*Im Denken halten wir das Weltgeschehen an einem Zipfel, wo wir dabei sein müssen, wenn etwas zustandekommen soll. Und das ist doch gerade das, worauf es ankommt. Das ist gerade der Grund, warum mir die Dinge so rätselhaft gegenüberstehen: daß ich an ihrem Zustandekommen so unbeteiligt bin. Ich finde sie einfach vor; beim Denken aber weiß ich, wie es gemacht wird. Daher gibt es keinen ursprünglicheren Ausgangspunkt für das Betrachten alles Weltgeschehens als das Denken.*«³⁰² »*Es ist ein fester Punkt gewonnen, von dem aus man mit begründeter Hoffnung nach der Erklärung der übrigen Welterscheinungen suchen kann.*«³⁰³ Etwas

³⁰⁰ Vollmer (1975), S. 102.

³⁰¹ Kranich (1989), S. 7.

³⁰² Steiner (1894): GA 004, S. 49.

³⁰³ Ebd., S. 49.

anderes ist die Tatsache, dass der Mensch sein Denken und Erkennen immer wieder neu mit der Außenwelt in Übereinstimmung bringen muss. Schon in der Scholastik wurde gelehrt, dass die Form des Begriffs (d.h. seine Transparenz) vom Subjekt, der Inhalt vom Objekt stammt.³⁰⁴

*Rudolf Steiner: Erweiterung der Naturwissenschaft
durch Beobachtung des Willens im Denken*

»Daher muß Geistesforschung gerade da beginnen, wo naturwissenschaftliche Denkungsweise enden muß. Das heißt, es muß in dem Denken dasjenige aufgesucht werden, was in dem Denken Wille ist. Und das geschieht bei all dem, was die Seele durchzumachen hat in jenen inneren Experimenten, ... indem sie das Denken innerlich erkraftet, innerlich verstärkt, so daß dem Denken nicht mehr unbewußt bleibt der im Denken wirkende Wille, sondern bewußt wird dieser Wille, so daß der Mensch wirklich dahin kommt, sich so zu erleben, daß er gewissermaßen im Denken lebt und webt, in dem Leben und Weben der Vorstellungen selber drinnen ist und jetzt gar nicht mehr hinblickt auf die Vorstellungen selber, sondern auf dasjenige, was er tut. Und darinnen muß der Mensch immer mehr und mehr ... Techniker werden, immer mehr und mehr innere Praxis sich erwerben, sich einleben in das, was von ihm selber geschieht, indem das Vorstellungsleben sich abspielt. Alles, was der Mensch da in sich entdeckt, bleibt sonst zwischen den Zeilen des Lebens. Das lebt immer im Menschen, aber es dringt nicht herauf ins Bewußtsein, der Wille wird unterdrückt in dem Vorstellungsleben. Wenn man eine solche innere Vitalität, eine solche innere Lebendigkeit in sich entwickelt, daß man nicht nur Vorstellungen hat, sondern mit seinem Erleben hineingeht in dieses Auf- und Abwogen, in dieses Werden und Vergehen der Vorstellungen, und wenn man das so weit treiben kann, daß man gar nicht mehr in seine Aufmerksamkeit hereinholt den Inhalt der Vorstellungen, sondern nur diese Tätigkeit, dann ist man auf dem Wege, den Willen in der Vorstellungswelt zu erleben, an der Vorstellungswelt wirklich etwas zu erleben, was man sonst im Leben nicht erlebt. Das heißt, man muß gerade, wenn man das treu einhält, wozu die naturwissenschaftliche Vorstellungsweise selber führt, ganz und gar hinausgehen über die Art und Weise, wie Naturwissenschaft forscht. Man muß gewissermaßen nicht das nehmen, was Naturwissenschaft erkundet, sondern man muß sich selber zuschauen beim Naturwissenschafttreiben. Und was auf diese Weise geübt wird, und was wirklich nur zu Erfolgen

³⁰⁴ Steiner (1904-1923): GA 035, S. 93.

führen kann, wenn es jahrelang geübt wird – alle wissenschaftlichen Resultate werden ja auch nur in langer Arbeit erreicht –, was auf diese Weise erreicht wird, das ist ein Einleben des Bewußtseins wirklich in eine ganz andere Welt. Dasjenige, was erreicht wird, das läßt sich eben nur erleben; das läßt sich beschreiben, aber es läßt sich nicht äußerlich aufzeigen, es läßt sich nur erleben. Denn dasjenige, was erreicht wird, das ist ... in der Praxis das, worauf schon die naturwissenschaftliche Denkweise deutet. Diese naturwissenschaftliche Denkweise sagt uns ja: Geh ich auf meinem Wege fort, so komme ich an eine Grenze. Ich gehe so weit, als ich noch etwas vom Menschen finde. Da finde ich nicht eine Welt, in der Wille und Gefühl ist. – Aber diese Welt, wo man Gefühl und Wille ebenso objektiv entdeckt, wie sonst hier die Pflanzen und Mineralien, diese Welt findet man, wenn man zwischen den Zeilen des sonstigen Vorstellungslebens dieses innere Erleben der Vorstellungen in der Seele wirksam machen kann. Nur erlebt man jetzt dasjenige, was man sonst nur ahnen kann.»³⁰⁵

*Rudolf Steiner: Goethes Metamorphosedenken führt zur geistigen
Anschauung der Wirklichkeit des Lebendigen*

»Man denke sich, wie die Menschenseele, die im Goetheschen Sinne der äußeren Lebewelt gegenübersteht, genötigt ist, solch ein Organ wie das Pflanzenblatt sich in Umwandlung zu denken zum Blumenblatt, dann wiederum zu dem fadenförmigen Staubgefäß, ja sogar umgewandelt zur Wurzel, ... und wie dazu nötig ist, was Goethe selber empfunden hat als die innere Beweglichkeit seines Denkens. ... Wer ein starres Denken hat, ... das nur scharf konturierte Begriffe ausbilden will, der bildet sich den festen Begriff des grünen Blattes, des Blumenblattes und so weiter, kann aber nicht von einem Begriff zum andern übergeben. Dabei fällt ihm die Natur in lauter Einzelheiten auseinander. Er hat nicht die Möglichkeit, weil seine Begriffe selber keine innere Beweglichkeit besitzen, in die innere Beweglichkeit der Natur einzudringen. ... Während bei vielen anderen das Erkennen ein Zusammenfügen von Begriffen ist, die sie getrennt bilden, ist bei Goethe das Erkennen ein Untertauchen in die Welt der Wesenheiten, ein Verfolgen desjenigen, was wächst und wird und sich fortwährend verwandelt, ein solches Verfolgen, daß sich sein Denken selber dabei fortwährend verwandelt, daß es fortwährend wird, fortwährend von einem ins andere übergeht. Kurz, Goethe bringt in innere Bewegung dasjenige, was sonst bloßes Denken ist. ... Es handelt sich darum, daß

³⁰⁵ Steiner (1916): GA 065, S. 379–382, 11.02.1916.

der Mensch das, was sonst bloß kombinierendes Denken ist, wie es dem zugrunde liegt, was man heute oftmals allein ›Wissenschaft‹ nennt, zum innerlichen Denkleben erweckt. Dann ist das Denken ein Leben im Gedanken. ... Dann verwandelt sich das Denken über das Denken in eine geistige Anschauung des Denkens, dann hat man das Denken so vor sich, wie man sonst äußere Sinnesobjekte vor sich hat, nur daß man diese vor Augen und Ohren hat, während man das Denken vor der von geistiger Anschauung erfüllten Seele hat. Goethe wollte überall übergeben von dem bloßen Denken zu den inneren geistigen Anschauungen, von dem bloßen Bewußtsein, wie es im Alltag vom Denken durchtränkt ist, zum schauenden Bewußtsein, wie ich es in meinem Buche ›Vom Menschenrätsel‹ bezeichnet habe.«³⁰⁶

*Rudolf Steiner: Wahrnehmung der Lebenskraft
durch Verstärkung der Denkkraft*

»Geradeso, wie wir einen Muskel stärken, wenn wir ihn fortwährend arbeitend gebrauchen, so können wir das Vorstellungsleben stärken, ... wenn wir gewisse leicht überschaubare Vorstellungen in den Mittelpunkt des Bewusstseins rücken und immer wieder auf diese Weise einer vorstellenden Arbeit uns hingeben, der wir uns sonst nicht hingeben. ... Indem man dieses kräftigere Vorstellungsleben erzeugt, indem man durch Meditation und Konzentration sich über das hinaushebt, was in unserem gewöhnlichen Vorstellungsleben eigentlich bloß bildhaft ist, kommt man zu dem, was ich in den genannten Büchern das inhaltvolle, imaginative Vorstellen nenne. Dieses imaginative Vorstellen lebt mit einer solchen inneren Lebendigkeit in dem bloßen Gedanken, wie sonst der Mensch in seinen äußeren Wahrnehmungen lebt. Dadurch aber kommt man allmählich dahin, dass das Vorstellungsleben nicht mehr dieses bloß abstrakte, ... bloß bildhafte ist, sondern man macht ... die Entdeckung, dass die Seele ... innerlich von Kräften erfüllt wird, die gewissermaßen in das Seelenleben hereinschießen. Die Vorstellungen sind nicht mehr bloß dieses Leichtflüssige, wenn sie durch Meditation, durch Konzentration ausgebildet werden, sondern sie werden durchkraftet, durchzogen von Kräften, die ich gestaltende Kräfte nennen möchte, von Kräften, die ein innerlich geistig-plastisches Element ausmachen. Und man entdeckt nach einiger Zeit, dass man durch diese Ausbildung des Vorstellungslebens mit demjenigen zusammenwächst, was die Bildekkräfte des menschlichen Leibes selber sind; man macht nach einiger Zeit die Entdeckung, dass das Gedankenleben gewissermaßen

³⁰⁶ Steiner (1918): GA 067, S. 81–83, 21.02.1918.

nichts anderes ist als das verdünnte Kraftleben des menschlichen Wachstums. Was uns im physischen Leibe von der Geburt bis zum Tode innerlich plastisch gestaltet, das ist, ich möchte sagen in einem »verdünnten« Zustand unser Vorstellungsleben im gewöhnlichen Bewußtsein.«³⁰⁷

*Der erkennende Wille als real-idealistische Grundlage
der Evolutionserkenntnis*

Rudolf Steiner knüpfte an die Philosophen des deutschen Idealismus an, insbesondere an Johann Gottlieb Fichte (1762-1814). Fichte hatte die Geistigkeit des sich selbst erkennenden Ich beschrieben: »Kraft, der ein Auge eingesetzt ist, ist der eigentliche Charakter des Ich, der Freiheit, der Geistigkeit.«³⁰⁸ Mit der sich selbst bewusst erfassenden Willenstätigkeit des Ich war ein unhintergebarer Grund aller Erkenntnis gefunden, aber es bestand auch die Gefahr, die Brücke zur Welt zu verlieren. Denn das Ich kann sich zwar selbst, aber nicht die Welt willentlich hervorbringen. Für dieses Problem sah Steiner einen Ausweg in Goethes Art der Naturbetrachtung. Goethe wendete seine Willenstätigkeit auf die Naturphänomene, indem er sie innerlich nachschaffte. In diesem Nachschaffen werden die Phänomene in ihren geistigen Zusammenhängen erlebbar. Steiner: »Wenn der Mensch ... den Geist in aller Offenbarung ergreifen will, so muss er dies auf dieselbe Art tun, wie er das Ich in der Seele ergreift. Er muss die Tätigkeit [!], welche ihn zum Wahrnehmen dieses Ich geführt hat, auf die offenbare Welt hinwenden.«³⁰⁹

In seinem Buch *Vom Menschenrätsel* (1916) beschrieb Steiner diesen Vorgang genauer: »Eine besondere Hilfe leistet man sich in der Verfolgung dieses Zieles dadurch, dass man mit innigerem Gemütsanteil das Leben in der Natur betrachtet. Man sucht zum Beispiel eine Pflanze so anzuschauen, dass man nicht nur ihre Form in den Gedanken aufnimmt, sondern gewissermaßen mitfühlt das innere Leben, das sich in dem Stängel nach oben streckt, in den Blättern nach der Breite entfaltet, in der Blüte das Innere dem Äußeren öffnet und so weiter. In solchem Denken schwingt der Wille leise mit; und er ist da ein in Hingabe entwickelter Wille, der die Seele lenkt. ... Im Erleben des Vorgangs ...

³⁰⁷ Steiner (1921-1924): GA 297a, S. 93–94, 17.01.1922.

³⁰⁸ Fichte (1812), S. 17.

³⁰⁹ Steiner (1910): GA 013, S. 70.

erkennt man, dass durch diese Umkehrung des Willens ein außerseelisches Geistiges von der Seele ergriffen wird.»³¹⁰

Man findet das Geistige in der Welt durch Tätigkeit! Man muss die Erscheinungen innerlich nachgestalten und mit bewusster Willenstätigkeit durchdringen, gleichsam in sie hineinschlüpfen und sie selbst hervorbringen. Rudolf Steiner nannte diese Erkenntnisform die *Intuition*: *»Was jetzt in der Seele lebt, ist wirklich der Gegenstand selbst. ... Das Leben der Dinge in der Seele ist die Intuition. Es ist eben ganz wörtlich zu nehmen, wenn man von der Intuition sagt: man kriecht durch sie in alle Dinge hinein. – Im gewöhnlichen Leben hat der Mensch nur eine Intuition, das ist diejenige des ›Ich‹ selber. Denn das ›Ich‹ kann auf keine Weise von außen wahrgenommen werden, es kann nur im Innern erlebt werden. ... Die Wahrnehmung des eigenen ›Ich‹ ist das Vorbild für alle intuitive Erkenntnis. Um so in die Dinge hineinzu kommen, muss man allerdings erst aus sich selbst heraustreten. Man muss ›selbstlos‹ werden, um mit dem ›Selbst‹ ... einer anderen Wesenheit zu verschmelzen.»³¹¹*

Wenn das Ich so in die Farben und Formen, die Bewegungen, Lebenserscheinungen und Seelenäußerungen der Weltwesen eintaucht, sie in sich nachschafft, dann enthüllen sie ihm ihre seelischen und geistigen Eigenschaften. Anthroposophische Geisterkenntnis ist weltzugewandte, empathisch-geistige Tätigkeit.

Zur inneren Selbstbeobachtung der vier Stufen des Erkennens

Wer die auf S. 55 ff. beschriebenen vier Stufen des Erkennens genauer beobachten möchte, kann das anhand der folgenden kleinen Übung tun: Man zeichne sich ein Dreieck auf ein Blatt Papier. Es hat bestimmte Winkel, seine Seiten haben eine bestimmte Länge. Man befindet sich auf der Ebene des gegenständlichen Bewusstseins. Nun schließe man die Augen und stelle sich das Dreieck zunächst als inneres Bild vor. Dann bringe man diese Vorstellung (möglichst langsam und konzentriert) in Bewegung, indem man erst einen, dann einen anderen Winkel vergrößert oder verkleinert, oder indem man erst eine, dann eine andere Seite nach außen wandern lässt und wieder zurück, und schließlich mehrere zugleich, bis man das ganze Dreieck gleichsam verflüssigt (es bleibe aber immer ein Dreieck). Man bewegt

³¹⁰ Steiner (1916): GA 020, S. 162-164.

³¹¹ Steiner (1905): GA 012, S. 22.

sich nun bewusst auf der Stufe der Metamorphosetätigkeit, auf der sich der Wechsel zwischen Hervorbringen und Anschauen gut beobachten lässt. – Hat man das eine Zeitlang konzentriert vollzogen, dann gehe man zur nächsten Stufe über, indem man nun alle bildlichen Vorstellungen des Dreiecks aktiv beiseiteschiebt, aber immer noch an ein »Dreieck« denkt. Die Konzentration ist jetzt schwieriger aufrecht zu erhalten. Um den Inhalt festzuhalten, kann man sich das Wort »Dreieck« innerlich vorsprechen. Schließlich gehe man noch den letzten Schritt und lasse auch die inneren Worte und den Gedanken *an* das »Dreieck« weg und tauche ganz ein in das bild- und wortlose Wesen.

Genau betrachtet bestehen die vier Stufen nicht neben-, sondern ineinander. Wenn es gelingt, in der langsam und bewusst vollzogenen Metamorphosetätigkeit die unterste Stufe der gegenständlichen Anschauung auszublenden, sind die dritte und vierte Stufe noch darinnen enthalten. Gelingt es, nur die dritte Stufe bewusst zu erleben, so enthält sie noch die vierte. Die oberste Stufe ist der letzte, tiefste Grund allen Erkennens; es gibt kein Erkennen ohne sie.

Auf der vierten Stufe fällt alles Äußere ab; man fühlt sich außerhalb von Raum und Zeit, eins mit der Sache, überall. So wie der reine Begriff keinen Ort und keine Zeit hat, so hat auch das Ich weder Ort noch Augenblick – und es existiert doch. Es gibt auf dieser Stufe nichts mehr, woran man sich festhalten könnte, das Ich verschmilzt mit dem anderen Wesen. Deshalb ist es so schwer, diese Stufe bewusst zu erleben. Dringt man zu ihr vor, dann erlebt man etwas von der inneren Einheit, die alles Sein durchzieht. Rudolf Steiner bezeichnete deshalb das menschliche »Ich« (das tätige Subjekt) als einen »Tropfen aus dem Meere des Geistigen, das die ganze Welt durchdringt«³¹².

Die vier Irrtumsmöglichkeiten des Francis Bacon

Im Kapitel *Das ZEITKREUZ, die aristotelische Ursachenlehre und die Kritik an der Zielursache der Natur* (S. 86 ff.) wurde die Kritik Francis Bacons an den vier Ursachen des Aristoteles beschrieben. Aber auch bei Bacon begegnet man den »vier Ursachen«, wenn auch indirekt in der Form von vier Irrtumsmöglich-

³¹² Steiner (1910): GA 013, S. 70.

keiten. Da der Mensch die Natur nur dann beherrschen könne, wenn er sie kenne, müsse er sich verschiedener Vorurteile entledigen, die seine Erkenntnis trüben. Bacon nennt diese Vorurteile »Idole«, von denen er insgesamt vier beschreibt. Zunächst Vorurteile, die mit den allgemeinen Unzulänglichkeiten des menschlichen Erkenntnisvermögens zusammenhängen, »Vorurteile der Gattung« (*idola tribus*): »Die Vorurteile der Gattung haben ihren Grund in der menschlichen Natur ... selbst. Denn es ist unrichtig, dass der menschliche Sinn das Maß der Dinge sei; vielmehr geschehen alle Auffassungen der Sinne und des Verstandes nach der Natur des Menschen, nicht nach der Natur des Weltalls. Der menschliche Verstand gleicht einem Spiegel mit unebener Fläche für die Strahlen der Gegenstände, welcher seine Natur mit der der letzteren vermengt, sie entstellt und verunreinigt.«³¹³.

Dann Vorurteile »des Theaters« (*idola theatri*), die auf falschem Glauben an Autoritäten beruhen: »Es gibt Vorurteile, welche in die Seele der Menschen aus den mancherlei Lehrsätzen der Philosophie und auch aus verkehrten Regeln der Beweise eingedrungen sind, und die ich die Vorurteile des Theaters nenne, ... welche aus der Welt eine Dichtung und eine Schaubühne gemacht haben. ... Ich beziehe das ... auch auf manche Prinzipien und Lehrsätze der besonderen Wissenschaften, die durch Herkommen, Leichtgläubigkeit und Nachlässigkeit Geltung erlangt haben.« Dann die durch die Sprache bedingten Vorurteile »des Marktes« (*idola fori*), die mit den Bezeichnungen der Dinge und der Abhängigkeit von den Meinungen Anderer einhergehen: »Es gibt auch Vorurteile..., welche ich wegen des Verkehrs ... der Menschen die Vorurteile des Marktes nenne. Die Menschen gesellen sich zueinander vermittelt der Rede; aber die Worte werden den Dingen nach der Auffassung der Menge beigelegt; deshalb behindert die schlechte und törichte Beilegung der Namen den Geist in merkwürdiger Weise.« Schließlich Vorurteile »der Höhle« (*idola specus*), die bewirken, dass der Mensch die Dinge nicht an und für sich, sondern allzu leicht verfälscht betrachtet, das heißt also Vorurteile durch ungenaue Beobachtung: »Die Vorurteile der Höhle sind die Vorurteile des einzelnen Menschen. Denn jeder Einzelne hat ... eine besondere Höhle oder Grotte, welche das natürliche Licht bricht und verdirbt ... in Folge des Unterschiedes der Eindrücke bei einer voreingenommenen und vorurteilsvollen Sinnesart gegen eine ruhige und gleichmäßige Stimmung.« – Bacon beschreibt die

³¹³ Bacon (1620) 2. Buch, Aphorismus 2. Dieses und die folgenden Zitate: ebd., 1. Buch, Aphorismus 41-44.

Erkenntnisstruktur also implizit, indem er ihre Abirrungen charakterisiert, und dabei zu der gleichen Viergliedrigkeit kommt, die wir ins Auge fassen. Denn die Vorurteile der Gattung sind offensichtlich ererbt und hängen deshalb mit dem Zeitstrom aus der Vergangenheit zusammen; diejenigen der Sprache und des Marktes als soziale Vorurteile mit dem zu Erwartenden (›Was werden die anderen sagen? Wie sage ich’s ihnen?‹). Der falsche Glaube an geistige Autoritäten trübt die unmittelbare, intuitive Erkenntnis der Begriffe (im ZEITKREUZ oben), während die ungenaue Beobachtung verzerrend auf die Eindrücke der Sinne wirkt (unten).

Erstaunlicherweise lehrte auch Bacons Namensvetter Roger Bacon (1220-1294), Franziskaner, einer der ersten Vertreter des Empirismus in der Naturforschung schon 400 Jahre früher vier Hindernisse (*offendicula*), die dem Menschen den Weg zur wahren Naturerkentnis versperren: 1. Respekt vor Autoritäten, 2. Gewohnheit, 3. Abhängigkeit von den marktgängigen Meinungen der Menge und 4. Unbelehrbarkeit unserer natürlichen Sinne.³¹⁴ Bei Roger Bacon ist der Zusammenhang der vier Hindernisse mit der Struktur des ZEITKREUZES noch deutlicher zu erkennen als bei Francis Bacon. Es wäre interessant zu untersuchen, ob dem späteren Bacon die Quelle des früheren bekannt war.

Bewusstsein und Materie

Der hartnäckigste Widerstand gegen eine im Geistigen fundierte Evolutionsauffassung stammt aus der scheinbar unüberwindlichen Überzeugung, dass es eine dauerhafte Materie außerhalb des erkennenden Bewusstseins gäbe. War diese ›Materie‹ nicht offenbar schon seit Milliarden von Jahren vorhanden, bevor das menschliche Denken und Bewusstsein erschien? Haben sich die frühen Organismen nicht in dieser Materie als Fossilien erhalten? Wie soll eine Welt außerhalb des Bewusstseins existieren, wenn sie nicht von dauerhafter Materie getragen wäre? Die Überzeugung einer materiellen Welt außerhalb des Bewusstseins ist dem modernen Menschen so vollkommen selbstverständlich, dass die Allermeisten jeden für verrückt erklären, der dies hinterfragt.

³¹⁴ de.wikipedia.org/wiki/Roger_Bacon.

Andererseits führt diese Überzeugung zu unüberwindbaren Widersprüchen. Thomas Nagel hat sie aufgezählt: Leben, Bewusstsein und ethische Werte sind schlicht und einfach nicht aus der Materie zu erklären. 1872 formulierte Emil Du Bois-Reymond das Dilemma in seinem berühmten Leipziger Vortrag *Grenzen des Naturerkennens*: »Es ist eben durchaus und für immer unbegreiflich, dass es einer Anzahl von Kohlenstoff-, Wasserstoff-, Stickstoff-, Sauerstoff- usw. Atomen nicht sollte gleichgültig sein, wie sie liegen und sich bewegen, wie sie lagen und sich bewegten, wie sie liegen und sich bewegen werden. Es ist in keiner Weise einzusehen, wie aus ihrem Zusammenwirken Bewusstsein entstehen könne.«³¹⁵ Und es ist deshalb auch nicht zu verstehen, wie und warum im Verlauf der Evolution aus unbewusster Materie Bewusstsein entstanden sein könnte: »Es tritt an irgend einem Punkte der Entwicklung des Lebens auf Erden, ... etwas Neues, bis dahin Unerhörtes auf, etwas ... Unbegreifliches. Der in negativ unendlicher Zeit angespinnene Faden des Verständnisses zerreißt, und unser Naturerkennen gelangt an eine Kluft, über die kein Steg, kein Fittig trägt: wir stehen an der anderen Grenze unseres Witzes. Dies neue Unbegreifliche ist das Bewusstsein.«³¹⁶

Auch heute ist diese Frage trotz detailliertester Gehirnforschung sowie vielfältiger kognitionswissenschaftlicher und philosophischer Bemühungen nach wie vor ungelöst.³¹⁷ Und sie kann auch nicht gelöst werden, weil man es mit einem Kategorienproblem zu tun hat.

Eine Lösung ist nur dann möglich, wenn man »Materie« nicht als ontologisch selbstständige Substanz, sondern als Phänomen für das Bewusstsein begreift. Rudolf Steiner hat dies bereits 1890 in seinem Aufsatz *Das Urphänomen*³¹⁸ in den *Einleitungen zu Goethes naturwissenschaftlichen Schriften* dargestellt. Dort heißt es: »Die wahrgenommene Welt ist nichts anderes als eine Summe von metamorphosierten Wahrnehmungen. ... Man wird uns nun entgegen: ... Es müsse hinter den [veränderlichen] Erscheinungen, ... eine »dauernde Materie« geben.« Doch »nur einer ganz verfehlten Auffassung des Zeitbegriffes verdankt der Begriff der Materie seine Entstehung. Man glaubt die Welt zum wesenlosen Schein zu verflüchtigen, wenn man der veränderlichen Summe der Geschehnisse nicht ein in der Zeit Beharrendes, ein Unveränderliches

³¹⁵ Du Bois-Reymond, S. 26.

³¹⁶ Du Bois-Reymond, S. 16-17.

³¹⁷ Bieri (1994).

³¹⁸ Steiner (1884-1897): GA 001, S. 266-280.

untergelegt dächte. ... [Doch] nur, wer [den] Rückgang von der Erscheinung zum Wesen ... nicht vollziehen kann, ... braucht ... ein Dasein, welches die Veränderungen überdauert. Als solches fasst er die unzerstörbare Materie auf. Damit hat er sich ein Ding geschaffen, dem die Zeit nichts anhaben soll. ... Eigentlich aber hat er nur sein Unvermögen gezeigt, von der zeitlichen Erscheinung der Tatsachen zu ihrem Wesen vorzudringen, das mit der Zeit nichts zu tun hat.«³¹⁹ »Das sinnenfällige Weltbild ist die Summe sich metamorphosierender Wahrnehmungsinhalte ohne eine zugrunde liegende Materie. ... [Damit] ist natürlich nur jener Begriff der Materie getroffen, den die Physik ihren Betrachtungen zugrunde legt und den sie mit dem alten, ebenfalls unrichtigen Substanzbegriff der Metaphysik identifiziert. Etwas anderes ist die Materie ... als Phänomen, als Erscheinung. ... Denn wenn ich das den Raum Erfüllende »Materie« nenne, so ist das bloß ein Wort für ein Phänomen, dem keine höhere Realität als anderen Phänomenen zugeschrieben wird. Ich muß mir dabei nur diesen Charakter der Materie stets gegenwärtig halten.«³²⁰

Was wir als äußere Welt wahrnehmen, ist eine unendliche Summe von ständig sich verändernden Phänomenen. Der Begriff der Materie wird zu diesen Phänomenen hinzugedacht. Wenn man das geistige Wesen der Erscheinungen als *wirklich* erleben würde, dann würde sich die »unzerstörbare Materie« als eine Hilfsvorstellung entpuppen, die das »Ich« braucht, um sich daran stützen und festhalten zu können. Steiner schrieb, dass »*der Glaube an die Materie nur ein Vorstadium ist für die Erkenntnis, dass auch im Raume nicht Materie spukt, sondern Geist waltet. Und die Vorstellung »Materie« ist nur eine provisorische, die so lange ihre Berechtigung hat, als ihr Geistescharakter nicht durchschaut ist. Man muss aber doch von dieser »Berechtigung« sprechen. Denn die Annahme der Materie ist begründet, solange man mit den Sinnen wahrnehmend der Welt gegenübersteht. Wer in dieser Lage den Versuch macht, irgend welche geistige Wesenheit hinter den Sinneswahrnehmungen statt der Materie anzunehmen, der phantasiert von einer Geisteswelt. Wer erst im inneren Erleben zum Geiste vordringt, dem verwandelt sich nicht träumerisch, sondern exakt anschaulich das, was hinter den Sinneseindrücken zuerst als Materie »spukt«, in eine Form der Geisteswelt, der er selbst mit dem Ewigen seines Wesens angehört.«³²¹*

³¹⁹ Ebd., S. 272-273.

³²⁰ Ebd., S. 274.

³²¹ Steiner (1921-1925): GA 036, S. 266, 22.04.1923.

Entwicklungszeiten von Menschen und Affen

	Tragzeit*	Zahnwechsel	Menarche	Durchbruch Molaren ⁺			Ende Wachstum	Lebensdauer
				M1	M2	M3		
Lemur	139		2				3	14
Makake*	170	1,8	2	1	3,5	5,5	7	24
Gibbon	210		6-8				9	30
Orang-Utan	260	3,5	6-11				11	59
Schimpanse ¹⁾	225	2,9	8-9	4	6,5	10,5	11	53
Gorilla	255	3	9				11	54
<i>A. africanus</i> ²⁾				4				
<i>Homo erectus</i> ³⁾				4	7,6			
<i>H. neandertbalensis</i> ⁴⁾				5	8		15†	
Mensch ¹⁾	270	6,2	12-13	6	12	18	20	85

* Tragzeit in Tagen, alle anderen Angaben in Jahren. + Der Zeitpunkt des Durchbruchs der Backenzähne korreliert mit der sonstigen Entwicklung: M1 mit dem Abschluss des Gehirnwachstums, M2 mit der Geschlechtsreife, M3 mit dem Abschluss des Längenwachstums. Daten außer für die Molaren:³²² und <http://pin.primatologist.wisc.edu/factsheets/entry/orangutan/taxon>. Daten für die Molaren:³²³. Weiterhin:³²⁴. † Schätzung:³²⁵.

Sieben Aspekte des Organischen

Im Kapitel *Raum, Zeit, Ganzheit, Wirksamkeit – vier Stufen des Organischen* (S. 62 ff.) wurde erwähnt, dass ein Organismus durch insgesamt sieben Aspekte erfasst werden kann (siehe Tabelle).

³²² Robson und Wood (2008).

³²³ Dean (2006), Dean und Lucas (2009), Dean et al. (2001), Smith et al. (2007), Smith et al. (2010).

³²⁴ Bromage und Dean (1985), Lacruz und Ramirez Rozzi (2010).

³²⁵ Ramirez Rozzi und Bermudez De Castro (2004).

Alle Aspekte sind immer zugleich vorhanden. Jede höhere Stufe setzt die jeweils niedrigeren voraus und integriert sie. Ein höher gestufter Aspekt kann nicht aus niedrigeren erklärt bzw. abgeleitet werden, und keine der niedrigeren Stufen des Lebendigen kann ohne die höheren sein.

Eigenschaften des Lebendigen	Aspekte	Erkenntnisformen
1. <i>Materiell</i> : Gegenständlichkeit, Masse, Gewicht, Raumerfüllung, Substanz mit bestimmten, sinnlich wahrnehmbaren Eigenschaften	räumliche Erscheinung	gegenüberstehendes Betrachten
2. <i>Lebendig</i> : Zeitlich prozessuale Organisation, Metamorphose	Entwicklung im Doppelstrom der Zeit	aktives Nachvollziehen, (Mit)-Bewegen
3. <i>Gestalthaft und funktional</i> : Farbe, Form, Größe: Gestalt und ihre Funktionen	funktionelle Angepasstheit, Dreigliederung, seelenhafter Ausdruck der Gestalt	anschauendes Erleben der Form, nachvollziehendes Erleben der Funktion
4. <i>Agierend</i> : Autonome Bildungskraft einerseits, Verhalten andererseits	autonom wirkendes Wesen (Art)	Identifikation
5. <i>Ökologisch</i> : Artspezifischer Zusammenhang mit der Umwelt, Widerspiegelung der Umwelt im Gestaltausdruck	funktioneller und gestalter Zusammenhang des Organismus mit seiner Umgebung	Erkennen und Erleben der Organismus-Umwelt-Beziehungen
6. <i>Typologisch-systematisch</i> : Mikroevolution, Zusammenhang der Art mit ihren Varianten (in gleichen und verschiedenen Umwelten)	(zeitliche) Variation von Organismengruppen in verschiedenen Umgebungen	vergleichendes Gruppieren und aktiv nachvollziehendes Variieren
7. <i>Makro-evolutiv</i> : Zusammenhang mit allen anderen Lebewesen (zu verschiedenen Zeiten in verschiedenen Umwelten)	umfassender, raum-zeitlicher Zusammenhang	umfassendes Zusammenfügen, Überblicken

Diese sieben Aspekte bilden selbst einen systematischen Zusammenhang, was insbesondere dann deutlich wird, wenn man die Stellung des erkennenden Betrachters zu ihnen berück-

sichtigt. So stellen die 5., 6. und 7. Stufe jeweils Spiegelungen oder Transformationen der 3., 2. und 1. Stufe dar. Wie der Betrachter beispielsweise auf der 2. Stufe die Verwandlungen des Organismus aktiv nachvollzieht, so tut er dies auf der 6. Stufe mit den Variationen, in denen eine Verwandtschaftsgruppe unter verschiedenen Umwelteinflüssen auftritt. Er wendet dieselbe vergleichend-verwandelnde Tätigkeit einmal auf die Entwicklungsstadien eines einzelnen Organismus, das andere Mal auf die Varianten einer Art, einer Familie, Gattung etc. an. Und wie der Betrachter auf der 3. Stufe die Gestaltungen des Organismus erlebt und funktionell begreift, so auf der 5. die Verwobenheit der Art mit ihrer Umwelt. Außer der funktionellen Bedeutung der Gestalt müssen auf der 3. Stufe, wie wir gezeigt haben, auch die Gestaltungsmotive berücksichtigt werden, und auf der 5. Stufe gilt dasselbe für die ausdrucksstarke Widerspiegelung der Umwelt in der Gestalt der Organismen. (Man denke hier z.B. an die Färbungen und Trachten der Tiere (bunte Schmetterlinge im Vergleich zu weiß-grauen Nachtfaltern etc.), die man sowohl als darwinistische Anpassung, als zugleich auch als seelenhaften Gestaltausdruck verstehen kann. Der ganze Zusammenhang unserer Auseinandersetzung hat ja ergeben, dass diese beiden Aspekte des Organischen, die *weisheitsvolle Funktionalität* ebenso wie die *seelenhafte Motivik* der Gestalt, als zusammengehörend zu betrachten sind.) Wie die Gestaltmotive, so wird auch der Widerschein der Umwelt in der Gestalt fühlend erlebt. Die 1. und die 7. Stufe stellen gleichsam zwei Endpunkte des Organischen dar: Die einzelne, räumlich-materielle Gestalt einerseits, der alle Organismen übergreifende Evolutionszusammenhang andererseits. Wir finden also einen Zusammenhang zwischen der 1. und der 7., der 2. und der 6., sowie der 3. und der 5. Stufe. In der Mitte steht als Zentrum allen biologischen Denkens die Autonomie der organischen Wachstumskraft und des seelisch (beim Menschen auch geistig) impulsierten Verhaltens.

*Der Lebenszyklus der Obrenqualle als Beispiel für das Wirken
ätherischer und astraler Gestaltbildungskräfte*

Im Kapitel *Das Zusammenwirken von Lebendigem und Seelischem als Gestaltungsprinzip in Entwicklung und Evolution der Tiere*, S. 101 ff. wurde gezeigt, dass die organische Gestaltbildung im

Zusammenspiel von lebendigen (ätherischen) und seelischen (astralen) Kräften geschieht. Das ätherische Lebensprinzip ist pflanzenhaft und vor allem in der Wiederholung ähnlicher Elemente wirksam, das astrale wirkt in der Bildung tierischer, integrierter Gesamtgestalten. Das ätherische Prinzip baut auf, das astrale ab; das ätherische verbindet, das astrale trennt. Das ätherische wirkt in der vegetativen Fortpflanzung, das astrale in der generativen durch zwei Geschlechter; in der gegenseitigen Anziehung der getrennten Geschlechter erwacht selbst bei den niedersten Organismen ein, wenn auch noch so dunkles, seelisches Innenleben. Das ätherische Prinzip wirkt unbewusst, das astrale besteht in einem seelischen Wechselverhältnis von Innen- und Außenwelt. Physiologisch zeigt sich die Wirkung des Astralleibes in der Bildung von Sinnesorganen und Nervensystem sowie in der Ausformung innerer, voneinander differenzierter Organe. Auch die Färbung der Organismen, die ja eine (seelische) Wirkung auf andere hat, ist eine Wirkung des Astralleibes. Schließlich ist auch die Bildung von Giftstoffen als Wirkung des Astralleibes zu verstehen.³²⁶

Das Wirken ätherischer und astraler Bildekräfte lässt sich besonders anschaulich am Lebenszyklus der Ohrenqualle, die zu den Hohltieren (vgl. S. 129) gehört, ablesen (Abb. 61).³²⁷ Der Polyp ist eine festsitzende, aus zwei Zelllagen aufgebaute Hohlform mit einer einzigen Mund- und Afteröffnung. Er pflanzt sich durch Knospung rein vegetativ fort oder auch durch sogenannte ›Strobilation‹, durch die sich aus einem Polypen wie ein Tellerstapel lauter Medusen bilden. Die Meduse ist ein freischwimmender, umgedrehter Polyp. Sie ist jedoch komplexer organisiert als der Polyp, was sich z.B. an den Schweresinnesorganen am Schirmrand und an den vier ringförmigen Geschlechtsorganen zeigt. Die vegetative Regenerations- und Vermehrungsfähigkeit des Polypen ist in der Meduse ganz verloren gegangen. Es gibt männliche und weibliche Medusen, die Befruchtung findet extern im Wasser statt.

Das festsitzende Polypenstadium zeigt also Ähnlichkeit zum pflanzlichen vegetativen Leben, während die Meduse mit ihrer Wahrnehmungs- und Bewegungsfähigkeit, ihrer komplexeren

³²⁶ Wolff (1998).

³²⁷ Hermann Poppelbaum hat in seinem Buch *Tierwesenskunde* eine bemerkenswerte Beschreibung u.a. auch dieser Tiergruppe gegeben. Poppelbaum (1937).

Organisation und ihrer geschlechtlichen Fortpflanzung tierischen Charakter hat. Die Polypenform ist von ätherischen Kräften dominiert, die Meduse von astralen. So findet man bei Polyp und Meduse auch die im Kapitel auf S. 101 ff. bereits zitierten Charakterisierungen Rudolf Steiners wieder: »Das elementarste Prinzip des Ätherleibes ist das der Wiederholung«³²⁸ und »der Astralleib zählt, aber er zählt differenzierend, zählt den Ätherleib. Er gestaltet ihn zählend.«³²⁹

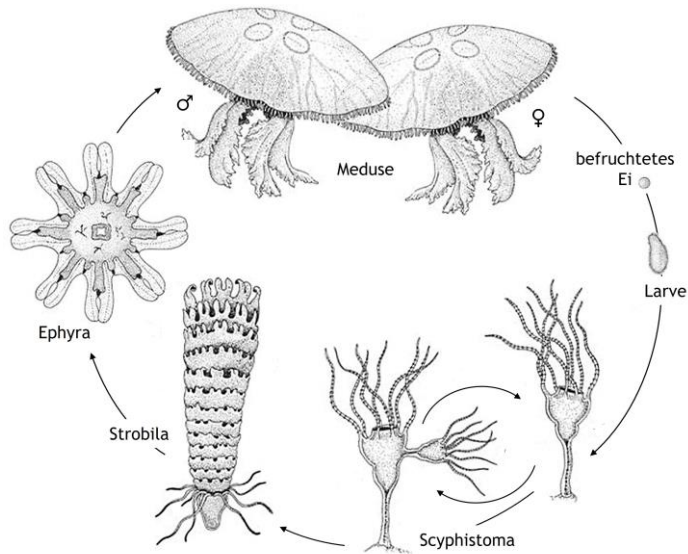


Abb. 61. Lebenszyklus der Ohrenqualle *Aurelia aurita*.³³⁰

Was bei diesen niederen Organismen also nacheinander in der Zeit erscheint, vollzieht sich in höher organisierten Tieren innerhalb der Ontogenese eines einzelnen Organismus.

³²⁸ Steiner (1908-1909): GA 107, S. 28–29, 21.10.1908.

³²⁹ Steiner (1921): GA 204, S. 139-140, 23.04.1921.

³³⁰ Diese faszinierende Entwicklung kann man in folgenden Videos beobachten: www.youtube.com/watch?v=VDtjs6DPIVU und www.youtube.com/watch?v=Y_v9XLRDIXw+.

INDEX UND NAMENSREGISTER

- Absonderung 139, 185, 186,
192, 194, 205, 206
- Abstammung 47
- Abstammungsgedanke 27,
138
- Affen 175, 193, 194, 196
- Agassiz, Louis*
Parallelität Ontogenese,
Systematik und
Phylogenese 148
- Amphibien 107, 134, 166
Spätlarve 137
- Anpassung 46
als Faktor im Zeitkruz 48,
165
Einseitigkeit der
Tierformen 199
Tiere 203
und Gestaltausdruck 225
versus Autonomie 143
- Anthropomorphismus 32
- Anthroposophie 65, 189
als Erweiterung der
Naturwissenschaft 67
Lesen in der Natur 67
vier Wesensglieder 88
- Archetypus 24
erfahrbare Wirklichkeit
174
erscheint in menschlicher
Gestalt 173
und Erinnerung 30
- Aristoteles*
Entelechie 41
Seele als Form des Leibes
101
und Zeitkruz 88
vier Ursachen 86
Zielursache 87, 157
- Art
als überzeitliche Konstante
45
- Aspekte des Organischen
223, 224
- Astralleib 88, 101, 192, 195
Bildung von Sinnesorganen
226
Gestaltbildung 102, 103
Mensch und Tiere 201
rücklaufender Zeitstrom
102
- Ätherleib
Gestaltbildung im
Doppelstrom der Zeit
103
Prinzip der Wiederholung
101, 227
Reproduktionskraft 101
Strom der Erinnerung 88
- aufrechte Haltung 167
aufrechter Gang 203
- Autonomie 35, 46, 47
als Faktor im Zeitkruz 48,
165
Morphogenese 44
Zunahme im Verlauf der
Evolution 143
- Autonomieentwicklung 164
- Autopoiesis 35
- Bacon, Francis (Baco von
Verulam)*
Novum Organum 87
Vorurteilsarten (Idole) 219
- Bacon, Roger*
vier Hindernisse 220
- Baer, Karl Ernst von* 150
- Bauplan 27
- Bergson, Henri* 20

- Bestattungsriten 181
- Bewusstsein
 - als Schauplatz 15, 68, 80
 - Außenperspektive 80
- Bildungsprinzipien
 - der Tiere 128
 - menschliche Gestalt 175
- biogenetisches Grundgesetz 150
- Blut 116
- Bockemühl, Jochen*
 - Metamorphose der Laubblätter 160
- Bolke, Louis* 11
 - Foetalisationstheorie 172
- Bosse, Dankmar* 190
- Burgess-Shale Fauna 97
- Chardin, Teilhard de* 38
- Chorda 133
- Chordaten 106, 133
 - Ausbildung einer inneren Stütze 132
- Crick, Francis* 109
- Dacqué, Edgar* 11, 140
- Darwin, Charles* 27, 30, 175
 - Typus und Existenzbedingung 23
 - Ursprung des Lebens 36
- Darwinismus 37, 165
 - implizite Zeitbezüge 30
 - und gegenständliches Erkennen 64
 - Zusammenhang mit Goetheanismus und Anthroposophie 67
- Darwins, Richard* 35
- Denken
 - anamnestisch und antizipatorisch 30
 - Ideen als Weltinhalte 68
 - Licht des 120
 - Selbstbeobachtung des 66, 73
 - typologisches 27, 28
 - von Metamorphosen 56
 - von Urzeugung 40
 - von Zweckmäßigkeit 29
- Devon 104, 163
- DNA
 - Bezug zur Vergangenheit 111
 - Kopfpol der Zelle 115
- Doppelstrom der Zeit
 - Anschauung der Evolution 146
 - in der Evolution 103
 - in der Gestaltbildung 102
 - in der Selbstbeobachtung 78
- Dreigliederung 105
 - als Typus 108
 - der Tiere 135
 - der Zelle 115
 - Nerven-Sinnes-System 105
 - rhythmisches System 105
 - Stoffwechsel- und Gliedmaßensystem 105
- Driesch, Hans* 20
- Du Bois-Reymond, Emil* 221
- Ediacara Fauna 97
- Eigenwärme 141
- Einzeller
 - potentielle Unsterblichkeit 128
 - und mineralische Welt 128
- Emanzipation
 - von Umwelteinflüssen 48
- Embryonalentwicklung 151
- Entelechie 20, 41, 72
- Entwicklung, biologische
 - Struktur der 83
- Entwicklungsdenken
 - Beobachtung des 52
- Epigenetik 19
- Erdentwicklung 192

- Erkennen
 - Leben von innen erleben 73
 - Selbstbeobachtung des 15
 - typologisches 25
 - vier Stufen 59
 - Wahrnehmungen und Begriffe 68
- Erkenntnis, Stufen der gegenständliches
 - Bewusstsein 55
 - Wesenseinheit von Subjekt und Objekt 58
- Erkenntnis, Stufen der Metamorphosetätigkeit 55
- Erkenntnisgrenze 40
 - Ursache der 71
- Erwartung
 - Fehlen von 79
- Evolution
 - als gesetzmäßige Metamorphose 159
 - als Menschwerdung 139
 - als quinta essentia des Lebens 49
 - durch Absonderung 127
 - Massenaussterben 162
- Evolutionäre Erkenntnistheorie 15, 212
- evolutionäres Denken
 - Morphologie des 22
- Evolutionserkenntnis vier Stufen 183
- Fichte, Johann Gottlieb* 216
- Finalität 43
 - Bedeutung 43
- Fische 106
 - Bildung von Kiefern 145
 - rhythmische Organisation 136
- Fleischflosser
 - Bildung von Gliedmaßen 134
- Freiheit 175
 - und Verantwortung 186
 - Ursprung der 187
- Füße
 - Vergleich Mensch-Affen 175
- Ganzes
 - Auffassung des geht dem Verständnis der Teile voraus 120
 - Subordination der Teile 99
- Ganzheit
 - als wirksame Idee 85
 - implizierte 43
- Garstang, Walter*
 - Garstang Hypothese 153
- Gastraea 155
- Gastrula 151
- Gaumen 141
- Gegenstand 82
- Gegenwart
 - und Atmen 92
- Gehen, Sprechen, Denken 167
- Gehirn, Wachstum des 177
- Gene
 - des Menschen und der Tiere 122
 - Information 110
 - genetischer Stammbaum 121
- Genexpression 111
- Genom 110
- geologische Datierung 98
- Gestalt 23
 - des Menschen 195
 - Innenraumbildung bei Schwämmen und Hohltieren 129
 - Mehrzelligkeit der 129
 - Übereinstimmung von Form und Funktion 28
 - weder objektiv noch subjektiv 77

- Gestaltausdruck
 - seelischer 99
- Gestaltbildung im
 - Doppelstrom der Zeit 102
- Gestalterkenntnis
 - physiognomische 60
- Gestaltmotive
 - Ahorn und Eiche 60
- Gestaltwahrnehmung 75
- Glykolyse 42
- Goethe, Johann Wolfgang von* 45, 50
 - Alles ist Blatt 57
 - anschauenden Urteilkraft 12
 - Metamorphose der Pflanzen 50
 - Metamorphosenlehre 65
 - Nachschaffen der Natur 64
 - Selbstbeobachtung des Erkennens 53
 - Verzeitlichung des Erkennens 52
 - vier Aspekte der Pflanze 52
- Gorilla 176
- Haeckel, Ernst*
 - biogenetisches Grundgesetz 150
 - Embryontafel 96
 - Stammbaum 196
- Hand
 - Bildungsprinzip 24
 - Differenzierung durch Apoptose 104
 - Embryonalentwicklung der 43
 - Urform, unspezialisiert und primitiv 172
- Herder, Johann Gottfried* 169
- Hertwig, Oscar 151
- Höherentwicklung 144
 - als Autonomiezunahme 142
- Hohltiere 226
 - Polyp und Meduse 226
 - Radiärsymmetrie 129
 - umgebungsoffen 131
- Ich 82
 - als Willenswesen 170
- idealistische Biologie
 - Dilemma 27
- implizites Wissen
 - in der Biologie 119
- Insekten 131
- Intellektualismus 188
- intelligent design 28
- Intentionalität
 - Tier 90
- Intuition 217
- Jenseits 27
- Jonas, Hans*
 - Leiberfahrung als Quell der Weltdeutung 33
- Kambrium 163
- Kampf um's Dasein 34
- Kant, Immanuel*
 - archetypischer Intellekt 41
 - Kausalität und Finalität 84
 - Kritik der Urteilkraft 41
 - Organismen als Naturzweck 20
 - Organismus als Naturzweck 39
- Kausalität 43
- Keimblätter 151
- Kielmeyer, Karl Friedrich*
 - Reproduktionskraft und Empfindungsfähigkeit 101
- Kipp, Friedrich*
 - verlängerte Jugendzeit 180
- Köchy, Kristian*
 - Problem der organischen Ganzheit 85

- Konkurrenzkampf 31
- Konstruktivismus 68
- Kopf
 - als Bild des Himmels 177
- Kopf-, Rumpf- und Gliedmaßen-Tiere 153
- Kranich, Ernst-Michael* 174
- Kreationismus 165
- Kreidezeit 162
- Lanzettfischchen 95, 133, 152
- Leben
 - Entstehung des 38, 191
 - innerer Zugang 55
 - Rätsel des 54
 - Strom des 21
- Lebensbedingungen 34
- Lebenskraft 20
 - geistige Natur der 70
 - und Erkennen 69
- Lebewesen
 - vier Aspekte 62
- Lön, Reinhard* 33
- Lunge 134
- Manteltiere
 - Motiv der Aufrichtung 132
- Massenaussterben
 - und evolutionäre Neuerungen 162
- Materie
 - als Wahrnehmung 118
 - organische 117
 - organische und Prozessualität 119
- Materie, dauerhafte 220
- Mayr, Ernst* 20, 41
- Teleologie 157
- Meckel, Johann Friedrich*
 - Parallelität Embryonalentwicklung und Systematik 148
- Mensch
 - als Archetypus der Evolution 175
 - als Erstgeborener 192
 - als Mittelpunktswesen 144
 - als Synthese des Tierreichs 199
 - als Ziel der Evolution 166
 - als Zuschauer der Welt 145
 - beschleunigte Entwicklung bei frühen Menschenformen 180
 - Ergebnis und Schauplatz der Evolution 185
 - Unterschied zum Tier 201
 - verlangsamte Entwicklung 181
- Mensch und Affen 176
 - Entwicklungszeiten 223
- Menschwerdung
 - und Willenstätigkeit 169
- Metamerie 94
 - und Entwicklungshöhe 95
 - und innere Erfahrung 99
- Metamorphose der Tiere 157
- Mitgefühl
 - für die Tierwelt 210
 - mit den Tieren 210
- Mittelohr 141
- Monod, Jacques* 41, 44
- Muller, Hermann Joseph*
 - Gene kommen nur von Genen 38
- Nagel, Thomas* 14
 - great cognitive shift 14
 - performativer Widerspruch 15
 - teleologische Hypothese 14
 - teleologisches Naturverständnis 84
- Natur
 - Erleben der Naturkräfte im Willen 32, 145

- Erscheinungen und -kräfte 32
- Ordnung der 31
- Natura naturans 144
- Naturanschauung
 - partizipierende 145
- Naturbetrachtung
 - aktiv teilnehmende 21
- Neodarwinismus 157
- Nervenzellen 116
- Neumünder 130
- Ohrenqualle
 - Lebenszyklus 227
- ökologische Nische 45
- Ontogenese
 - als Abzweigung aus dem Grundprozess der Wirbeltierevolution 151
 - Verlangsamung 181
- Ontogenese und Phylogenese 160, 185
- Ontogenese, Systematik und Phylogenese
 - dreifache Parallelität 149
- Organik
 - Ontologie und Epistemologie 84
- Organismus
 - Entwicklung 40
 - Entwicklungsziel 71
 - Ganzheit 85
 - Ganzheit des 44
 - Gene 19
 - Innerlichkeit 73
 - übersinnliche Wesensschichten 72
 - Zeitintegration 41
- Owen, Richard* 24
 - Archetypus 24
 - platonisierender Idealismus 175
- Pädomorphose 175
- Paley, William* 28
- Pasteur, Louis* 38
- Peramorphose 175
- Pflanze
 - als verkörperte Erinnerung 90
- Phylogenese
 - als Meta-Organismus 155
- physischer Leib 89
- Polyp und Meduse
 - ätherische und astrale Bildekräfte 226
- Pöppel, Ernst*
 - Dauer der Gegenwart 91
- Poppelbaum, Hermann* 226
 - Höherentwicklung durch astralische Gestaltintegration 103
- Portmann, Adolf* 35, 94
 - Selbstdarstellung der Organismen 20
 - Weltbezug der Tiere und Verinnerlichung 99
- Primat des Geistigen 191
- Primaten 135
- Proteine
 - Bezug zur Zukunft 111
 - Katalysatoren (‚Ermöglicher‘) 110
 - und Wille 114
 - Willenspol der Zelle 115
- Realismus 68
- Redi, Francesco* 38, 191
- Reptilien 107, 134, 141
 - säugetierähnliche 162
 - Wasserhaushalt 166
- Retardation 181
- RNA
 - Bezug zur Gegenwart 112
- Säugetiere 107, 135
- Schad, Wolfgang* 12
 - Ätherleib und Gestaltbildung 103
 - Evolution der Kultur 178

- Schädel 134
 - Kindheits- und Jugendformen 170
 - Onto- und Phylogenese 161
 - von Hominiden 171
- Schauplatzbewusstsein, teilnehmendes 80
- Schelling, Friedrich Wilhelm Joseph* 188
- Schwämme
 - Bildung von Innenräumen 129
- Schwimmbase 134
- Seelisches
 - in den Tieren verkörpert 100
- Seitenlinienorgan 107
- Selbst
 - der Organismen 35
- Selbstdarstellung 35
- Selbsterkenntnis 169
- Selbstorganisation 35
- Sheldrake, Rupert* 20
- Shubin, Neil* 146
- Smith, Adam*
 - unsichtbare Hand des Marktes 31
- Snell, Karl* 11
 - Potenzial zur Menschwerdung als Grundstamm der Evolution 138
 - Tiere als Abdruck des Geistes ihrer Umgebung 100
 - Zentralstellung des Menschen 174
- Spaemann, Robert* 33
- Stachelhäuter 131
 - Abgrenzung von der Umgebung 131
- Steiner, Rudolf* 15, 65, 181
- Auffassung der Evolution 186
- Doppelstrom der Zeit 78
- Dreigliederung des menschlichen Organismus 106
- Geisterkenntnis 217
- Struktur des Bewusstseins 81
 - Vom Menschenrätsel 216
- Stromatolithen 128
- Stufen der Erkenntnis 58
 - Meditationsübung 217
- Subjekt und Objekt
 - Verhältnisse von 58
- Teleologie 40, 84, 157
 - Hypothese 14
 - und Erkennen 185
- Teleonomie 41
- Tiere
 - als verkörpertes Begehren 90
 - Seelenleben der 202
- Tierreich
 - systematischer Aufbau 124
- Tierwelt
 - Bild der Menschwerdung 144
- Trias 162
- Typus 26
 - der Wirbeltiergliedmaßen 174
 - Dreigliederung 108
 - menschliche Gestalt 174
 - und Existenzbedingungen 23
- Überlebenstrieb 31, 34
- Uhrmacheranalogie 28
- Urform der Tierbildung 155
- Urmünder 130
- Ursache
 - Form-, Stoff-, Wirk- und Zielursache 87

- Urzeugung 38
- Verjugendlichung 175
- Virchow, Rudolf* 38
- Vitalismus 20
- Vollmer, Gerhard* 212
- Vorstellung
 - und hervorbringende Tätigkeit 56
- Wackenroder, Heinrich Wilhelm Ferdinand* 109
- Wahrnehmungsgestalten
 - anamnestisch-proleptischer Charakter 75
- Watson, James* 109
- Weizsäcker, Viktor von* 18
 - biologische Zeit 75
 - Gestalt und Zeit 74
 - Zeitintegration 75
- Wesen
 - und Erscheinung 118, 222
- Wesensglieder
 - des Menschen 89
 - und Naturreiche 89
- Wilkins, Maurice* 109
- Wille
 - als Geist 62
- Willenstätigkeit 169
- Wirbelsäule 133
- Wirbeltiertypus
 - Dreigliederung 134
- Zeit
 - biologische vs. mechanische 76
 - Doppelstrom der 78
 - Erleben der 21
- Zeitintegration 44, 48
- Zeitkreuz 48
 - als Typus des Organismus 84
 - der Evolution 164
 - der Genetik 112
 - des Bewusstseins 82
 - und Naturreiche 90
- Zielgerichtetheit
 - der Lebensprozesse 47
- Zufall 36
- Zweckmäßigkeit 29
 - und Erwartung 30
- zweiseitig symmetrische Tiere 130
- Zwerchfell 141

Literaturverzeichnis

- Abzhanov, Arhat (2013): *von Baer's law for the ages: lost and found principles of developmental evolution*. In: *Trends in Genetics* 29, 12/2013, S. 712–722.
- Agassiz, Louis (1859): *An essay on classification.*, Cambridge, MA 1962.
- Antón, Susan C.; Potts, Richard; Aiello, Leslie C. (2014): *Evolution of early Homo: An integrated biological perspective*. In: *Science* 345, 6192/2014, 1236828/1-1236828/13.
- Aristoteles (1955): *Meteorologie*. Paderborn 1955.
- Aristoteles (2013): *Historia animalium Buch I und II*. Lizenzausg. Bd. 1. Darmstadt 2013.
- Aristoteles (2017): *Metaphysik*. Teilband 2 (Bücher VII-XIV). 4. Aufl. Hamburg 2017.
- Aristoteles (2021): *Physik*. Teilband 1 (Bücher I bis IV). 1. Aufl. Hamburg 2021.
- Bacon, Francis (1620): *Neues Organon*. Erstes Buch. 1. Aufl. Hamburg 1990a.
- Bacon, Francis (1620): *Neues Organon*. Zweites Buch. 3. Aufl. Hamburg 2017b.
- Baer, Karl Ernst von (1828): *Über Entwicklungsgeschichte der Thiere*. Beobachtung und Reflexion. Königsberg 1828.
- Bauer, Joachim (2008): *Das kooperative Gen*. Abschied vom Darwinismus. 1. Aufl. Hamburg 2008.
- Benton, Michael J. (2005): *Paläontologie der Wirbeltiere*. München 2007.
- Bieri, Peter (1994): *Was macht Bewußtsein zu einem Rätsel?* In: Wolf Singer (Hg.): *Gehirn und Bewusstsein*. Heidelberg 1994, S. 172–180.
- Bockemühl, Cornelis (1999): *Erdentwicklung aktuell erfahren*. Geologie und Anthroposophie im Gespräch. 1. Aufl. Stuttgart 1999.
- Bockemühl, Jochen (1966): *Bildebewegungen im Laubblattbereich höherer Pflanzen*. In: Wolfgang Schad (Hg.): *Goetheanistische Naturwissenschaft. Botanik*. Bd. 2. Stuttgart 1982, S. 17–35.
- Bolk, Louis (1926): *Das Problem der Menschwerdung*. Vortrag auf der XXV. Versammlung der Anatomischen Gesellschaft zu Freiburg, 15.04.1926.
- Bolk, Louis; Göppert, Ernst; Kallius, Erich (1938): *Handbuch der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere*. Band V. Skelettsystem. Berlin 1938.

Bosse, Dankmar (2002): *Die gemeinsame Evolution von Erde und Mensch*. Entwurf einer Geologie und Paläontologie der lebendigen Erde. Stuttgart 2002.

Brestowsky, Michael (2014): *Evolutionstheorien - Versuch einer Synthese zweier gegensätzlicher Evolutionstheorien*. Ein Gedankenexperiment im Sinne von Diltheys Weltanschauungslehre anlässlich seines 100. Todesjahres. In: *Verhandlungen zur Geschichte und Theorie der Biologie*, Bd. 18/2014, S. 117–138.

Bromage, T. G.; Dean, M. C. (1985): *Re-evaluation of the age at death of immature fossil hominids*. In: *Nature* 317, 6037/1985, S. 525–527.

Capra, Fritjof; Luisi, Pier Luigi (2016): *The systems view of life*. A unifying vision. Cambridge 2016.

Carroll, Sean B. (2008): *Evo Devo*. Das neue Bild der Evolution. 1. Aufl. Berlin 2008.

Dacqué, Edgar (1948): *Vermächtnis der Urzeit*. Grundprobleme der Erdgeschichte. München 1948.

Darwin, Charles (1859): *Über die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl*. oder die Erhaltung der begünstigten Rassen im Kampfe um's Dasein. 6. Aufl. Stuttgart 1876.

Darwin, Charles (1871): *Die Abstammung des Menschen und die geschlechtliche Zuchtwahl*. 5. Aufl. Stuttgart 1890.

Darwin, Charles (1887): *Mein Leben*. 1809-1882. Vollst. Ausg., 1. Aufl. Frankfurt am Main 2008.

Dawkins, Richard (1976): *Das egoistische Gen*. Berlin, Heidelberg 1978.

Dean, C.; Leakey, M. G.; Reid, D.; Schrenk, F.; Schwartz, G. T.; Stringer, C.; Walker, A. (2001): *Growth processes in teeth distinguish modern humans from Homo erectus and earlier hominins*. In: *Nature* 414, 6864/2001, S. 628–631.

Dean, M. Christopher (2006): *Tooth microstructure tracks the pace of human life-history evolution*. In: *Proceedings. Biological sciences* 273, 1603/2006, S. 2799–2808.

Dean, M. Christopher; Lucas, Victoria S. (2009): *Dental and skeletal growth in early fossil hominins*. In: *Annals of human biology* 36, 5/2009, S. 545–561.

Doczi, György (1981): *Die Kraft der Grenzen*. Harmonische Proportionen in Natur, Kunst und Architektur. 2. Aufl. Glonn 1987.

Domazet-Lošo, Tomislav; Tautz, Diethard (2008): *An ancient evolutionary origin of genes associated with human genetic diseases*. In: *Molecular Biology and Evolution* 25, 12/2008, S. 2699–2707.

Du Bois-Reymond, Emil (1872): *Über die Grenzen des Naturerkennens*. Ein Vortrag auf der 45. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte. Leipzig, 14.08.1872.

Fichte, Johann Gottlieb (1812): *System der Sittenlehre*. Johann Gottlieb Fichte's nachgelassene Werke, herausgegeben von I.H. Fichte. Bonn 1835.

Fioroni, Pio (1987): *Allgemeine und vergleichende Embryologie der Tiere*. Ein Lehrbuch. Berlin 1987.

Frisch, Klaus (1992): *Über den Ursprung des Lebens und die Entstehung der Zellen in der Frühzeit der Erdentwicklung*. In: *Die Drei*, 62/1992, S. 376–390.

Garstang, Walter (1928): *Memoirs: The Morphology of the Tunicata, and its bearings on the phylogeny of the Chordata*. In: *Journal of Cell Science* s2-72, 285/1928, S. 51–187.

Gilbert, Scott F. (2003): *The morphogenesis of evolutionary developmental biology*. In: *The International Journal of Developmental Biology* 47, 7-8/2003, S. 467–477.

Goethe, Johann Wolfgang von (ohne Datum): *Fragmente zur Botanik*. In: Siegfried Seidel (Hg.): *Goethe. Berliner Ausgabe 24. Ergänzungsband Naturwissenschaftliche Schriften nach der Gedenkausgabe, hrsg. von E. Beutler, Zürich 1949 ff.* Bd. 24. 1. Aufl. Berlin 1965-1978 (digital 2005a), S. 189–216.

Goethe, Johann Wolfgang von (ohne Datum): *Fragmente zur vergleichenden Anatomie*. Gestalt und Typus. Morphologie. In: Siegfried Seidel (Hg.): *Goethe. Berliner Ausgabe 24. Ergänzungsband Naturwissenschaftliche Schriften nach der Gedenkausgabe, hrsg. von E. Beutler, Zürich 1949 ff.* Bd. 24. 1. Aufl. Berlin 1965-1978 (digital 2005b), S. 415–435.

Goethe, Johann Wolfgang von (1790, 1817, 1831): *Die Metamorphose der Pflanzen*. 1790 später 1817 Zur Morphologie, Band I Heft 1; 1831. In: Siegfried Seidel (Hg.): *Goethe. Berliner Ausgabe 24. Ergänzungsband Naturwissenschaftliche Schriften nach der Gedenkausgabe, hrsg. von E. Beutler, Zürich 1949 ff.* Bd. 24. 1. Aufl. Berlin 1965-1978 (digital 2005), S. 22–57.

Goethe, Johann Wolfgang von (1790): *Versuch einer allgemeinen Vergleichungslehre*. Handschriftlich, um 1790. In: Siegfried Seidel (Hg.): *Goethe. Berliner Ausgabe 24. Ergänzungsband Naturwissenschaftliche Schriften nach der Gedenkausgabe, hrsg. von E. Beutler, Zürich 1949 ff.* Bd. 24. 1. Aufl. Berlin 1965-1978 (digital 2005), S. 226–231.

Goethe, Johann Wolfgang von (1795, 1820): *Erster Entwurf einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie, ausgehend von der Osteologie*. 1795 entstanden; Zur Morphologie, Band I Heft 2, 1820. In: Siegfried Seidel (Hg.): *Goethe. Berliner Ausgabe 1. Gedichte*. Bd. 1. 1. Aufl. Berlin 1965-1978 (digital 2005), S. 231–269.

Goethe, Johann Wolfgang von (1795): *Vorarbeiten zu einer Physiologie der Pflanzen*. um 1795. In: Siegfried Seidel (Hg.): *Goethe. Berliner Ausgabe 24. Ergänzungsband Naturwissenschaftliche Schriften nach der Gedenkausgabe, hrsg. von E. Beutler, Zürich 1949 ff.* Bd. 24. 1. Aufl. Berlin 1965-1978 (digital 2005), S. 111–133.

Goethe, Johann Wolfgang von (1807, 1817): *Bildung und Umbildung organischer Naturen*. 1807; Zur Morphologie. Band 1 Heft 1, 1817. In: Siegfried Seidel (Hg.): *Goethe. Berliner Ausgabe 24. Ergänzungsband Naturwissenschaftliche Schriften nach der Gedenkausgabe, hrsg. von E. Beutler, Zürich 1949 ff.* Bd. 24. 1. Aufl. Berlin 1965-1978 (digital 2005), S. 11–21.

Goethe, Johann Wolfgang von (1816-1817): *Italienische Reise*. In: Siegfried Seidel (Hg.): *Goethe. Berliner Ausgabe 14. Italienische Reise*. Bd. 14. 1. Aufl. Berlin 1965-1978 (digital 2005), 157-754.

Goethe, Johann Wolfgang von (1817): *Schriften zur Wissenschaftslehre*. In: Siegfried Seidel (Hg.): *Goethe. Berliner Ausgabe 23. Ergänzungsband Naturwissenschaftliche Schriften nach der Gedenkausgabe, hrsg. von E. Beutler, Zürich 1949 ff.* Bd. 23. 1. Aufl. Berlin 1965-1978 (digital 2005), S. 839–926.

Goethe, Johann Wolfgang von (1819): *West-östlicher Divan*. Buch der Sprüche. In: Siegfried Seidel (Hg.): *Goethe. Berliner Ausgabe 3. West-östlicher Divan*. Bd. 3. 1. Aufl. Berlin 1965-1978 (digital 2005), S. 67–78.

Goethe, Johann Wolfgang von (1825): *Meteorologie*. Wolkengestalt nach Howard. In: Siegfried Seidel (Hg.): *Goethe. Berliner Ausgabe 24. Ergänzungsband Naturwissenschaftliche Schriften nach der Gedenkausgabe, hrsg. von E. Beutler, Zürich 1949 ff.* Bd. 24. 1. Aufl. Berlin 1965-1978 (digital 2005), S. 647–669.

Goethe, Johann Wolfgang von (1827): *Gespräch mit Gustav Parthey am 28. August 1827*. Weimarer Ausgabe, Band VI. In: Mathias Bertram (Hg.): *Johann Wolfgang Goethe - Briefe, Tagebücher, Gespräche. Digitale Bibliothek*. Berlin 2004, S. 182–183.

Goethe, Johann Wolfgang von (1832): *Brief an Heinrich Wilhelm Ferdinand Wackenroder vom 31. Januar 1832*. Weimarer Ausgabe IV, Band 49. In: Mathias Bertram (Hg.): *Johann Wolfgang Goethe - Briefe, Tagebücher, Gespräche. Digitale Bibliothek*. Berlin 2004, S. 209–211.

Gould, Stephen Jay (1977): *Ontogeny and phylogeny*. Cambridge, MA 1977.

Gould, Stephen Jay (2002): *The Structure of Evolutionary Theory*. Cambridge, MA 2002.

Green, Richard E.; Krause, Johannes; Briggs, Adrian W.; Maricic, Tomislav; Stenzel, Udo; Kircher, Martin et al. (2010): *A draft sequence of the Neandertal genome*. In: *Science* 328, 5979/2010, S. 710–722.

Haeckel, Ernst (1866): *Generelle Morphologie der Organismen*. Band 2: Allgemeine Entwicklungsgeschichte der Organismen; Kritische Grundzüge der mechanischen Wissenschaft von den entstehenden Formen der Organismen. *Generelle Morphologie der Organismen*. Band 2. Berlin 1866.

Haeckel, Ernst (1872): *Die Kalkschwämme*. Eine Monographie in zwei Bänden Text und einem Atlas mit 60 Tafeln Abbildungen. Erster Band. Biologie der Kalkschwämme. I. Berlin 1872.

Harlan, Volker (2002): *Das Bild der Pflanze in Wissenschaft und Kunst*. Bei Aristoteles und Goethe, der botanischen Morphologie des 19. und 20. Jahrhunderts und bei den Künstlern Paul Klee und Joseph Beuys. Stuttgart 2002.

Hedges, S. Blair; Kumar, Sudhir (2009): *The timetree of life*. Oxford biology Oxford, New York 2009.

Herder, Johann Gottfried von (1784): »*Der Mensch ist der erste Freigelassene der Schöpfung*«. Aus den ersten fünf Büchern der »Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit. Stuttgart 1989.

Hertwig, Oskar (1918): *Das Werden der Organismen*. Zur Widerlegung von Darwins Zufallstheorie durch das Gesetz der Entwicklung. 2. Aufl. Jena 1918.

Heusser, Peter (2011): *Anthroposophie und Wissenschaft*. Eine Einführung. Erkenntniswissenschaft, Physik, Chemie, Genetik, Biologie, Neurobiologie, Psychologie, Philosophie des Geistes, Anthropologie, Anthroposophie, Medizin. Dornach 2016.

Hill, Kim.; Boesch, Christophe.; Goodall, Jane.; Pusey, Anne.; Williams, Jennifer; Wrangham, Richard (2001): *Mortality rates among wild chimpanzees*. In: *Journal of human evolution* 40, 5/2001, S. 437–450.

Holdrege, Craig (1999): *Der vergessene Kontext*. Entwurf einer ganzheitlichen Genetik. 1. Aufl. Stuttgart 1999.

Hueck, Christoph (1993): *Molekularbiologie und Leben*. Die Vereinbarkeit molekularbiologischer Ergebnisse mit einer wesensgemäßen Auffassung des Lebendigen. In: *Der Merkurstab*, 6/1993.

Hueck, Christoph (2009): *Anthroposophische Aufschlüsse der molekularen Biologie*. Die gemeinsame Zeitstruktur von Bewusstsein und Genetik. In: Heinrich Brettschneider (Hg.): *Jahrbuch für Goetheanismus 2009*. Niefern 2009, S. 115–137.

Hueck, Christoph (2012): *Evolution im Doppelstrom der Zeit*. Die Erweiterung der naturwissenschaftlichen Entwicklungslehre durch die Selbstanschauung des Erkennens. Dornach 2012.

Hueck, Christoph (2016): *Intuition - das Auge der Seele*. Die Darstellung des intuitiven Erkennens im schriftlichen Werk Rudolf Steiners. 1. Aufl. Norderstedt 2016.

Husemann, Armin J. (2015): *Form, Leben und Bewusstsein*. Einführung in die Menschenkunde der Anthroposophischen Medizin. 1. Aufl. Stuttgart 2015.

- Jonas, Hans (1973): *Das Prinzip Leben*. Ansätze zu einer philosophischen Biologie. 2. Aufl. Frankfurt am Main 2011.
- Julius, Frits H. (1970): *Das Tier zwischen Mensch und Kosmos*. Menschenkunde und Erziehung. Bd. 23. Stuttgart 1981.
- Kant, Immanuel (1790): *Kritik der Urteilkraft*. Hamburg 2009.
- Kegel, Bernhard (2009): *Epigenetik*. Wie Erfahrungen vererbt werden. 5. Aufl. Köln 2012.
- Kielmeyer, Karl Friedrich von (1793): *Über die Verhältnisse der organischen Kräfte unter einander in der Reihe der verschiedenen Organisationen, die Gesetze und Folgen dieser Verhältnisse*., Marburg 1993.
- Kipp, Friedrich A. (1948): *Höherentwicklung und Menschwerdung*. Stuttgart 1948.
- Kipp, Friedrich A. (1980): *Die Evolution des Menschen im Hinblick auf seine lange Jugendzeit*. 2. überarb. und erg. Aufl. Stuttgart 1991.
- Köchy, Kristian (1995): *Ganzheit und Wissenschaft*. Das historische Fallbeispiel der romantischen Naturforschung. Würzburg 1997.
- Köchy, Kristian (2000): *Perspektiven des Organischen*. Biophilosophie zwischen Natur- und Wissenschaftsphilosophie. Paderborn 2003.
- Kolisko, Eugen (1921): *Zur Dreigliederung des menschlichen Organismus*. In: Michaela Glöckler (Hg.): *Eugen Kolisko: Auf der Suche nach neuen Wahrheiten*. *Goetheanistische Studien*. Bd. 7. Dornach 1989, S. 35–51.
- Kolisko, Eugen (1930): *Die zwölf Gruppen des Tierreichs*. In: Michaela Glöckler (Hg.): *Eugen Kolisko: Auf der Suche nach neuen Wahrheiten*. *Goetheanistische Studien*. Bd. 7. Dornach 1989, S. 124–154.
- Kovalevsky, Alexander (1866): *Entwicklungsgeschichte der einfachen Ascidien*. In: *Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. -Pétersbourg*, VII Série. Tome X/1866, S. 1–22.
- Kranich, Ernst-Michael (1989): *Von der Gewißheit zur Wissenschaft der Evolution*. Die Bedeutung von Goethes Erkenntnisethode für die Evolutionstheorie. Stuttgart 1989.
- Kranich, Ernst-Michael (1996): *Pflanzen als Bilder der Seelenwelt*. Skizze einer physiognomischen Naturerkenntnis. 2., um ein Nachw. erw. Aufl. Stuttgart 1996.
- Kranich, Ernst-Michael (1999): *Anthropologische Grundlagen der Waldorfpädagogik*. 1. Aufl. Stuttgart 1999.
- Kranich, Ernst-Michael (2003): *Der innere Mensch und sein Leib*. Eine Anthropologie. 1. Aufl. Stuttgart 2003.

- Kricheldorf, Hans R. (2019): *Leben durch chemische Evolution? Eine kritische Bestandsaufnahme von Experimenten und Hypothesen*. Berlin 2019.
- Kummer, Christian (1987): *Evolution als Höherentwicklung des Bewußtseins. Über die intentionalen Voraussetzungen der materiellen Selbstorganisation*. Freiburg i. Brsg. 1987.
- Kunze, Henning (1981): *Die Gestaltentstehung bei Pflanze und Tier*. In: Wolfgang Schad (Hg.): *Goetheanistische Naturwissenschaft. Allgemeine Biologie*. Bd. 1. Stuttgart 1982.
- Lacruz, Rodrigo S.; Ramirez Rozzi, Fernando V. (2010): *Molar crown development in Australopithecus afarensis*. In: *Journal of human evolution* 58, 2/2010, S. 201–206.
- Lauenstein, Diether (1976): *Die vier Denkmodelle des Abendlandes*. Stuttgart 1976.
- Levit, Georgy S.; Meister, Kay; Hoßfeld, Uwe (2008): *Alternative evolutionary theories: A historical survey*. In: *Journal of Bioeconomics* 10, 1/2008, S. 71–96.
- Liu, Xiling; Somel, Mehmet; Tang, Lin; Yan, Zheng; Jiang, Xi; Guo, Song et al. (2012): *Extension of cortical synaptic development distinguishes humans from chimpanzees and macaques*. In: *Genome research* 22, 4/2012, S. 611–622.
- Lorenzen, Iwer Thor (1969): *Evolution durch Inkarnation und Metamorphose*. Hamburg 1969.
- Maturana, Humberto R.; Varela, Francisco J. (1984): *Der Baum der Erkenntnis. Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens*. 7. Aufl. Frankfurt am Main 2018.
- Mayr, Ernst (1979): *Teleologisch und teleonomisch: eine neue Analyse*. In: Ernst Mayr (Hg.): *Evolution und die Vielfalt des Lebens*. Berlin, Heidelberg 1979, S. 198–229.
- Mayr, Ernst (1984): *Die Entwicklung der biologischen Gedankenwelt. Vielfalt, Evolution und Vererbung*. Berlin 1984.
- Mayr, Ernst (1998): *Das ist Biologie. Die Wissenschaft des Lebens*. Heidelberg, Berlin 2000.
- Mayr, Ernst (2002): *Die Autonomie der Biologie*. In: *Naturwissenschaftliche Rundschau*, I/2002, S. 23–29.
- McKinney, Michael L.; McNamara, Kenneth J. (1991): *Heterochrony. The Evolution of Ontogeny*. New York 1991.
- Meckel, Johann Friedrich (1821): *System der vergleichenden Anatomie*. Erster Theil. Erste Abteilung. Halle 1821.
- Michel, Paul (2008): *Physikotheologie. Ursprünge, Leistung und Niedergang einer Denkform*. 1. Aufl. Zürich 2008.

- Monod, Jacques (1975): *Zufall und Notwendigkeit*. Philosophische Fragen der modernen Biologie. 9. Aufl. München 1991.
- Nagel, Thomas (2012): *Geist und Kosmos*. Warum die materialistische neodarwinistische Konzeption der Natur so gut wie sicher falsch ist. 1. Aufl. Berlin 2013.
- Nicholson, Daniel J.; Dupré, John (2018): *Everything flows*. Towards a processual philosophy of biology. Oxford 2018.
- Noble, Denis (2008): *The Music of life*. Biology beyond genes. Oxford 2008.
- Owen, Richard (1849): *On the nature of limbs*. A discourse. Chicago 2008.
- Paley, William (1802): *Natural Theology*. Oxford 2006.
- Pöppel, Ernst (1984): *Erlebte Zeit und Zeit überhaupt*. In: Manfred Horvat (Hg.): *Das Phänomen Zeit*. 1. Aufl. Wien 1984, 135-146.
- Poppelbaum, Hermann (1928): *Mensch und Tier*. Fünf Einblicke in ihren Wesensunterschied. Frankfurt (Main) 1981.
- Poppelbaum, Hermann (1937): *Tier-Wesenskunde*. 2. Auflage Dornach 1982.
- Portmann, Adolf (1965): *Die Tiergestalt*. Studien über die Bedeutung der tierischen Erscheinung. 2. neubearb. und erw. Aufl. Freiburg i. Br. 1965.
- Ramirez Rozzi, Fernando V.; Bermudez De Castro, José Maria (2004): *Surprisingly rapid growth in Neandertals*. In: *Nature* 428, 6986/2004, S. 936–939.
- Richardson, Michael K.; Keuck, Gerhard (2002): *Haeckel's ABC of evolution and development*. In: *Biological Reviews of the Cambridge Philosophical Society* 77, 4/2002, S. 495–528.
- Robson, Shannen L.; Wood, Bernard (2008): *Hominin life history: reconstruction and evolution*. In: *Journal of Anatomy* 212, 4/2008, S. 394–425.
- Rohen, Johannes W. (2000): *Morphologie des menschlichen Organismus*. Eine goetheanistische Gestaltlehre des Menschen. 4., überarb. Aufl. Stuttgart 2016.
- Rohen, Johannes W.; Lütjen-Drecoll, Elke (2002): *Funktionelle Embryologie*. Die Entwicklung der Funktionssysteme des menschlichen Organismus. 1. Aufl. Stuttgart 2002.
- Rosslbroich, Bernd (2007): *Autonomiezunahme als Modus der Makroevolution*. Nümbrecht 2007.
- Rosslbroich, Bernd (2008): *Gibt es eine Höherentwicklung?* Aufgaben einer goetheanistischen Evolutionsbiologie. In: *Die Drei*, 3/2008, S. 39–59.
- Rosslbroich, Bernd (2014): *On the origin of autonomy*. A new look at the major transitions in evolution. 1. Ed. Cham 2014.

- Rosslénbroich, Bernd (2018): *Entwurf einer Biologie der Freiheit*. Die Frage der Autonomie in der Evolution. 1. Aufl. Stuttgart 2018.
- Rosslénbroich, Bernd (2020): *Eigenschaften des Lebendigen*. Schritte zu einem eigenständigen Begriff vom Organismus. In: Bernd Rosslénbroich (Hg.): *Perspektiven zur Biologie der Freiheit. Autonomieentwicklung in Natur, Kultur und Landschaft*. 1. Aufl. Stuttgart 2020, S. 519–592.
- Rozumek, Martin (2003): *›Stoffe sind festgehaltene Prozesse‹*. Elemente eines neuen Stoffbegriffs. In: *Elemente der Naturwissenschaft*, 78/2003, S. 74–93.
- Schad, Wolfgang (1965): *Staubphänomene am menschlichen Knochenbau*. In: Wolfgang Schad (Hg.): *Goetheanistische Naturwissenschaft. Anthropologie*. Bd. 4. Stuttgart 1985, S. 9–29.
- Schad, Wolfgang (1966): *Biologisches Denken*. In: Wolfgang Schad (Hg.): *Goetheanistische Naturwissenschaft. Allgemeine Biologie*. Bd. 1. Stuttgart 1982, S. 9–25.
- Schad, Wolfgang (1969): *Die Ohrorganisation*. In: Wolfgang Schad (Hg.): *Goetheanistische Naturwissenschaft. Anthropologie*. Bd. 4. Stuttgart 1985, S. 174–189.
- Schad, Wolfgang (1985): *Gestaltmotive der fossilen Menschenformen*. In: Wolfgang Schad (Hg.): *Goetheanistische Naturwissenschaft. Anthropologie*. Bd. 4. Stuttgart 1985, S. 57–152.
- Schad, Wolfgang (1992): *Der Heterochronie-Modus in der Evolution der Wirbeltierklassen und Hominiden*. Dissertation. Witten-Herdecke 1992.
- Schad, Wolfgang (1997): *Die Zeitintegration als Evolutionsmodus*. Habilitationsschrift. Witten-Herdecke 1997.
- Schad, Wolfgang (2003): *Die Dreikeimblattlehre und ihr Dreigliederungsverständnis in der Human-Embryologie*. In: *Der Merkurstab/2003*.
- Schad, Wolfgang (2009): *Die Evolution der Menschheit*. Menschenkundlich, naturwissenschaftlich und christologisch betrachtet. In: *Die Drei*, 10/2009, S. 27–38.
- Schad, Wolfgang (2012): *Säugetiere und Mensch. Ihre Gestaltbiologie in Raum und Zeit*. 2. Aufl. Stuttgart 2012.
- Schad, Wolfgang (2013a): *Eine ›Erweiterung der naturwissenschaftlichen Entwicklungslehre?‹* Zu Christoph Huecks Buch ›Evolution im Doppelstrom der Zeit‹. In: *Die Drei*, 5/2013, S. 63–67.
- Schad, Wolfgang (2013): *Verstehen wir das Leben in Entwicklung?* In: Naturwissenschaftliche Sektion am Goetheanum (Hg.): *Jahrbuch für Goetheanismus 2013*. 1. Aufl. Stuttgart 2013b, S. 187–207.
- Schelling, Friedrich Wilhelm Joseph (1797): *Ideen zu einer Philosophie der Natur*. München 1927.

- Schindewolf, Otto Heinrich (1972): *Phylogenie und Anthropologie aus paläontologischer Sicht*. In: Hans G. Gadamer und Paul Vogler (Hg.): *Biologische Anthropologie*. Bd. 1. Stuttgart 1972.
- Schultz, Adolph H. (1940): *Growth and development of the chimpanzee*. In: *Contributions to Embryology* 28/1940, S. 1–63.
- Schultz, Adolph H. (1941): *Growth and development of the orang-utan*. In: *Contributions to Embryology* 29/1941, S. 57–110.
- Serrès, Étienne R. A. (1860): *Principes d'embryogénie, de zoogénie et de tératogénie*. In: *Mémoires de l'Académie des Sciences de l'Institut Impérial de France* 25/1860, S. 942.
- Shubin, Neil (2008): *Der Fisch in uns*. Eine Reise durch die 3,5 Milliarden alte Geschichte unseres Körpers. Frankfurt am Main 2008.
- Shubin, Neil H.; Daeschler, Edward B.; Jenkins, Farish A. (2006): *The pectoral fin of Tiktaalik roseae and the origin of the tetrapod limb*. In: *Nature* 440, 7085/2006, S. 764–771.
- Simon, Meinhard (2001): *Die Manteltiere (Tunikaten)*. Aspekte zu ihrer Dreigliederung. In: Heinrich Brettschneider (Hg.): *Tycho de Brahe-Jahrbuch für Goetheanismus 2001*. 1. Aufl. Niefern 2001.
- Smith, Tanya M.; Tafforeau, Paul; Reid, Donald J.; Pouech, Joane; Lazzari, Vincent; Zermeno, John P. et al. (2010): *Dental evidence for ontogenetic differences between modern humans and Neanderthals*. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 107, 49/2010, S. 20923–20928.
- Smith, Tanya M.; Toussaint, Michel; Reid, Donald J.; Olejniczak, Anthony J.; Hublin, Jean-Jacques (2007): *Rapid dental development in a Middle Paleolithic Belgian Neanderthal*. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 104, 51/2007, S. 20220–20225.
- Snell, Karl (1847): *Aus dem Gebiete der Naturphilosophie*. Über das Wesen und die Eigenthümlichkeit der nächtlichen Thiere. In: *Minerva. Ein Journal für Geschichte, Politik und Gegenwart*, März/1847.
- Snell, Karl (1863): *Die Schöpfung des Menschen*. Leipzig 1863.
- Snell, Karl (1887): *Vorlesung über die Abstammung des Menschen*. In: Friedrich A. Kipp (Hg.): *Karl Snell: Schöpfung des Menschen. Die Schöpfung des Menschen; Vorlesungen über die Abstammung des Menschen*. Stuttgart 1981, S. 101–210.
- Somel, Mehmet; Franz, Henriette; Yan, Zheng; Lorenc, Anna; Guo, Song; Giger, Thomas et al. (2009): *Transcriptional neoteny in the human brain*. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 106, 14/2009, S. 5743–5748.

- Spaemann, Robert; Löw, Reinhard (1981): *Die Frage Wozu?* Geschichte und Wiederentdeckung des teleologischen Denkens. 3. Aufl., erw. Neuausg. München 1991.
- Stanley, Steven M. (1989): *Krisen der Evolution*. Artensterben in der Erdgeschichte. 2. Aufl. Heidelberg 1989.
- Steiner, Rudolf (1884-1897): *Einleitungen zu Goethes naturwissenschaftlichen Schriften*. GA 001, Dornach 1987.
- Steiner, Rudolf (1886): *Grundlinien einer Erkenntnistheorie der Goetheschen Weltanschauung*. GA 002, Dornach 1979.
- Steiner, Rudolf (1894): *Die Philosophie der Freiheit*. GA 004, Dornach 1995.
- Steiner, Rudolf (1897): *Goethes Weltanschauung*. GA 006, Dornach 1990.
- Steiner, Rudolf (1903-1906): *Bewußtsein - Leben - Form*. GA 089, Dornach 2001.
- Steiner, Rudolf (1903-1906): *Die Welträtsel und die Anthroposophie*. GA 054, Dornach 1983.
- Steiner, Rudolf (1904): *Aus der Akasha-Chronik*. GA 011, Dornach 1986.
- Steiner, Rudolf (1904-1907): *Die okkulten Wahrheiten alter Mythen und Sagen*. GA 092, Dornach 1999.
- Steiner, Rudolf (1904-1923): *Philosophie und Anthroposophie*. GA 035, Dornach 1984.
- Steiner, Rudolf (1904): *Theosophie*. GA 009, Dornach 1996.
- Steiner, Rudolf (1904, 1905): *Ursprung und Ziel des Menschen*. GA 053, Dornach 1981.
- Steiner, Rudolf (1905): *Grundelemente der Esoterik*. GA 093a, Dornach 1987.
- Steiner, Rudolf (1905-08): *Die Stufen der höheren Erkenntnis*. GA 012, Dornach 1993.
- Steiner, Rudolf (1906): *Kosmogonie*. GA 094, Dornach 2001.
- Steiner, Rudolf (1906): *Vor dem Tore der Theosophie*. GA 095, Dornach 1990.
- Steiner, Rudolf (1907-1908): *Die Erkenntnis der Seele und des Geistes*. GA 056, Dornach 1985.
- Steiner, Rudolf (1907): *Menschheitsentwicklung und Christus-Erkenntnis*. GA 100, Dornach 1981.
- Steiner, Rudolf (1908): *Das Hereinwirken geistiger Wesenheiten in den Menschen*. GA 102, Dornach 2001.
- Steiner, Rudolf (1908): *Die Apokalypse des Johannes*. GA 104, Dornach 1985.

- Steiner, Rudolf (1908-1909): *Geisteswissenschaftliche Menschenkunde*. GA 107, Dornach 1988.
- Steiner, Rudolf (1908): *Welt, Erde und Mensch – deren Wesen und Entwicklung*. GA 105, Dornach 1983.
- Steiner, Rudolf (1909-1911): *Anthroposophie, Psychosophie, Pneumatosophie*. GA 115, Dornach 2012.
- Steiner, Rudolf (1909): *Aus der Bilderschrift der Apokalypse des Johannes*. GA 104a, Dornach 1991.
- Steiner, Rudolf (1910): *Die Geheimwissenschaft im Umriss*. GA 013, Dornach 1989.
- Steiner, Rudolf (1910): *Die Offenbarungen des Karma*. GA 120, Dornach 1992.
- Steiner, Rudolf (1911-1912): *Der irdische und der kosmische Mensch*. GA 133, Dornach 1989.
- Steiner, Rudolf (1911-1912): *Menschengeschichte im Lichte der Geistesforschung*. GA 061, Dornach 1983.
- Steiner, Rudolf (1913-1914): *Vorstufen zum Mysterium von Golgatha*. GA 152, Dornach 1990.
- Steiner, Rudolf (1916): *Aus dem mitteleuropäischen Geistesleben*. GA 065, Dornach 2000.
- Steiner, Rudolf (1916): *Vom Menschenrätsel*. GA 020, Dornach 1984.
- Steiner, Rudolf (1917): *Bausteine zu einer Erkenntnis des Mysteriums von Golgatha*. GA 175, Dornach 1996.
- Steiner, Rudolf (1917): *Von Seelenrätseln*. GA 021, Dornach 1983.
- Steiner, Rudolf (1918): *Das Ewige in der Menschenseele. Unsterblichkeit und Freiheit*. GA 067, Dornach 1992.
- Steiner, Rudolf (1919): *Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik*. GA 293, Dornach 1992.
- Steiner, Rudolf (1919): *Erziehungskunst*. GA 294, Dornach 1990.
- Steiner, Rudolf (1920): *Die Erneuerung der pädagogisch-didaktischen Kunst durch Geisteswissenschaft*. GA 301, Dornach 1991.
- Steiner, Rudolf (1920): *Geisteswissenschaft und Medizin*. GA 312, Dornach 1999.
- Steiner, Rudolf (1920): *Vom Einheitsstaat zum dreigliedrigen sozialen Organismus*. GA 334, Dornach 1983.
- Steiner, Rudolf (1921-1925): *Der Goetheanumgedanke inmitten der Kulturkrisis der Gegenwart*. GA 036, Dornach 1961.

- Steiner, Rudolf (1921): *Die Wirklichkeit der höheren Welten*. GA 079, Dornach 1988.
- Steiner, Rudolf (1921-1924): *Erziehung zum Leben*. GA 297a, Dornach 1998.
- Steiner, Rudolf (1921): *Perspektiven der Menschheitsentwicklung*. GA 204, Dornach 1979.
- Steiner, Rudolf (1921): *Wie wirkt man für den Impuls der Dreigliederung des sozialen Organismus?*. GA 338, Dornach 1986.
- Steiner, Rudolf (1922): *Die geistig-seelischen Grundkräfte der Erziehungskunst*. GA 305, Dornach 1991.
- Steiner, Rudolf (1922): *Die gesunde Entwicklung des Menschenwesens*. GA 303, Dornach 1987.
- Steiner, Rudolf (1923): *Der Mensch als Zusammenklang des schaffenden, bildenden und gestaltenden Weltenwortes*. GA 230, Dornach 1993.
- Steiner, Rudolf (1923-1925): *Mein Lebensgang - eine nicht vollendete Autobiographie*. GA 028, Dornach 1982.
- Steiner, Rudolf (1923): *Mysteriengestaltungen*. GA 232, Dornach 1998.
- Steiner, Rudolf (1924): *Die Methodik des Lebens und die Lebensbedingungen des Erziehens*. GA 308, Dornach 1986.
- Steiner, Rudolf (1924): *Die Schöpfung des Menschen und der Welt*. GA 354, Dornach 2000.
- Steiner, Rudolf; Wegman, Ita (1925): *Grundlegendes für eine Erweiterung der Heilkunst nach geisteswissenschaftlichen Erkenntnissen*. GA 027, Dornach 1991.
- Straus, Erwin (1960): *Die aufrechte Haltung*. In: Erwin Straus (Hg.): *Psychologie der Menschlichen Welt. Gesammelte Schriften*. Berlin, Heidelberg 1960, S. 224–235.
- Streffer, Walther (2016): *Über die Art hinaus*. Die Bedeutung intelligenter Individuen für die Evolution der Tiere. 1. Aufl. Stuttgart 2016.
- Suchantke, Andreas (1964): *Was spricht sich in den Prachtkleidern der Vögel aus?*, 4/1964, S. 278–298.
- Suchantke, Andreas (2002): *Metamorphose*. Kunstgriff der Evolution. 1. Aufl. Stuttgart 2002.
- Suddendorf, Thomas (2014): *Der Unterschied*. Was den Mensch zum Menschen macht. 2. Aufl. Berlin 2014.
- Swan, Lawrence W. (1990): *The Concordance of Ontogeny with Phylogeny*. In: *BioScience* 40, 5/1990, S. 376–384.

Toepfer, Georg (2011): *Historisches Wörterbuch der Biologie*. Geschichte und Theorie der biologischen Grundbegriffe. Band 3: Parasitismus - Zweckmäßigkeit. Bd. 3. Stuttgart, Weimar 2011.

Verhulst, Jos (1999): *Der Erstgeborene*. Mensch und höhere Tiere in der Evolution. 1. Aufl. Stuttgart 1999.

Vogel, Lothar (1992): *Der dreigliedrige Mensch*. Morphologische Grundlagen einer allgemeinen Menschenkunde. 4., überarb. Aufl. Dornach 2005.

Voigt, Friedrich Sigmund (1817): *Grundzüge einer Naturgeschichte, als Geschichte der Entstehung und weiteren Ausbildung der Naturkörper*. Frankfurt (Main) 1817.

Vollmer, Gerhard (1975): *Evolutionäre Erkenntnistheorie*. Angeborene Erkenntnisstrukturen im Kontext von Biologie, Psychologie, Linguistik, Philosophie und Wissenschaftstheorie. Stuttgart 1975.

Weber, Andreas (2007): *Alles fühlt*. Mensch, Natur und die Revolution der Lebenswissenschaften. 4. Aufl. Berlin 2007.

Weizsäcker, Viktor von (1942): *Gestalt und Zeit*. Göttingen 1960.

Witzenmann, Herbert (1983): *Strukturphänomenologie*. Vorbewußtes Gestaltbilden im erkennenden Wirklichkeitenthüllen. Ein neues wissenschaftstheoretische Konzept im Anschluß an die Erkenntniswissenschaft Rudolf Steiners. 1. Aufl. Dornach 1983.

Witzenmann, Herbert (1986): *Die Voraussetzungslosigkeit der Anthroposophie*. Eine Einführung in die Geisteswissenschaft Rudolf Steiners; Erkenntniswissenschaft als Ontologie; ein neues Zivilisationsprinzip durch meditative Bewußtseinswandlung. 2., völlig umgearb. u. erw. Neuausg. Stuttgart 1986.

Wolff, Otto (1998): *Grundlagen einer geisteswissenschaftlich erweiterten Biochemie*. 2., überarb. und korrigierte Aufl. Stuttgart 2013.

Zunke, Christine (2023): *Dialektik des Lebendigen*. Kritik der organischen Teleologie. Bielefeld 2023.

Dr. Christoph Hueck (* 1961), Studium der Biologie und Chemie, Promotion in Genetik, langjährige molekularbiologische Forschung. Mehr als 40 Jahre intensive Beschäftigung mit der Anthroposophie. Waldorflehrer, Dozent für Waldorfpädagogik, Anthroposophie und Meditation. Mitbegründer der Akanthos Akademie für anthroposophische Forschung und Entwicklung, Stuttgart. Publikationen u.a. zu den Grundlagen der Anthroposophie und Meditation, zum anthroposophischen Verständnis der Naturwissenschaft, sowie zu lebenslangen, gesundheitlichen Wirkungen der Waldorfpädagogik.



Adressen:

hueck@akanthos-akademie.de

www.christoph-hueck.de

www.akanthos-akademie.academia.edu/ChristophHueck

Onlineversion dieses Buches in Deutsch und Englisch:

publish.obsidian.md/evolution/Start+Deutsch

In der Auffassung Rudolf Steiners bedeutet Intuition nicht einen spontanen Einfall mit unklarem Ursprung, sondern eine Einsicht von höchster Klarheit und Sicherheit. Im intuitiven Erkennen wird die Kluft zwischen Erkennendem und Erkanntem überwunden. Durch ihre Tiefe ist die Intuition der mittelalterlichen unio mystica vergleichbar, der mystischen Vereinigung mit dem geistigen Weltgrund, durch ihre vollkommene Transparenz aber auch der exakten mathematischen Erkenntnis. Intuition macht deutlich, was Steiner unter Geist und Geisteswissenschaft verstand.



Hier wurden alle Darstellungen zur Intuition aus neunzehn Schriften und etlichen Aufsätzen Rudolf Steiners zusammengestellt und erläuternd kommentiert. Von den Einleitungen zu Goethes naturwissenschaftlichen Schriften über Die Philosophie der Freiheit und Die Geheimwissenschaft im Umriss bis zu Steiners letzten Schriften wird ein umfassender Überblick über dieses zentrale anthroposophische Thema gegeben, der zugleich einen Einblick in die Grundlage der Anthroposophie vermittelt. Die Zusammenstellung zeigt, wie Rudolf Steiner seine frühen philosophischen zu den anthroposophischen Anschauungen weiter entwickelte.

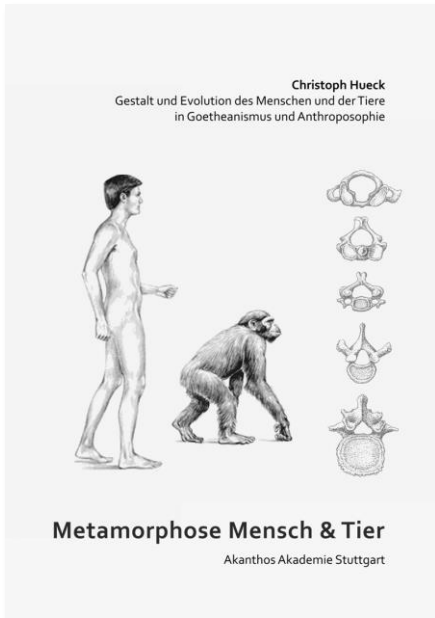
Intuition – das Auge der Seele

Die Darstellung des intuitiven Erkennens im schriftlichen Werk Rudolf Steiners

Zusammengestellt und kommentiert von Christoph Hueck

Books on Demand, 2016. 312 Seiten, € 19,99

ISBN: 978-3741298264



Eine Sichtweise der Evolution zwischen Darwinismus und Kreationismus, die auf wissenschaftlichen Fakten aufbaut, die Evolution aber dennoch als sinnvolles Gesamtgeschehen begreift. Durch eine vierstufige Methode, die auf Goethes Naturwissenschaft und Rudolf Steiners Erläuterungen dazu beruht, wird eine vertiefte Anschauung der Gestalt und Entwicklung des Menschen und der Tiere beschrieben und gezeigt, dass die Urform der Tiere in der menschlichen Gestalt erscheint.

»... dass es ein Unterschied sei zwischen Sehen und Sehen, dass die Geistes-Augen mit den Augen des Leibes in stetem, lebendigen Bunde zu wirken haben, weil man sonst in Gefahr gerät, zu sehen und doch vorbeizusehen.« (Goethe)

Christoph Hueck

Metamorphose Mensch – Tier

Gestalt und Evolution des Menschen und der Tiere in Goetheanismus und Anthroposophie

Buch und Katalog zur gleichnamigen Ausstellung.

Books on Demand, 2019, 64 Seiten, € 20

ISBN-13: 9783746012292