

Alfred Lang

Umbruch

**Die Evolution der Evolution
oder
Eine Zukunft für Heraklit**

Verlag

Alles fließt. *Heraklit*

Eins und Alles

... Das Ewige regt sich fort in allem;
Denn alles muss in Nichts zerfallen,
Wenn es im Sein beharren will.

Goethe, 1821

Was man sehen, hören, erfahren kann,
das ziehe ich vor. *Heraklit, B55, Ausgabe Bruno Snell.*

... es sei die Aufgabe der Philosophie und ihres *Denkens*, die Naturwissenschaft *in ein grösseres Ganzes einzuordnen.* (*Auszeichn. orig.*)
Wolfgang Pauli, 1957, Brief 2667 in Meyenn (2005) Band IV Teil IVA, S.484

Philosophen sind Gewalttäter, die keine Armee zur Verfügung haben und sich deshalb die Welt in der Weise unterwerfen, dass sie sie in ein System sperren.
Robert Musil, MoE Ausgabe Rowohlt 1978/2002, 253.

Toutes les sciences ont leur Chimère, après laquelle elles courent, sans la pouvoir attraper; mais elles attrapent en chemin d'autres connoissances fort utiles.
Fontenelle, B., Nouveaux dialogues des morts. Paris, 1683/84; 1971. Ramon Lull zugeschrieben.

Bodhidharma auf die Frage von Kaiser Wu-Di (c.520) nach dem höchsten Sinn der Heiligen Wahrheit:
Offene Weite — nichts von heilig. *Bi-Yän-Lu. Deutsch von Wilhelm Gundert. München, Hanser, 1960, 37.*

00. Titel, Motto, Vorrede, Inhalt
1. Determination und Freiheit
2. Wirklich ist, was wirkt
3. Evolution der Evolution
4. Strukturen
5. Triadizität
6. Universalismus, Dualismus
7. Mathematisiertes Weltverständnis
8. Klassenlogik und Singularität
9. Wandel und Gedächtnis
10. Semiotik
11. Transaktion, Horizonte
12. Semion, Semiose
13. Semiotischer Funktionskreis
14. IntrO-Semiose
15. IntrA-Semiose
16. ExtrO-Semiose
17. ExtrA-Prozesse
18. RaumZeit
19. *Conditio humana*
20. Oekosysteme
21. Darstellung und Erleben
22. Protoevolutionen
23. Bioevolution
24. Psychoevolutionen
25. Kulturevolutionen
26. Einflussformen
27. Verzweigung und Verschmelzung
28. Autonomie und Integration
29. Sinn
30. Konstruktive Strategie
31. Oekologie und Affinitäten
32. Erleben
33. Denken, Fühlen, Handeln
34. Individualität
35. Gemeinschaft
36. Kommunikation
37. Religionen
38. Praxis
39. Technik
40. Wissenschaften
41. Künste
42. Ethik
43. Politik
44. Zusammenleben
45. Kinder
46. Kulturalität als historisch-politisches Problem
47. Synthese
48. Reflexion
49. Nachwort

Vorwort

1. Das *Bild*, das sich die Menschen von ihrer Welt und sich selbst darin machen, ist bei den Chinesen und für nur ganz kurze Zeit und umstritten auch bei den Griechen eines gewesen, dass Wandel wichtiger sei als Sein. Heraklit und seine fragmentarisch überlieferten Gedanken sind uns im Abendland ein kärglicher und verhöhnter Zeuge davon. Sein Weltbild flösste den Menschen offenbar Angst ein und sie wünschten sich Sicherheit, trügerische Sicherheit bis heute. Vielleicht waren es eher ihre Komfort und Musse geniessenden und Macht über alle Anderen anstrebenden weltlichen und geistlichen Anführer, welche Unsicherheiten schufen und verbreiteten, um ihnen leichter *ihre* "Sicherheit" verheissen zu können, und ihnen dafür (die Illusionen von) Transzendenz und totale(r) Rationalität versprachen. So nehme ich *Heraklits Namen als eine Metapher für "offene Weite"* (Bodhidharma), in der Fluss und Wandel entscheidend sind, obwohl dieser Wandel auch durch beträchtliche Regelmässigkeiten und Ordnungen gekennzeichnet ist. Nicht zuletzt auch durch unsere eigene, der Menschen, Verantwortung und Entschlossenheit und entsprechendes Handeln, welches weit über die Menschenwelt hinaus eine Balance von Ordnung und Wandel bewirken, halten oder verfehlen kann. Damals, als die Ohnmächtigen noch in unvermeidlichen Fährnissen und existentiellen Bedarfstätigkeiten gefangen lebten, (er)finden die Einflussreichen mit ihren Gehilfen immer neue Ordnungen; zwar zunächst nicht auf der Erde, aber doch im Himmel und in den Sternen und deren verlässlichen Bahnen. Diese ermöglichten ihnen, Kalender und allerlei Blendwerk darüber hinaus zu machen, und damit auch das Zusammenleben *in ihrem Sinn* zu ordnen.

2. Und anstatt jene und andere Wissenschaften unmittelbar fortzuführen dachten sie sich im vorderen Orient und im Abendland zunächst langezeit eine ideale und "eigentliche" Welt (freilich nur als gedachte und nach dem Tod) hinzu, in der alles klar und gut sei, und dies für immer und ewig. Die frühen Christen bauten diese ideale Welt zusammen mit einer drohenden Gegenwelt (einer doppelten Gegenwelt: Paradiesverlust am Ursprung und möglicherweise ewige Hölle am Ende) in ihr Sündenfall-Erlösungskonzept ein und dies blieb lange Jahrhunderte unangefochten und wurde in grosse Teile der restlichen Welt exportiert. Dabei wurde diese gedachte gute Welt, obwohl eigentlich zeit- und raumlos, weitherum als die eigentliche verstanden, auf die hin die Menschen ihr Leben ausrichteten bis hin zur Vernachlässigung der irdischen Welt um uns herum. Diese wurde ausgebeutet in der Meinung, sie sei nur für uns Menschen gemacht bis zum Übergang in jene ewige; natürlich auch in erster Linie für die Reichen. Im Spätmittelalter und in der Aufklärung noch verstärkt – nicht zuletzt durch die Kenntnissnahme anderer Vorstellungen bei anderen Menschen auf der Erde – kamen endlich Zweifel an der Berechtigung dieser Indoktrination auf. Die Mächtigen wurden entthront; doch andere übernahmen bald wieder deren Platz, so dass im 19. und 20. Jh. andere Zudiener, nämlich die Wissenschaftler die alte Rolle der Welterklärer übernehmen und die Techniker mit verstärkter Arroganz die neue Rolle der Welterschliesser und -erweiterer aufnehmen konnten; ohne jene Gegenwelt übrigens, doch bis heute immer noch idealisierend, aber nun gewaltig "nützlicher". Mit der zunehmenden Technisierung auch der Lebenswelt ist diese freilich erst recht alles andere als sicherer geworden und die Sorge um die Sicherheit gewaltig grösser. Vieles stimmt da offenbar nicht, in unserem Verständnis und dem Umgang mit unserer Welt.

3. "Umbruch" verweist zunächst auf das Umbrechen der Erde zur Vorbereitung neuer Pflanzungen, neuen Lebens. Dieses Buch kann mithin unter der Frage gelesen werden, ob nicht auf Heraklitisches Denken *nicht* zu bauen vielleicht doch ein epochaler Irrtum gewesen ist. Um nicht den Risiken einer Weltsicht mit allerlei Beschönigungen zu verfallen, meine ich, es sei besser, die mit "offener Weite" gegebenen Unsicherheiten fest ins Auge zu fassen und mit den möglichen Verlässlichkeiten in ein realistisches Gleichgewicht zu bringen. Dies ist wohl aus meiner Beharrlichkeit seit meiner Jugend hervorgegangen, alles, dem ich begegne, zu drehen und zu wenden, bis ich es – so sorgfältig wie wie in der verfügbaren Zeit nur möglich – in seiner Welt zu verstehen glaube und in einen so weit wie möglich gefassten Zusammenhang zum

schon Verstandenen einzubauen vermag, was immer es doch noch als Irrtum mitschleppen mag. So hat Wolfgang Pauli aus seiner besonderen Sicht weit über die Physik hinaus postuliert, es seien die Wissenschaften in ein umfassenderes Bild einzubringen. Leider beschritt er mit guten Motiven untaugliche Wege dazu. Dass die Wissenschaften mit wenigen Ausnahmen ein analytisch-fragmentierendes Vorgehen weit über ein synthetisch-integrierendes setzen, ist aber ein massiver Fehler. Insbesondere alle Errungenschaften von Evolution, des Inbegriffs von systematischem Wandel, sind ja nur aus der kumulativen Addition und Synthese und damit dem Zusammenwirken von sehr vielen meist sehr kleinen Schritten zu verstehen. Deren Analyse kann nur etwas bringen, wenn sie wieder in ihrem wirklichen Zusammenhang gesehen werden. Ein sorgfältig errungener und stimmiger Zusammenhang ist eine besser Qualitätsprüfung als "gesicherte" Einzelbefunde. Letztlich ist nahezu alles in dieser Welt immer auch ein Teil der *conditio humana*, der menschlichen Kondition, das ist: *alles, was Menschen bedingen kann, und alles, was Menschen bedingen können*. Dieser gilt dieses Buch vor allem.

4. Am Ende der Lektüre werden vorgebildete Leser wohl feststellen, dass meine Gedanken kaum weder in die heutigen Wissenschaften noch in die Philosophie passen, obwohl sie beiden Manches anbieten. Sie stellen doch beide Traditionen in wesentlichen Teilen klar in Frage und eröffnen ihnen neue Wege. Für die Wissenschaft widersprechen sie grundlegenden Denkgewohnheiten. Doch sind zu meinem Bedauern die Folgen des Umbruchs bis jetzt nur zum kleinsten Teil forschend überprüft; unter den heutigen Verhältnissen muss das künftigen Wissenschaftlern, Spezialisten in vielen Gebieten, überantwortet werden. Für die philosophische Tradition sind die Konsequenzen vielleicht noch bedenklicher, indem sie deren Grundannahmen und Idealisierungen von Erkenntnis und Ethik als irreführend aufweisen. In beiden Bereichen ist dieses ein Probierbuch im Medium des Denkens.

5. Beide Traditionen bringe ich in Ideologieverdacht: dass sie sich zu Gefangenen ihrer eigenen unbegründbaren Annahmen gemacht hätten. Dies begründe ich nicht durch Detailkritik, wie beide dies ja fortwährend selber tun und dieses für falsch und jenes andere für richtig erklären und hie und da auch grössere Revisionen verkünden, doch ihre gesamte Angelegenheit nie gründlich in Frage gestellt haben. Vielmehr führe ich eine einfachere Betrachtungsweise ein und kann alle der so vielen seit mehr als zwei Jahrtausenden unbegründeten und wohl unbegründbaren Grundannahmen beider Traditionen durch eine Vorgehensweise ablösen, welche *mit einer einzigen und empirisch gut gestützten Annahme und entsprechenden Beobachtungen auskommt und generell deutlich sparsamer operiert*. Sind Grundannahmen wie jene des Stoff/Geist-Dualismus, des Universalismus, der Möglichkeit von "Objektivität", der Naturgesetze, der Notwendigkeit des Geschehens, des Zufalls, der Separierung von Fakten und Werten, und manche andere mehr ohne Grund, so dürften sich auch alle auf ihnen aufbauenden Erkenntnisse und Vorhaben als riskant erweisen. *Denn der Wert aller vorgeschlagenen Systeme und der für ihre Durchführung und Begründung entwickelten Begriffe und Verfahren erweist sich erst im Wert ihrer Folgen.*¹

6. Natürlich bin ich auch der Meinung, Werte könnten nicht aus Tatsachen erschlossen werden und Werte dürften keinesfalls die Sicherstellung von Tatsachen bestimmen, allenfalls nur die Auswahl von Einstiegs-Phänomenen. Aber daraus folgt in keiner Weise, dass Fakten und Werte zwei völlig separate Welten sein müssten. Im Gegenteil, Werte, die nicht auf Tatsachen explizit bezugnehmen und losgelöst von Tatsachen allgemein behauptet werden, können keine Werte sein. Werte betreffen vielmehr das Verhältnis zwischen Tatsachen; und zwar besonders *auch das Verhältnis von wirklichen zu möglichen Tatsachen insbesondere in jenen Bereichen, in denen wir die Fakten beeinflussen können*. Nur so kann unseres individuelles und kollektives Planen und Handeln an seinen wahrscheinlichen Folgen beurteilt laufend und rechtzeitig korrigiert

¹ Eine Formulierung der pragmati(z)istischen Annahme von Peirce, James, Dewey, Mead und ihren Fortsetzern; nicht zu verwechseln mit Utilitarismus; es geht hier um das Verhältnis zwischen dem Denken und den Dingen, nicht um das Realisieren von Interessen.

werden.

7. Leser werden sich und mich fragen, was dieses Buch eigentlich soll. Diese berechtigte Frage hat eine Begründung in zunächst zwei Teilen: Allgemein bin ich der Ansicht, *dass viele Dinge und Verhältnisse in unserer Welt und erst recht auch unser Verständnis davon ohne weiteres ebensogut ganz anders sein könnten*. Das ist eine klare und einfache Folge der vielen und schwer bestreitbaren evolutiven Tatsachen, auf denen ich mein Denken aufbaue, und der zerstückelten Gewinnung dieses Weltverständnisses. Also können die heutigen Wissenschaften und Philosophien in keiner Weise "heilig" sein. Der zweite Teil der Begründung ist mehr persönlich und liegt zunächst einfach darin, dass ich denkend *herausfinden möchte, ob meine Ideen, die aus diesem evolutiven Denken hervorgehen, aufgehen könnten*; oder ob sie mich vielleicht in eine Sackgasse verführt haben. Also will ich sie hier im *Denkmodell an allen Tatsachen, die ich kenne und für verlässlich halte, auf die Probe stellen*. Dem muss, wenn das *Denkmodell* aufgeht, möglichst bald als dritter Teil ein *Realmodell* folgen, ein *Ausprobieren im Massstab der Wirklichkeit*, das auszuführen meine Kräfte so eindeutig übersteigt, dass ich davon absehen muss. Denn es werden Tausende von Wissenschaftlern in hunderten von Spezialisierungen wohl über Jahrhunderte forschen müssen, um den Realbeleg im Detail zu leisten. Wenn mein Modelldenken keine grundlegenden Mängel aufweist, müsste das allgemeine wissenschaftliche Ethos diese Anstrengungen herausfordern. Schliesslich zählen die gegenwärtigen Wissenschaftsparadigmen kaum mehr als dreihundert Jahre und viele Teile der Wissenschaften deutlich weniger. Das ist trotz der langen Vorgeschichte nicht lange genug, diesen Umbruch nicht zu prüfen. Mein unmittelbares Anliegen ist mithin, zu erfahren, ob mein Ansatz in seinen unvermeidlich mir entgangenen Irrtümern korrigierbar ist oder nicht.

8. Jedes Kapitel dieses Buches kann separat gelesen werden; doch schreiten sie vom Allgemeinen zum Besonderen, setzen manches Vorstehende, manchmal auch Nachstehendes, voraus und verflechten sich zu einem Ganzen. " → " verweist auf ähnlich lautende Begriffe und deren Umfeld näher erläuternde Kapitel gemäss Inhaltsverzeichnis und erleichtert so andere Lesefolgen. Gelegentlich verweise ich auch auf **Abschnitte von Kapiteln** mit kk.aa. Diese Nummerierung der Kapitel und Abschnitte erlaubt vom Druck unabhängiges Zitieren und ist daher der Seitenzahl vorzuziehen. Anscheinende Wiederholungen sollte man daraufhin prüfen, ob nicht ein Gedanke in unterschiedlichen Zusammenhängen an Inhalt zugewinnt.

9. "*Umbruch – die Evolution der Evolution oder eine Zukunft für Heraklit*" ist eine verkürzte und allgemeiner zugängliche Version meiner systematischen bzw. historischen **Semiotic Ecology Essay und Semiotische Oekologie: Genealogie** (in Vorbereitung, englisch bzw. deutsch) und zusammen in ihren fertigen Teilen mit viel weiterem, empirischem und gedanklichem Material in Deutsch oder Englisch zugänglich auf <http://www.langpapers.net>

Zollikofen bei Bern, im Herbst 2007

Alfred Lang

-
- 00. Titel, Motto, Vorrede, Inhalt
- eine Absichtserklärung: Menschen- in Weltverständnis in offener Weite, Wandel
- 1. Determination und Freiheit
- Einstiegsbeispiel mit Einführung triadischen Denkens
- 2. "Wirklich ist, was wirkt"
- Die Wissenschaften sollen Wirkungszusammenhänge so weit wie nur möglich klären
- 3. Evolution der Evolution
- Evolutive Grundannahme; Proto- und drei genuine Evos: bio-, psycho-, kulturell, Überblick
- 4. Strukturen
- Strukturbegriff; Rolle des Aufnehmers; Primat der Relation; discern, generate, modify; Figur
- 5. Triadizität
- genuine, additive Triaden als allg. Verursachungsprinzip; genuine Herausbildung infolge Tiefenqualitäten
- 6. Universalismus, Dualismus
- Universalismus vs. lokale Determination; Dualismus ohne Grund
- 7. Mathematisierung
- Existenz wirklich, Qualität von uns abhängig, Symbolisierungen ebenfalls
- 8. Klassen- oder Kategorisierungslogik (Singularität, Individuum)
- Die verheerenden Folgen des Klassifizierens, auch wo die Bedingungen dafür nicht sind.
- 9. Prozesse und Strukturen, Horizonte (konkret)
- Zwei Aspekte des evo Geschehens, die einander auf mehreren Ebenen bedingen
- 10. Interaktion, Transaktion
- wie das zweite aus dem ersten hervorgehen und in gleichen Begriffen gefasst werden kann
- 11. Verzweigung und Verschmelzung
- Zeigt das evolutive Geschehen in seinen Wirkungen
- 12. Semiotischer Funktionszyklus
- Zeigt und erläutert den semeco Funktionszyklus in expliziter Erweiterung von Uexküll
- 13. Raum und Zeit
- Mit Wurzeln in der frühesten Evo wird insbesondere Zeitlichkeit massiv verfeinert
- 14. Bedeutung, Semion, Semiose, generative Semiotik
- Einführung der graphischen Darstellungen in Prozess und Struktur, auch des Organismus
- 15. Evolution als Gedächtnis und dessen Gebrauch
- Die Verwandtschaften und Unterschiede des Arten-, Psycho- und kulturellen Gedächtnis
- 16. Darstellung und Erleben
- Begriffsklärungen und Problemlösung des "Bewusstseins" als Subjekt
- 17. Generative Semiose
- ? früher, oder brauche ich das?
- 18. Oekosysteme
- Auf Nachbarschaft zurückführen und deren reservierende wie öffnende Situation
- 19. Konstruktive Strategie
- Zeigt die gemeinsame Begriffskonstruktion anstelle der einzelnen und den Dyaden
- 20. *Conditio humana*
- Bringt die abstrakte Sicht von 14,15 in den Zusammenhang von Lebensformen
- 21. Sinn
- Sinn kann man nicht finden, man muss ihn machen, und in einer gewissen Gemeinsamkeit
- 22. Protoevolutionen
- Zeigt, dass die Protoevolutionen mit Interaktionen funktionieren, doch ohne Bedeutung, Selektion.
- 23. Bioevolution
- Zeigt die Bedingungen und den Übergang so weit möglich und einfacher aufgrund Begegnung
- 24. Psychoevolutionen
- Macht deutlich, dass auch Psycho eine offene Evo aufgrund von Begegnungen ist
- 25. Kulturevolutionen
- Details. Auch den Wandel und seine Bedingungen und Hemmnisse

26. Menschenbild
 - Ein aktives, weltgestaltendes Wesen mit Verantwortung für die Folgen des Tuns
27. Einflussformen
 - Die Einflussprozesse als Lebensformen, speziell bei Menschen
28. Autonomie und Integration
 - Zeigt, dass nur unter dieser Voraussetzung Evos möglich sind
29. IntrO-Semieose
30. IntrA-Semieose
31. ExtrO-Semieose
32. ExtrA-Prozesse
33. Oekologie und Affinitäten
 - zeigt, wie semeco Evolution alles andere als zufällig ist, obschon Kontingenz besteht
34. Zeitlichkeit, Räumlichkeit
 - Zur Hauptsache Zeitlichkeit aus den Folgelinen von Semiosen; Räumlichkeit wenig bereichert
35. Erleben
 - Bewusstsein ist keine Themaä doch der Aufbau auf Präsentation macht Spekulation minimal
36. Denken, Fühlen, Handeln
 - Psychologische Grundfunktion semeco-mässig verstanden
37. Individualität
 - Individuum nichts ohne die Gruppe, wie ist vielleicht Balance möglich
38. Kommunikation
 - Semeco Komm als zugänglich Weltveränderung; Adressierung, Intentin, etc.
39. Gemeinschaft
 - träger der eigentlichen Kulturalität, durch Medienkommunik. ausgeweitet
40. Religionen
 - Deren Unbegründbarkeit, der traurige Versuch von Offenbarung
41. Praxis
 - aus konkreten Situationen heraus für allgemein sinnvolle Konsequenzen angemessen gemeinsam Handeln
42. Technik
 - Das Handeln aus schmatisch bestimmten Bedingungen, seine Risiken und Gewinne
43. Wissenschaften
 - Eine grandiose Attitüde der Bedingungs-Wirkungsanalyse, aber degeneriert
44. Künste
 - Die kreativen Schaffensversuche ins "Ideale" und dennoch Gültige
45. Ethik
 - Keine Norm, ausser eine Verhaltensregel: aus den wahrscheinlichen Konsequenzen heraus bewerten
46. Politik
 - Zusammenleben muss man teil-delegieren; wie bringt man Macht hinaus
47. Zusammenleben
 - Sinn der Demokratie nicht in Mehrheiten, sondern im gemeinsamen Vorausdenken
48. Kulturalität als historisch-politisches Problem
 - Kulturalität als Thema ins Zentrum der conditio humana stellen
49. Kinder
 - Unser kostbarstes Gut pflegen und nie festlegen, also Formen lehren nicht Normen
 - Das Kostbarste der Menschen und unsere behutsame Verantwortung bei kritischen Glied
50. Synthese
 - Die wichtigen Einsichten in Kurzform
51. Reflexion
 - Was kann SemEco im Vergleich mit der Tradition besser
52. Nachwort
 - Psychologiekritik; Umbruch als neue Denkweise mit Betonung des Zusammenhangs

1. Determination meint einen nachweisbaren Zusammenhang zwischen einer Ursache oder Bedingung und ihrer Wirkung. Determinismus ist die Behauptung, alles habe eine zwingende und aufweisbare Ursache. Freiheit und Zufall sind Gegenthesen: es gebe Ausnahmen vom Determinismus. In aller Regel wird Freiheit mit Selbstbestimmung gleichgesetzt und nur für Menschen beansprucht, auf individueller wie auf kollektiver Ebene. Die beiden Ideen lassen sich nicht voneinander scheiden, weil Freiheit von Fremdbestimmung (von Einflüssen anderer Personen, Gruppen oder Sachverhalten) ja nichts anderes übrig lässt als Selbstbestimmung. Fremdbestimmung kann man einigermaßen nachweisen, Selbstbestimmung jedoch kaum, weil unklar bleibt, was "selbst" ist und was und wie in der Vergangenheit oder aus Erwartungen eingewirkt hat und weiterwirkt. Ohne Einflüsse von Anderen kann man ja gar nicht als Mensch leben. Doch sollte Fremdbestimmung nie die Grundrechte verletzen. Solange aber Freiheit keine klare Aussage darüber impliziert, was denn an die Stelle der Fremdbestimmung treten könnte, bleiben diese Wörter unbrauchbar. Die traditionelle Idee eines "autonomen Subjekts" ist ebenfalls ein leeres Wort, weil auch dieser Begriff ohne klare Referenz bleibt; Manche hätten hierarchiefreundlich gerne ein Zentrum, das ordnet und sich unterordnet. Schon die Wortgeschichte müsste uns aber bedenklich stimmen; sie schliesst eine Verkehrung ins Gegenteil ein, aus dem subiectum, dem Unterworfenen, zum "Subjekt", dem angeblichen Ursprung unseres Wahrnehmens, Handelns und unserer Freiheit. Ein Versuch einer Täuschung? Wir sollten also besser die Problematik von Determination und Freiheit, welche u.a. durch Behauptungen der modernen Hirnforschung wieder virulent geworden ist, auf eine neue Grundlage stellen. Jedes sogenannte Individuum ist doch eigentlich "bloss" ein Teil eines riesigen Netzes von Einflüssen und Wirkungen; aus der Sicht jeder Person, jedes Lebewesens: inneren und äusseren, nach aussen und nach innen gehenden, von denen Manche (Personen, Lebewesen) manche (Einflüsse) recht gut und leicht modulieren können, andere wenig oder gar nicht.

2. Heute gehen Viele von einer strikten Determination von allem aus, was in den "universellen" Naturgesetzen ihren Hauptzeugen haben soll. Doch muss man in manchen Bereichen, insbesondere in der Evolution des Lebens und des Kosmos und seiner Teile, im Lebenslauf von Individuen und im Gang der Kulturen, also in allen evolutiven Bereichen, Ausnahmen von klärbarer Determination anerkennen, ja sogar für unentbehrlich oder notwendig (! nämlich gerade im Verständnis der Evolutionen) erklären. Man nennt sie "Zufall"; das stellt jedoch das unlösbare Problem, was denn zwischen Zufall und gesetzlicher Determination bestimmt. Eine bedenkliche, ja klägliche Determination, wenn der Zufall über ihre Faktizität bestimmen soll. Tatsächlich sind der grösste Teil unserer Handlungen und fast alles, was wir denken, fühlen oder wollen, zugleich von aussen und von innen her bestimmt; manches davon ist kontingent, erfolgt infolge raum-zeitlicher Koinzidenz. Vor allem aber: die Einflüsse von innen und von aussen müssen zusammen kommen. Tatsächlich entsteht doch nahezu nichts aus sich selbst. Immer müssen Dinge unter geeigneten Bedingungen zusammentreffen; nicht nur Samen und Ei oder eine Lebewesen und eine Situation, dass eine neues Lebewesen, eine Erfahrung entstehen.

3. Zufall liegt so wenig wie Freiheit in der Abwesenheit von Determination. Solche Begriffe und die unlösbaren Probleme, die aus ihrem Zusammenspiel folgen, bedürfen der Revision: worin besteht Determination? Naturgesetze determinieren nicht, sie beschreiben bloss und idealisieren. Wie sollen sie denn alles jederzeit und überall auch nur erreichen und als abstrakte Formeln überhaupt etwas bewirken können? Ich schlage eine andere Perspektive vor, welche, zunächst in einem Bild ausgedrückt, die astronomische Metapher des wissenschaftlichen Verursachungsverständnisses durch eine chemische Metapher ablöst.

Formal ausgedrückt: “wenn A, dann notwendig B, manchmal zufällig anders” sei allgemein zu ersetzen durch ein triadisches Kausationskonzept: wenn A und B zusammentreffen, dann immer C; wenn A und B' oder A' und B oder A' und B' zusammentreffen, dann C' oder C” etc. Hierbei seien A', B', C' etc. Varianten von A, B, C. Unser in der Antike initiiertes Verursachungsverständnis dürfte aus der ältesten aller Wissenschaften stammen, insofern ihr gemäss den damaligen Messungen sehr verlässlich scheinende Sternen-Bahnen zugrunde liegen, welche wie von selbst weitergehen. Diese Konzeption war plausibel und lässt heute sogar auf unsichtbare Gestirne schliessen, wenn unsere viel genaueren Messungen systematische Unregelmässigkeiten zeigen. Wir verstehen aber heute systematische Unregelmässigkeiten dieser Bahnen und deren Zustandekommen durch “nahe” Massen und ihre Gravitation und finden dann dort vorher unbekanntes Sterne. Die Übertragbarkeit von solcherart Gesetzmässigkeit auf alle Naturerscheinungen und sogar darüber hinaus auf bloss noch statistisch “allgemein” fassbare Erscheinungen (zB in Teilen der Biologie, in der Psychologie, Soziologie, Ökonomik, etc.) ist äusserst fragwürdig, weil mit ihr keine Ereignisse, sondern bestenfalls etwas wie “träge Bahnen”, also Abfolgen von Zuständen, gefasst werden können. Ereignisse können ja in aller Regel nicht vorhergesagt werden: ein Stern explodiert, ein Vulkan bricht aus, ein Erdbeben, ein Tsunami erfolgt; ein Kind stirbt, eine Ehe zerbricht, eine Firma macht Pleite, ein Krieg bricht aus: alles nicht gesetzmässig und nicht vorherzusagen, allenfalls wahrscheinlich und zu erwarten. Was geschieht, geht nicht aus sich selbst hervor, sondern aus dem Zusammenwirken von etwas mit anderem oder von Teilen von etwas. Das ist klar beobachtbar so in allen Evolutionen und gilt offensichtlich allgemein oder für alles.

4. Schon kleine Moleküle bilden sich im Zusammentreffen von zwei oder mehr passenden Atomen unter geeigneten Umgebungsbedingungen; Atome aus den Verbindungen ihrer Partikel oder Kräften. Ähnliches gilt auch für Veränderungen von Gestirns-Bahnen oder für die Bildung von Sternen, Kristallen, Gebirgen oder Lebewesen etc. Atome und Moleküle müssen dazu in vielen Schritten auf geeignete Weise zusammenkommen. Bei Pflanzen und Tieren bestehen zwar eine Art “Programme” dafür, doch werden sie wesentlich durch Begegnungen mit und in geeigneten Umgebungen “ausgeführt”. Beginnend mit Lebewesen spielt das dynamische Zusammenspiel zwischen Teilen dieser Gebilde eine zunehmend grössere Rollen. Man könnte geradezu sagen: solche “Begegnungen” zwischen (zusammengehörigen) Teilen sind es, was Lebendigkeit ausmacht; freilich charakterisiert Ähnliches auch Maschinen. Begegnungen mit Nährstoffen und Situationen verändern Organismen zusätzlich über ihr Angelegtsein hinaus. Wird das Genom in geeigneter Weise verändert, auch in Begegnungen, entstehen neue Arten; sie werden “selektiert” durch Begegnungen mit Teilen der jeweiligen Umwelt. Bei Menschen ebenso, bloss vielfältiger; Menschen machen ein Leben lang wie die meisten Tiere in (zum Teil aktiven) Begegnungen mit Sachverhalten und anderen Lebewesen Erfahrungen, die sie selbst und in der Folge auch Teile ihrer Umwelt allmählich verändern. Tiere und Menschen können offensichtlich ihre Begegnungen weitgehend aufsuchen oder solchen ausweichen, was eigentlich schon ein schönes Stück Freiheit von Fremdbestimmung einschliesst. So kann ein Männchen die Stärke eines Rivalen einschätzen und die Begegnung meiden oder abbrechen; ein Weibchen kann einen besonders tüchtigen Beschützer und Partner wählen. Auch ihre Ernährung wählen viele Tiere und Pflanzen sorgfältig aus. Vorausgesetzt, es handelt sich nicht um Haustiere, Pflanzungen oder Sklaven. Bei Menschen ist das Wählenkönnen und das Bereitstellen durch andere beträchtlich verstärkt, insofern diese Kulturwesen sich ihre Umwelt zu einem grossen Teil und langfristig über Generationen selber herstellen und auch damit wieder sich selber und andere beeinflussen..

5. Ausserdem können insbesondere Menschen abwesende Sachverhalte vergegenwärtigen oder innerlich symbolisieren, psychisch-individuell im Erleben oder unbewusst, und kollektiv-sozial durch Symbolisierungen in Sprachen und anderen Äusserungen oder Werken, die kommuniziert, aufgenommen und weitergegeben werden können. Menschen generieren mehr als alle Tiere weit über das natürlich Gegebene hinaus ihre eigene Umwelt in den Kommunikations-Gemeinschaften ihrer Kulturen und in Begegnungen zwischen Kulturen. Sie schaffen sich so einen enorm erweiterten Reichtum an Begegnungsmöglichkeiten, wie es nur bei wenigen Tieren und nur in Ansätzen beobachtet werden kann. Entsprechend reicher sind ihr Köpfe weit über das Lebensnotwendige hinaus "angefüllt" und dafür vorbereitet, es zu "nutzen". All das beruht auf Begegnungen zwischen Individuen und Sachverhalten oder anderen Lebewesen; Begegnungen sind teils kontingent, also raum-zeitlich zufällig, teils durch relative Nähe in ihren Lebensräumen gefördert; teils suchen sich komplexere Lebewesen ihre Begegnungen aus und meiden andere. Begegnungen sind also in vielen Bereichen nur höchst eingeschränkt zufällig. Durch zugleich kontingente wie bevorzugt affine, nahe und gesuchte/gemiedene Begegnung und Interaktion können sowohl die starken Regelmässigkeiten in der Welt wie auch ihre Innovationen und Unvorhersagbarkeiten zugleich und aus den gleichen Begegnungs-Prozessen erklärt werden; es kommt nur darauf an, welche Varianten von Strukturen (A, A', A" und B, B', B" etc.) zusammentreffen. Im Gegensatz zu den Meinungen einiger Hirnforscher ist es verfehlt, zu glauben unsere Hirnprozesse determinierten uns, wenn wir offenbar einen grossen Teil sowohl unserer Hirnprozesse wie auch den Einfluss jener Begegnungen suchen oder meiden und einigermaßen auswählen können, was wir denken, fühlen, tun wollen und manchmal auch tun. Wir können auch unsere Gedächtnisbildungen und dann durch unser überlegtes Handeln ebenfalls auch beträchtliche Teile unserer Zukunft mit beeinflussen und haben nun das schon über viele Generation in wachsendem Ausmass wirklich getan.

6. Die sogenannten Erhaltungssätze (von Stoff und Energie, Impuls, etc.), welche dem Gesetzmässigkeitsdenken zugrundeliegen sollen, sind freilich nach wie vor eine Annahme, nicht ein Faktum, obwohl ein notwendiges Element jeden Experimentierens mit Stoff und Energie; denn im Experiment darf nichts unbemerkt hinzukommen oder wegfallen. Doch kann kein Induktionsschluss diese Annahme je als ausnahmslos gültige Tatsache belegen, solange wir nicht das gesamte Universum erfassen und "anhalten" können; und das können wir sicher nie. Es ist eine ebenso problematische wie kluge Annahme, insofern sie mancherlei gültige, doch auch täuschende Berechnungen ermöglicht. Ihre Übertragung aus der elementaren Physik und Chemie in weitere Bereiche ist jedoch verfehlt; auch wenn ihr weite Teile heutiger Wissenschaften anhängen. Schon Strukturen, also Konstellationen oder statische und dynamische Ordnungen, sind auch bei einer einigermaßen grossen doch endlichen Stoff/Energiemenge in nahezu beliebiger Zahl zusammengebaut aus einer ziemlich kleinen Menge von Elementarstrukturen und Energieformen möglich, wie ja eindrucklich genug die Tatsachen der Evolutionen belegen. Individuelle und kulturelle Symbolisierungen und deren Ordnungen in Texten aller Art können wir beliebig vermehren (oder vernichten), solange wir Stoff- oder Prozessverteilungsformen finden, die nicht leicht verwechselt werden; obwohl Symbole wie Ordnungen stets eines Trägers bedürfen, also immer sowohl materiell wie immateriell sind. Geld vermehren wir auch nach Belieben; freilich nicht länger, als bis alle, statt nur einige, an zu wenig oder zu viel davon ersticken. Denn Geld und viel anderes mehr ist kulturell, also ein Teil jener Freiheiten, die wir uns selber bereiten oder auferlegen können. Symbole wirken freilich stets nur indirekt über Mediatoren, nie selber direkt. Freiheit wird vor allem durch Symbolisie-

zung von Weltteilen möglich, also durch den Möglichkeits"sinn" und dessen Verhältnis zum Wirklichkeits"sinn" (Robert Musil, Der Mann ohne Eigenschaften).

7. Dass wir Menschen heute in der Lage sind, uns selbst und viel anderes mehr zu zerstören und zu vernichten, obwohl wir die Fähigkeit haben, eine besser Welt zu machen, ist weder ein göttliches Schicksal noch ein Naturgesetz. Einige Religiöse werden freilich dem ersten Gerücht unverzagt weiter anheimfallen; doch nur schwer kann ich mir einen vernünftigen Wissenschaftler vorstellen, der das zweite ernstlich vertritt. Es wird jedoch zunehmend deutlicher, dass wir manchen Wissenschaftlern in den Arm fallen sollten, welche aus der Determinationsannahme und dem Gesetzmässigkeitsdenken Fetische gemacht, den Mächtigen damit starke Herrschaftsmittel in die Hand gegeben haben und aus dem Labor in alle Welt tragen wollen, auch in jene Teile der Welt, die sie gar nicht verstehen. Nein, zusammengesetzte Strukturen wie Lebewesen, überhaupt Systeme, deren Teile untereinander dynamisch verbunden sind, lassen sich niemals aus den Eigenschaften der Teile ohne ihren Zusammenhang begreifen. Physik, zum Beispiel, ist ein unverzichtbarer Bestandteil unseres Weltverstehens; doch nur ein Beitrag neben vielen anderen und wichtigeren. Die Menschen als die weitaus einflussreichste "Kraft" auf diesem Planeten müssten eigentlich die allerwichtigste sein, doch die verstehen wir am allerwenigsten.

1. Diese Einsicht stammt vom Beginn des 20. Jhs. und wurde vom Chicagoer Soziologen William Thomas erstmals formuliert. Ich habe sie in der trefflichen Übersetzung von Kurt Lewin¹ kennengelernt und ergänze den Satz: *Wirklich sind, was wirkt oder wirken kann und dessen (gesicherter) Wirkungszusammenhang: Bedingung und Wirkung*. Was die “Wirklichkeit” wirklich ist, wird in der Philosophie und gelegentlich in den Wissenschaften heftig umstritten und gilt zu Recht als unerklärbar. Weil man von ihr ja nur über unsere Sinne erfahren kann, könnte jede angebliche Wirklichkeit ebensogut eine (Sinnes-)Täuschung oder eine Erfindung wie tatsächlich gegeben sein. Daran ändert der Einsatz von Messinstrumenten zwischen Sachverhalten und Sinnen nichts; denn jemand muss die Messungen ablesen und interpretieren und die Instrumente sind von Menschen ersonnen und konstruiert worden. “Die Wirklichkeit” können wir also nicht kennen; wohl aber können wir sicher sein, dass es eine solche gibt. Denn einem mehrfachen Vergleich eines bestimmten Sachverhalts zu verschiedenen Zeitpunkten entfällt der Einwand; besonders wenn man diese Wirklichkeit “eingeschlossen hat, dann eine klar bestimmte Änderung einführt und in einer zweiten Wahrnehmung im Vergleich” mit der ersten sowohl gleichbleibende wie jener Aktion entsprechend geänderte Züge feststellen kann, ist unser Zugang zur Wirklichkeit ebenfalls wirklich. Wir können in der Tat nicht wissen, wie die Wirklichkeit als solche tatsächlich ist, weil unser Bild von ihr immer auch mit unseren Sinnesfähigkeiten und Denkweisen erzeugt wird; aber wir können sehr wohl und sicher schließen, dass es eine von uns unabhängig bestehende Wirklichkeit gibt und dass unsere Wahrnehmung auch auf ihre wirklichen Eigenschaften systematisch Bezug nehmen kann. Wäre dies nicht der Fall, würden Tiere und Menschen in ihren Umgebungen nicht überleben und Nachkommen haben können. In günstigen Fällen können wir Menschen sogar Wirklichkeiten wie zB radioaktive Strahlung u.v.a.m. mit Instrumenten messen, die in der Wirklichkeit ausserhalb unserer Sinnesfähigkeiten stehen. Das Entscheidende dafür, etwas für “wirklich” zu halten, liegt also darin, dass wir es zuverlässig mit vielerlei Bedingungen und Wirkungen in einen gesicherten und klaren Zusammenhang bringen können. Das ist verlässlicher als jede Einzelbehauptung.

2. *Wir können also Eigenschaften von Dingen² aus unserer Sicht, nicht aber die Dinge selbst, wahrnehmen oder messen*. Was zum Beispiel Licht oder elektromagnetische Strahlung ist, hängt ebenso sehr vom Auge oder vom Messinstrument ab wie von den Sachverhalten, die wir sehen oder messen. Wir können sicherstellen, dass die Augen in bestimmbarer Weise für elektromagnetische Strahlung oder das Ohr für Vibrationen der Moleküle in der Luft sensibel ist, also davon, was Licht und Schall zugrunde liegt. Aber wir können nicht sagen, Licht sei elektromagnetische Strahlung; denn mit gleicher Berechtigung müssten wir sagen, Licht sei, was das Auge sieht oder was ein lichtempfindlicher Sensor misst. Doch können wir die Beziehung zwischen Auge und Strahlung untersuchen und feststellen, dass sie bei den Augen verschiedener Tiere nicht die gleiche ist. Zweifellos sind Augen mehrmals in der Bioevolution herausgebildet und abgewandelt worden und haben dabei immer die Eigenschaften der von der Sonne abgestrahlten Energie berücksichtigt, allerdings auf jeweils leicht unterschiedliche Weise. Einige Augen können sehen, was wir Menschen als Wärme empfinden. Alle Augen sehen nur einen ganz kleinen Ausschnitt, jede Art seinen eigenen, leicht unterschiedlichen Ausschnitt aller

¹ Allerdings hat Lewin diese psycho-soziologisch gemeinte Auffassung von Thomas eher entsubjektifiziert, insofern Thomas vor allem den Gedanken ausdrückte, es sei die Meinung oder Wahrnehmung der Individuen, welche die für sie selbst relevante Wirklichkeit “machten”. Das mag zwar oft zutreffen. Doch ist die Lewin’sche Fassung befreit von dieser Vermeintlichkeit eine allgemeingültige und philosophische Feststellung, die zwar beides umfassen kann, doch dem Psychologischen darin, jedenfalls in meinem Verständnis, eher eine Randrolle zuteilt.

² Wenn ich in diesem Buch von “Dingen” rede, meine ich diesen Ausdruck immer sehr allgemein und unpräzise, ähnlich wie im englischen Wort “everything”.

möglichen solchen Strahlung als Licht. Mit der Variation oder der Mischungen der Frequenz(en) der Strahlung sehen Augen systematisch verschiedene Farben. Das Ohr hört mit der Variation der Frequenz der Vibration in einem bestimmten Bereich, ebenfalls artspezifisch, unterschiedlich hohe Töne; mit Mischungen jedoch Akkorde und Klangfarben; in anderen Bereichen jedoch spürt der Körper Rumpeln oder es wird gar nichts wahrgenommen. Selbstverständlich sind sowohl unsere Wahrnehmungen wie, was unsere Messungen erfassen, wirklich, bewirkt und bewirkend, nur auf unterschiedliche Weisen. Doch die Strahlung ist nie farbig hell oder dunkel; Vibration nie hoch oder tief, laut oder leise; Licht nie akkordartig oder chaotisch wie Schall als Klang oder Geräusch, etc. Erst das Auge und Ohr machen solches. Es gibt keinen Grund, die Strahlung für wirklicher zu halten als das Licht oder umgekehrt. Der Unterschied liegt in der Art der Kenntnisnahme.

3. Die Geschichte des Verstehens von Wahrnehmung hat eigenartige Phasen durchlaufen. Gegen die Idee, das Auge sende einen Strahl aus (was ja für das sonarartige “Sehen-Hören” einigermaßen zutrifft) hat sich langezeit die Idee durchgesetzt, das Sinnesorgan bilde die Wirklichkeit ab. Sie ist immer noch weit verbreitet, doch ebenso irrig. Immerhin wird seit einiger Zeit von den Wahrnehmungspsychologen die Vorstellung eines Einflusses von aussen (“bottom-up”) und eines Beitrags von innen (“top-down”) ernsthaft erwogen, obwohl das letztere oft eher mit ans Perzeptive anschliessenden kognitiven Prozessen in Verbindung gebracht wird; schon Leibniz hatte ähnlich Apperzeption von Perzeption unterschieden. Es ist nicht leicht, in diesem Bereich Tatsachen und unsere Unterscheidungen oder Zuschreibungen und das Wirkliche auseinanderzuhalten. Wenn wir beispielsweise zwischen Sensorik, Kognition und Emotion unterscheiden, so sind das Aspekte eines gemeinsamen Prozesses, die immer zusammen vorkommen, wenn auch zu unterschiedlichen Anteilen; aus herausabstrahierten Aspekten eigene Wirklichkeiten zu machen, lässt sich aber nicht begründen, ist Fiktion. Ebenso wenig können wir nie mit Sicherheit wissen, ob und wie andere Personen Farben sehen oder Töne hören. Zwei oder mehr Personen werden sich nur mittels Sprache nie sicher darüber einigen können, ob sie ein gleiches oder ein anderes Stück Farbpapier vor Augen haben, wenn jede nur das eigene sehen kann. So war mir früh im wahrnehmungspsychologischen Forschen und Unterrichten unter dem Einfluss der Gestaltpsychologie klar geworden, dass der Beitrag des Sinnesorgans viel grundlegender ist, indem es aus der an den Sinnesoberflächen eintreffenden Vielfalt von Signalen seine eigenen → Strukturen konstruiert. Diese Einsicht stellt wohl die erste Wurzel der in diesem Buch entwickelten Vorstellung des → triadischen Verursachungsdenkens dar: Ding draussen und Sinnesorgan treffen zusammen und generieren unsere Wahrnehmung als Grundlage des Handelns und als Erleben.

4. Wenn man eine angebliche Wirklichkeit unabhängig von ihrem Wirkungszusammenhang, also dem Nachweis ihrer Ursache(n) oder Bedingung(n) und deren Wirkung oder einer Wirkung und ihrer Bedingung behauptet, kann man sich sehr leicht irren. Man denke bloss an die weit verbreiteten abergläubischen, magischen oder sonstigen³ Überzeugungen, mit denen man Dingen oder Personen oder oft auch reinen Fiktionen Kräfte oder Fähigkeiten und entsprechende Wirkungen zuschreibt, ohne dass sie über den Glauben hinaus in irgendeiner nachvollziehbaren Weise gesichert sind. Nur in einer geschlossenen Gesellschaft teilen vielleicht alle Menschen solche Überzeugungen oder müssen sie teilen; in einer offenen Gesellschaft ist “Dissidenz” über viele Dinge unvermeidlich, insofern man-

³ Ich möchte mit dieser Feststellung niemandem persönlich nahetreten, jedoch sachlich klar meine Überzeugung vertreten, dass in unserer Menschenwelt immer noch sehr viele angebliche Tatbestände wie übernatürliche “Kräfte” oder “Personen” und Ähnliches und daraus abgeleitete Sachverhalte und Normen geltend gemacht und leider oft auch in breiten Kreisen geschützt werden, welche eine in der Wirklichkeit gründende Absicherung ihres Wirkungszusammenhangs entbehren und oft hochproblematische Folgen zeitigen. Nein, es darf kein Privileg geben, weder für eine Religion, noch für eine Partei, noch für eine Wissenschaft als ganze; nur ein öffentlich bekannter und nachvollziehbarer Zusammenhang von Belegen kann die Meinungs- und Redefreiheiten der Menschenrechte erfüllen.

che Überzeugungen schlecht geklärt und schlecht begründet oder verbreitet sind. Im Abendland wurde das einige Zeit vor der Reformation zunehmend offensichtlicher und das Vertreten und Verbreiten von Überzeugungen ist bis heute im Dienste sowohl von Interessen wie von Freiheit eine “Waffe”, vielleicht die wichtigste und wirksamste überhaupt. Meinungsfreiheit wurde in diesem Zusammenhang zu einem Menschenrecht erklärt, weil sich die Menschen letztlich nur selbst vor fremden und eigenen Überzeugungen schützen können doch Überzeugungen von Dritten entgegentreten oder begründet übernehmen können müssen. Doch ist es im Hinblick auf ein gelingendes Zusammenleben erwünscht, den Schatz von gesicherten Kenntnissen auszuzeichnen bzw. die Kompetenz zu fördern, Grade von deren Gesicherheit zu unterscheiden.

5. Die Einsicht von Thomas und Lewin, die jeder Mythifizierung entgegentritt, hat mich als jungen Studenten so heftig getroffen und so nachhaltig beeinflusst, dass mich bis heute jede Behauptung, welche irgendeine Gruppe von Menschen hegt und verbreitet, nicht mehr (oder nur noch in ihren historischen Wirkungen) interessiert, wenn nicht entsprechende *Wirkungszusammenhänge zwischen den angeblichen Ursachen und Wirkungen nachvollziehbar nachgewiesen sind*. Selbstverständlich können unbegründete Überzeugungen dennoch enorme, in aller Regel fatale Wirkungen auf die Menschenwelt und was davon bedingt ist ausüben. Das ist ja die Stossrichtung der Thomas’schen Version des Satzes gewesen. Meine kritische Haltung begann spätestens in meiner Gymnasialzeit, als mir meine religiösen Lehrer ihre persönliche Überzeugung nahelegten, das Christentum wurde in der sogenannten Erbsünde der ersten Menschen und verspreche Erlösung von diesem Unheil durch Jesus Christus’ Erdentod und seine Stellvertreter auf der Erde.⁴ Etwas weniger dramatisch, aber folgenreich genug begann ich früh in meinem Psychologiestudium Konzepten wie Intelligenz, Charakter, Motivation, u.v.a.m. und ihrer “objektiven” Messbarkeit und den Anmassungen ihres Gebrauchs im Alltag zu misstrauen. Denn wir werden dem Entwicklungspotential von Menschen, und schon gar nicht von → Kindern, niemals gerecht, wenn wir sie in einer Eigenschaft festlegen und diese Festlegung autoritativ an Andere weitergeben. Viele weitere bloss behauptete Zusammenhänge kamen später hinzu. So begegne ich manchen säkularen Heilsversprechen aus der Medizin oder Ökonomie und anderen Bereichen mit ähnlicher Skepsis. Es gibt im Umgang mit Anderen viel Arroganz und Unterstellungen, die sich als ebenso verheerend wie scheinbar nützlich erweisen.

6. Entscheidend ist also dass wir Wirklichkeiten aus allem Übrigen ausscheiden, das heisst auch, von anderen Dingen unterscheiden und damit auch wiedererkennen und zu anderen Dingen in Beziehung setzen können. Mithin müssen Dinge, die wir als Wirklichkeiten verstehen wollen, stofflich-energetische Strukturen sein. Alles andere sind unsichere Dinge, weil wir sie nicht verlässlich unterscheiden können. Unterscheiden heisst auf Beobachtungen zurückführen. Dinge, die wir nicht beobachten können, sind mit einer Ausnahme “verdächtig”, nicht Wirklichkeiten zu sein; es könnte sich um reine Erfindungen, zB sogenannten metaphysische Dinge oder andere Fiktionen handeln. Die Ausnahme, die ich akzeptieren würde, besteht dann, wenn wir etwas, dessen Struktur nicht direkt zu unterscheiden und wieder zu erkennen ist, auf mindestens zwei unterschiedliche Weisen “dingfest” machen, also aus anderen Dingen zB erschliessen können in einer Weise, dass es sich zweifellos um dasselbe Ding handeln muss. Nur auf was wir auch beobachtend oder verlässlich erschlossen verlassen können, halte ich für eine echte Wirklichkeit und

⁴ Es kann wohl nur ruchloses Machtstreben oder -zudienen hinter solchen unüberprüfaren Behauptungen mit Drohungen stehen, den persönlichen irdischen Lebensmühen der Menschen noch ein kollektives und völlig unverschuldetes “Verschuldetsein” beizufügen und ewige Erlösung davon bei Unterwerfung unter ein Credo und Ritual zu versprechen. Und dies → Kindern unter massiven Drohungen in einem Alter einzureden, in dem sie über keine Möglichkeiten des Überdenkens oder Nachprüfens verfügen, sondern sich auf die Redlichkeit der Erwachsenen verlassen können müssen, empfinde ich als eine Form von Gewalttätigkeit.

hat ein Anrecht auf einen Namen, welcher die Unterscheid- und Wiedererkennbarkeit markiert. Nicht dass nicht so gesicherte Dingen nicht auch wirken können; jedoch nicht von sich aus sondern nur über Menschen; und darauf möchte ich mich nicht verlassen müssen, weil Menschen im Lauf der Jahrhunderte schon viel zu viele “Dinge” erfunden haben, die sich nicht sichern liessen und dennoch viel Unheil angerichtet haben.

7. In den modernen Gesellschaften haben die Wissenschaften jene Aufgabe von den Religionen übernommen, festzustellen, was die “Wahrheit” oder, besser, die wirkliche Wirklichkeit sein soll. Doch in einer ähnlichen Arbeitsteilung wie seinerzeit die Geistlichen die Fürsten bedienen heute nicht selten die Wissenschaftler die Politiker und andere Interessenvertreter. Dabei wird offensichtlich *dass man sich vieler “Wahrheiten” bedient*; die Politiker und andere “Steuermänner” finden stets “Experten”, welche ihre jeweiligen Aktionen planen und rechtfertigen. Andererseits haben die Wissenschaften genau jene Maxime, die sich aus Thomas’ und Lewins Einsicht ergibt, zum Fundament ihrer Tätigkeit gemacht, dass sie die Wirkungszusammenhänge von allem so weit wie nur möglich ausfindig machen und so sicher wie möglich nachweisen wollen. Dafür kann man sie nicht genug loben und schätzen. Etwas anderes ist freilich, ob und wie sie diesem Anspruch auch gerecht werden. Wissenschaftliches Vorgehen ist vielleicht am treffendsten erfasst worden vom Physiker Heinrich Hertz (1857-94). Kurz vor seinem frühen Tod hat er im Vorwort zu seinen *Prinzipien der Mechanik*, 1894, geschrieben: *”Das Verfahren aber, dessen sich die Naturerkenntnis zur Ableitung des Zukünftigen aus dem Vergangenen bedient, besteht darin, daß wir uns ‘innere Scheinbilder oder Symbole’ der äußeren Gegenstände machen, die von solcher Art sind, daß die denknotwendigen Folgen der Bilder stets wieder die Bilder seien von den naturnotwendigen Folgen der abgebildeten Gegenstände.”* Allerdings fügte er auf der folgenden Seite einen Satz bei, der nur selten zitiert wird: *”Verschiedene Bilder derselben Gegenstände sind möglich, und diese Bilder können sich nach verschiedenen Richtungen unterscheiden.”*

8. Hertz hatte verstanden, dass eine Wirklichkeit und ihre Darstellung oder Modell wechselseitig Abbildungen voneinander sein müssen, wenn sie eine Vorhersagefunktion bzw. Gültigkeit für das jeweils andere haben können sollen. Doch selten oder nie kann eine Darstellung vollständig sein; dies nicht nur, weil wir zur *Modellbildung* Züge des Vorbildes auswählen und andere weglassen müssen, wenn denn das Modell überhaupt handhabbar und nützlich sein soll. Es gibt also zwingend viele Möglichkeiten der Darstellung jeder Wirklichkeit und man kann von kaum einer gültig sagen, sie sei *die* richtige. Zudem müssen wir im Modell Grenzen ziehen, wo in der Wirklichkeit vielleicht keine sind, wann immer wir einen Gegenstandsbereich unserer Wahl aus der Wirklichkeit herausnehmen, um ihn abzubilden. *So ist zum Beispiel kein Lebewesen ohne seine Umwelt überhaupt lebensfähig.* Das widerspricht der Gewohnheit der meisten Biologen oder Psychologen, Lebewesen oder Menschen von ihrer Umwelt isoliert oder in eigens gemachten künstlichen Umwelten zu erforschen.

9. Es ist ungemein erhellend zu verstehen, dass dieses *Vorgehen, den Gang von Teilen der Welt aufgrund früherer Erfahrungen mit ihnen zu erschliessen oder zu extrapolieren*, nicht erst von den Wissenschaften erfunden worden ist. Pflanzen und Tiere haben das längst vorweggenommen in ihren *Tropismen, Taxien und Instinkten*. Diese erbbedingten Aktionsweisen verbinden immer bestimmte oft recht schematisch wahrgenommene Situationen mit bestimmten Aktionen und lassen jene Organismen häufiger Risiken überleben und Nachkommen haben, welche gewisse Umstände in ihrer Umwelt zutreffend erkennen und mit einer geeigneten Aktion beantworten können. Auch viele *Erfahrungsverwertungen bei Tieren und Menschen* operieren auf ähnliche Weise aufgrund von individuellen und kollektiven Gedächtnisbildungen. Aber die Welt ist, wenn sie denn eine evolutive ist, nicht in jeder Hinsicht aus früheren Ereignissen genau vorhersagbar, schon gar nicht langfristig; ausser wenn es sich um Bahnen handelt, dh um Geschehen, das infolge Trägheit aus sich

selbst hervorzugehen scheint. Genau genommen ist also das Verfahren, *die Zukunft aus der Vergangenheit erschliessen zu wollen*, wie es die Wissenschaften aufgrund ihrer *Gesetzlichkeitsvorstellung* der Dinge versuchen, eine nur teilweise brauchbare, ja sogar manchmal gefährliche Vorgehensweise; das haben zum Beispiel alle ausgestorbenen Arten erleiden müssen, welche ihre Erb-Ausstattung aus einer alten Umwelt auf eine neue anzuwenden versucht haben. Denn diese haben vorausgesetzt, natürlich implizit, die Welt sei die gleiche wie die ihrer Vorfahren, auch wenn sie sich inzwischen in gewisser Hinsicht verändert hatte. Was vorher eine geniale Vorgehensweise gewesen sein mag, hat sich in der veränderten Umwelt plötzlich als todbringendes Risiko herausgestellt. In der Übertragung war *die falsche Annahme wirksam gewesen, die Welt folge immer den gleichen Regeln oder Gesetzen*.

10. Die Anwendbarkeit einer solchen Übertragung ist also davon abhängig, dass zumindest jene Teile der Welt, auf die sich die Übertragung erstreckt, keinem Wandel unterworfen sind. Was man Naturgesetze nennt, kann in zweierlei Bedeutungen verstanden werden: entweder seien es gute Beschreibungen oder aber Determinanten von tatsächlichen Vorkommnissen. Das erste trifft nur solange zu, als sich der betreffende Weltteil nicht wandelt; es gibt in der Tat Weltteile, von denen wir für sehr lange Zeit keinen oder nur unter ganz ausserordentlichen Umständen einen Wandel annehmen müssen. Das gilt etwa für die meisten Atome, ihre Bestandteile, deren Verhalten und ihre Verbindung zu einfachen Molekülen; viele von ihnen sind unter normalen Bedingungen hochgradig stabil⁵. Es gilt freilich nicht für Makromoleküle, die in allem Lebenden eine entscheidende Rolle spielen; es gilt also sicher nicht für Lebewesen und was von ihnen abhängt. Das zweite, also eine durch Naturgesetze total determinierte Welt, muss jedoch grundsätzlich für problematisch, in einer evolutiven Welt für verfehlt gehalten werden. *Eine → evolutive Welt muss lokal⁶ determiniert sein*, unabhängig davon ob sie sehr regelmässig ist oder ob sie Sprünge macht. Für die menschliche Umwelt ist eine strikte Vorhersagemethode aus der Vergangenheit besonders problematisch, weil ja die Menschen selber ihre Umwelt in einem Ausmass verändern, wie es noch kein Tier je hat tun können. Wir müssen uns also näher mit dem evolutiven Charakter der Welt beschäftigen und mit dem, was dem evolutiven Geschehen zugrunde liegt.

11. Als Fazit solcher Überlegungen zur Wirklichkeit und unserem Umgang mit ihr lässt sich zusammenfassen: Während es immer noch möglich ist, für evolutiv stabile Weltteile gültige Vorhersagen über ihr künftiges Verhalten zu machen, immer vorbehältlich ihrer faktischen Stabilität, sind *exakte Vorhersagen in Bereichen virulenter → Evolution unmöglich*

⁵ Obwohl in der modernen Atomtheorie die Atome und besonders ihre Bestandteile nicht mehr nur als die elementaren Partikel oder die Bausteine des Universums, sondern auch und eher als Konstellationen von Kräften und ihren Beziehungen begriffen werden, sind es doch einige Atomsorten, die allein jenes Niveau von Stabilität aufweisen, das unter geeigneten Bedingungen erst die verlässliche Bildung von Konkretionen wie Mineralien, Wasser und Luft sowie von komplexeren und häufig ihrerseits wieder sehr dynamischen Strukturen wie Organismen und ihre Umwelt ermöglichen. Die relativ frühe Errungenschaft der Bio-Evolution, den Energiehaushalt der Organismen anstatt durch Fäulnis durch Verbrennung zu sichern, hat ja das energetische Geschehen in und zwischen Organismen nicht nur radikal verbessert, sondern auch Risiken und Alterung beträchtlich erhöht. Es kann aber für ein Weltverständnis nicht darum gehen, die Dinge der Welt auf ihre elementaren Partikel reduzieren zu wollen, da offenbar deren geeignete Zusammensetzungen ganz andere Qualitäten und Potentiale herausbilden können, als den Grundbestandteilen eigen ist. Doch ist die weitgehende Stabilität von elementaren Bestandteilen für jegliche Evolution zumindest auf *einer* fundamentalen Ebene völlig unverzichtbar; wir können sie am ehesten auf der atomaren Ebene finden.

⁶ Den Ausdruck “*lokal*” benütze ich natürlich nicht in einem rein topographischen Sinn gleicher Lokalisation. Vielmehr meine ich eine system-funktionale Lokalisation in dem Sinn, dass Bedingungen und Wirkungen im gleichen Systemzusammenhang der einander begegnenden Strukturen gelegen sein müssen und mit den im betreffenden System geltenden Bedingungs-Wirkungszusammenhängen und dessen raum-zeitlichen Eigenheiten kompatibel sein müssen.

und müssen auf die Angabe von mehr oder weniger wahrscheinlichen Mutmassungen und Eventual-Aussagen unter gewissen Voraussetzungen beschränkt werden. Jenseits dieser in der Zukunft immerhin nicht unmöglichen “Wirklichkeiten” stehen jene angeblich “eigentlichen Wirklichkeiten”, mit denen sich von alters her die Metaphysik in allen ihren Schattierungen beschäftigt hat; über sie lässt sich schlechthin nichts aussagen, was mehr sein könnte als unsere Spekulation, was immer wir ihr auch zuschreiben mögen. Platon und Kant und einige Andere haben das richtig gesehen, sich aber leider auch nicht daran gehalten; und schon gar nicht ihre Adepten.

12. Wie sich in späteren Kapiteln deutlicher erweisen wird (→ Semiotik), kann diese Konzeption der Wirklichkeit nicht auf eine der bekannten Auffassungen von Materialismus zurückgeführt werden. Denn sie hat ebenso sehr Auswirkungen auf die Konzeption dessen, was man Materie nennt, wie darauf, was man traditionell als “geistig” bezeichnet. Wenn man den Ausdruck “Monismus” weit genug versteht, handelt es sich natürlich um einen Monismus, doch lässt sich meine Denkweise unter keine der derzeit diskutierten Varianten von Monismus einordnen. Der Unterschied liegt darin, dass ich von einem anderen Stoff/Energie-Begriff, bzw. von Strukturen ausgehe, deren Evolution ganz anders zustandekommt, als jeder bekannte Materialismus vorsieht und der erlaubt, dass stofflich/energetische Strukturen eine Organisation herausbilden, welche Bedeutung ermöglichen bzw. Wirkungen generieren, welche auf traditionell-materialistischer Grundlage undenkbar sind.

13. Unser Umgang mit der Wirklichkeit stellt freilich zwei Probleme: (1) dass wir (*Eigenschaften von*) *uns selbst nie ganz aus unseren Darstellungen von Weltteilen verbannen können*, und (2) dass *unsere Darstellungsversuche in gewissen Fällen die angezielte Wirklichkeit verändern können*. Fürs erste Problem gibt es machbare Lösungen, es zu mildern oder Korrekturen einzuführen. Ich sehe das eher als Gewinn denn als Problem; denn alles, was wir tun, wird ja *durch uns und für uns* gemacht; es ist eine starke Aufforderung, uns am gründlichsten mit uns selbst zu befassen. Das zweite ist ein Risiko; ich sehe es vor allem in zwei Bereichen:

(1) im *Umgang mit den extrem kleinen Gegebenheiten der Mikrowelt*, die im Verhältnis zu unseren Messinstrumenten zu *schwach* sind, um nicht vom Erfassungsvorgang selbst beeinflusst⁷ zu werden und

(2) im *Umgang mit derart komplexen und differenzierten Gegebenheiten*, dass sie auf *unsere Erfassungsversuche aus deren (vermeintlicher) “Kenntnis” heraus “reagieren” können*.

Der erste Fall betrifft also unser Verhältnis zur Mikrowelt, der zweite vor allem unser Verhältnis zu uns selbst, und allenfalls zu anderen Lebewesen, die unser Vorgehen zu interpretieren vermögen, ob trefflich oder nicht, und infolgedessen ein auch von uns mit bedingtes, zumindest mit ausgelöstes Gebaren zeigen. Ich möchte hier diese drei Einschränkungen unserer Forschungstätigkeit zunächst nur nennen, aber später bei jenen Gelegenheiten, wo es von Bedeutung zu sein scheint, näher darauf eintreten. In diesen Überlegungen zur Wirklichkeit ist die Feststellung implizit dass es in der Welt viel gibt, was grundsätzlich physikalisch nicht erkennbar ist.

⁷ Ob sich die heutige Sonderstellung dieser physikalischen Wissenschaft einzig aus diesen inkommensurablen Verhältnissen ergibt oder auch noch anderswie rechtfertigen kann, oder einfach daher kommt, dass man den unvermeidlichen Anteil der Menschen in aller Beobachtung und Methodik aus der Gewohnheit heraus vergessen hat, “die Dinge selbst “objektiv” im Griff zu haben”, wird sich wohl in Zukunft fast von selbst erweisen, können Menschen bloss vorläufig entscheiden, indem sie kritisch daran weiterarbeiten.

1. *Unsere Welt ist eine evolutive Welt.* Dafür gibt es sehr viele gute Belege aus unterschiedlichen Bereichen. So liegt die Vermutung nahe, *sie sei insgesamt evolutiv*¹. Mit “evolutiv” meine ich nicht nur das, womit sich die evolutionäre Theorie der Bildung der Arten befasst, die auf Darwin zurückgeht. Viel allgemeiner baue ich alles, worüber ich hier schreibe, auf der **generisch-evolutiven Grundannahme** auf. Diese enthält zwei Teile: (1) die **Generalisierung** der vielen Beobachtungen von evolutiven Vorgängen aus allen Bereichen: *alles, dem wir Menschen in irgendeiner Form begegnen oder davon wissen können, sei evolutiv geworden*; und (2) deren **Spezifizierung**: *alle Evolution beruhe auf dem Werden von allem, was uns zugänglich ist, durch Interaktionen zwischen jeweils (analytisch)² zwei Strukturen, welche es zum Zeitpunkt dieses Werdens schon gibt und welche zusammen eine dritte Struktur generieren*. Das ist, so weit ich sehe, die einzige Annahme, die ich machen muss. Die Spezifizierung ist so eng mit den Beobachtungen, aus denen ich generalisiere, verbunden, dass man von *einer* Grundannahme sprechen kann. Sie lässt sich also in **die evolutive Grundannahme** zusammenfassen: **Alles Entstehende, ob erstmals neu oder auch schon früher und wiederholt entstanden, wird aufgrund dessen, was es dann schon gibt, in → triadischen Prozess-Schritten generiert**. Diese Grundannahme steuert alles Beobachten und Schliessen und alles Weitere beruht ausschliesslich auf Beobachtung und Schlüssen daraus. Meine Überlegungen sind insgesamt nicht eine Theorie, sondern eher eine neue Darstellungsweise dessen, was und wie wir erfahren können, eine Begrifflichkeit oder Sprache, in der man viele Theorien entwickeln kann. Einiges in dieser Richtung wird hier angedeutet. Die Generalisierung ist ja schon aus vielen Beobachtungen abgeleitet und auch für die Spezifizierung gibt es sehr viele gut beobachtbare Beispiele (eine Auswahl davon in → Freiheit und Determination und in den Kapiteln über die einzelnen → Evolutionen). Als Prototyp von Neuem aus Begegnung kann man an geschlechtliche Fortpflanzung denken. Die beiden Teile der Grundannahme lassen sich jedoch weder theoretisch noch induktiv-empirisch beweisen. Deshalb spreche ich von der evolutiven Grundannahme; sie ist allerdings sehr realistisch. Meine Interaktions-Annahme ist die einfachste und effizienteste, die ich denken kann. Zusammen vereinfacht sie das Darwin'sche Denken und Manches mehr beträchtlich. Wie sie sich darüber hinaus bewährt, wird die empirische Forschung zeigen müssen.

2. Ich halte es für sehr irreführend, Erscheinungen des Zusammenlebens von Menschen und Manches sonst einfach in Analogie darwinistisch-evolutionär begreifen zu wollen, wie das zB Ökonomen, Soziologen, Psychologen und andere Wissenschaftler immer wieder tun. Darwins allgemeine Einsicht, Bio-Evolution sei zunächst *Variation* von → Strukturen und dann würden Momente aus der Umgebung dieser Strukturen wirksam, welche ungeeignete Varianten eliminieren bzw. nicht bewahren, was er *natürliche Selektion* nannte, halte ich für trefflich. Aber darüber hinaus ist die Neo-Darwinistische Evolutionstheorie auch mit so vielen Mängeln behaftet, dass sie, je nachdem wie man sie auffasst, eine nur in Teilen bewiesene Hypothese mit viel Ballast darstellt, die nach realistischeren Alternativen verlangt, obwohl sie in manchen ihrer Teile gut belegbar ist. So geben evolutionäre Theorien beispielsweise der Funktionalität, also den von uns dem Geschehen zugeschrie-

¹ Ich verwende adjektivisch bewusst das Wort “evolutiv” für Evolution generisch oder überhaupt betreffend. Daher muss ich es mit proto-, bio-, psycho- oder kulturell- qualifizieren, wenn es nicht generisch gilt oder anders aus dem Kontext nicht klar ist. “Evolutiv” kommt in den Wörterbüchern, besonders den englischen, nicht vor. Es heisst dort immer “evolutionary”, auch deutsch “evolutionär”. Ich benutze “evolutionär” ausschliesslich zur Bezeichnung der (Neo-)Darwinistischen Theorie der Evolution der Arten.

² Analytisch heisst hier, dass Beobachtungen von höherstelligen Aden als Triaden mindestens gedanklich auf Kombinationen von Triaden reduziert werden können. Echte Triaden jedoch unterscheiden sich von Kombinationen aus drei Dyaden.

benen Zweckmässigkeiten und der sogenannten Fitness zu grosses Gewicht. Die Fitness kann ja nur als Populationsmerkmal geschätzt werden; im Individuum soll also ein Konstrukt des Forschers wirken, nichts dort sicher → Wirkliches. Das Genom selbst ist der erste Zeuge dafür, dass die Evolution keineswegs nur das aufbewahrt, was sich in seinen Folgen als zweckmässig erweist; freilich wird dessen Wirksamkeit weitgehend "ausgeschaltet". Dennoch ist dieser Überrest von Fortschrittsglauben aufzugeben. Verallgemeinert man mit Richard Dawkins das Konzept der Gene auf Meme oder Replikatoren überhaupt, so wird evolutionäres so spekulativ wie religiöses Denken; es lassen sich nicht alle Phänomene dieser Welt auf den biotischen Bereich zurückführen, selbst wenn er mitbeteiligt ist wie in den Psycho- und Kulturevolutionen; denn die Prozesse finden zumindest in anderen Medien statt, auch wenn ihnen manche Gemeinsamkeiten eigen sind. *Bio-evolutionäre Vorstellungen sind nicht auf andere Bereiche übertragbar.* Zu viele Darwinisten, auch Biologen, versuchen das beharrlich und keineswegs überzeugend. Und selbstverständlich evoluierten nicht nur die Arten, was Darwin in den Vordergrund gestellt hatte und was seither das Hauptthema jeder evolutionären Theorie bildet, sondern auch ihre Umwelt, in welcher die Arten bestehen müssen; was also die Auslese oder natürliche Selektion der evolutionären Gebilde bewirken soll, wäre grösstenteils selber ein evolutionäres Produkt. Das könnte einige logische Sorgen von der Art von Kreisschlüssigkeit schaffen. Und was mich besonders interessiert: *die Evolution evoluiert auch selber, nicht nur die Lebewesen und ihre Umwelt.* Auch die Prinzipien oder gewissermassen die Arbeitsweisen, nach welchen der evolutive Prozess geschieht, sind von Zeit zu Zeit in der bisherigen Geschichte der Evolution erneuert worden. Man darf also nicht von der Bioevolution auf andere Evolutionen schliessen. Auch über den künftigen Lauf der Evolution können wir langfristig keine Voraussagen machen; wenn wir das könnten, handelte es sich nicht um Evolution.

3. *Überhaupt kann also Evolution nicht erklärt werden. Man kann bestenfalls nachträglich einige Prinzipien und deren Wandel beschreiben, die konkretes evolutives Geschehen charakterisieren, und diese Prinzipien dann als eine Art "Evolutionslogik" (→ Rekonstruktionslogik) so stark verallgemeinern, dass sie mutmasslich alles evolutive Geschehen fassen können³. Vielmehr geschieht Evolution, wie sie geschieht: "What evolves is just what happened to happen." (Stanley Salthe 2005,5). Evolution ist also allgemein oder generisch neu zu konzipieren.* Der evolutive Prozess ist generativ; und er emergiert nicht nur neue Produkte und repliziert ältere, sondern der gleiche Grundprozess kann auch ihre Produkte erhalten, modifizieren und auflösen. Generische Evolution erneuert auch hier und da ihre eigenen Prinzipien. Ich mache das am besten am realen Geschehen klar. Bis jetzt sind drei oder sechs Stufen wiederholter Erneuerung rekonstruierbar: *drei Vorstufen oder Proto-Evolutionen*, aus deren letzter sich die eigentlichen oder *drei Stufen genuiner Evolution* herausgebildet haben. Erstere schufen die Voraussetzungen für letztere. Wie eine aus der anderen geworden ist, ist nur in Teilen klar und sollte Gegenstand intensiver Forschung werden.

4. Einige Kritiker (zB Behe, Dembski, Wells (1996-2007) haben zum Beispiel mit Recht aufgezeigt, dass die evolutionären Theorien nicht erklären, wie die zur Bildung eines

³ Eine Antwort auf die Frage, ob ein weiterer Schritt der Evolution der Evolution über kurz oder lang bevorstehen könnte, wäre reine Spekulation. Eine Möglichkeit könnte vielleicht darin bestehen, dass "intelligent" genannte Maschinen grundlegend neue Funktionen übernehmen würden. Ich halte es für wenig wahrscheinlich, weil die Menschen den bioevolutiven Druck auf sich selbst seit langem weitgehend zu neutralisieren pflegen und ein kulturevolutiver Druck auf die abendländischen und nordamerikanischen Kulturen bisher nicht oder nur in Formen aufgekommen ist, in denen er keine Wirkungen haben kann. Denn der Islam kann sich gegen die wirtschaftliche und militärische Macht des Westen nicht durchsetzen. Die Menschen werden wohl eher aussterben (vielleicht gerade in solchen Auseinandersetzungen) als sich weiter evoluierten.

komplexen Organismus nötigen Bestandteile rechtzeitig, vollständig, in der richtigen Reihenfolge, am erforderlichen Ort, usw., verfügbar, sind und in aller Regel ohne Störung dem Bauplan entsprechend richtig zusammengesetzt und funktionell werden können. In der Tat ist diesem Einwand zuzustimmen, wenn dieses in der Bio-Evolution unverzichtbare Geschehen als naturgesetzlich gesteuert verstanden werden soll; zufällig oder gesetzlich ist der Vorgang, wie aus einem Genom ein Organismus wird, völlig undenkbar. Im Rahmen einer Begegnungsvorstellung sind zumindest einige der genannten Vorgänge verständlicher, wenn man bedenkt, dass diese Bestandteile einander "kennen" und suchen können und sie im Ei wie im Mutterleib rechtzeitig bereitgestellt und Weiteres später vom geborenen Organismus in der Nahrung beschafft werden kann. Was die Kontroverse zwischen diesen Kritikern und den kritisierten Theoretikern betrifft, ob die evolutionäre Theorie empirisch überprüfbar sei oder nicht, weise ich beide Positionen zurück; Neo-Darwinismus ist als Ganzes in keiner Weise falsifizierbar; wohl aber manche Teilhypothesen, die man daraus ableiten kann. Davon sind viele berechtigt, ebenfalls viele sind jedoch nicht belegbar. Das Fazit für das Ganze erweist sich demnach als negativ; denn ein einziger nachgewiesener und grundlegender Mangel einer Theorie macht sie in der gültigen wissenschaftlichen Tradition unhaltbar.

5. **Protoevolutionen.** In der Rückschau gesehen ist *die erste Voraussetzung für alles die Bildung von ausreichend stabilen Partikeln*, deren Verbindbarkeit und Verbindungen zu komplexeren und später auch dynamischen und dennoch recht stabilen, wenngleich sterblichen Strukturen und alles Weitere erst ermöglicht hat. *Die zweite Voraussetzung ist ein Milieu*, in dem Zusammensetzungen von Partikeln zustandekommen und stabil werden können. Das erste geschieht in der (1) *physiko-chemischen* → Protoevolution mit der Bildung der leichtesten Atome sowie ihrer Komponenten und wird in der (2) *kosmischen* Protoevolution mit der Bildung von oft wenig stabilen schwereren Atomen und vermutlich einigen kleinen Molekülen verfeinert. Das zweite geschieht ebenfalls in zwei Stufen: schon in der (2) *kosmischen* Protoevolution mit der Bildung der stellaren Nebel, Körper und Galaxien und in der (3) *mineralischen* Protoevolution nach weitgehender Abkühlung mit der Bildung von Molekülen und Gemischen der Partikel in wässrigen Lösungen sowie in festen und in gasförmigen Formationen an Planetenoberflächen, insbesondere der Erde: *in den Hydro-, Litho- und Atmosphären*. Die drei Protoevolutionen sind in Teilen gleichzeitig, obwohl die späteren die früheren jeweils voraussetzen; die kosmische und die mineralische laufen auch heute weiter. In den Protoevolutionen gibt es nur Variationsbildung, noch keine Selektionsphase. Ihre Emergenzen entstehen und sind dann da, gehen zum Teil in die genuinen Evolutionen ein oder werden allenfalls aufgelöst. → Räumlichkeit und Zeitlichkeit des Universums sind ebenfalls Produkte der Evolution.

6. **Bioevolution.** Die erste genuine Evolution ist die des Lebens, die → Bioevolution oder biotische⁴ Evolution. Ein wesentlicher Schritt dazu dürfte die Herausbildung von Makromolekülen darstellen, mit zwei besonderen Qualitäten: erstens der Fähigkeit zu nahezu exakter Reproduktion; zweitens mit der Möglichkeit, dass eine → Struktur zur Herstellung einer ganz andersartigen Struktur dienen kann, also als eine Folge von Instruktionen oder

⁴ Ich möchte das Wort "biologisch" für unser begriffliches Verständnis lebensbezogener Sachverhalte reservieren, die Sache selbst jedoch, wie sie direkt beobachtbar ist, "biotisch" nennen. Analog verwende ich "physisch" und "physikalisch", "chemisch" und "chemikalisch", "psychisch" und "psychologisch", "sozial" und "soziologisch", etc. jeweils für Sachverhalte beziehungsweise für begriffliche oder modellhafte Konzeptionen, um mindestens die jeweilige Absicht der Schreibenden auszudrücken; mit "physiko-chemisch" und "physiko-chemikalisch" versuche ich den engen Zusammenhang dieser elementaren Bereiche ebenso zu differenzieren. Obwohl diese Trennung nicht immer klar vollzogen werden kann, liessen sich durch diesen Sprachgebrauch manche (freilich wohl nicht selten erwünschte) Missverständnisse vermeiden oder klären.

als eine Art "Programm" operieren oder operiert werden kann. Die erste dieser beiden Erzungenschaften ist mit grosser Plausibilität aufgewiesen worden: bricht ein dreidimensionaler Kristall in einer Dimension entzwei, so können durch Anlagerung an den Bruchflächen die alten und infolge "Fehler"reproduktion auch veränderte Strukturen verdoppelt werden (Cairns-Smith, 1986). Über die wohl noch wichtigere zweite kann man heute wenig Belegbares sagen; interessant ist, dass für den wichtigsten Vorgang dieser Art auf molekularer Ebene Fakten existieren, welche vermuten lassen, dass in einer frühen Phase DNS- und Protein-artige Strukturen in einem gemeinsamen Molekül vereint waren und sich erst später getrennt haben. Von da ist es ein weiter Weg zur heutigen Vielfalt der Arten, der allerdings in vielen Teilen verhältnismässig gut, obgleich keineswegs vollständig, rekonstruiert werden kann. Das Genom ist weitgehend ein akkumulativer "Niederschlag" oder eine "Spur" von Sequenzen der Artenbildung; das macht deutlich, dass das Kernprinzip genuiner Evolution in der Gedächtnisbildung und -nutzung liegt, → Gedächtnis als statische Niederlegung oder Spur eines Vorgangs verstanden, welcher durch eine Art Entfaltung dieser Spur mit neuem Material zur wiederholten Durchführung und mithin Verwertung (von Teilen) jenes Vorgangs aktiviert werden kann. Für die Bioevolution ist klar, dass sowohl die Spurbildung, die Spur selbst wie der Vorgang ihrer Verwertung vom Material und den aktuellen Bedingungen gestört werden können, so dass sowohl Änderungen wie das Misslingen des Vorgangs verständlich sind. In der Bioevolution sind Variations- und Selektionsphase klar getrennt, die erste betrifft das Genom, die zweite erfolgt durch die jeweilige Umwelt: die oder der Organismen. *Die Bio-Evolution basiert auf chromosomaler Strukturbildung.*

7. Individual- oder → psychische Evolutionen. Wichtig ist geworden, dass viele Arten von Lebewesen, die in der Bioevolution entstanden sind, eine zweite Möglichkeit der → Gedächtnisbildung und -verwertung herausgebildet haben, indem sie Erfahrungen des individuellen Organismus in bestimmten Umwelten und bei einigen einige Arten sogar von anderen Individuen gemachte und ihnen vermittelte Erfahrungen zu speichern und später zu nutzen imstande sind. Erfahrungen kommen in Begegnungen zustande, welche in aller Regel → semiotischer Natur sind. Die Erfahrungsbildung beginnt im Wesentlichen bald nach der Geburt und erlischt zusammen mit dem gesamten individuellen Erfahrungsschatz mit dem Tod eines Individuums definitiv. Variation und Selektion sind hier kaum oder nur analytisch voneinander zu trennen, sie könnten in einem Zug des gleichen Prozesses oder zeitlich getrennt stattfinden, da die die Erfahrungen festhaltenden und nutzenden Gehirnteile eng miteinander verknüpft, wahrscheinlich sogar vermischt sind. Die Kriterien dafür, dass etwas Errungenes erhalten bleibt, sind aber nicht selten nahezu beliebig, obwohl normalerweise bei Menschen eine Rolle spielt, ob es eine Funktion erfüllt; aber auch was die ändern tun, ist oft wichtig. *Die Psychoevolution basiert auf cerebraler Strukturbildung der Individuen; doch spielen humorale Vorgänge ("Säfte") dabei auch eine wesentliche Rolle.*

8. Kollektiv- oder → kulturelle Evolutionen. Mit der Möglichkeit, nicht nur durch Vor-machen und Nachahmen Erfahrungen an andere weiterzugeben bzw. von andern zu übernehmen, sondern auch in Sprachen und vor allem durch Werke aller Art anderen etwas zu vermitteln, entsteht eine dritte Form der → Gedächtnisbildung, welche zwar immer, obschon sie von allgemeineren Vorgängen ausgeht, in Individuen gebildet und genutzt werden muss, doch über Generationen hinweg weitervermittelt werden kann. Diese Strukturen müssen freilich in jedem Individuum neu aufgebaut und nutzbar gehalten werden, wo sie mit dessen Tod endgültig verloren sind, insofern sie nicht auch eine überindividuelle Vermittlungsform in Werken oder Schrift gefunden haben. Imitation und Ansätze zu Mitteilungen und deren Aneignung sind auch bei einigen Tieren bekannt; doch haben Menschen dies in einem Masse ausgebaut, dass man sagen kann, *die Menschen sind die*

Kulturwesen par excellence. Genau genommen ist erst ein enkultrierter Mensch ein Mensch; vorher hat er nur ein Potential dazu. Im Entstehen oder Werden von kulturellen Systemen wie zB von Schrift, Werken oder von Institutionen und Techniken⁵ sind es in aller Regel Einzelne oder kleine Gruppen, die Innovationen vorschlagen; diese müssen von Vielen aufgenommen und vielleicht verbessert werden, damit sie erhalten bleiben und sich verbreiten können. Kulturen können wie Individuen oder noch leichter in die Irre gehen; denn die soziale Akzeptanz als Bewertung ist oft wichtiger als die Zweckmässigkeit von Errungenschaften, weil ja die Zukunft der Bedingungen für eine bestimmte Errungenschaft ändern können und weitgehend ungewiss sind. Im Grund müssen innovative Vorschläge von anderen aufgenommen, positiv bewertet, und meist auch angepasst oder verbessert weitergegeben werden. Es ist geradezu skandalös, dass die Hauptwissenschaft von den Menschen, die Psychologie, der Menschen Kulturalität förmlich verleugnet und kulturelle Unterschiede als "Störung" ihrer Erkenntnisse nur methodisch einsetzt, um das angeblich "Allgemein-Menschliche" darin durch interkulturelle Vergleiche herauszuschälen bzw. das Kulturelle "hinauszudividieren". *Die Kultur-Evolutionen basieren auf kulturell-kommunikativer Strukturbildung in den Kulturen, die aber fast immer auch zu Strukturbildung in den Individuen führen muss und von menschengemachten und den Individuen zugänglichen Strukturen abhängt (→ Kommunikation).*

1. In diesem *supra-individuellen* Bereich der Evolutionen "zwischen" den Menschen spreche ich lieber von der → *Kulturalität* als von den Kulturen. Natürlich werden kulturelle Innovationen immer nur in konkreten Kulturen herausgebildet oder in Teilen von anderen Kulturen übernommen. Was wir aber verstehen müssen ist *die allen Kulturen gemeinsame Kulturalität* im allgemeinen. Ähnlich wie bei den Individuen, wo im Lebenslauf die je eigene genetisch vorgebildete Individualität erweitert und verfeinert wird, gibt es in Form der vielen tausend Kulturen der Welt und der unfassbar grossen Zahl von jemals lebenden Individuen je eigene, also eine Mehrzahl von Evolutionen, während alle Arten von Lebewesen zusammen *eine Bio-Evolution* darstellen, deren "Reiche" unterschieden durch kleinere Schritte der Evolution der Evolution. Doch bleibt das Prinzip der Bildung biotischer Strukturen durch alle Reiche dasselbe. Nur die erfahrungsbildenden Tiere generieren zusätzlich individuell je ihre eigene psychisch-individuelle Evolution in ihrer überwiegend vorgegebenen Umwelt; alle Kulturen der Welt haben auch je ihre eigene Evolution, auch wenn man sie nicht scharf voneinander separieren kann und zwischenkulturelle Einflüsse bedeutend sein und andauern können.

2. **In allen drei genuinen Evolutionen** ist entscheidend, dass jeweils in einer ersten Phase eine Innovation gebildet wird, die in einer zweiten einer Evaluation unterliegt, ob das nun ein Organismus, eine Verhaltens- oder Denkweise, eine Person, eine kulturelle Errungenschaft oder eine gesamte Tradition ist, die einmal entsteht und dann als Grundlage weiterer Evolution weiterwirken kann; analytisch sind die Phasen unterscheidbar, auch wenn sie in der Psychoevolution meistens eng miteinander verschmelzen. Immer ist die erste Phase eine → Gedächtnis-Spurbildung, welche in einer zweiten, späteren Phase genutzt und verwertet wird oder auf der Strecke bleibt.

3. **Generative Evolution** aus dem Zusammenwirken von schon Bestehendem ist offensichtlich *ein lokal determiniertes Geschehen*, in ihren replikativen wie den *innovativen*, ihren nachhaltigen wie den scheiternden Prozessen. Man kann Prinzipien beschreiben, nach denen sie in jeder ihrer Stufen vorgeht; doch gibt es keine zentrale Stelle, von der

⁵ Auch mit diesem Wort möchte ich einen Unterschied pflegen, der mir und hoffentlich auch anderen von grösster Wichtigkeit ist, insofern ich eine Technik (also ein standardisiertes Verfahren zu Lösung von Aufgaben oder Problemen) Technik nenne und das Wort Technologie für das Erforschen von und das Nachdenken über Techniken reserviere.

aus das evolutive Geschehen in irgendeiner Weise bestimmt werden könnte, weder im passiven Sinn des Feststellens, was ist, noch im aktiven Sinn des Erzeugens von Emergenzen oder Replikaten. Wir können also wohl sagen, wie Evolution vor sich geht; aber wie können in keiner Weise konkret vorhersehen oder -sagen, was sie generiert. Es gibt also keine guten Gründe, dem evolutiven Geschehen Determinismus durch irgendeine abstrakte "Gesetzlichkeit" zuzuschreiben. Wo sollte denn so eine Bedingung "sitzen" und wie sollte sie jederzeit jederzeit und überall wirken können? Ansätze zu Planung oder dergleichen, was erst durch erfahrungsbedingte Symbolisierung möglich wird, finden sich erstmals in den Psycho-Evolutionen, am ausgeprägtesten dann in jenen Kulturevolutionen, die in hierarchischen Herrschaften oder hochorganisierten Demokratien operieren.

1. Das evolutive Geschehen findet an jeder Stelle ausschliesslich aufgrund von zusammentreffenden → Strukturen statt, und zwar in jedem genuin-evolutiven Schritt zwei Mal, nämlich *sowohl in den strukturproduzierenden oder -variierenden wie in der strukturerhaltenden oder -bewertenden Phasen*. Keine anderen, ausserlokalen Ursachen müssen beigezogen werden. Interessant ist dabei die Tatsache, dass diese beiden Phasen in den drei genuinen Evolutionen in unterschiedlicher Weise verwirklicht werden. Evolution beruht auf unendlich wiederholten elementaren und zu einem Netz verketteten Geschehenseinheiten des Zusammentreffens und der Interaktion, bzw. Transaktion von analytisch jeweils zwei Strukturen, die eine dritte generieren oder eine/beide von ihnen ändern; in den genuinen Evolutionen sind das → Semiosen. Diese generativen → Triaden tragen *zweierlei Möglichkeiten der Ordnungsbildung* automatisch in sich: die *Bildung von zunehmender Vielfalt* der Erscheinungen und die *Restriktion dieser Vielfalt*, welche letztere sich in der regelmäßigen und systematischen Wiederholung des nahezu Gleichen zeigt (→ Verzweigung, Verschmelzung). Beides, divergierende Entfaltungen und konvergierende Restriktion kommen wie von selbst in gleichen Vorgängen zustande; ob innovativ oder konservativ hängt nur davon ab, welche Strukturen in den Begegnungs-Vorgängen zusammentreffen.

2. Während in den *Protoevolutionen jeweils die Ursachen ihre Wirkungen direkt oder physisch* erzeugen, ist in den *genuinen Evolutionen die Verursachung in aller Regel indirekt oder semiotisch vermittelt*. Insofern spielt dabei → *Bedeutung* eine Rolle, als die Strukturen zwar aufgrund ihrer Oberflächeneigenschaften zusammentreffen, im dabei entstehenden → Inter- oder Transaktionsvorgang jedoch weit mehr und vor allem latente Qualitäten bedeutenden und zunehmenden Einfluss bekommen und raffiniertere Wirkungen generieren, je komplexer die beteiligten Strukturen sind. Entscheidend für genuine Evolution ist also die gewonnene Differenzierung von Strukturen in Oberflächen- und latente interne Eigenschaften. Mindestens eine differenzierte Struktur muss in allen → semiotischen Transaktionen beteiligt sein.

1. *Die Welt besteht für uns aus Strukturen.* Strukturen reichen von Teilchen aller Art und ihren neuen oder wiederholten und wiedererkennbaren Anordnungen und Organisationen bis hin zu Gestirnen und Galaxien; von besonderer Bedeutung sind alle Arten von Organismen und ihre Erfahrungen und Produkte. *Strukturen sind eine Art Einheiten von geformter, auch dynamischer Stoff/Energie, die von anderen Strukturen relativ gut geschieden, dh auf eine elementare Art eigenständig oder "autonom" sind, obwohl sie häufig auf bestimmte andere Strukturen orientiert und sogar angewiesen sind, mit denen Sie in Interaktion treten können.* Wir können allerdings nie abschliessend bestimmen, mit welchen anderen, vielleicht erst künftigen Strukturen eine gegebene Struktur interagieren kann und wie. *Wir können Strukturen unterscheiden, erschliessen oder erfinden und wiedererkennen.* Das Konzept unterscheidet sich mithin deutlich von allem, was als "Substanzen" bezeichnet wird, nicht nur, weil dieser Begriff so unklar geblieben ist, sondern auch, weil hier die Ansicht zugrunde liegt, dass ihre Form zur Materie hinzutrete. Als "Mittelwesen" sind wir Menschen wie die Tiere und Pflanzen mit wenigen Ausnahmen für mittlere Grössenordnungen der Dinge vorbereitet. Doch haben wir vor allem im 20. Jh. gelernt, mittels Geräten und Berechnungen sowohl in extrem grosse in wie in extrem kleine Ding-Bereiche vorzustossen. Das ist so riskant wie wunderbar: riskant, weil anders als im Mittelbereich kaum Möglichkeiten direkter Überprüfung unserer Modelle der Mikro- und Megawelt ausserhalb dieser Modelle bestehen; wunderbar, weil die in den Extremwelten "gefundenen Dinge" ebenso wie die besten Mythen, Märchen oder Geschichten unseren Horizont gewaltig erweitert haben. Mikro- und Makrowelten können jedoch ebenso wie Mythen nur in symbolischen Formen dargestellt werden. Besonders interessant und wichtiger für die menschliche Kondition sind freilich prozesshafte Strukturen, wie sie in Humoral- und Neuronal- und anderen Symbolsystemen, besonders in Lebewesen, Gesellschaften, Sprachen, und anderen dynamischen Systemen vorkommen. Die alten Griechen haben gedacht, die Welt bestünde aus reiner Materie, zu der dann eine Form trete. Vielleicht liegt in diesem Gedanken der Ursprung der dualistischen Trennung von Stoff und Geist: ungeformte Materie, welche dann der Geist formt; eine Vorstellung, die sich nicht halten lässt, die aber wohl durch die Idee eines Weltenschöpfers¹ religiös vermutlich mitbestimmt, sicher bestärkt worden ist. Doch wenn wir in die Welt schauen, finden wir schlicht keine ungeformte Materie. Möglicherweise war Materie als Plasma einmal so heiss und so dicht, dass man ihr keine Form zuschreiben kann; sie war in diesem Zustand ununterscheidbar von Energie und in keiner Weise gegliedert. Freilich gibt es darüber kein Zeugnis ausserhalb unserer Modelle und ihrem Zusammenpassen. Auch Energie tritt jetzt nie anders als "geformt" auf. Form tritt also nicht hinzu, sondern geht wohl eher aus einer Differenzierung von Stoff-Energie in einigermaßen stabilen Stoff² und Energieformen hervor, indem einerseits grössere Teile der Energie nuklear eingebunden passiviert sind, andererseits mit den stofflichen Strukturen in den Formen von Impuls, Bewegung, Wärme, Strahlung, Gravitation, Elektro-Magnetismus, chemisch, etc. manifest werden. Seit dieser differenzierenden Abkühlung gibt es keine ungeformte Entitäten mehr. Ich spreche deshalb von *Strukturen und Strukturwandel*, nicht von Substanzen und Formen, weil wir nur etwas *Strukturier-tes aus seiner Umgebung ausscheiden* und es dann wiedererkennen und seinen Wandel verfolgen können und weil die Formen sich nicht ohne Risiko von ihren Trägern ablösen und schon gar nicht als eigene Dinge behandeln lassen. Wir können freilich nie sagen, was eine Struktur tatsächlich ist; wir können nur sagen, wie wir sie wahrnehmen oder mit

¹ Wir Menschen sind nicht nach dessen Ebenbild geschaffen worden, eher haben wir ihn nach unserem Bild erfunden.

² Das hier verwendete Wort "Stoff" soll den materiellen Aspekt der stofflich-energetischen Strukturen von allen Konnotationen "befreien", die üblicherweise mit dem Term "Materie" in Verbindung gebracht werden.

Geräten feststellen und von anderen Strukturen unterscheiden können. Sie muss aber immer geformt und stofflich-energetisch sein. Und wir können sicher sein, dass Strukturen → wirklich sind, wenn wir bestimmte Bedingungen oder Wirkungen zuverlässig mit ihnen verbinden können.

2. Strukturen sind also genau genommen stets ein Kombinat von (a) von uns selber unabhängig existierenden, doch von uns aus allem anderen ausgeschiedenen geformten Stoff-Energie-Kombinaten einerseits und (b) ein Produkt unserer Sinne und deren neuronalen Verarbeitung andererseits; dies auch nach eventuell vor der Wahrnehmung von Geräten geleisteter Zwischenverarbeitung³. An den in 02.02 eingeführten Beispielen von Licht oder Schall können wir das weiter klären. Alles Hör- und Sichtbare wie alles Gehörte und Gesehene sind immer auch stofflich-energetische Strukturen sowohl dort draussen in der Welt wie drinnen im Organismus, doch hier auf je unterschiedlich Weisen transformiert und in Teilen erlebt. Was wir Licht nennen, wird erst durch ein Auge sichtbar: es kann die strukturierte Energie eines ganz kleinen Teils des Spektrums elektromagnetischer Strahlung zunächst "optisch" und chemisch, dann neuronal verarbeiten. Was wir Schall nennen, wird nur durch ein Ohr hörbar. Auge und Ohr bezeichnen hier Sinnessysteme, die weit ins Zentralnervensystem hineinreichen. Kein Sinnessystem nimmt jedoch Licht oder Schall auf; Auge und Ohr sind für elektro-magnetische Strahlung bzw. mechanische Schwingung in bestimmten, engen Bereichen empfindlich und konstruieren daraus Licht und Schall. Das heisst aber nicht, dass Strahlung und Vibration wirklicher wären als Licht und Schall oder umgekehrt. Was wir "Objekte" (der Wahrnehmung) nennen, ist nicht nur problematisch, weil wir es "subjektiv" aus seiner Umgebung ausscheiden müssen, sondern auch deswegen, weil wir geneigt sind, Erfahrungen mit den Augen auf alles Übrige zu generalisieren. Schon J.G. Herder hat im späten 18. Jh. darauf aufmerksam gemacht, indem er dem Ohr seine Bedeutung zurückzugeben vorschlug: Schall ist natürlich kein Objekt, sondern zunächst ein Prozess der Bewegung von Molekülen der Luft, von einem geeigneten Ereignis bewirkt, und bis ans Trommelfell gebracht; im Innenohr werden die Schwingungen in einen neuronalen Prozess umgesetzt und auf viele Neuronengruppen verteilt. Ebenso ist das Gefühl beim Tasten oder Betastetwerden oder das Schmecken von Petersilie, das Riechen eines Tiers, etc.: alles Erfahrene sind *unsere eigenen Darstellungen von Ereignissen oder Zuständen dort draussen, jene mit diesen zugleich qualitätsmässig nur locker und doch im Gehalt erstaunlich gut verbunden*. All das sind gute Beispiele für das Zusammentreffen von zwei Strukturen: einer Konstellation von Sinnes-Rezeptoren mit ihren neuronalen Verarbeitungssystemen und einer physiko-chemischen Konfiguration von Stoff-Energie, für welche diese Rezeptoren empfindlich sind. Es gibt keinen Grund, eine dieser beiden Komponenten wichtiger als die andere zu nehmen. Physikalische Messungen sind genau so wenig *die Wirklichkeit* wie Wahrnehmung; doch beide beziehen sich auf je eigene Weise darauf. Ob zwischen den Dingen und unseren Sinnen noch von uns eigens konstruierte Instrumente dazwischengelegt werden, ändert an dieser *doppelten Bestimmtheit von aussen und von innen* nichts, auch wenn die Instrumente den erfassbaren Bereich beträchtlich erweitern können.

3. Diese doppelte Bestimmtheit des sensorisch Aufgenommenen – und es gibt ausser der Ernährung und Atmung und einiger Stoff- und Energieaufnahme über die Haut keinen anderen rezeptiven Weltbezug für animalisches Leben als über die Sinne – ist eine erkenntnistheoretisch äusserst wichtige Feststellung. Sie macht deutlich, dass jeder *Sachverhalt*

³ Wir können etwa die Schallstärke oder -frequenz mit Zeigern sichtbar machen oder auch digital ablesen oder durch ein Gerät registrieren lassen. Der wichtigere menschliche Beitrag liegt jedoch nicht im Ablesen, sondern in der Konstruktion des Messgeräts.

draussen und seine Darstellung in unseren Systemen zweierlei sind. Von vielen Dingen sind auch mehrere Darstellungen möglich, und nicht einfach eine richtige und die übrigen falsch, zB auch in unterschiedlichen Zuständen oder Interessenlagen.⁴ Eine weitere Konsequenz ist, dass, was wir "objektiv" nennen, niemals die Bedeutung haben kann, eine als "objektiv" bezeichnete Beobachtung oder Aussage darüber betreffe die Wirklichkeit als solche und sei unabhängig von uns selbst gültig oder zutreffend. Bestenfalls können wir annehmen, sie sei verlässlich, wenn viele Individuen unabhängig voneinander zur gleichen Darstellung gekommen sind, am sichersten mit unterschiedlichen Verfahren. Ein Risiko steckt jedoch immer in der unkritischen Übernahme von angeblich eindeutigen Wahrnehmungen oder "bewährten" Mess-Einrichtungen, welche letztere zwar einen Sachverhalt unmittelbar zuverlässig in eine uns zugängliche, dh uns eigene Form transformieren können, jedoch jenen uns selbst zuzuschreibenden Anteil aus der Konfiguration der Mess-Einrichtung nur mehr schwer herauslösbar eingebaut haben. Ebenso ist die Möglichkeit eines sozialen "Wahns" zu bedenken, dass man übernimmt, was andere sich angewöhnt haben und kraft ihrer Autorität vertreten. Einer der bedenklichsten Mängel unseres Umgangs mit den Dingen, die wir "Objekte" nennen, besteht darin, dass wir sie zu meist auf ihre vermeintlich wichtigste, angeblich wesentliche Eigenschaft reduzieren und oftmals weitere Qualitäten, die sie auch aufweisen und die in anderen Zusammenhängen wirken können, vernachlässigen. Ich halte es generell für irreführend, dass wir unsere Wissenschaften überwiegend auf diesen von uns bestimmten Objekten aufgebaut haben. Sinnvoller wäre, *uns von den Dingen selbst zeigen zu lassen*, mit welchen anderen Dingen sie Beziehungen eingehen oder meiden, wie es beispielsweise in grossen Teilen der Ethologie bezüglich des Agierens von Tieren in ihrer Umwelt üblich geworden ist. Ich möchte deshalb einen *methodologisch-strategischen Primat der Relation vor dem Gegenstand* geltend machen, der zu einer Grundregel aller Wissenschaften gemacht werden sollte. Denn die Objekte haben *wir* aus der Welt ausgeschieden und voneinander "abgetrennt"; *in der Welt selbst sind viele Dinge nicht so klar voneinander geschieden, wie wir durch unsere Symbole vorgeben. Und sie bestimmen meist selbst, mit welchen anderen Dingen sie interagieren; in triadischer Verursachung bestimmen zunächst die Relationen, also die Begegnungen zwischen den Dingen, und erst nachher auch die Strukturen darüber, was geschieht.* Mit anderen Worten, wir haben viel zu viel von uns selbst in unser Weltverständnis hineingetragen, wenn wir von Objekten ausgehen und selber bestimmen, in welchen Zusammenhängen wir sie untersuchen.

4. Auch die Strukturen sind natürlich letztlich von uns her bestimmt. Jede Erkenntnistheorie auf der Basis eines "allgemeinen epistemischen Subjekts" ist aber ohne Grund. Doch dürften die Kriterien ihrer Feststellung für Strukturen klarer und expliziter sein als für Objekte. *Eine Struktur ist immer Stoff/Energie in einer Form, so dass sie aus ihrer Umgebung von uns ausgeschieden, erschlossen oder erfunden und wiedererkannt werden kann.* Über das **Ausscheiden** mehr im letzten Abschnitt dieses Kapitels (→ 04.05 Figur-Grund-Prinzip). **Erschliessen** können wir manchmal Strukturen als Bedingungen oder Wirkungen, die nicht oder nur sehr schwer direkt beobachtbar sind, aus einem Netz von mehreren konvergierenden → Wirkungszusammenhängen. **Erfinden** können wir Strukturen, die wir in der Welt zunächst nicht vorfinden, jedoch herstellen, indem wir eine stoffliche Konstellation machen, die wir zuverlässig reproduzieren und erkennen können, und ihr per Abmachung eine bestimmte Bedeutung oder ein Wirkungspotential zuteilen, *also ein Symbol oder einen Satz von Symbolen generieren.* Das geht zunächst nur unter Men-

⁴ Diese doppelte Bestimmtheit der für uns bestehenden Sachverhalte ist durch die Inkommensurabilität der Messverfahren mit den gemessenen Teilchen der Mikrowelt besonders stark ausgeprägt.

schen, zum Beispiel in der mündlichen oder schriftlichen Sprache oder anderen Symbolsystemen. Wir stellen allerdings fest, dass auch (Haus)Tiere durch Gewohnheitenbildung oder Dressur einige solcher Strukturen erkennen und zugehörige Wirkungen hervorbringen können. Grösste Sorgfalt ist jedoch im Umgang und in der Sicherung des → Wirkungszusammenhangs mit erfundenen oder erschlossenen Strukturen gefordert. Allzu leicht können Wirkungszusammenhänge mit nur erschlossenen oder erfundenen, also nicht eindeutig wirklichen Strukturen geglaubt werden, deren Ursächlichkeit nur behauptet wird und nicht nachgeprüft werden kann.

1. Wir müssen aber erschlossene und erfundene Strukturen berücksichtigen können, weil sie *in einem Modus der Möglichkeit oder als Wirkungspotential* existieren, zu wirklichen Strukturen in Beziehung gesetzt und in den individuellen und kulturellen Evolutionen möglicherweise für als Symbole wirkende Strukturen aufgefasst werden können. Erschlossene und erfundene Strukturen benötigen demnach immer einen Index, ob sie bloss als mögliche, dh noch nicht wirkliche Entitäten verstanden oder als wirkliche, doch nicht aktive behauptet werden und auf welchem Weg sie wirksam sind oder werden können. *Wirkungspotentiale* im Verein mit unterschiedlichen “Partner”-Strukturen gehören einem Modus an, der mit der triadischen Verursachungskonzeption besonders bedeutsam wird. Natürlich sind jene möglichen oder “virtuellen” Strukturen als Symbole schon wirklich, doch wirken sie erst in der Begegnung oder dem konkreten Zusammentreffen mit einer anderen und geeigneten Struktur. *Symbole wirken nie direkt, sondern immer nur über Menschen oder Maschinen vermittelt*. Die Möglichkeit des Zusammentreffens von Strukturen mit geeigneten anderen Strukturen und was daraus bewirkt wird oder entsteht, nenne ich ihr **Wirkungspotential**. Es dürfte aus dem bisher Gesagten einsichtig sein, dass nur sehr einfache Strukturen bloss ein einziges Wirkungspotential aufweisen; je komplexer die Struktur, desto grösser die Möglichkeit der Vielfalt ihres Wirkungspotentials. Im Zusammenhang mit → ethischen Fragen werden sowohl der Möglichkeitsmodus wie das Wirkungspotential von grösster Bedeutung sein.

2. Die Möglichkeit des **Wiedererkennens** von Strukturen ist ein Kriterium, das zu jedem der anderen Merkmalen hinzutreten muss. Wiedererkennbarkeit schliesst auch das Feststellen von *Ähnlichkeiten* mit ein. Wenn wir Ähnlichkeit nicht berücksichtigen und also Dinge nicht vergleichen könnten, hätten wir grösste Mühe, uns in unserer Welt zurechtzufinden; denn dann müssten wir ja mit jedem Ding, dem wir begegnen, völlig von null aus neu beginnen. Natürlich gilt das ebenso für Tiere und sogar Pflanzen: Tiere können in ihnen auch nur in Teilen bekannten Situationen fliehen oder angreifen, Pflanzen können Ausdünstungen absondern, die Unerwünschtes vertreiben oder dessen Feinde anziehen. Pflanzen können durch ihre Wurzeln selektiv die von ihnen benötigten Stoffe in jenen Mengenverhältnissen aufnehmen, die ihnen bekömmlich sind, es sei denn, es wird ihnen etwa in Form von Dünger deutlich zu viel von etwas angeboten, dessen Aufnahme sie nicht verhindern können; worauf sie aus dem Gleichgewicht geraten und kränkeln. Alle Lebewesen müssen feststellen können, worauf sie sich einlassen, weil ihnen Einiges nötig ist, anderes schadet. Umgang mit Ähnlichkeit dürfte als eine der frühesten und folgenreichsten Emergenzen der Bioevolution darstellen. Natürlich gibt es für alle Lebewesen Einwirkungen, denen sie sich nicht erwehren können. Ähnlichkeit kann auch zu Verwechslungen führen; doch kommt das ausser bei Menschen eher selten vor. Computer tun sich da äusserst schwer, weil sie nicht Dinge als Einheiten oder → Figuren (04.09), die sie nicht schon “kennen”, identifizieren können und demzufolge bei neuen Dingen immer alle merkbaren Eigenschaften mit denjenigen eines Musters vergleichen müssen. Erst wenn alle diese Detail-Vergleiche zutreffen, können sie Gleichheit feststellen. Wenn nur einige Eigenschaften mit denen des Musters übereinstimmen, können sie auf eine gewis-

se Ähnlichkeit schliessen. Aber das ist sehr beliebig und es kann nur willkürlich festgelegt werden, wie viele Eigenschaften übereinstimmen sollen und welches Gewicht jeder einzelnen zukommen soll, damit Ähnlichkeit festgestellt werden. Die Unsicherheit, ob nicht weitere Eigenschaften bestehen und andere sich als wichtiger als die gewählten erweisen könnten, ist nicht abschliessend zu klären, weil die Menge aller möglichen Eigenschaften in die Maschine eingebaut werden müsste, diese aber oft sehr gross wäre. Menschen und Tiere machen das zumeist "mit einem Blick" oder einem Lausch oder Schnauf vom Ganzen her. Beobachtungen machen deutlich, dass das ganzheitliche Vorgehen zumindest der animalischen Lebewesen nicht nur schneller, sondern auch sicherer ist. Wenn man bei zwei Menschen oder Tieren, die man gut und rasch kennt, Einzeleigenschaften zur Bestimmung ihrer Ähnlichkeit einsetzen wollte, käme man rasch vom hundertsten ins tausendste; zudem müssten einige Eigenschaften als prominenter, andere als unbedeutender behandelt werden. Es ist erstaunlich, dass **Ähnlichkeit und Vergleichen** in den Systemen menschlicher Logik nur eine minimale (Ähnlichkeit) oder praktisch keinen Platz (Vergleichen) gefunden haben.

3. *Die Welt besteht für uns aus Strukturen und Formationen.* Es gibt Konfigurationen von Strukturen, die selber Strukturen sind, und Konstellationen von Strukturen, die zwar Strukturen enthalten, aber nicht selber Strukturen sind. Letztere nenne ich **Formationen** (von Strukturen). Beispiele dafür sind Luft, Wolken, Berge, Erden, mineralische Lösungen oder Gemenge von unterschiedlichen Strukturen, Wälder, Tierschwärme, Menschenmassen, generell ungeordnet zusammengesetzte litho-, hydro- und atmosphärische oder supra-organismische Gebilde. Das entscheidende Kriterium der Unterscheidung ist *Wiedererkennbarkeit bloss des Typs von Formationen*, nicht aber des formierten Gebildes als Ganzem, sondern nur von dessen *Sub-Strukturen*. In aller Regel sind die vorkommenden Interaktionen zwischen Substrukturen in Formationen eher primitiv, zB Stoss oder Imitation, oder beschränken sich aufs Nebeneinander in lockeren Anordnungen. Aus Strukturen zusammengesetzte Strukturen zeigen eine als Ganze identifizierbare *statische Ordnung* oder/und einen *dynamischen Zusammenhang zwischen den Substrukturen* wie bei Kristallen oder bei Lebewesen, so dass sowohl die Teile wie das Ganze Strukturen darstellen. Strukturen sind mithin auch *dynamische Ordnungen von Substrukturen, die unterscheidbare Zustände annehmen können*. Das gibt es bei allen Lebewesen, teils durch die Umgebungsbedingungen, teils durch humorale Vermittlung, also durch spezifisch zusammengesetzte Botenstoffe bestimmt, die in und zwischen den Zellen Wirkungen ausüben. Vorwiegend ist jedoch das Geschehen in differenzierten Organismen mit ihrer zunehmender Komplexität durch die dynamischen Relationen zwischen Zellen und Zell-Gruppen bedingt, bei sehr komplexen Arten insbesondere durch die Beziehungen zwischen hunderten bis viele Milliarden von dynamischen Beziehungen zwischen Neuronen. Solche Systeme können mithin oft auch unendlich viele Zustände annehmen und viele davon auch (angenähert) reproduzieren. Es ist verfehlt anzunehmen, Neuronen unterlägen totaler Determination und das Gehirn sei deshalb ein → determiniertes Gebilde; wo doch der Input in die Neuronen in erster Linie durch die verschiedenen Sinne, von anderen Neuronen und ihrer weiteren Umgebung und letztlich auch davon bestimmt ist, was ein Lebewesen getan hat oder gerade tut, in welcher Situation es sich befindet und was es bevorzugt. Da jedoch infolge der vielerlei Eingangs- und Verarbeitungsprozesse keine eins-zu-eins-Beziehung zwischen innen und aussen bestehen kann, ist ein einigermaßen komplexes neuronales System ein nur teilweise von aussen, sondern ebenso sehr auch von innen her bestimmtes oder in gewisser Weise "selbst"- oder besser von seinem eigenen jeweiligen Zustand bestimmtes System, in dem eine so grosse Zahl von (fast) gleichzeitigen Wechselwirkungen stattfinden, dass es wirklich unmöglich ist, auch nur einen grösseren Teil

davon in Realzeit zu erfassen, ohne dass man das System stört oder zerstört. Diese Beschreibung auf der Ebene der neuronalen Strukturen ohne Berücksichtigung ihrer variablen Zustände ist völlig unzureichend und wird eine gewichtige Ergänzung auf der Ebene der → Semiotik benötigen.

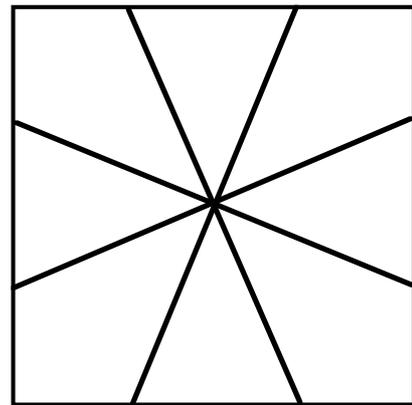
4. *Aufgrund der Interaktion von Strukturen, elementaren Strukturen, zusammengesetzten Strukturen und Zuständen von Strukturen ist es in komplexen Organismen und ihren kommunikativen Verbänden möglich, beliebig viele neue Strukturen zu bilden und damit neue evolutive Zweige zu generieren.* Sollte ein Erhaltungssatz für Substanzen jedoch wirklich gelten, so müsste auch deren Zahl endlich sein und in diesem Fall jede Evolution irgendwann an ihr Ende kommen. Das würde wesentlich unserer Erfahrung mit den Dingen, im Leben, im Erleben, in den Kulturen, widersprechen. Für Strukturen gibt es jedenfalls keinen Erhaltungssatz.

5. **Das Figur-Grund-Prinzip.** Früh haben empirisch arbeitende Psychologen, angefangen mit Rubin (1915), etwas entdeckt und seither immer wieder untersucht, was ich für die bedeutendste Entdeckung und Erkenntnis dieser Wissenschaft bisher überhaupt halte und bedaure, dass es in seiner Tragweite besonders auch für die anderen Wissenschaften bis heute deutlich verkannt wird. Es ist leicht zu zeigen, dass für alle Sinne eine enorme Fülle von sogenannten "Reizen", ja geradezu ein Chaos von Einflüssen auf einen grossen Satz von einzelnen Rezeptorzellen auftritt, die ins Zentrum führenden Weiterleitungen aber jeweils in einigen meist nur wenig zentraleren Stufe untereinander inhibitiv oder fördernd quer-verbunden sind und damit "akzentuierende" u.a. Wirkungen haben. Über diese Quer-Verbindungen können Impulse selektiv gehemmt oder verstärkt werden. Im Auge durch strukturiertes Licht, im Ohr durch Schallwellen unterschiedlicher Frequenz, in der Haut und den Gelenken durch Druck aus einander naheliegenden Arealen, etc. Mann kann gut zeigen, dass unter Bedingungen, da die Reize völlig unstrukturiert, also etwa völlig homogen nebelartig auf die Rezeptoren einwirken, keine Wahrnehmung mehr möglich ist, etwa bei homogen einfarbigem Licht nach sehr kurzer Zeit nur noch mittleres Grau gesehen wird. Da diese strukturierten Einflüsse auf sehr viele und oft unterschiedliche Rezeptorzellen treffen, besteht die Notwendigkeit einer vereinheitlichenden Verarbeitung. Das System ist also im Normalfall der Diversität der Einflüsse nicht ausgeliefert; vielmehr *kann es aus diesem enormen Strom von Einflüssen etwas Organisiertes, ja etwas Einheitliches herausbilden*, das die tatsächlichen Einwirkungen an der Sinnesoberfläche zwar aufnimmt, zugleich aber eine eigene Ordnung herstellt, die den eintreffenden Einflüssen zwar in aller Regel gut entspricht, jedoch auch auf eigene Weise ausliest und gruppiert. Beispielsweise werden aus drei farbempfindlichen Rezeptortypen die sechs Grundfarben des Farbkreises "abgeleitet", der Stufencharakter und die Oktavstruktur der Töne konstruiert, Einflusslokalisation für Druck und Schmerz akzentuiert oder schwache Geruchs- oder Geschmackseindrücke zugunsten von stärkerer und damit einer zwar verfälschenden, doch klareren Sachlagedarstellung unterdrückt. Vor allem wird aber zunächst in jeder Wahrnehmung ein Verhältnis hergestellt zwischen einem Kerngebilde oder -ereignis, der sogenannten *Figur*, und einem Rahmengebilde, dem sogenannten (Hinter-)Grund und erst dann weitere Verarbeitungen vorgenommen. Der Grund wird in aller Regel nicht erlebt wahrgenommen, spielt aber eine bedeutende Rolle für den deutlich wahrgenommenen Kern, die Figur. Alle Wahrnehmung zeigt eine solche Differenzierung oder Auswahl von Relevantem im Verhältnis zu einem im Erleben vernachlässigten, für das Wahrnehmen jedoch bedeutsamen Grund.

Figur 04.1 Rubin-Becher



Figur 04.2 Malteserkreuz



6. Beispielsweise ändert die wahrgenommene Farbe der unveränderten Figur-Farbe je nach der Farbe des Grundes. Gestaltpsychologen haben solche Phänomene als Ausdruck einer autochthonen perzeptiven Organisation der Organismen aufgefasst und gezeigt, dass es nicht nur die Erfahrung überformt, sondern ihr zudem nicht selten widerstehen kann, insofern auch vieltausendfach "gelernte" geometrische Figuren wie zB eine Ziffer nicht gesehen werden, wenn ihre Linien in eine regelmässige Komposition von Linien eingebaut sind. Andere Psychologen haben behauptet, es sei ein Ausdruck der evolutionär erworbenen Orientierung an der Wirklichkeit. Figurbildung oder Gestaltwahrnehmung ist jedoch eine Voraussetzung, nicht ein Resultat der Erfahrung. *Erfahrungsbildung wäre unmöglich ohne diese Organisation der Mannigfaltigkeit an den Sinnen.* Die evolutionäre Auffassung ist kreisschlüssig und übersieht, dass Figurbildung Gegenstände nicht nur entstehen lässt, sondern auch entstellen kann⁵; sie missachtet zudem die konstitutive Rolle des Grundes für die Figur. Beispielsweise sieht man in der berühmten Darstellung eines Rubin-Bechers (Figur 04.1) nach einigen Sekunden aufmerksamer Betrachtung unvermeidbar statt des Bechers zwei Gesichter im Profil und dann wieder den Becher, usw.; dieser Wechsel erfolgt bei andauernder Betrachtung zunehmend schneller wie nach einer "Sättigung" durch die vorausgehenden Wahrnehmungen. Gleiches geschieht im gerahmten Malteserkreuz (Figur 04.2); hier ändern sogar die physisch völlig gleichartigen Flächen ihre Erscheinungsweise in der Wahrnehmung als Figur gegenüber dem Grund. Das Wechseln der Wahrnehmung liegt daran, dass in diesen beiden Bildern je zwei annähernd gleich gute Figuren verwirklicht sind, die nicht gleichzeitig gesehen werden können und sich daher die Zeit teilen. Die Differenzierung von allem Wahrgenommenen in Figur und Grund betrifft in allen Sinnen alles Wahrgenommene. Ohne das Figur-Grund-Prinzip könnten sich animalische Lebewesen und Menschen in ihrer Umwelt nicht zurechtfinden und agieren. Ohne in Einheiten organisierte Wahrnehmung wäre ihnen, auch uns, die Welt ein lauter Chaos.

⁵ Die merkwürdigerweise "geometrisch-optischen Täuschungen" genannten Unterschiede zwischen der Wahrnehmung und den Ausmessungen gewisser geometrischen Strichkonstellationen sind ebenfalls Wirkungen solcher neuronaler Systemprozesse. "Merkwürdig", ja kreisschlüssig, ist die Auffassung als "Täuschungen", weil dies Messungen gegenüber Wahrnehmungen idealisierend primär setzt oder ein menschliches Denkprodukt dem unmittelbaren menschlichen Weltbezug als Norm setzt, obwohl Messungen notwendig auf Wahrnehmungen beruhen wie ja überhaupt jede empirische Wissenschaft.

1. In einer evolutiven Welt ist wohl die wichtigste, vielleicht die einzige Verursachungsweise in der Makrowelt die generative triadische Relation. Die kontingente generative Begegnung von (analytisch) zwei schon bestehenden und zueinander passenden Strukturen mit der Erzeugung einer daraus resultierenden dritten Struktur, die auch eine modifizierte erste oder zweite sein kann, kann *die gemeinsame Form aller Bedingungs-Wirkungs-Zusammenhänge überhaupt* sein. Denn sie kann sowohl die Entstehung einer neuen, die Replikation einer schon bestehenden, die Veränderung, die Erhaltung oder die Auflösung und im Fall des Versiegens nötigen Zusammentreffens ebenfalls das Ende, einer bestehenden dynamischen Struktur, zB eines Lebewesens, bewirken. Es gibt keinen Anlass zur Annahme, dass diese fünf Varianten von **Strukturwandel** (*Innovation, Replikation, Modifikation, Erhaltung und Auflösung von Strukturen*) auf unterschiedliche Weise erfolgen würden; denn sie unterscheiden sich in der triadischen Verursachungskonzeption bloss darin, dass dabei je unterschiedliche Weltteile mit unterschiedlichen Wirkungspotentialen und mit entsprechend anderen Ergebnissen der Interaktion beteiligt sind. Triadische Verursachung ermöglicht dass die zwei Vorläufer-Strukturen, die interagieren, zu unterschiedlichen Anteilen von total Dominanz der einen über alle Anteilsgrade beider bis zu totaler Dominanz der zweiten im Interaktionsergebnis manifest werden können. Die Triade ist unter allen mehrstelligen Relationen insofern ausgezeichnet, als alle höherstelligen Aden analytisch auf Kombinate von Triaden zurückgeführt werden können, Triaden jedoch nicht auf Kombinationen von Dyaden oder Monaden. Höherstellige Begegnungen sind ausser bei extrem komplexen, selbstbeweglichen und aktiv suchenden Interaktanten extrem selten.

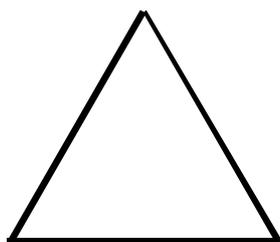
2. Diese Ablösung des traditionellen Zufalls- durch den **Kontingenzbegriff** scheint zunächst wie blosser Ästhetik. In Wirklichkeit konkretisiert sie die Idee der unklärbaren Ursache, macht sie prinzipiell der Empirie zugänglich und löst das logische Dilemma auf, dass man an entscheidender Stelle in den evolutionären Theorien mit einem leeren Begriff operiert. Zum ersten: zwar sind kontingente Begegnungen natürlich nicht vorhersagbar, doch immerhin durch geeignete Versuchsanordnungen zu häufen oder zu mindern und zu beobachten. Zum zweiten: "Zufall" ist ja nicht nur ein privater Begriff (alles was nicht gefasst werden kann), sondern auch ein bloss kontradiktorischer Gegensatz zu "gesetzmässig" (alles was nicht unter ein Naturgesetz fällt). Damit ist jedes geforderte Zusammenwirken von Ursachen und Zufall, wie das evolutionäre Denken fordert, logisch gesehen ein blosses Sprachspiel ohne Inhalt, weil der eine Part nichts als ein vom ersten abhängig postulierter Gegenpart des anderen darstellt. Theorien, die dennoch darauf setzen, sei es der Darwinismus generell oder Positionen welche Selbstorganisation und ähnliche Konzeptionen (zB Prigogine u.a.)¹ auf ein Zusammenspiel von Gesetzmässigkeiten und Zufall in der Zeit zurückzuführen, der logischen Stringenz entbehren. Die Konsequenz meiner Konkretisierung des "Zufälligen" durch raum-zeitliche Kontingenz des Zusammentreffens von Strukturen, ist natürlich, dass wer oder was immer ein genuin evolutives, also gedächtnisbildendes System und in der Lage ist, seine eigene Umgebung selber auszuwählen und zu gestalten (und das sind sicher einigermaßen freie und informierte Menschen und wenigstens ein Stücke weit manche Tiere) wenigstens teilweise seine langfristige Zukunft mitbestimmen kann. → Macht kann also weit über den Augenblick ihrer Ausübung hinaus wirken. Gleichzeitige Begegnungen zwischen zwei Strukturen, also zu generativen Triaden, sind so viel häufiger als zwischen drei oder mehr Strukturen, dass höherstellige Relationen zunächst nicht in Betracht gezogen werden müssen; letztere können in aller Regel analytisch auf Triaden reduziert werden.

¹ vgl. Michael Hampe (2007) Kleine Geschichte des Naturgesetzbegriffs. Frankfurt a.M.) besonders Kapitel 12-15.

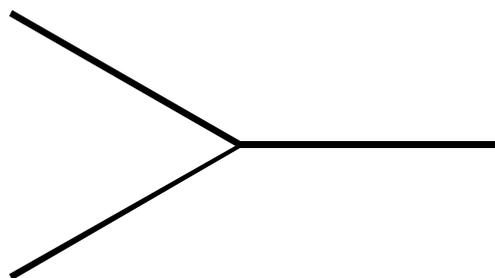
3. **Der evolutive Grundprozess** kann keinesfalls auf einen dyadischen Wenn-Dann-Wirkungszusammenhang vom Typus “Wenn A, dann notwendig B” zurückgeführt werden. Denn dann müsste die Zahl der möglichen Wirkungszusammenhänge zwar faktoriell grösser, doch ebenso endlich sein wie die Anzahl der schon existierenden Strukturen und die Welt würde sich in einem kreisartigen Geschehen früher oder später wiederholen. Die Einführung eines davon abweichenden Zufalls-Ereignisses ist keine Erklärung; eher eine “Bankrott”-Erklärung von der Art: wir können innovatives Geschehen mittels Wenn-Dann-Notwendigkeits-Gesetzen nicht verstehen. Diese Schwierigkeit liegt nicht in der Welt, sondern an unserem Vorgehen. Denn es braucht zur Beschreibung und Erklärung einer evolutiven Welt im Minimum den triadischen Wirkungszusammenhang. Alle darüber hinausgehenden Aden können analytisch auf Kombinationen oder Sukzessionen von Triaden zurückgeführt werden (Peirce). Man muss freilich zwischen echten und additiven Triaden unterscheiden. Echte oder genuin sind Triaden nur dann, wenn die Wegnahme der einen (triadischen) Relation bloss drei Monaden ohne Relationen übrig lässt, während in einer additiven Triade drei (dyadische) Relationen weggenommen werden müssen, bis nur mehr drei Monaden bleiben; das macht ein grafischer Vergleich einer echten mit einer additiven Triade leicht einsichtig (Figur 05.1):

Figur 05.1

*Additive Triade dreier Relata (Linien)
in drei dyadischen Relationen (Ecken)*



*Echte oder Genuine Triade dreier Relata (Linien)
in einer genuin triadischen Relation (Dreiweg)*



Ein Vorteil der genuinen Triade im Unterschied zur additiven liegt zudem in ihrer Möglichkeit des Gerichtetsein. Nur so kann sie den Realitäten der Evolution der → Zeitlichkeit und der Konstanz im Wandel gerecht werden und die paradigmatischen Bedingungen des → Verschmelzens und Verzweigens (→ Prozesse und Strukturen) überhaupt ermöglichen.

4. Es ist in evolutiven Systemen also sinnvoll, *die Relationen forschungs- und prozessstrategisch den Relata primär zu setzen*, weil die **Relationen** bestimmen, welche Relata zu jeder Relation gehören. Im Gegensatz dazu gehen wir traditionell von den Relata aus und kommen damit in den Zwang, die weiteren Relata von uns aus bestimmen zu müssen. Wir nennen die Relata “Objekte”, die genau genommen eigenartig “subjektiv” sind, egal, ob sie ein Einzelner oder eine Gruppe oder Tradition von Forschern in Übereinkunft bestimmt oder definiert hat. Denn wir Betrachter haben sie ja aus ihrem Zusammenhang herausgetrennt und abgesondert und dann in Experimente möglicherweise arbiträr eingeführt, obwohl wir besonders an ihren genuinen Zusammenhängen untereinander interessiert sind. Unser Anteil an der Bestimmung dessen, was wir verstehen und erklären wollen, ist damit viel zu gross. Ebenso hat unsere Konzentration auf sogenannte “Substanzen” seit den Griechen problematische Folgen, weil das viel zu statisch-stofflich ist und damit dynamische Strukturen, die in der Begegnung von oder **Interaktion** zwischen stofflichen Konstellationen zustandekommen, vernachlässigt worden sind. Der übliche Begriff der “Struktur” als Gegensatz zu → Prozess ist ebenfalls einengend und zudem von unserem Wahrnehmungssystem abhängig, das bekanntlich in unseren unterschiedlichen Sinnen und bei Tieren bezüglich Zeitdifferenzierung ganz andere Parameter aufweisen kann.

Eine Gestirnsbahn, eine geordnete Strömungsdynamik oder sonstige fortlaufende Bewegung sind ebenso ausscheidbare und wiedererkennbare Strukturen wie eine Gestik oder ein Gang und sind wirkliche *prozesshafte Strukturen*, die bestimmt werden und bestimmen können. Ich fasse Solches als Strukturen auf, wenn wir sie an ihren Merkmalen bis hin zu individuellen Nuancen trotz kleiner Zufälligkeiten wiedererkennen können. Offenbar kann zB ein Gestirn oder eine Geste nur zusammen mit seiner Bahn in Relation zu anderen Bahnen bzw. durch ihren Unterschied zu anderen Gesten etwas bewirken. *So ergibt sich die These vom strategischen Primat der Relation.* Die Konsequenz seiner Durchführung ist, *dass die Sachverhalte selbst den Forscher, nachdem er sich einmal für ein Einstiegsding entschieden hat, in die Zusammenhänge ihres Entstehens oder ihrer Veränderung führen* und nicht mehr der Forscher die Erkundung der Sachverhalte und ihrer Zusammenhänge und Wechselwirkungen in der Gestaltung des Experiments bestimmt.² In einer evolutiven Welt können wir kaum je näher an die Dinge und ihre Zusammenhänge herankommen, als wenn wir ihre jeweilige Herkunft nachvollziehen können und damit wohl auch an ihren weiteren Funktionszusammenhang (ihrer Wirkpotentiale der Erhaltung, Veränderung, Auflösung) herangeführt werden. *Denn die Entstehung der Dinge, ihre Veränderung, ihre Erhaltung und ihr Vergehen geschehen in gleichartigen Prozessen, nämlich in Prozessen der triadischen Interaktion mit anderen Dingen.*

5. *In dyadischer Verursachung ist kein evolutiver Vorgang möglich.* Es geht in jedem evolutiven Schritt darum, aus einer **Gedächtnisstruktur** in einem oder über einen Prozess eine neue und andere → Gedächtnisstruktur herzustellen. Wäre nur *eine* Gedächtnisstruktur am Eingang des Prozesses, könnten mit einer endlichen Zahl von Eingangsstrukturen nur wieder immer die gleichen End- oder Ergebnisstrukturen zustandekommen, wenn nicht im Prozess etwas anderes dazukäme. Die einfachste Möglichkeit, diesem Stillstand zu entkommen, besteht darin, zwei Gedächtnisstrukturen interagieren zu lassen, woraus eine dritte entsteht, welche das Ergebnis der Interaktion der zwei vorausgehend darstellt. Diese dritte Struktur ist immer dann neu, wenn ein Zusammentreffen genau dieser zwei (nicht austauschbaren) Strukturen vorher noch nie stattgefunden hat; sie wiederholt oder repliziert eine schon früher gemachte Ergebnisstruktur genau dann, wenn zwei austauschbare Strukturen, dh identische Replikate einander schon früher begegnet sind. *Hierin wird der enorme Unterschied und die ganz anderen Folgen des Zusammentreffens von Replikaten oder Singularitäten erkennbar und begründet.* Zudem fällt ein Licht auf dafür notwendige allgemeine Bedingungen. Diese Ausgangsstrukturen müssen in einem

² In manchen wenn heute nicht in allen empirisch-wissenschaftlichen Disziplinen wird ja nicht in erster Linie eine vorfindbare Wirklichkeit erforscht, sondern bestimmte Konzeptionen eines mehr oder weniger selbst-konstruierten Sachverhalts. Die Folge ist, dass die Forscher, genau genommen in hohem Masse wenn nicht überhaupt, sich selbst, bzw. ihre kollektiven Vorurteile beforschen. Besonders ausgeprägt sehe ich das in der Psychologie und in der Mikrophysik, wo praktisch nur noch gemäss Hypothesen geforscht wird, so dass anstelle von Beobachtung die experimentellen Anordnungen und dahinter die Vorurteile der Forscher und das Forschen überhaupt bestimmen; Experimente können somit weit von der vorfindbaren Wirklichkeit entfernt eine eigene, subkulturell eigens dafür geschaffene Wirklichkeit darstellen; leicht können dann Anordnungen bevorzugt werden, welche gewünschte Ergebnisse ergeben, wodurch auch noch das Falsifikationsprinzip unterlaufen wird. So klug das Verfahren für die Klärung bestimmter Fragen sein mag, ein unbekanntes Gebiet lässt sich so nicht realistisch erforschen. Leider hat Wolfgang Pauli eine sehr ähnliche Einsicht um die Mitte des 20. Jh. für sich behalten bzw. auch im Hinblick auf die erwartbaren Folgen ihrer Veröffentlichung mit einem wenig realistischen Psychiater diskutiert hat, anstatt seine bedeutende Einsicht zur Diskussion zu stellen. Details bei Laurikainen, K.V. (1988, Original finnisch 1985) *Beyond the Atom. The philosophical thought of Wolfgang Pauli.* Berlin etc. Springer-Verlag.) Pauli bestand aufgrund der Einsicht, dass viele Experimente auch ganz anders angelegt werden könnten, als sie faktisch angelegt werden, auf einem menschlichen Anteil am Ergebnis und arbeitete auf eine neue Konzeption der Wirklichkeit und der Kausalität hin. Leider blieb er in dualistischem Denken, einer höchst problematischen Variante überdies, befangen, obwohl er mit Recht eine menschliche Komponente in die Physik einführen wollte.

Raum verteilt vorkommen und beweglich oder bewegbar sein, damit sie sich treffen können. Das ist im Zuge der Abkühlung und Differenzierung des Ursprungs-Plasmas unweigerlich der Fall; denn die entstehenden elementaren Strukturen können nicht anders als nebeneinander existieren, schaffen also schon bloss durch ihr Existenz und zusätzlich durch ihre Bewegtheit → Räumlichkeit. Der jeweilige Ort und die Bewegungsmöglichkeiten der Strukturen haben dann unvermeidlich die Kontingenz ihrer Begegnungen zur Folge, da beides von vielen Faktoren bestimmt sein wird. Der Grad der entstehenden Kontingenz kann freilich durch die jeweils gegebene räumliche Nähe, durch ihre in gemeinsamer Herkunft herausgebildete Affinität und durch wechselseitige Attraktion oder Vermeidung zwischen den Strukturen gemildert sein. Das reduziert die behauptete Zufälligkeit beträchtlich. Die Begegnungen der Strukturen können überdies, setzt man sie untereinander ins Verhältnis, vor- oder nacheinander zusammentreffen, was bereits eine primitive → Zeitlichkeit impliziert. Atome und viele andere Strukturen werden bewegt; Pflanzen wachsen zur Sonne und operieren über bewegliche Teile wie Ausdünstungen, Pollen und Samen; Tiere bewegen sich selber. Die Zeitlichkeit wird differenzierter, wenn Ketten von zusammenhängenden Interaktionen entstehen. Ich nenne diese notwendige Bedingung der Evolution, dass Strukturen einander zunächst unabhängig voneinander und “unprogrammiert” treffen können müssen, auch wenn durchaus Bevorzugungen und Vermeidungen bestehen können und einander einigermaßen benachbarte Strukturen sich natürlich häufiger treffen werden als weiter entfernte, *die relative Autonomie der Strukturen*.

6. Oben habe ich die These geäußert, dass sich alle Interaktionsprozesse analytisch auf Kombinate von Triaden reduzieren lassen, jedoch nicht auf Dyaden. Der Gedanke wurde erstmals von *Charles Peirce* im Zusammenhang mit → Bedeutung geltend gemacht. Im Unterschied zu Peirce gebe ich den Semiose-Triaden allerdings eine ganz andere, von interpretierenden Instanzen unabhängige, nämlich eine generativ-triadische Organisation, indem ich stets zwei passende Strukturen zusammentreffen oder einander begegnen lasse, woraus in der triadischen Relation eine dritte Struktur entsteht. Die beiden Vorläufer-Strukturen nenne ich *in* → *Bedeutungszusammenhängen* oder → *Semiosen Referenz und Interpretanz, die resultierende Struktur Präsentanz*, weil erstere beiden in Bedeutungszusammenhängen die ihren Namen entsprechenden Funktionen zeigen können und die letztere das Ergebnis einer Begegnung für künftige Begegnungen bereitstellt oder präsentiert und so in weitere Triaden als Referenz oder Interpretanz eingehen kann. Denn in bedeutungstragenden Transaktionen spielen in aller Regel die beiden Vorläuferstrukturen eine komplementäre Rolle. Diese Rollen können freilich auch wie in der geschlechtlichen Fortpflanzung nur schwer funktionell unterscheidbar sein und jedenfalls zu unterschiedlichen oder gleichen Graden eher passiv (Referenz) oder eher aktiv (Interpretanz) in künftige Triaden eingehen. Überdies entsteht durch → Transaktionen Geschichte, indem in Ketten von Semiosen durch bedeutungstragende Transaktionen die Spur von Früherem in Späteres eingehen und damit über die unmittelbare Interaktion rückwärts und vorwärts hinausreichen kann: **Transaktion**. Es gibt unter Umständen auch Rahmenbedingungen, die erfüllt sein müssen, damit einander begegnende Strukturen tatsächlich interagieren oder transagieren. Ein gutes Beispiel für solche Interaktion ist die umgebende Temperatur, die sich wohl auf die Interaktanten übertragen kann. Die Interaktion lässt sich dann in Interaktionen zwischen (a) jeder der beiden Vorläufer-Strukturen und diesen Rahmenbedingungen sowie (b) der eigentlichen, bedeutungsnutzenden und -stiftenden Interaktion oder Transaktion zwischen den aktivierten Vorläufer-Strukturen aufgliedern.

7. Mit diesen triadischen Konzepten werden also nicht nur die Kontinuität über die Evolutionen (von den Proto- zu den genuinen Evolutionen, insbesondere zur Bioevolution abgedeckt, sondern überhaupt die Generation von Innovation wie die Replikation von schon Bestehendem durch die Begegnung unterschiedlicher Voraus-Strukturen erklärt. Mit dem

triadischen Verursachungskonzept sind alle Verursachungs- oder Bedingungs-Wirkungs-Zusammenhänge wesentlich einfacher und mit gleichen Begriffen zu beschreiben als mit traditionellen Funktionskonzepten; in der Folge werden sie überhaupt erst einer echten Vergleichbarkeit zugänglich, *indem Gemeinsamkeiten und Unterschiede zugleich und in gleichen Begriffen erkennbar werden*. Denn auch der Unterschied zwischen Verursachung in den präbiotischen und den genuinen, bedeutungsgetragenen Prozessen liegt nicht primär am Prozess, sondern an den beteiligten Strukturen. Grundsätzlich geht es um *entweder direkte oder vermittelte Interaktionen, deren letztere ich als Transaktionen bezeichne*. Zu welcher Form von Interaktion es in konkreten Umständen kommt, hängt von der Differenzierung wenigstens einer der beiden Vorläufer-Strukturen ab. *Was so komplex geworden ist, dass nur ein Teil seiner Qualitäten an der Oberfläche auch direkt für andere Strukturen zugänglich ist, enthält ein Wirkungspotential, welches weit über direkte Interaktion hinausführt und insofern zur Grundlage von bedeutungsgetragener Transaktion durch den latenten Teil der Qualitäten zur Wirkung kommen kann.*³

³ Aus dieser einfachen Begründung der Semiose dürfte klar werden, dass meine generative → Semiotik meilenweit von der hermeneutisch-interpretatorischen Semiotik der Tradition bis und mit Peirce und seinen Nachfolgern entfernt ist.

1. "Das Problem der Wissenschaft kann nicht auf dem Boden der Wissenschaft erkannt werden" (Nietzsche, Aph. 2 im *Versuch einer Selbstkritik*, 1886, zur Neuauflage der *Geburt der Tragödie*). Das wirkt wie eine Vorahnung zu Gödels Unvollständigkeits-Theorem in der Mathematik, freilich viel allgemeiner auf Wissenschaft überhaupt bezogen. Etwas weniger plakativ, doch zwei Dekaden nach Darwin umso gültiger, hat Peirce in den 1880er Jahren festgestellt, dass, wenn denn die Welt evoluiere, dann müssten auch ihre Gesetze evoluiere. In einer evolutiven Welt ist eine sehr ernst zu nehmende These, *dass überhaupt nichts, jedenfalls nichts Neues, aus sich selbst heraus begriffen werden kann*. Vielleicht wird sie in Zukunft einmal akzeptiert werden. Eine andere Form dieses Gedankens könnte lauten: So weit wir die Dinge untersuchen und vergleichen können, ist die Welt zu keinem früheren oder späteren Zeit gleich wie zu irgendeinem anderen. Insofern wir relativ gut begründet feststellen können, dass dieser Wandel gerichtet und zumindest in grossen Teilen geordnet ist, geht der Gedanke ebenfalls recht nahtlos über in die lapidare Feststellung: *unsere ist eine evolutive Welt, in aller Wahrscheinlichkeit als Ganze, und sie kann also nicht exakt, bestenfalls in einigen ihrer sehr stabilen Teile, vorhergesagt werden*¹.

2. Dem steht die Überzeugung des *Universalismus* entgegen, *dass das Universum durchgehend von Naturgesetzen geprägt sei*. Solcher Universalismus wird heute in fast allen Naturwissenschaften und darüber hinaus hochgehalten, auch wenn er in einigen Bereichen angekratzt ist, nicht zuletzt in der Physik durch die mikrophysikalischen Erkenntnisse. Direkte und sichere Belege für den Universalismus kann es keine geben, da sie auf einem Induktionsschluss beruhen müsste und bekanntlich sind Induktionen nie schlüssig, weil immer noch unbekannte Ausnahmefälle, und das gerade in einer evolutiven Welt, entstehen und gefunden werden können. Die Meinungen gehen auseinander, inwiefern und wie weitgehend Ausnahmen vom Universalismus bestehen sollen; ebenso was die genaue Bedeutung von "geprägt" ist. Bestimmen die Naturgesetze die Dinge und ihre Zusammenhänge, oder beschreiben sie sie bloss mehr oder weniger idealisierend? Eigentlich müssten die Einsichten von Peirce, Nietzsche und Gödel ebenso wie die Unvermeidlichkeit von raum-zeitlicher Kontingenz vieler Begegnungen im Verständnis von jedem evolutiven System zu bedenken geben, *dass man, wo immer man mit seiner Erforschung von Strukturen beginnt, früher oder später an Grenzen stossen muss, welche die Sicherung des Gefundenen übersteigen und deshalb jeden Universalismus in Frage stellen*. Dies auch schon deshalb, weil die verschiedenen Ansätze der Forschung in den verschiedenen Disziplinen in aller Regel von unterschiedlichen Definitionen und Grundannahmen ausgehen. Der Universalismus in den Naturwissenschaften ist wohl zu sehr eine Wunschthese; übrigens gleicht er auffällig der Allmächtigkeitszuschreibung vieler Religionen an einen Weltenschöpfer und führt auch in ähnliche, unklärbare Dilemmata, ob und warum es davon Ausnahmen geben kann oder soll oder ob Ausnahmen jene Allmacht oder konkrete Gesetzmäßigkeiten widerlegten. Für evolutionäre Theorien sind solche Ausnahmen zwingend. Der vermeintliche Universalismus in den Wissenschaften ist wohl ein Fall jener Neigung zu Absolutsetzungen oder Fundamentalismen, welche in der Geschichte der Menschheit immer wieder in sehr unterschiedlichen Formen grossen Schaden angerichtet haben und eher der Herrschaftssucht als dem Sachverstand dienen. Entstanden, erstmals nachweisbar, ist die Universalismusidee im Begriff des *Kosmos*, was ursprünglich "Ornament", dann "Ordnung" bedeutet hatte und am Übergang vom 6. zum 5. vorchristlichen Jahrhundert im Umkreis von Heraklit zur Bezeichnung von allem geworden ist, was uns gegenüber steht,

¹ Das betrifft vor allem physiko-chemische Grundprozesse; doch auch manche individuellen Evolutionen und noch stärker soziale und ökonomische Konstellationen können in den Kulturen beträchtliche und langfristige Stabilität erreichen, insofern oft sehr viele Individuen ihre gelernten Rollen und Gewohnheiten in oft langfristig bestehenden Rahmenbedingung und deren in den Grundzügen meist recht konstanten sozialen, ökonomischen, politischen, etc. Voraussetzungen getragen und gestützt finden.

dh der *Gesamtheit unserer Welt*. Das schloss schon sehr früh auch die Idee der *Einheitlichkeit dieser gesamten Welt*² ein, obwohl es eigentlich dafür weder Indizien noch Gründe gibt. Eine evolutive Welt kann nicht oder höchstens partiell, einheitlich sein, auch wenn Einheiten der frühesten Stufen in den zusammengesetzten Strukturen späterer Stufen erhalten und enthalten bleiben. Denn Strukturen der späteren Stufen lassen sich nicht aus ihren Komponenten allein, sondern erst aus der neuen Zusammensetzung und ihrer Geschichte verstehen.

3. *In einer evolutiven Welt kann also kein Universalismus gelten.* Und kein abstraktes Ordnungs-Prinzip kann direkt auf Stofflich/Energetisches einwirken. Es gibt dort also bestenfalls so etwas wie "Gewohnheitenbildung", insofern sich Früheres in Späterem geltend machen kann, obwohl das Frühere im Prinzips vom Späteren benutzt und auch gesteuert wird. *Wenn sowohl alles Neue und alles Wiederholte auf Begegnungen von schon Bestehendem beruht, dann kann nicht nur, sondern muss Determination von allem bestehen; doch wird diese Determination zwingend und völlig lokal sein.* Denn es kann kein Zentrum oder irgendwelche Instanzen geben, von welchen irgendwelche gleichen Wirkungen ausgehen und immer wieder und jederzeit und überall auf alles einwirken könnten. Wenn die Variationsbildung von allem, was wir feststellen können, und gleichfalls seine Bewertung, seine Elimination oder "Selektion", von lokal zusammentreffenden Strukturen anstatt von einem irgendwie gedachten Universalgesetz ausgehen, dann ist daraus *zugleich die bedeutende Regelmässigkeit der Welt wie das Innovative, das Unerwartete, das Ordnungsstörende uns -erweiternde erklärbar.* Denn es gibt ja viele völlig gleichartige und beständige, also austauschbare Strukturen, die zusammentreffen können, ebenso wie immer wieder neue Strukturen, deren Zusammentreffen sich zur Entstehung von weiteren und noch neueren auswirken. Als Folge dieser jederzeit offen evolutiven Situation kann also kein Universalismus mit Gründen vertreten werden. Jeder behauptete *Universalismus ist dann nur dogmatisch weder begründet noch begründbar. Jede fixierende Konzeption der Wirklichkeit ist demgemäss durch das evolutiv Wirkliche selbst widerlegt, gänzlich stabile Weltteile ausgenommen.* Weiter schliesst die Tatsache, dass jede Konzeption der Wirklichkeit unvermeidlich aus der ebenfalls evoluiierenden Gemeinschaft der Konzipierenden erwächst, irgendeine definitive Auffassung der Wirklichkeit aus.

4. Ein instruktives Beispiel für den wissenschaftlichen Universalismus oder für den schleichenden Wandel einer Annahme in eine angebliche Wirklichkeit, sind die *Erhaltungssätze* von Stoff und Energie, Impuls, etc. Sie sind von grösster Bedeutung für jedes Experimentieren; denn im Experiment muss sichergestellt werden, dass nichts intrudiert noch verloren geht. Doch ihre Übertragung das gesamte Universum kann keine guten Gründe haben (→ Determination und Freiheit). Das Universum ist keine Versuchsanordnung irgendeines Experimentators, der sie ebensogut hätte anders gestalten können; es könnte aber ebensogut in vielen Teilen jederzeit anders "laufen". Unter anderem ist nicht zu übersehen, dass vielerlei Tätigkeiten von Menschen, zunächst auf lokaler Ebene, allerdings mit Neigung zur Ausbreitung, immer wieder menschenbedingten Wandel eingeführt haben, welcher heute offensichtlich höchst erheblich geworden ist.

5. Die Erneuerung jenes antiken Universalismusprojekts zum Verständnis des Kosmos in der Neuzeit hatte allerdings nicht nur besondere Voraussetzungen, nämlich einen gefestigten → Dualismus und die verfeinerte → Mathematisierung, sondern auch massive Folgen, nämlich den, wie manche sagen, Verlust der "Seele der Natur", oder, wie ich vorziehe zu sagen, die Entwirklichung der Einbindung der Menschen in ihre Welt. Beides begann mit Descartes' Traum von der klaren und distinkten Methode, nämlich der Mathematisie-

² Klaus Held (1980) Heraklit, Parmenides und der Anfang von Philosophie und Wissenschaft. Berlin, deGruyter.

rung; natürlich nicht der Welt, sondern nur von Aspekten ihrer messbaren Teile, der *res extensa*, unter Vernachlässigung bzw. Überlassung der *res cogitans*³, genauer der Überantwortung der Menschen an die Religion bei gleichzeitiger Vertreibung der Religion aus dem öffentlichen Bereich. Also mit der Verbannung der Menschen ins Abseits des "Subjektiven" unter "Vergötterung" der "Objektivität" und der Messbarkeit (der restlichen Teile) der Welt. *Für diese Entstellung der modernen Lebensverhältnisse tragen die Wissenschaften die Hauptverantwortung, woraus sich heute auch ihre ohnehin bestehende Pflicht verstärkt, dazu beizutragen, dass gleichwertig neben den nützlichen Wissenschaften ein neues Selbstverständnis der Menschen und dafür geeignete Lebensbedingungen Platz greifen können.* Denn es ist ja äusserst bedenklich, dass die Menschen sich gefallen lassen müssen, dass sie durch ihre Geburt als Menschen, also biologisch, bzw. zoologisch, definiert werden, und nicht durch ihr Potential, unter Bedingungen der Kulturalität etwas zu werden, wodurch ihr Zusammenleben hauptsächlich bestimmt sein muss, wenn sie vermeiden wollen, dass sie sich unter Ressourcenmangel wechselseitig umbringen. Dass sie sich das gefallen lassen, weist auf massive Mängel im Menschenbild und im Verständnis von Kulturalität hin. Ich möchte diese beiden Fiktionen, Universalismus und Dualismus, aufgeben und auf ein stimmigeres Welt- und Menschenverständnis hinarbeiten.

6. Viel interessanter als Stoff und Energie als solche sind die → Strukturen oder Formen, in denen uns beide zusammen immer begegnen; denn Strukturen müssen beides umfassen, Stoff/Energie wie deren Formung. Die Wissenschaften, besonders im Bereich der komplexeren Strukturen, bedürfen also stärkerer Förderung als jene für Energie und Stoff. Wir kennen eine kleine und begrenzte Anzahl von Energieformen; jedoch sind offensichtlich die stofflichen Strukturen, also die Formen von Stoff/Energie, unbegrenzt in Vielfalt und Zahl. *Und wir Menschen können durch unsere Beiträge zur Evolution in der Kultur jederzeit neue Stoff-Formen selber herstellen, in der Natur wenigstens herbeiführen.* Das hat unter anderem auch zur Folge, dass komplexere stofflich-energetische Strukturen niemals nur aus den Eigenschaften ihrer elementaren Bestandteile erklärt werden können, wie viele Physiker immer noch zu glauben hoffen, insofern sie so etwas wie eine physikalisch aus der Analyse der Elementarteilchen und -prozesse begründete "Weltformel" für möglich und wünschbar halten. Die Offenheit der Strukturbildung unterliegt ebenfalls der Evolution der Evolution, insofern die biotische, die psychisch-individuellen und die kollektiv-kulturellen Evolutionen zwar alle drei unbegrenzt viele unterschiedliche Strukturen hervorbringen können, jedoch auf je eigene Weise. Das wird am besten deutlich, wenn man das Zusammenspiel der Variations- und der Selektions- oder Evaluationsphasen im evolutiven Grundprozess in den verschiedenen Evolutionen vergleicht. Sowohl Bio- wie Kulturevolution trennen die Phasen: Genom-Bildung und Organismus-Umwelt-Passung beim Leben; in den Kulturevolutionen geschieht *Strukturinnovation* durch Individuen oder kleine Gruppen aufgrund individueller Impulse; *Strukturbewertung* durch Übernahme und eventuelle Strukturverbesserung in breiten Kreisen der kommunikativen Gruppen. Dabei besteht offensichtlich ein fließender Übergang von Individuen zu kleineren und grösseren Gruppen. In den individuellen Evolutionen jedoch sind die beiden Phasen nur schwer faktisch unterscheidbar und bloss analytisch voneinander zu unterscheiden. Es gibt neue Erfahrungen oder Ideen und Akte, die vom ersten Mal an für ein ganzes Leben erhalten und wirksam bleiben, andere müssen dazu viele Male bestätigt oder wiederholt werden. Unab-

³ Die Versuche, auch Aspekte der *res cogitans* der Mathematisierung zugänglich zu machen, erweisen sich in der Psychologie, in Teilen der Soziologie, der Ökonomik und einigen anderen Gebieten doch als eher zweifelhaft; nicht nur, weil meistens die Voraussetzungen für Quantifizierung und Statistik nicht bestehen und in aller Regel dennoch Datensätze statistischer Natur zu Allgemeingültigkeit beanspruchenden Idealisierungen verarbeitet werden, sondern auch weil die Grundlagen solcher Messungen doch oft sehr fließend und andauerndem Wandel unterworfen sind.

hängig von diesen Unterschieden sind in der Bioevolution dynamische Strukturpotentiale wie das Gehirn und in den psychischen und den Kulturevolutionen neue Systeme wie zB die Mathematik oder ("intelligente") Maschinen entstanden, die per Programm und/oder aus der Umgebung gesteuert kurz- oder langfristig *unterschiedliche Zustände annehmen oder generieren, also ebenfalls in kurzer Zeit enorme Mengen von neuen, freilich meist flüchtigen, doch oft annähernd oder gänzlich wiederholbaren Strukturen bilden können*. So unterscheiden sich die individuellen oder die kulturellen Evolutionen auch *durch wesentlich weitergehende und viel rascher erfolgende Strukturbildungen* von der biotischen Evolution, obwohl sie notwendig auf ihr aufbauen.

7. Einen Universalismus zu fordern und gleichzeitig eine eigene Welt des Geistigen zu akzeptieren, ist unlogisch und bedenklich; erst recht, wenn man das Geistige auf das Mentale einschränkt, wie das in den angelsächsischen Ländern üblich ist. Denn das führt unweigerlich ins Dilemma jedes Stoff/Geist- oder Leib/Seele-Dualismus, welcher Weltteil, der materielle oder der geistige, dem jeweils anderen überzuordnen sei und welcher, wenn sie nicht gleichzeitig in die Welt kamen, denn aus welchem entstanden sei. Den geistigen bedeutungsmässig primär zu setzen, liesse den materiellen Teil höchst eingeschränkt und den Universalismus schwer beschädigt zurück. Dem materiellen Teil mit seiner totalen Gesetzlichkeit Vorherrschaft einzuräumen, hiesse nicht nur, uns selber durch Determinismus zu entmündigen; es hiesse auch, entweder das Chaos oder totale Diktatur einzuleiten. Denn wer herrschen wollte, könnte sich auf angebliche geistige "Natur"gesetze, wie etwa mathematische oder logische, berufen und wer dem entgegentreten wollte, bliebe nur der Kampf dagegen unter Anrufung anderer Gesetze oder Berufung auf jene Freiheit, welche die anderen verneinen. Nein, ein solches Entweder-Oder ist verhängnisvoll. Betreffend zeitlicher Priorität kann ich mir Geist im Ur-Plasma nicht vorstellen, ausser ich würde meinen Begriff davon gewaltig verändern. Stoff-Geist-Dualismus und Universalismus sind, wie die Geschichte der Menschheit der letzten zweieinhalb Jahrtausende zeigt, dem Zusammenleben nicht dauerhaft förderlich. *Es gibt keine Gründe und Begründungen dafür, weder für Dualismus noch für Universalismus; Dualismus ist Fiktion, Universalismus müsste, wäre er gültig, das evolutive Geschehen auf allen Ebenen verhindern, tut es aber nicht; so bleibt auch er ein Hirngespinnst*. Die Einführung des Zufalls, den evolutionäre Theorien evozieren, ist keine Erklärung sondern eine Bankrotterklärung; sie sagt ja genau genommen nur: wir verstehen es nicht. Man konnte die durch Dualismus entstandenen Probleme seit über zwei Jahrtausenden offensichtlich *nicht lösen*. *Da das eine Horn des Dilemmas fiktiv ist und das andere eine Übersteigerung von Ordnungssucht, wäre es klüger, den Dualismus aufzulösen*. Religion in Form von einem Glauben an Übernatürliches ist eine Symbolik ohne reale Referenzen; "Lebensformen" wie Buddhismus können ohne Gottheit oder Jenseits auskommen.

8. *Nie habe ich über etwas "Geistigem" anders als in Form von einem materiellen "Träger" wie gesprochene oder geschriebene Wörter, Bilder, Hirnprozesse/Erlebnisse oder bits und bytes und ihre Konkretisierungen und dergleichen Kenntnis nehmen können; es kann nur so existieren und nur so wirken*. Seltsamerweise sind viele Vorstellungen, die man sich besonders von "Geistlichem" zu machen versucht, von bildhaftem Charakter, geben also zumindest virtuell vor, es handle sich um auch materielle Gebilde. Allerdings kommt es dabei zu oft seltsamen Kontaminationen wie zB Himmel als paradiesartigem Palast, Engel als beflügelte Menschenartige oder Höllenhunde als feuerspeiende und gepanzerte Hunde- oder Drachenartige etc. Offenbar handelt es sich häufig um Symbole, in denen man Unmögliches zusammenzufassen versucht. Offenbar traut man dem Unwirklichen gelegentlich auch Stofflichkeit zu. So sehe ich eigentlich *keine Gründe, warum man sogenannte Geistiges oder Geistliches, ob abstrakt oder erlebt, nicht einfach als Symbole behandelt*, wie es ja für die Sprachen und andere Sinträger üblich geworden ist. Die Strukturen, die

in Hirnprozessen realisiert, annähernd wiederholt, abgewandelt und untereinander fast beliebig verbunden werden können, wenn nicht harte Qualitätskriterien angelegt werden, haben genau die gleichen Funktionen und Möglichkeiten wie irgendwelche von den Menschen erfundenen Symbole in Sprache, Bild oder anderen Werken. Symbolische Strukturen können ganz anders wirken als man von ihrem Anschein oder Äusseren erwarten würde; wirken können sie freilich nur durch Vermittler. Allerdings sind Erlebtes und Vorgestelltes, obwohl privat, von den am meisten dynamischen Symbolen, die wir überhaupt kennen; alle in der gleichen "Sprache", sodass im Prinzip in diesem Medium fast alles mit fast allem semiosische Beziehungen eingehen kann. Phantasie, Phantasterei und pathologische Erscheinungen zeigen, wie fernab von den externen Wirklichkeiten diese Symbolik ausschweifen kann. Ähnlich wie in künstlerischen Bereichen und stärker als in durch das Medium stark festgelegten Bereichen, wie zB den Sprachen, arbeiten Hirnprozesse auf zwei Ebenen: in neuronalen Transaktionen und in Bedeutungszusammenhängen, von denen ein Teil erlebnismässig einen privaten Eindruck bilden kann. Ein bedeutender Unterschied zu anderen Symbolbereichen liegt darin, dass wir die Hirnprozesse nur äusserst grob von aussen her untersuchen oder gar manipulieren können, so dass in aller Regel ihre Bedeutung dabei verloren geht oder massiv entstellt würde; eigentlich nicht grundsätzlich anders als wenn wir gesprochene Sprache akustisch manipulieren (zB rückwärts abspielen) oder Geschriebenes durch Überschreiben unleserlich machen oder eine Sprache benützen wollen, die der Empfänger nicht verstehen kann. *Wer sagt uns, dass wir Hirnprozesse der Natur zuteilen können? Gewiss sind die Neuronensysteme eine Emergenz der Natur; doch die Zusammenhänge, welche in neuronalen Vorgängen hergestellt werden, hinterlassen Spuren, die verstärkt und immer wieder wirksam werden können. Spuren sind Ergebnisse individueller Erfahrung, direkt von aussen bestimmt oder intern privat vollzogen, und bei Menschen ist der weitaus grösste Teil davon kulturell mitbestimmt. Offensichtlich bilden → Erlebnisse/Hirnprozesse stofflich-statische und erst recht dynamische Strukturen, die wir auch selber herstellen und manchmal angenähert wiederholen können, ein fast unendlich grosses Wirkungspotential als → Bedeutungen, die wir ihnen selber gegeben haben oder die wir manchmal in anders zustande gekommenen Konstellationen auch erkennen oder vermuten können.* Wir sollten uns klar werden, dass solche noch viel weitergehende Möglichkeiten im Gehirn rein physikalisch unfassbar und unverstehbar sind, so dass wir im Umgang mit stofflichen Strukturen in der Psyche und in den Kulturen Verfahren entwickeln müssen, die über die Stoff- und Energiewissenschaften weit hinausgehen. Denn die stofflich-energetischen Eigenschaften von Symbolen sind prinzipiell fast beliebig austauschbar.

9. Sollte die dualistische Auffassung zutreffen, dann zwänge man sich zu einer Priorisierung der einen oder der anderen Welt. Das hätte aber in beiden möglichen Fällen zur Folge, dass jeweils die eine der beiden Welten keine Erklärung finden kann und ein tiefes und grosses Loch in der bevorzugten hinterlässt. Wird gemäss der heute in den Wissenschaften dominierenden Auffassung die physische Welt prioritär gesehen, ist menschliche Freiheit Illusion. Warum dennoch Menschen die Fähigkeit zur Zerstörung des Lebens gewonnen haben können, bliebe so ein unlösbares Rätsel. Wird die geistige Welt prioritär gesehen, wie das die Religionen tun, bleibt das Rätsel ohne Antwort, wie es denn zu den Evolutionen kam, die in den Fossilien und in der Züchtungspraxis so gut belegt sind und im individuellen und kulturellen Leben für alle so direkt beobachtbar sind. Physiko-chemikalisch bliebe das alles unerklärlich.

10. Insgesamt kann oder muss man feststellen: die einzige Möglichkeit einer vollständigen Darstellung der gesamten Evolution bestünde in einem *Duplikat der gesamten Welt*, das sich über die gleiche Gesamtdauer der Existenz der Welt erstrecken und genau so evolvieren müsste. Im Duplikat müssten genau die gleichen Daseinsketten und die gleichen

Entfaltungen von Soseinsvielfalt entstehen. *Die Möglichkeit eines evolutiven Duplikats ist jedoch infolge der lokalen Determiniertheit von Original und Duplikat auszuschliessen. Jedes denkbare "Duplikat" unserer Welt würde notwendig an vielen Stellen seiner Herausbildung anders laufen, weil ja in beiden Welten lokale Determination herrscht, ein echtes Duplikat der Welt also gar nicht möglich wäre. Übrigens müsste bereits ein neo-Darwinistisch evolutionäres Duplikat unsere Welt infolge der postulierten Zufälligkeiten ganz anders verlaufen als das Original. So muss man jede Hoffnung oder auch nur die Möglichkeit sich vorzustellen fahren lassen, das Universum je in seiner Gänze exakt abbilden zu können. Natürlich heisst das nicht, dass man sich nicht in manchen Bereichen Vorstellungen über wahrscheinliche "Zukünfte" machen kann oder soll. Doch wäre es wohl endlich angezeigt, von der Idee abzugehen, wir lebten in einer im Detail vorausbestimmten Welt. So etwas zu behaupten und immer wieder zu beschwören, entspringt eher einer politischen oder religiösen als einer wissenschaftlichen Attitüde. Man mag meinen, es schaffe Vertrauen und Sicherheit; doch eigentlich ist das Gegenteil der Fall: es wiegt in ungerechtfertigtem Vertrauen und schafft falsche Sicherheiten, indem es wie die Religionen Einzelne und Gruppen davon ablenkt, sich um ihre Zukunft realistisch zu kümmern. Dem entspricht, dass im 20. Jh. und seither das allgemeine Unsicherheitsgefühl zu-, keineswegs abgenommen hat. Evolution kann man weder simulieren, noch in eine Formel fassen, nur beobachten und künftig Mögliches und Unmögliches, Wahrscheinlicheres und Unwahrscheinlicheres unterscheiden und Vieles mehr oder weniger klug in einigen Bereichen kultivieren.*

11. Die hier vertretene Sicht auf die Welt hält offensichtlich jeden Fundamentalismus in ihrem Verständnis für verfehlt, ob er aus den Wissenschaften stammt und vielleicht im Positivismus seinen arrogantesten Ausdruck gefunden hat, oder aus den Religionen und der Philosophie, wenn sich Menschen in transzendentalen oder metaphysischen Träumen aller Art verlieren. Obwohl ich durchaus nicht der erste bin, der solche Ansichten verbreitet, schätze ich die Chancen, diesen Bereichen ihre Limiten aufweisen zu können, auch heute und für einige Zukunft nicht sehr gross ein. Hat doch schon Buddha vor zweieinhalbtausend Jahren eine im Wesentlichen erfolglose, doch recht wirklichkeitsnahe Empfehlung in ähnlicher Perspektive gegeben: "Laufe nicht der Vergangenheit nach und verliere dich nicht in der Zukunft. Die Vergangenheit ist nicht mehr. Die Zukunft ist noch nicht gekommen. Das Leben ist hier und jetzt." Er hat freilich in seiner damals noch eher geschichtsarmen Welt übersehen, dass Gegenwart nur im Licht der Vergangenheit mit erforderlicher Vorsicht Vorstellungen möglicher Zukünfte denken und bewerten lässt. Das hat J. G. Herder als erster in seiner Geschichtsphilosophie klar gemacht und in seinen *Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit* (1784ff.) reichhaltig exemplifiziert und begründet und daraus seine *realistische* → *Ethik der Verantwortlichkeit durch besonnenes Handeln* abgeleitet.

1. In den bisherigen Kapiteln habe ich Grundlagen für ein radikal neues Weltverständnis eingeführt: Generische Evolution und Geschehen überhaupt, dh systematischer und un-systematischer Wandel, sei besser und einfacher zu verstehen auf der Basis von kontingenter Begegnung zwischen Strukturen anstatt aus universellen Naturgesetzen. Genuine Affinitäten, ökologische Nähe und aus gemeinsamer Evolution oder sogar aus Erfahrung gebildete Präferenzen und dann gesuchte oder gemiedene Begegnungen könnten die Kontingenz von Begegnungen weit vom blossen Zufall entfernen. Strukturen sind stofflich/energetische Gebilde oder Einheiten, die wir ausscheiden oder erschliessen oder erfinden und wiedererkennen können. Analytisch seien alle Begegnungen auf das Zusammentreffen von jeweils zwei Strukturen doch nicht weiter zu reduzieren, welche interaktiv eine dritte generieren oder eine der beiden modifizieren. Dass wir von unseren Erkenntnismöglichkeiten abhängen, macht deutlich, dass wir *Ontologie* in einem weiten Sinn, das Sprechen über die Welt, und *Epistemologie*, das Sprechen über das Verstehen überhaupt und der Welt im besonderen, nicht scharf voneinander trennen können; denn es kann keinen Standpunkt ausserhalb unseres Verstehens geben, ob das Verstehen auf unserem Wahrnehmen oder auf von uns konstruierten Messverfahren beruht oder auf beidem und ob es rein individuell oder interindividuell koordiniert erfolgt. Die "Standpunkte" anderer Lebewesen sind anders, weil sie anders ausgestattet sind; wir dürfen also unseren Standpunkt, unsere menschliche Ausstattung, nicht vor allen anderen absolut setzen; zudem variiert sie erfahrungsbedingt leicht zwischen Individuen und im Lauf des Lebens. Unsere Epistemologie muss mithin notwendig auch in unserem Verstehen der Welt enthalten sein und das ist unvermeidlich, weil wir über die Welt nur mittels der jedem Individuum eigenen perzeptiven und kognitiven Mittel sprechen können, auch wenn wir durch ein gemeinsames genetisches Erbe sehr ähnlich konstituiert sind und dies durch Übung, Kommunikation und insbesondere auch durch Geräte, einigermaßen gut koordinieren können. Wenn wir uns über von uns erschlossene oder erfundene Dinge einigen können, mit denen wir unsere Lücken im Beobachtbaren füllen, sollten wir freilich besonders misstrauisch sein, weil wir leicht einem kollektiven Wahn verfallen können. Die Konsequenz davon ist, dass es "Objektivität" im Sinne von völliger Unabhängigkeit von uns Menschen selbst und von der Art unseres Verstehens und Verstehenwollens und -könnens nicht geben kann. Alles Erkennen und Handeln auf autonome oder sogar ein allgemeines "epistemisches Subjekt" an ihren objektiven "Objekten" zurückzuführen ist dann ebenso fiktiv wie die Behauptung totaler Gesetzlichkeit von allem ausser dem "Zufall." Unser Verstehen der Welt muss vollständige, jedoch ausschliesslich lokale Determination von allem voraussetzen, weil in einer evolutiven Welt nichts werden oder geändert werden kann, was nicht seine interaktiven Vorläuferbedingungen hat und weil es keine irgendwie geartete Instanz geben kann, welche jederzeit und überall ihren Einfluss ausüben könnte. Das betrifft sowohl alle "natürlichen" wie alle menschengemachten Ereignisse; und nicht nur alle Regelmässigkeiten, sondern ebenso alle Innovationen und anscheinenden Irregularitäten, da ja alles auf das eingeschränkt kontingente oder von uns "hergestellte" Zusammentreffen von Strukturen zurückzuführen ist. Das schliesst alles Neue wie alles Wiederholte in gleicher Weise ein. Auch "träge Bahnen" sind ja genau genommen kein fortwährendes Ereignis, sondern nur die unbehinderte Fortsetzung der Folgen von früheren Begegnungen. Kontingente Begegnungen sind eben genauso bestimmend wie anscheinend systematische oder einmalige. Wie in späteren Kapiteln gezeigt werden wird, kann man insbesondere Begegnungen, bei denen Lebewesen oder Teile davon beteiligt sind, meistens als → semiotisch begreifen; das wird im Leben und seinen Folgeerscheinungen traditionellerweise als "geistig", psychisch, mental oder ähnlich behauptet, also ausserhalb des von aussen her direkt Beobachtbaren gedacht. Es folgt aber dem gleichen Begegnungsprinzip wie aller Wandel; nur ist mindestens eine der zusammentreffenden Strukturen differenziert und dynamisch, sodass die Begegnung von Strukturen bedeutungsgetragene Ereignisfolgen ermöglicht.

Damit entfällt das psycho-physische Problem zur Gänze, weil es nicht zwei separate Welten gibt, sondern bloss eine Zunahme der Differenziertheit von vielen und zunehmend mehr interagierenden Strukturen. Insbesondere beginnt mit dem Leben und seinen Folgen die Emergenz einer Differenzierung in direkt zugängliche Aussen- und latente, von aussen her nur einem "Kenner" bekannte Innen-Strukturen und ermöglicht damit bedeutungstragende oder semiotische Verursachung in einem gleichen triadischen Vorgang wie direkte Verursachung. Jene Strukturen haben ein "Gesicht" und ein evolutiv zunehmend feiner strukturiertes und oft dynamisch organisiertes und erst in den Interaktionen manifestes Wirkpotential. Leicht nachvollziehbar wird so, wie es möglich ist, dass insbesondere Menschen, die ihre Umwelt, deren Teile und sich selbst darin und dieses Geschehen in weiteren und selbst erfundenen stofflich-energetischen Strukturen symbolisieren können und zunehmend lernen, beträchtliche Teile der durch die Symbole referenzierten Welt durch ihr koordiniertes Handeln derart zu verändern, dass sie die Fähigkeit oder Freiheit erworben haben, nahezu alles auf der Erde radikal zu verändern, sogar zu vernichten oder aber so zu pflegen, dass sie selber und viel anderes mehr darin gut und immer besser leben könn(t)en. Doch sollte man nicht übersehen, dass ein entsprechendes, wenn auch beschränkteres und spezialisierteres Potential zu Zerstörung lange vorher in vielen Lebensformen besteht, doch in aller Regel anderem Leben "dient"; Menschen sind jedoch in ihrem Ändern und Töten deutlich darüber hinausgegangen. Andererseits können Menschen in den Kulturen der Welt mithilfe ihrer selbst erfundenen Symbole und hergestellten Fakten ihre Welt auch in Weisen bereichern, die weit über den Bezug auf schon existierende Dinge hinausreichen. Gewiss ist die hier vorgelegte triadische Konzeption von Verursachung und sind ihre Folgen derzeit spekulativ, auch wenn ein beträchtliches Korpus von gesicherten Fakten damit kompatibel ist und keine offensichtlichen Widersprüche zu sicheren Fakten bestehen. Spekulativ sind freilich auch viele andere Wissenssysteme, besonders dann, wenn zwar viele Einzelfakten gesichert sind, ihr Zusammenhang aber nur aufgrund von Annahmen konstruiert werden kann.

2. Die Geschichte des Weltverständnisses ist freilich ganz anders gelaufen. Offenbar bestand und besteht etwas wie ein Bedürfnis danach, das Geschehen in der Welt wenn immer möglich für festgelegt zu halten oder festzulegen; ob dies ein Überbleibsel evolutiv früher und zwingender Lebensverhältnisse oder etwas ist, was die einen zu ihrem Vorteil den andern einreden, ist eine offene Frage. Spätestens seit den Griechen (von vorher haben wir keine diesbezügliche Kunde) hat man, und zwar keineswegs überall auf der Erde, die Welt entzwei geteilt – genau genommen, eine zweite, ganz andere Welt, zur ersten hinzu erfunden – und jeweils die eine davon für wichtiger, für die "eigentliche" gehalten, die andere für sekundär und problematisch befunden und diese Behauptung nicht selten "politisch" genutzt. Erstmals manifest wird das bei *Parmenides* und *Platon*, welche die über die Sinne zugängliche Welt bloss für einen schlechten Abklatsch des Eigentlichen, nämlich der Welt der Ideen, gehalten haben. Die Welt der Ideen hat man dann häufig auch zu einer Welt des Idealen hochstilisiert. Das bestritt und ersetzte zwar die Götterwelt der Griechen, kam aber den Christen mit ihrem Sündenfall-Erlösungsdenken entgegen und sie haben das "Ideale" in Form des Jenseits und des Himmels oder der Hölle in Denken und Propaganda "reifziert" oder vorgegaukelt. Ihre weltverneinende Attitüde beherrschte viele Jahrhunderte lang weite Teile der Menschheit. Realistischere Vorstellungen machten sich allerdings zunehmend und in vielen Formen geltend, wie unter anderem auch viele Berichte über Konflikte zwischen Menschen und Kirche oder Obrigkeiten dokumentieren. Nach einigen vorausgehenden Ansätzen zur Betonung des Beobachtens der irdischen Welt (zB *Roger Bacon* 1214-1294, *Giordano Bruno* 1548-1600, *Galileo Galilei* 1564-1642, und andere mehr) war *René Descartes* (1596-1650) Vorschlag entscheidend und läutete dann im 18. Jahrhundert die moderne Entwicklung der Wissenschaften ein. *Descartes* bewahrte zwar den herkömmlichen Dualismus, drehte jedoch die Gewichte um. Wurde in der anti-

ken Entwicklung die Mathematik eher auf der Ideen-Seite eingesetzt (die Euklidische Geometrie widmet sich ja idealen, nur am Rande auch realen Figuren; in der Musik spiel(t)en einfache Zahlenverhältnisse als Vertreter idealisierter harmonischer Intervalle eine grosse Rolle) und dann die Ideale auch himmlisch überhöht, machte Descartes die Stoff/Geist-Trennung konkreter und eindeutiger in seinen Konzepten der *res extensa* und der *res cogitans* ("cogitans" schliesst nicht nur Denken, sondern alle Formen des Mentalen und Geistigen, auch das Träumen und Spekulieren, ein, meint mithin etwas wie Seele in Bewegung oder "Seelenbewegung"). Obwohl die Mathematik als reines Symbolsystem geradezu ein Prototyp des "Geistigen" ist, wendete Descartes sie im Rahmen seiner Forderung klarer und distinkter Begriffe auf die *res extensa*, also nur auf die räumlich ausgedehnten Dinge an, ob nun sein Einbezug der ideellen Welt über die angeblich sichere Existenz des alles (?) bezweifelnden Ichs genuin religiös oder letztlich eine Konzession an den herrschenden Gottesglauben und seine weltliche Macht gewesen ist. Allerdings entwarf er auch die *mathesis universalis*, und damit den Traum einer durchmathematisierten Ontologie. Mit beiden Vorschlägen zusammen legte er die Grundlage der modernen Naturwissenschaften, welche die stofflich(-energetisch)e Natur nicht nur mit ideal(isierend)en Strukturmodellen versah, sondern auch die Messung, dh die eineindeutige Zuordnung von Zahlen zu Qualitäten der nicht-mentalen Dinge ermöglichte und aber auch alles über die *res extensa* hinaus glaubte mathematisch fassen zu können. Das erste erlaubte, Aspekte von realen Sachverhalten und ihres Wandels in verhältnismässig einfachen mathematischen und damit auch idealisierenden Funktionen abzubilden und ermöglichte die modernen Wissenschaften mit dem Ziel, was immer möglich zu messen und dessen Zusammenhänge in mathematischen Funktionen darzustellen. In manchen Bereichen, zB der Geometrie oder den Sternenbahnen, ging das relativ leicht und realistisch. Der Traum vom zweiten blieb uneingelöst in den Köpfen vieler Nachfolger bis heute erhalten. In der Folge entstand eine kaum je diskutierte paradoxe Situation; denn es wurde zunächst "Geistiges" benutzt, um das Materielle zu vertreten und sein Funktionieren zu begreifen. So blieb auch die Trennung der beiden Welten, nämlich der stofflich/energetischen, die abgebildet wird, und einem speziell geschaffenen ideellen Bereich des Geistigen, der abbildet, was ja zur Voraussetzung des ganzen Verfahrens geworden war, erhalten, in der Durchführung freilich nicht selten verworren, weil die Symbole des Gemessenen meistens für echte Stellvertreter der gemessenen Qualitäten gehalten und mit ihnen verwechselt werden. Im Hinblick auf die *mathesis universalis* ist freilich Geistiges mit Materiellem geradezu "gleichgestellt" worden. Ebenso blieb die Fiktion eines allgemeinen epistemischen Subjekts erhalten, welches seinen Objekten gegenübersteht, ja sie sogar eigentlich konstituieren können soll, obwohl seine eigene Konstitution ohne Grund ist. Descartes hat damit den entscheidenden Schritt zu den modernen Wissenschaften gemacht; allerdings auf sehr problematischen Fundamenten und mit entsprechenden Folgen. Denn das zweifelnde Ich ist alles andere als eine sichere Basis, weil es wohl Bemühungen auslösen kann, einen Zweifel zu beheben, aber deren Gelingen ebensowenig gewährleisten kann wie seine eigene Existenz. Die Folgen dieses Vorgehens schienen beachtlich und sind hochgradig bedeutsam geworden; doch wurde später seine Problematik etwa darin sichtbar, dass nach einiger Zeit entsprechend jenem Traum das Messen und Funktionalisieren auch auf Gegebenheiten angewendet worden ist, welche in keiner Weise räumlich sind. Den Eigenschaften der Dinge Zahlen zuordnen und Modelle entwerfen mit Symbolen, welche diese Zahlen allgemein vertreten und die in spezifische Formen oder Formeln gebracht wurden, ist jedoch ungeachtet dieser Diskrepanz zwischen den Eigenschaften der Dinge und denjenigen ihrer Stellvertretern zur Haupttätigkeit von fast allen Wissenschaftlern geworden und bis heute fraglos allgemein anerkannt worden. Das brachte in vielen Wissenschaften subjektive Sicherheit und gewaltigen Reputationsgewinn mit sich und wurde von anderen selbst dann nachgeahmt, wenn die Voraussetzungen zum Messen nicht gegeben sind und damit

das ganze Verfahren fragwürdig ist. Die Fragilität seiner Voraussetzungen und die begrenzte Anwendbarkeit jedes mathematischen Verfahrens werden aber bis heute weitgehend verdrängt.

3. Nun ist fraglos die Mathematik von den Griechen angefangen und in ihren neuzeitlichen Weiterentwicklungen eine der wunderbarsten Erfindungen der Menschen überhaupt. Ihre Eleganz und ihre didaktische Kraft im Umgang mit komplexen Verhältnissen und zur Förderung klaren und eindeutigen Denkens sind von keiner anderen Errungenschaft jemals erreicht worden. Etwas anderes ist freilich die Frage, unter welchen Bedingungen Mathematisierung von Wirklichkeiten angemessen und mit Gewinn durchführbar ist. Dass mathematisches und logisches oder rationales Denken nicht notwendig diese fast unbedingte Zuwendung bekommen muss, die man ihm in der abendländischen Moderne mit grösster Selbstverständlichkeit gibt, zeigt ein erhellender Kulturunterschied zwischen dem Abendland und fern-östlichen Denk- und Lebensformen: im alten China wurden Logik und Mathematik, etwas allgemeiner gesagt, *das Entweder-Oder Denken in einander ausschliessenden Kategorien und das Zwanghafte oder die Notwendigkeit des eindeutigen Schliessens* kaum ein Jahrhundert nach ihrer Herausbildung in Griechenland und ohne Einfluss von dort ebenfalls erfunden und jedoch nicht länger als ungefähr eine Generation lang gepflegt: von Mo-tzü und den sogenannten Mohisten (4.-3. Jh. n. Chr.). Das passte jedoch so schlecht in die Denkweise, Sprache und Lebensform jener Menschen, dass es sehr bald wieder aufgegeben und erst Jahrhunderte später in gemässigten und nur noch praktischen Formen wieder aufgenommen wurde: etwa mit Zählen, Messen und Rechnen im Geld- und Bauwesen.¹ Eine offene Frage bleibt, ob das abendländische Festlegen der Bedeutungen der Wörter und Begriffe oder das chinesisch-japanische-koreanische Überantworten des jeweils Gemeinten an die Hörer und Leser, die es dem aktuellen Kontext entnehmen müssen, ein adäquateres Verfahren des Umgangs von Menschen mit sprachlich eingefangenen Dingen und mit Mitmenschen ist.

4. Ein bedeutender Bereich, in dem diese Begrenztheit offensichtlich ist und Mathematisierung auch nur wenig und bloss in einigen Detailfragen versucht worden ist, stellt das evolutive Geschehen dar. Offensichtlich kann Evolution, auch in der Darwinschen Variante, nicht mathematisch gefasst werden. Denn Bio-Evolution beruht nicht auf Eigenschaften der Dinge, auch wenn sie in der Bewertung ihrer Emergenzen eine bedeutende Rolle spielen. Und Eigenschaften, Aspekte, Abstraktionen u.dgl. dürfen nicht zu eigenständigen Dingen reifiziert werden. Es sind vielmehr die Strukturen selbst, welche die Evolution aufnimmt und weitertreibt, sowohl in ihrer Variation wie in ihrer Auslese. Die Strukturen kann man aber nicht auf Zahlen bringen, sondern nur die Ausprägung ihrer der Messung zugänglichen Eigenschaften. Der entscheidende Grund dafür liegt darin, dass jede Mathematisierung eine Trennung von Form und Substanz eines Gegenstandsbereichs verlangt, weil sich nur Aspekte der Form eines Dings oder Geschehens, nicht aber seine Substanz, also die Strukturen selbst, an denen jeder Schritt des evolutiven Geschehen ansetzt oder in denen er resultiert, auf Zahlen bringen lassen. Jeder evolutive Schritt ist entscheidend von den beteiligten Strukturen bestimmt; natürlich spielt deren Form in den Begegnungen zur Selektion eine Rolle, doch diese Form ist ein integraler Bestandteil der Struktur und kann ohne die Struktur nicht wirken und Wirkungen aufnehmen. Messen kann man nicht die Dinge, sondern nur jeweils eine wohldefinierte und von den Dingen abstrahierte Eigenschaft. Jede zusätzliche Eigenschaft nähert sich der Erfassung des Dings nicht nur an,

¹ Meine hauptsächliche Quellen zu den Mohisten sind neben den Hinweisen in Joseph Needhams *Science and Civilisation in China* François Jullien (1998) *Un sage est sans idée, ou l'autre de la philosophie*. Paris, Seuil. Deutsch (2001) *Der Weise hängt an keiner Idee. Das Andere der Philosophie*. München, Fink-Verlag. Angus C. Graham (1978, 2003) *Later Mohist logic, ethics and science*. Mit Übersetzungen aus den Originaltexten. Hong Kong/London, Chinese UP.

sondern stellt auch die Frage, wie denn diese Eigenschaft sich zu jenen anderen ins Verhältnis stellt. Fragen, die bestenfalls die Interaktion eines Dings mit jeweils vielen anderen beantworten kann und also den Umgang mit den Eigenschaften erschwert und nicht klärt.

5. All diese Probleme dürften für den Gebrauch der Mathematik in technischen, ingenieurmässigen Aufgaben belanglos sein. Die Struktur von Bauten und Maschinen ist, einmal konstruiert, gegeben; ihre Eigenschaften können dann gut untereinander und zu umgebenden Bedingungen oder Wirkungen in Beziehung gesetzt werden. Nicht so aber im Weltverständnis, besonders nicht in evolutiver Hinsicht. Eine evoluiierende Welt ist im Unterschied zu Maschinen ein bezüglich seiner "Eingänge" und Wirkungen unkontrollierbares System; denn sowohl Input oder "Einflüsse" und Wirkungen kommen und gehen ja nicht an lokalisierbaren Stellen von oder nach aussen, *sondern entstehen in Begegnungen von schon bestehenden und in neuen Strukturen innerhalb des Systems selbst an sehr vielen unvorhersagbaren Stellen gleichzeitig*. Die Eigenschaften der Dinge sind nicht identisch mit den Dingen. Eigenschaften können nicht selbständig evolvieren, sondern nur in Verbindung mit ihren Trägern, den Dingen, oder genauer, den Strukturen. Da alle Anwendung der Mathematik auf Realitäten nur Eigenschaften betreffen kann und nicht die sie tragenden Strukturen, können mathematische Funktionen nur das Zusammenspiel von Eigenschaften beschreiben, die man von den Dingen abstrahiert hat. Abstraktionen zu reifizieren und als selbständige Dinge zu betrachten, ist jedoch einer der Grundfehler von jeglichem Denken über die Dinge, wie schon Herder 1769 (im zweiten Brief an Moses Mendelssohn) moniert hat: "Nichts in der Welt, glaube ich, hat mehr Meinungen und vielleicht auch mehr Irrtümer erzeugt, als dass man abstrakte Begriffe als individuelle Existenzen betrachtet und realisiert hat. So realisieren wir das Wort Natur, Tugend, Realität, Vollkommenheit. Ursprünglich waren diese Begriffe nichts als Abstraktionen, Verhältnisse von dem auf dies, gleichsam Schatten und Farben von Dingen; wir machen sie zu Dingen selbst, und denken uns also Fertigkeiten, die die Seele wie Geldstücke sammle [...]" (J.G. Herder, Briefe 1.76. Weimar 1984). Die Folge solcher Reifizierungen sind schwerwiegend: mathematische Funktionen beschreiben bestenfalls von uns gedachte Zusammenhänge zwischen von uns ausgelesenen Qualitäten von Dingen, sind aber weit entfernt von den faktischen Vorgängen evolutiver Prozesse. M.a.W. sie können das Zustandekommen von Dingen, alten und neuen, nicht klären. *In der Tat gibt es keine Mathematik evolutiver Prozesse und es kann keine geben, weil in solchen die Form und damit die Qualitäten der Dinge nicht von ihrer Substanz abgetrennt und separat behandelt werden kann*. Deshalb spreche ich von → Strukturen, die notwendig geformte Stoff/Energie-Einheiten sein müssen.

6. Zudem sollten wir uns vergegenwärtigen, dass solche Begrenzungen der Mathematisierung auch über den evolutiven Gesichtspunkt hinaus gültig sind. Wenn wir uns mit irgendetwas Gegebenem, insbesondere mit dem, was wir Natur nennen und darin unterscheiden können, befassen, so kann das ja immer nur semiotisch geschehen, also in Symbolisierungen dieser Dinge. Diese Symbole, mathematische oder in irgendwelchen anderen Modellierungs-Formen, sind selbstverständlich nicht die Dinge selbst, *weil die Symbole ja untereinander nicht in gleicher Weise interagieren können, wie es die Dinge selbst tun, die sie angeblich vertreten sollen*. Genauer: *die Dinge, insofern sie dazu vorbereitet sind, interagieren untereinander in der Welt; die Symbole interagieren jedoch ausschliesslich in Semiosen in unseren Köpfen, auf primitive Weise auch in unseren Computern*. Insofern Begriffe wie "Repräsentation" im Sinne einer Stellvertretung gedacht werden, kann also nur Irrtum erzeugt werden. Hierin liegt die Begründung dafür, dass ich das Ergebnis jeder Semiose nur "Präsentation" nenne und es als ein weiteres, ganz gewöhnliches Ding und Bestandteil der Welt auffasse, das wiederum mit geeigneten anderen interaktiv oder transaktiv in Beziehung treten kann.

7. Natürlich kann ich mir vorstellen, dass die vorstehende Einsicht und die daraus resultierende Haltung, mit Mathematisierung vorsichtiger umzugehen, grösstes Erstaunen und Abwehrreaktionen wecken wird. Mein eigenes Erstaunen darüber war zunächst nicht weniger gross als meine Einschätzung ihrer Bedeutung. Doch generell leben wohl moderne Wissenschaftler nicht unähnlich den kirchlichen Instanzen früher und heute in der festen Gewissheit ihrer überkommenen Tätigkeiten und dies trotz gelegentlicher grundsätzlicher Äusserungen über deren Fragilität.

8. Eine mathematische Illusion, obgleich von riesiger lebenspraktischer und theoretischer Bedeutung ist auch die → Zeit. Jedes Lebewesen, isoliert man es von seinen synchronisierenden Zeit- oder Taktgebern wie Tag und Nacht oder Ebbe und Flut, belegt dies, indem es dann seine eigene, leicht unterschiedliche "Zeit" "geht" oder "Uhr" macht. Dass sich Lebewesen auf der Erde oder anderen rotierenden Himmelskörpern am Tag-Nacht-Wechsel und am Bezug zu ihrer Hauptenergiequelle orientieren, ist naheliegend; obwohl man sich dabei über dessen geographischen und jahreszeitlichen Wandel hinwegtäuscht. Dass jedoch jeder Himmelskörper seine eigene Rotationsgeschwindigkeit aufweist und alle diese vielen untereinander durch nichts koordiniert oder koordinierbar sind, ist eine unbestreitbare Tatsache; unsere isochrone Zeit, die im ganzen Weltall gelten soll, ist mithin eine mindestens so zweifelhafte wie praktische Illusion. Ähnlich in der Folge alle Berechnungen, in die wir isochrone Zeit als Parameter eingebracht haben; das sind praktisch alle Differenzialgleichungen.

9. Gewiss könnte man auch Einmaligkeiten mathematisieren, obgleich die Grenzen symbolisierter Kurz-Erfassungen von Singularität wohl noch früher zu Tage träten als in literarischen Darstellungsversuchen. Allerdings sind poetische Darstellung nicht selten beglückend, weil sie Entscheidendes aus- und den Lesern überlassen und sich auf Anregenden beschränken. Doch wird Einmaliges, wenn überhaupt, extrem selten mathematisiert, weil das kaum einen Nutzen bringt. Das scheint irgendwie gegen eine festgelegte Idee von Mathematik zu verstossen. Schon Wolfgang Pauli hat darauf hingewiesen, "der Naturwissenschaftler ist darauf aus, *Gesetzmässigkeiten* zu finden. Deshalb ist er auf das *Reproduzierbare* (einschliesslich dessen, was die Natur von selber reproduziert) eingestellt. Das Einmalige hat daher den Stempel 'unwichtig, sinnlos,' etc."² und bemerkt dazu, "*die Naturwissenschaft erfasst gerade die Natur nicht*" oder "unvollständig!" (ebenda.) Man hat ja die Statistik erfunden, um sich über Einmaligkeit hinwegzutäuschen und auch dort Gesetzmässigkeit und Allgemeingültigkeit "finden" oder setzen zu können, wo sie reine Illusion ist.

10. Triadisches Denken impliziert natürlich dass jeder generative Vorgang, insbesondere jede Transaktion, im Prinzip zwei Vorbedingungen benötigt; man kann diese als eine referenzierende und eine interpretierende verstehen und muss sich darüber im Klaren sein, dass in manchen Fällen der Bestimmungsanteil an der generierten Resultatstruktur annähernd gleich stark, in anderen sehr unterschiedlich und einseitig sein kann. Im Prinzip muss man also mit Anteilen beider Vorläufer-Strukturen im Ergebnis der Transaktion rechnen. Schon in den 1970er Jahren habe ich Wahrnehmen und wenig später Handeln so verstanden, dass der wahrgenommene Weltausschnitt und das wahrnehmende System eine Synthese eingehen, die in jedem Fall ein Kombinat dieser beiden Beiträge darstellt (vgl. meine Erläuterungen anhand von Wahrnehmungsbeispielen in → Wirklichkeit und → Strukturen, wo gezeigt wird, dass schon alles Figurhafte selbst – und das ist alles Wahrgenommene – eine solche Synthese darstellt); Entsprechendes gilt für, was man die → Handlungsvornahme nennen kann, und die Besonderheiten der dafür eingesetzten exekutiven Systeme. Lange bevor ich in der Lage war, den Austausch von Lebewesen mit ihrer Umwelt generativ-semiotisch zu begreifen, habe ich schematische Zeichnungen des Individu-

² Wolfgang Pauli in einem Brief an Huber, Brief 2667 von 1957, S.484

ums in seiner Umwelt angefertigt, die, von Jakob von Uexkülls Funktionskreis inspiriert als Vorläufer meines späteren semiotischen Funktionszyklus betrachten werden können. *In jeder menschlichen Perzeption oder Konzeption war mithin eine doppelte Bestimmtheit gegeben, wie immer der Anteil der beiden Beiträge im konkreten Fall variieren mochte.* Diesen Gedanken wendete ich seit einiger Zeit auch auf unser Weltverständnis insgesamt an und fragte mich im Herbst 2007, welche Rolle denn die Mathematik im Weltverständnis der modernen Wissenschaften spiele. So hatte ich die ersten neun Abschnitte des gegenwärtigen Kapitels geschrieben. Zufällig las ich dann im grossen Roman von Wassili Grossmann *Leben und Schicksal* (Berlin, Ullstein, 2007, 3. Auflage) im 6. Kapitel des zweiten Teils (Seite 424 der neuen und vollständigen deutschsprachigen Übersetzung) die folgende Passage, welche Gedanken des Kernphysikers Strum wiedergibt und vom ursprünglich als Chemiker gebildeten Grossmann wohl ungefähr zwischen 1955 und 1960 geschrieben worden ist: "Und das Merkwürdige war: Diese Prozesse der materiellen Welt (sc. der Quantenwechselwirkung, der Kraftfelder, der Konstanten, der nuklearen Prozesse und ihrer Wirkungen, der Lichtbewegungen, der Raffung und Dehnung von Raum und Zeit) waren in seinem Physikerschädel bloss Widerspiegelungen der in der mathematischen Wüste geborenen Gesetze. In Strums Kopf spiegelte nicht die Mathematik die Welt wieder, nein, die Welt [genauer: unser gegenwärtiges Weltverständnis, Ergänzung A.L.] war eine Projektion der Differenzialgleichungen, sie [es] war eine Spiegelung der Mathematik." Meinen ketzerischen Gedanken so prägnant ausgedrückt bei einem Menschen wiederzufinden, der in seinem Leben und Schreiben gezeigt hat, wie sehr er auf eigene Weise und angemessen zu denken versteht, hat mich überrascht und erfreut.

1. Menschen und Tiere sind offensichtlich geneigt, als gleich oder sehr ähnlich erkannte Dinge gleich zu behandeln. Bei Tieren ist diese Neigung in vielen Bereichen angeboren und wird als Instinkt bezeichnet. Dabei sind in aller Regel die Verfahren des als gleich Erkennens recht schematisch, indem meistens ein bis wenige Merkmale der Dinge, sogenannte Schlüsselreize, zur Auslösung des zugehörigen und ebenfalls angeborenen und gekoppelten Verhaltens ausreichen. Auch bei Menschen sind Instinkte vorhanden; doch werden viele davon stärker als bei Tieren meistens schon früh im Leben durch individuelle Erfahrung sowohl betreffend Auslösung wie Ausführung verfeinert und die bei Instinkten zwingende Koppelung von Auslösung und Aktion gelockert; manche verschwinden einfach zu ihrer Zeit und werden durch Willkürhandlungen abgelöst. Beispielsweise lächelt jedes Bébé von etwa 6 bis 8 Wochen auf den Anblick eines menschlichen Gesichts, eines realen oder eines schematisch gezeichneten, sofern in einem senkrecht orientierten Oval an der ungefähr richtigen Stelle zwei "Augen" (Kreise) gezeichnet sind; sollten aber diese "Augen" um 30° oder 60° aus der Horizontale gedreht und damit ihr Abstand vergrößert sein, so ist das Lächeln seltener und verhaltener, doch steigen die Aufmerksamkeit und die Anspannung (Lang, Kaufmann-Hayoz & Kaufmann (1978 SZP 37(1) 1-21). Später können wir willkürlich lächeln oder nicht. Auch ein früher Schwimminstinkt der Menschen im Wasser oder über einer spiegelnden Fläche verschwindet gegen Mitte des ersten Lebensjahres. Schwimmen muss wie Gehen grundlegend neu gelernt werden. Hingegen bleibt der Augengruss (ein Anheben der Brauen mit weit geöffneten Augen bei Begegnungen mit anderen Menschen ein Leben lang bei allen Menschen auf der Erde erhalten (Eibl-Eibesfeldt). Die geruchsbedingte und praktisch unbemerkte Meidung naher Verwandter für Geschlechtsverkehr, bleibt jedoch lebenslang weitgehend wirksam; sie beruht offenbar auf der Erkennung von flüchtigen Molekülen, die nahe Verwandtschaft anzeigen können. Zweifellos wird durch Instinkte wie durch Erfahrung bei Tier und Mensch eine enorme Erleichterung des Lebens in der Umwelt erzielt, indem durch beide eine Kategorisierung der Dinge in der Welt erreicht und dann angewendet wird; sie ermöglicht, *Umgangsweisen mit Dingen in der Welt auf gleiche oder ähnliche Dinge oder Situationen zu übertragen und so nicht immer wieder von null aus anfangen zu müssen*. Bei Menschen erfährt diese kategoriale oder klassifizierende Haltung noch eine Verstärkung durch die Sprache, so dass wir fast alle Dinge, welche nicht durch echte Eigennamen als eigentliche Singularitäten gekennzeichnet sind, als Mitglieder von Klassen oder Kategorien auffassen und mit ihnen in ähnlicher Weise umgehen. In der Tat bestehen sowohl die Instinkte wie die sogenannten Naturgesetze genau darin, erfolgreichen Umgang mit Vergangenen in die Zukunft zu projizieren, ob es sich nun um Reaktionen, Gestirnsbahnen, Jahreszeiten, oder viel anderes mehr handelt. Seltsamerweise haben wir diese Neigung, ob es sich um wiederholbare Ereignisse und Zustände oder um einmalige Gegebenheiten handelt. Das ist in beiden Fällen, Individuum oder Wissenschaft, offenbar ein beliebtes Verfahren; und es bewährt sich ja auch, solange die Situationen tatsächlich die gleichen sind, die Welt sich nicht verändert hat. Dies erleichtert das Leben beträchtlich, obwohl wir uns dabei durchaus der Tatsache bewusst sein können, dass zwischen manchen Mitgliedern einer Klasse oft auch beträchtliche Unterschiede bestehen mögen, welche zugleich mit den Klassenmerkmalen existieren, doch meinen wir zu leicht, das vernachlässigen zu können. Wohl aus solchen psychologischen Tatsachen ist vermutlich bei den alten Griechen, besonders Aristoteles, die Logik entstanden, welche zwischen Allgemeinbegriffen und Singularitäten im Prinzip sehr schroff unterscheidet, doch auch immer wieder unbegründbarerweise dazu verführt hat, Allgemeines wie Singuläres zu behandeln. Partikulärbegriffe, die sich nur auf "einige" Exemplare beziehen sollen, sind kaum systematisch-logisch verwertbar.

2. Wohl auf diesem Hintergrund ist in der Antike die Idee des Allgemeinbegriffs und die darauf aufbauende Logik, die ich als *Klassenlogik* bezeichne, entstanden; zunächst in idealisierender Weise, wie die Dinge eigentlich wären oder sein sollten bei Plato, kurz danach

bei Aristoteles in realistischer und systematischer Intention auf die Erde geholt. Daraus ist unsere Logik entwickelt worden mit ihrer so elegant verheerenden Verwechslung von Symbol und Wirklichkeit. Wenn wir heute im Abendland von irgendeiner Sache reden oder schreiben, die es ähnlich mehrfach gibt, dann schillert in praktisch jedem Hörer oder Leser das Verstandene zwischen dem Singulären und dem Allgemeinen; und dies unabhängig davon, ob wir im Plural oder im Singular kommunizieren.

3. Mit folgenden Überlegungen ergreife ich Partei in einer berühmten und bis jetzt nie allgemein anerkannt geklärten Kontroverse des Mittelalters, dem sogenannten *Universalienstreit*. Man unterscheidet hier *Universalien-Realismus* und *Universalien-Nominalismus*. Der Zusatz "Universalien" betreffend ist unbedingt notwendig; denn ich bin der Meinung, *der Universalien-Nominalismus sei die generell realistische Position und der Universalien-Realismus sei generell unrealistisch*. Die Frage geht darum, ob Allgemeinbegriffe, also Universalien, real, also → wirklich seien, oder ob sie bloss Symbole darstellten unter deren Sammelbezeichnung man gleichartige Entitäten zusammenfassen könne. Für mich ist klar, dass ein Kollektiv von Einzeldingen, welche unter einem Allgemeinbegriff "versammelt" und als eine Kategorie oder Klasse aufgefasst werden können, nicht eine eigene → Wirklichkeiten in dem Sinn sein kann, dass sie als Kategorie direkt wirken kann. An Allgemeinbegriffen kann erste Orientierung durchaus ansetzen; sie sind aber eigentlich meistens nur Symbole im engeren Sinn, dh Konventionen unter Menschen, und können also niemals direkt, sondern nur über unsere Köpfe oder Maschinen vermittelt, also semiotisch, wirksam werden. Eigentlich implizieren sie bloss, dass jedes Mitglied der bezeichneten Menge etwas mit den Qualitäten XY sei. Sie stehen dann, sofern die Klassenmitglieder nicht identisch und mit ihren Replikaten austauschbar sind, pragmatisch einer Analogie nahe; dh wir sind geneigt, mit allen einzelnen Klassenmitgliedern in ähnlicher Weise oder analog umzugehen. Ich kann in keiner Weise begreifen, wie eine Klasse von gleichartigen Dingen anders als vermittelt wirken können soll; auch wenn ich akzeptieren kann, dass jedes echte Mitglied einer Klasse gleich wirken kann, wenn es sich denn um eine Kategorie von untereinander völlig austauschbaren Entitäten handelt, wie es zB die Atome oder die kleinen Moleküle sind. Schon auf Gestirne und Mineralien, die wir als gleichartig identifizieren und kategorisieren, trifft das nicht zu; in aller Regel auch nicht auf Gebilde von noch grösserer Komplexität; erst recht nicht auf Singularitäten wie die meisten Lebewesen oder Ideen die Menschen hegen und pflegen. Ideen mögen zwar mit dem gleichen Namen bezeichnet werden; doch nur in wenigen Fällen werden alle Menschen eine Idee in völlig gleicher Weise auffassen und benutzen. Mit klassifizierten oder mit *zu einem Einzel-"Ding" klassierten* Dingen wird meistens massiver Missbrauch betrieben, weil nach der Klassifikation oft vergessen wird, dass auch noch Unterschiede bestehen können. *Mitglieder sogenannter Klassen, welche tatsächlich Singularitäten und also klar nicht austauschbar sind, haben mithin nicht das Potential, (in Begegnungen) genau gleich zu wirken*. Dass die Klasse als solche wirken können soll, ist ebenfalls völlig undenkbar: Sollten wir (die Mitglieder von) zwei Klassen von Dingen, die miteinander etwas zu tun haben können, in einen gemeinsamen Behälter geben können, so müssten wir ja beobachten, *dass die beiden Klassen sich durch Durchmischung sehr rasch auflösen, wohl aber die einzelnen Mitglieder oder Strukturen, die vorher der einen Kategorie angehörten, mit denjenigen der anderen Klasse interagieren, nicht aber die dann nicht mehr separat bestehenden Klassen irgendetwas Derartiges zeigen*. Das bedeutet, dass in solchen Experimenten klare Belege gegen den *Universalien-Realismus*, vielmehr für den *realistischeren Universalien-Nominalismus* vorliegen. *Trotzdem ist es leider in manchen wissenschaftlichen Disziplinen üblich geworden, Millionen von Untersuchungen auf dieser Logik des Klassendenkens oder der Klassenlogik mittels Statistik aufzubauen*. Hier wird die Annahme zu einem Fakt erhoben, dass die allgemeine Klasse selber eine Wirklichkeit sei und also unmittelbar wirken könne. Damit wird *Universalien-Realismus* angenommen, obwohl keine Klas-

se unmittelbar oder direkt, sondern nur über ihre einzelnen Mitglieder, oder als Ganze über ihr Symbol wirken kann.

4. Es scheint mir daher problematisch, eine Klassenlogik über den Alltagsgebrauch von Ähnlichkeits-Feststellungen und Vergleichsoperationen hinaus zu entwickeln und anzuwenden. Wenn dann noch üblich wird, Klassen von Dingen als eine eigene Wirklichkeit zu begreifen und sie als Stellvertreter für die gesamte Menge dieser Einzeldinge zu nehmen, ist das ein folgenreicher Fehler. Denn für Strukturen, die nicht echt untereinander austauschbar sind, dürften damit Beschönigungs- und Verwechslungstäuschungen verbunden sein, die ins Abseits führen. Am bekanntesten dafür sind wohl die manchen statistischen Beschreibungs-, Abgrenzungs- und Beziehungs-Behauptungen, sofern sie über sicher messfehlerbedingte Streuungen hinausreichen, indem eben heterogene Exemplare von Dingen in eine Kategorie zur Gleichbehandlung und zum Vergleichen auf der Klassebene zusammengepackt werden. *Aber auch dann, wenn die einzelnen Angehörigen einer Klasse untereinander völlig austauschbar sind, ist es nie so, dass die Klassen interagieren; nur die konkreten Einzelstrukturen tun dies mit anderen Einzelstrukturen, freilich dann mit gleichen Partnern auf völlig identische Weise.* Genau genommen ist schon die statistische Bearbeitung von Messungen von Qualitäten von nicht austauschbaren Dingen problematisch; denn diese Dinge haben dann in aller Regel auch weitere Eigenschaften, die sich in anderen Zusammenhängen sehr wohl anders auswirken könnten *und also die Erfassung der Sachen irreführend auf die ausgewählte Qualität reduzieren.*

5. In der Tat lassen sich viele elementare Strukturen der Proto-Evolutionen ohne weiteres gegen gleiche Strukturen austauschen, besonders solche der späteren physiko-chemischen Evolution, und haben also keinerlei erkennbare Individualität. Doch schon in den kosmischen und mineralischen Evolutionen sind neben elementaren Partikeln auch "individuellere" Strukturen erkennbar; doch sind deren Interaktionsmöglichkeiten so stark eingeschränkt, dass ihre relative Singularität, etwa der Masse von Gestirnen oder der Eigenart von Felsformationen, kaum zur Geltung kommen kann. In allfälligen Hydro- oder Atmosphären sind immerhin mineralische Klein-Strukturen frei beweglich und können mithin mit ihnen affinen Strukturen durchaus interagieren, wenn sie durch ihr Bewegtwerden zusammentreffen. Dort siedelt man denn auch die Entstehung der lebenden Strukturen in erster Linie an. Einige Zeit nach der Entstehung der ersten lebenden Strukturen haben dann diese Einzeller so stark differenziert und oft eigene Bewegungsfähigkeit gewonnen, dass Interaktionen zwischen ihnen immer selektiver werden können und wohl auch werden. Sie sind untereinander nicht mehr austauschbar, weil sie zunehmend Individuen geworden sind. Damit ist ihre Behandlung in einer Klassenlogik nicht mehr ganz statthaft, sondern kann zu Fehlschlüssen führen.

6. Es scheint, dass frühe Monozygoten durch Teilung noch sehr gleichartig vermehrt werden können oder dass gewisse Unterschiede sich kaum nur wenig auf ihre Funktionen auswirken. Die Emergenz von ersten Singularitäten erfolgt aber wohl schon verhältnismässig bald nach der Herausbildung des Lebens. Sie ist wohl eine folgenreichsten evolutiven Leistungen. So weit wir rückschliessen können, ist damit keine grundsätzliche Änderung des evolutiven Prinzips in seiner bio-evolutiven Variante mit dem Genom zu Variation und den Organismen zur Selektion verbunden. Offenbar gibt es bakterielle Zellen, die sich unter normalen Bedingungen durch Zellteilung vermehren, bei Gefährdung ihres Bestandes durch Isolation aber zu geschlechtlicher Fortpflanzung übergehen können¹. Es machte wohl langezeit bei Einzellern keinen sehr grossen Unterschied, ob die Trennung der Doppelhelix in der Mutterzelle und ihre duplizierende Ergänzung in den beiden Nachfolgezellen erfolgt, oder ob etwas später in der geschlechtlichen Fortpflanzung die Aufteilung

¹ Toshiyuki Nakajima, Dept. of Biology, Ehime University, Japan

der Doppelhelix auf reife Keimzellen beschränkt und zugleich auf zwei Organismen aufgeteilt und in der gemeinsam gebildeten neuen Zelle ergänzt wird, ausser dass mit der Rekombination sowohl mehr Fehlerquellen wie natürlich ein stärkeres Innovationspotenzial möglich geworden sind. Im zweiten Fall ist wohl im Unterschied zum ersten die sukzessive Differenzierung der resultierenden Strukturen gefördert, so dass die Singularisierung stärker fortschreiten kann. Im Unterschied zu den vorausgehenden proto-evolutiven Errungenschaften, bei welchen austauschbare Komponenten zur Hauptsache additiv kombiniert werden, fügen sich individualisierte Komponenten zwar auch zu einem neuen Gebilde zusammen; neu ist jedoch, dass viele dieser Komponenten einmalig sind und zunächst mit den ihnen benachbarten in einem regen Austausch stehen, bald einmal sogar mit entfernteren Komponenten Signale austauschen können. Die Voraussetzung fürs erste ist die Vergesellschaftung von Zellen mit selektiv durchlässigen Membranen in den ersten mehrzelligen Organismen; fürs zweite entstehen später im animalischen Bereich eigens Zellen mit Fortsätzen zur Signalübertragung, nämlich Neuronen. Es ist also ein Übergang festzustellen von Gebilden, die man als geordnete Kombinationen von Komponenten verstehen muss, zu solchen, die darüber hinaus eine Organisation dieser Teile beruhend auf einer Dynamik zwischen ihren Teilen und auch mit ihrer Umwelt aufgebaut haben. Die Herausbildung eines neuen Organismus durch Spaltung, Bildung von Wurzeln aus Zweigen u.ä. beruht auf Begegnung: nur eine gut ernährte Zelle kann sich teilen; ein Zweig kann nur in einem geeigneten Bodenbereich Wurzeln bilden. Genau genommen sind aber Zellen aus Teilung und Pflanzen, die sich von anderen abteilen bloss Replikate von oder in gewissem Sinn selbständig geworden Teile eines einzigen Organismus. Zur Evolution in Richtung Singularität trägt also die geschlechtliche Fortpflanzung wohl wesentlich bei. Unsere Begrifflichkeiten sind dieser Situation nicht zureichend gewachsen. In beiden Fällen kann die Neubildung von irgendeiner der bestehenden Zellen ausgehen. Wenn jedoch dafür speziell vorbereitete Keimzellen gebildet werden, und dies erst noch in zwei unterschiedlichen Organismen, wird erst die zunächst wie eine Paradoxie erscheinende Tatsache evident, dass solche Organismen zugleich zweierlei darstellen: nämlich *sowohl einzigartige Individuen wie Angehörige einer Kategorie*, die wir in aller Regel als eine Art erkennen und die eben nur miteinander Nachkommen generieren können.

1. Singularitäten generieren immer wieder ihrerseits Singularitäten, auch wenn es dazu zweier Exemplare derselben Art bedarf. Diese Stufe der Bio-Evolution stellt ein Höhepunkt der Differenzierung der Strukturen dar, obwohl zugleich ein allgemeinerer Gesichtspunkt aufgrund der Artendifferenzierung bestehen bleibt. Auch vielen psycho- und kulturevolutiven Errungenschaften ist diese doppelte Charakteristik als sowohl individuelle wie zugleich allgemeine Entitäten eigen. Bei den ideellen Strukturen der Psychowelten wissen wir ja nie genau, ob eine Vorstellung, ein Begriff, etc., welche eine Person A gebildet hat, mit den entsprechenden einer Person B wirklich übereinstimmt; in den kulturellen Welten beginnt früher oder später ein neuer Allgemeinheitsgrad, indem Strukturen, seien es Gewohnheiten, institutionalisierte Verhaltensmuster, Werke, Industrieprodukte oder Organisationen, welche ebenfalls zugleich Individual- und Allgemeinheitscharakter haben und aber zB bei industriellen Produkten ihre Individualität unter Abnützung mehr oder weniger bis ganz verlieren können.

2. Die enorme Bedeutung von Singularitäten oder Individualisiertem überhaupt in den späteren Phasen der Bioevolution und in den Individual- und Kulturevolutionen, kann fast nicht überschätzt werden. Diese Tatsachen stehen in eklatantem Widerspruch zu den Versuchen vieler Wissenschaften, Individualität zu überspielen oder zumindest zu vernachlässigen und umgekehrt nach allgemeingültigen Gesetzmässigkeiten zu forschen und solche auch auf dem Umweg über Statistik zu finden und zu betonen.

1. Evolution ist systematischer Wandel in Schritten. Das Ergebnis von jedem in seine Umwelt passenden Schritt bleibt erhalten und kann irgendwann in weitere Schritte eingehen. Jeder einzelne Schritt selber beruht auf einem oder ist ein triadischer Prozess. Sein Ergebnis wird in der dritten Struktur, dh wenn der evolutive Schritt vollendet ist und der Prozess anhält, "aufbewahrt". Diese Struktur stellt also eine "Speicherung" oder in einem weiten Sinn ein "Gedächtnis" dar, das weitere, spätere Schritte mitbestimmen kann. Dieses Gedächtnis kann unter geeigneten Bedingungen wirksam werden, solange es existiert und zugänglich ist. Die Dauer seiner Erhaltung ist ohne Belang. Natürlich sind zu jedem Uhr-Zeitpunkt auf der ganzen Welt wohl Millionen von solchen Prozessen im Gang, welche die Welt an vielen Orten zugleich wandeln.

2. In den vorausgehenden Kapiteln ist viel von Strukturen und Prozessen die Rede. Generisch beruht Evolution auf einer Verbindung beider. Wir müssen also fragen, wie die beiden Begriffe zu verstehen, zu unterscheiden und das jeweils Gemeinte miteinander in Beziehung zu setzen sind. Es ist im Abendland üblich geworden, die Unterscheidung zwischen den beiden auf unsere, die menschliche Wahrnehmung, abzustellen. Das für uns in der Zeit Gleichbleibende wäre dann eine Struktur, das in der Zeit Veränderliche ein Prozess. Allerdings müssten wir eigentlich spezifizieren, ob wir zu dieser Unterscheidung die Augen, die Ohren, oder noch einen anderen Sinn verwenden wollen; bei den Augen müssten wir sogar fragen, ob wir auf die zentralen oder die peripheren Bereiche der Netzhaut abstellen wollen, weil die Augen peripher wesentlich feiner auf bewegte Situationen reagieren, dh zeitempfindlicher arbeiten als der foveale Bereich. Es ist überdies sehr gut belegt, dass fast alle Tiere diese Grenze zwischen Strukturen und Prozessen unterschiedlich setzen, weil ihre Sinne sinnvollerweise für die ihnen wichtige eigene Umwelt herausgebildet und diese Trennungen zwischen statisch und bewegt also in ihrer Herausbildung unterschiedlich angelegt worden sind. Kurz, wir müssten uns fragen, welche maximale Zeitspanne wir denn für Prozesse gelten lassen und welche Minimaldauer wir für Strukturen fordern wollen. Aber eigentlich ist unzulässig, diese am Phänomen angelegte und durch unterschiedliche Sinne vielfältige Unterscheidung in irgendeiner Weise für allgemeingültig zu betrachten. Es ist verfehlt, eine so tiefgreifende Unterscheidung wie die zwischen Struktur und Prozess von einer selber evolvierenden und in den Arten von Lebewesen stark variierenden oder von einer willkürlich gesetzten "Konstanten" abhängen zu lassen. Entscheidend ist vielmehr der funktionelle Unterschied, dass es sich *bei den Strukturen um einige Zeit bleibendes Gedächtnis handeln kann, bei den Prozessen aber um Wandel zwischen verschiedenen Strukturen*. Das ist schon deshalb nötig, weil es Prozesse geben kann, die, obwohl funktionell Strukturen, Prozesse im traditionellen Sinne sind, weil ihre Dynamik stabil oder wiederherstellbar ist. Beispiele wären etwa Wirbel oder maschinelle Abläufe, die ausscheid- und wiedererkennbar sein können.

3. Die Unterscheidung zwischen Prozess und Struktur muss also auf andere Weise geleistet werden. Am gültigsten dürfte sich die *funktionelle Ebene* erweisen: *Prozess ist Wandel, Struktur ist das, was zwischen zwei Wandlungen konstant bleibt, egal wie lang*. Bleibt eine innere Dynamik einer Struktur trotz prozessualer Komponenten über die Zeit ohne Auswirkungen auf die Gesamtstruktur, ist ebenfalls von einer Struktur zu sprechen. Beispiele dafür sind Gestirnsbahnen, Wasserläufe und -wirbel, innerorganismische Prozesse wie etwa der Blutkreislauf oder die Herztätigkeit u.a.m., die wohl zu einem Wandel von Teilstrukturen, etwa Organen, nicht aber zu einem Wandel der Gesamtstruktur, etwa eines Organismus, nach aussen führen. Fließgleichgewichte sind phänomenal prozesshaft, doch ändern sie nichts an der Struktur dieses Geschehens. M.a.W. Strukturen können intern auch dynamisch sein; solange diese Dynamik nicht zu einem Wandel der Gesamtstruktur nach aussen führt, bleibt sie eine Struktur und operiert nicht als Wandelprozess. Ich unterscheide also *Dynamik* oder struktur-internes Geschehen und *Prozess* oder Strukturwandel nach aussen. Der Unterschied liegt letztlich an den zwischenstrukturellen Begegnungen, welche allein zu einem Strukturwandel führen. *Die Unterscheidung zwischen Struktur und Prozess wäre damit genau daran gebunden, was zur Bildung oder Änderung von Strukturen von führt: Prozesse bestehen in der Interaktion zwischen zwei Strukturen und führen zu einer dritten Struktur; Strukturen sind, was durch solche Interaktions-Prozesse*

hervorgebracht oder gewandelt wird. Natürlich gibt es Strukturen wie Lebewesen, welche durch Interaktion zwischen ihren Teil-Strukturen gewandelt werden; auch das ist Strukturwandel nach aussen durch Begegnungen innen. Interessanterweise ist diese funktionelle Unterscheidung wieder nahe an einer Phänomenologie, insofern Wandel und deren strukturelle Vorbedingungen und Produkte unterschieden werden können.

4. Man kann aber die funktionelle Betrachtung weiter treiben und nach den Funktionen von Prozessen und Strukturen selbst fragen. Prozesse erzielen Wandel, sowohl replikativen wie innovativen; Strukturen ermöglichen durch ihre Interaktion den Wandel, dh als Ergebnis-Strukturen einer Triade bewahren sie auf, was durch diese Interaktion erreicht worden ist; als Vorläufer-Strukturen in einer Triade ermöglichen sie die Verwertung oder Nutzung des früher Erreichten. MaW Strukturen verkörpern zunächst als Gedächtnis das durch einen Wandel Erreichte und stellen dies zu weiterer Nutzung bereit. Diese Weitergabe von Erreichtem ist völlig ist völlig unabhängig von der Zeitdauer, in welcher eine Struktur existiert, ob es sich um Sekundenbruchteile oder Jahrtausende handelt. Dieser Gedächtnisbegriff reicht natürlich weit über den traditionell mentalen Gedächtnisbegriff hinaus, welcher letzterer immerhin für den Fall von Gedächtnis in den Psycho-Evolutionen zutrifft.

5. **Horizonte:** Aus den vorstehenden Ausführungen geht hervor, dass Strukturen gewissermaßen ineinander "geschachtelt" sein können: die meisten komplexeren Strukturen bestehen ihrerseits aus Strukturen; und dies auf mehreren Ebenen: viele dieser Teilstrukturen auf allen Ebenen können überdies innerhalab und zwischen den Ebenen untereinander "verkehren", also Begegnungen herstellen, meist über besondere Einrichtung wie humoral oder neuronal verwirklichte oder andere (mechanische, elektronische, etc.) Verbindungen. Das ist besonders ausgeprägt der Fall bei Lebewesen, gilt aber auch für Galaxien und eine Reihe von natürlichen und kulturellen Gegebenheiten. Auch Psycho-Strukturen dürften bei genauem Hinsehen solche Unter- und Überordnungen aufweisen. Wenn wir solche mehrfach aus Teilstrukturen bestehenden Strukturen verstehen wollen, können wir also auf mehreren Ebenen ihr prozessuales Geschehen untersuchen. Diese Ebenen bezeichne ich als *Horizonte*, weil wir als Beobachter auswählen können und müssen, an welcher Stelle wir das Geschehen beobachten. Allerdings können uns diese Horizonte mehr oder weniger gut bis gar nicht zugänglich sein. Es ist sicher ein guter methodischer Grundsatz, wenn immer möglich auf mindestens drei "benachbarten" Horizonten Beobachtungen zu machen, damit möglicherweise Bedingungen auf dem nächst tieferen und Wirkungen auf dem nächst höheren Horizont im Vergleich zu dem uns vor allem interessierenden Interaktionsgeschehen einbezogen werden.

Zehn Kern-Gedanken der Semiotischen Oekologie / Umbruch 1/8

Eine Liste von Kurzbeschreibungen und Kommentaren (für "Synthese" und "Reflexion")

1. **Triadische Verursachung** besteht in kontingenter Interaktion von (analytisch) jeweils zwei Strukturen, die dadurch eine neue dritte generieren oder eine der beiden modifizieren, erhalten oder auflösen. Strukturen sind von uns wahrnehmend oder über Geräte wiedererkennbare und relativ selbständige, auch dynamische Stoff/Energie-Einheiten, von denen viele selektiv auf andere angewiesen sind. Die Kontingenz des Zusammentreffens ist beträchtlich weniger als zufällig durch *Affinität* (co-evolutiv-genetisch oder erfahrungsbedingt entstanden), *oekologisch* (infolge naher Ausgangs-Lokalisation in Biotopen oder dgl.) oder infolge *Suchens oder Meidens* von Begegnung. Triadische Verursachung betrifft alle evolutiven Vorgänge, also systematischen und gerichteten Wandel; und ebenso jeden Wandel ausserhalb evolutiver Zusammenhänge, insbesondere auch Ereignisse, die ja nicht gesetzlich eintreten; ausgenommen sind nur träge Bahnen, die auch von Begegnungen ausgelöst worden sind. Umgekehrt ist dann *generische Evolution einfach die Entstehung von neuen und replizierten Strukturen durch Begegnung zwischen dann schon bestehenden Strukturen. Damit ist Evolution im Wesentlichen "Gedächtnis"bildung und dessen spätere Nutzung und Erweiterung.*

2. Die **Evolution der Evolution** ermöglicht Stufen der generischen Evolution, welche auseinander hervorgegangen sind, indem sich das evolutive Geschehen infolge von jeweils neuartigen emergierten Strukturen in bisher drei bzw. sechs Stufen selber gewandelt hat. Es sind dies *drei Proto-Evolutionen* infolge Plasma-Abkühlung und raum-zeitlicher Verteilung (nur durch Variation, ohne Selektion, ohne Verzweigung) (1) der *physiko-chemischen* Bildung von elementaren Partikeln, (2) der *kosmischen* Bildung von stellaren Körpern und Galaxien und (3) der *mineralischen* Bildung der Strukturen und Formationen (ungeordnete und daher nicht wiedererkennbare Ansammlungen von Strukturen wie stellare Nebel, Wolken, Erden, Gesteine, Herden, etc.) vor allem in den Litho-, Hydro- und Atmosphären an der Oberfläche von Planeten wie der Erde. Dadurch sind ausreichend stabile Partikel und energiebindende und dennoch bewegte Systeme und damit überdauernd recht konstante Rahmenbedingungen für die niedrig-energetische Kombination der Partikel und der nahezu permanenten Energieversorgung der dessen bedürftigen komplexeren und eigendynamischen Strukturen entstanden, welche die drei auch durch "Selektion" oder Evaluation und endloser Verzweigung bestimmten *genuinen Evolutionen* auf der Erde ermöglichen konnten: (1) des *Bios* (Bildung der lebenden Strukturen wie Zellen, Pflanzen und Tiere, einschliesslich der Menschen), (2) der *Psychen* (individuelle Erfahrungsbildung und -nutzung bei einigermaßen komplexen Tieren, insbesondere der Menschen) und (3) der *Kulturalität* (Erfahrungsübermittlung in den Traditionen von kommunizierenden und werkschaffenden Gruppen, insbesondere in den Kulturen der Menschen).

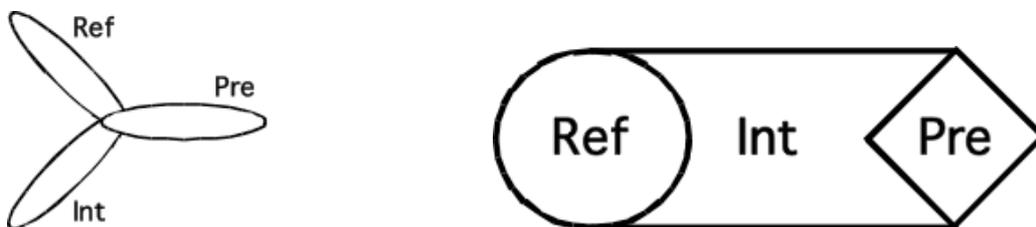
3. **Generative Semiotik** ist eine empiriegestützte Konzeption der ebenfalls in gleicher Weise triadischen, jedoch durch **Bedeutung** vermittelten Verursachung. Eigentlich versteht sich von selbst, dass Zeichenhaftes, ob Anzeichen, Abbild oder Symbol, zuerst produziert werden muss, bevor es interpretiert werden kann; doch haben bisher nur vier von vielen tausend Semiotikern dieses Thema überhaupt angesprochen, nur einer behandelt. Semiotische Interaktion oder **Transaktion** (weil diese in Begegnungen von individuellen Strukturen in der Zeit rückwärts betrachtet ihre Herkunft und vorwärts künftig entstehende Möglichkeiten in Ketten und Netzen verbindet und mithin einen Sonderfall von Interaktion darstellt, der nur für individuelle Strukturen zu Transaktionen führt, die rückwärts und vorwärts über das direkt Gegebene hinausreichen) emergiert im Übergang von den Proto- zu den genuinen Evolutionen im Leben und dessen psychischen und kulturellen Erweiterungen. Semiotische Verursachung oder **Semiose** beruht nicht auf besonderen evolutiven Prozessen, sondern einzig auf der zunehmenden *ausser-/innen-oder "Gesicht-"/latente Potenziale-Differenzierung der beteiligten Strukturen*, wie sie bereits bei grossen Molekülen und Zellen und erheblich stärker noch bei komplexen Organismen und den von ihnen ermöglichten psychischen (vor allem neuronal realisierten) und kulturellen (kommunikativen) Strukturen der Fall ist. Solcherweise differenzierte Strukturen bezeichne ich als **Semionen** (zusammengesetzt aus "sem" für Bedeutung und "ion" für aktiv bindungs- oder interaktionsbereit). Sie können einseitig oder wechselseitig einander und weitere Strukturen "erkennen", somit die Begegnung suchen oder meiden, und in der folgenden Transaktion jedoch weitere Qualitäten zu Geltung bringen, von denen die *Transaktanten* genetisch oder durch Erfahrung "Kenntnis" haben können. Infolge der Akkumulation und der Bezugnahme auf weitere und ausgewählte solche Strukturen kann selektive Kontinuität und Geschichte entstehen, weil die

Zehn Kern-Gedanken der Semiotischen Oekologie / Umbruch 2/8

Eine Liste von Kurzbeschreibungen und Kommentaren (für "Synthese" und "Reflexion")

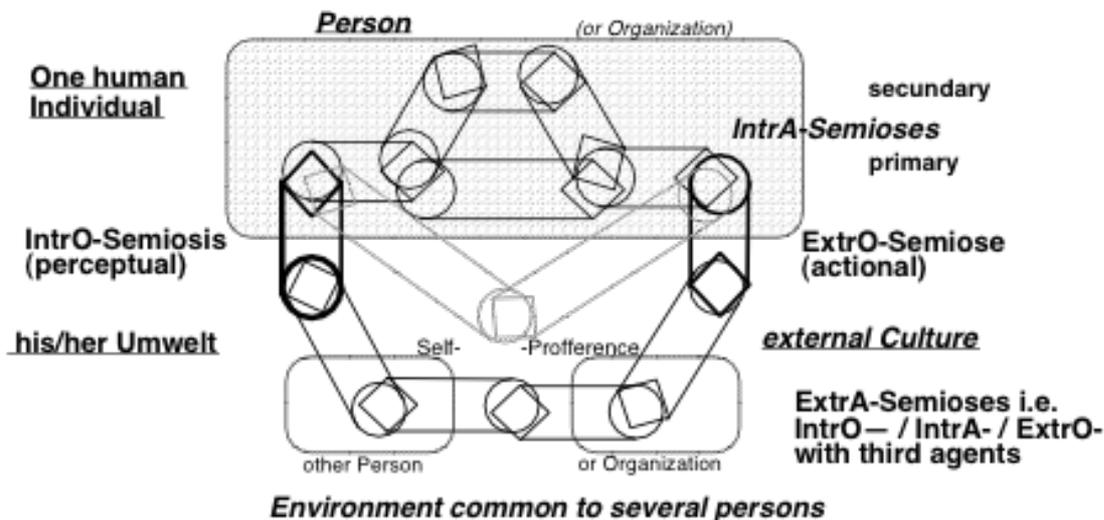
daran beteiligten Strukturen in hohen Graden einmalig sind und sogar oftmals Spuren ihrer eigenen Geschichte akkumulieren und enthalten. In der genannten Differenzierung der Semionen von Strukturen überhaupt kann die Semiotik endlich im Gegensatz zur und an Stelle der traditionellen interpretativen oder hermeneutischen *Semiotik eine sehr einfache empirische Grundlegung in wenigstens teilweise beobachtbaren Fakten finden*. Die einzelne **Semiose** ist gerichtet und durch drei Semionen konstituiert (Referent, Interpretant, aus der Transaktion der beiden resultierender Präsentant, wobei das Gewicht der Rollen von Ref und Int oft weitgehend gleichwertig bis stark unterschiedlich sein können) und lässt sich strukturell oder prozessual verbildlichen (Figur zu 3). Denn jede Semiose kann unter strukturalen (drei gerichtet verbundene Semionen) oder prozessualen (eine Struktur transagiert mit einer anderen, was in eine dritte mündet betrachtet und dargestellt werden. Jede einzelne Semiose besteht aus zwei zusammentreffenden "Vorläufer"-Semionen, die ein Ergebnis-Semion erzeugen, welche ich als **Referenz**, **Interpretanz** bzw. **Präsentanz** bezeichne. Der Präsentant präsentiert das Ergebnis der Transaktion für weitere Semiosen und kann dort zu deren Referent oder Interpretant werden.

Figur zu 3. Semiose-Darstellungen: strukturell (links) und prozessual (rechts)



Figur zu 4. Semiotischer Funktionszyklus

Semiotic Function Cycle (spiralling through individual and its Umwelt, leaving traces, i.e. new or changed structures in both parts of the ecosystem)
Phases (IntrO-, Intra-, ExtrO-, Extra-) und relative **Levels of Structure Formation by triadic Generative Semiosis**.
 Primary and secondary levels relative to each other may be built several times, internally and externally (only one internal secondary systems is indicated, well too simplified (Lang, 1993ff.))



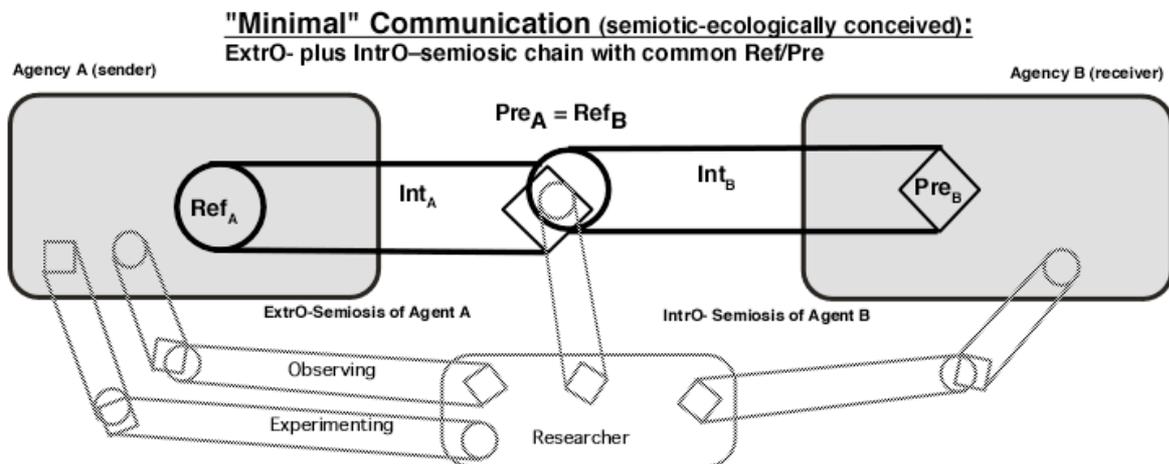
4. Die wichtigsten Realisierungen von Semiosen oder generativer Semiotik im Anschluss an die innerorganismische Dynamik finden sich im **Semiotischen Funktionszyklus** (vgl. Figur zu 4) *Jedes Lebewesen ist nur im Austausch mit und zusammen mit seiner Umwelt lebensfähig*. Es benötigt und muss nicht nur Nahrung und Energie aufnehmen und abgeben, sondern sein Lebenkönnen setzt auch Orientierung in seiner Umwelt und einen adäquaten Umgang mit ihr voraus, jedenfalls bei vielen Einzellern, Pflanzen und allen Tieren. Ersteres geschieht wenigstens teilweise (zB bei Lokomotion und Nahrungswahl), letzteres ausschliesslich in semiosischer Vermittlung. Dafür sind rezeptive Sinnessysteme und aktionale Systeme einschliesslich

Zehn Kern-Gedanken der Semiotischen Oekologie / Umbruch 3/8

Eine Liste von Kurzbeschreibungen und Kommentaren (für "Synthese" und "Reflexion")

Drüsentätigkeit und Motorik (besonders auch Lokomotion) herausgebildet worden, zunächst und zunehmend in der "hinein" und "hinaus" fest verbindenden Form von Tropismen, Taxien, und Instinkten, später überformbar durch Erfahrung. Es geht also einerseits um *rezeptive*, andererseits um *exekutive* Untersysteme: die ersten nehmen den unerlässlichen Bezug auf Relevantes in der Umwelt, indem sie es in symbolischer Form im Organismus wirksam werden und möglicherweise mit dort schon vorhandenen anderen Strukturen in Verbindung bringen lassen können; die zweiten hinterlassen mithin stets einen veränderten Bezug zur Umwelt und können in vielen Fälle auch eine andauernde Veränderung in der Umwelt selbst, besonders auch in anderen Organismen und indirekt durch Rückwirkung auch wieder im Ausgangs-Organismus selbst und in weiteren, bewirken. Werden die Lebewesen komplexer, wird eine verfeinerte Vermittlung zwischen den Eingangs- und den Ausgangsvorgängen wirksam, die man als Erfahrungsbildung und -nutzung verstehen kann; dies kann in Pflanzen humoral und in Tieren vor allem neuronal und humoral unterstützt geleistet werden. In vielen Fällen wird sich die Umwelt auch durch Vorgänge physiko-chemischer zusätzlich zu semiotischer Natur verändern, semiotisch insbesondere in artspezifischen sozialen Systemen oder biotopisch artübergreifenden Zusammenhängen. Gedächtnisbildung und -nutzung kann in allen vier Untersystemen stattfinden, also nicht nur zentral, sondern auch in den beiden vermittelnden Subsystem und sogar der Umwelt als "externes Gedächtnis". Damit haben wir (in Weiterführung und expliziter und generativer Semiotisierung des Funktionskreises von Jakob von Uexküll) einen *vierphasigen semiotischen Funktionszyklus konzipiert*, welcher während der ganzen Lebens(wach)zeit fortwährend zyklisch durchlaufen wird und sowohl das Lebewesen selbst wie auch seine Umwelt fortwährend modifiziert und die beiden kontinuierlich verbindet. Leben ist mithin an die Möglichkeit gebunden, über den semiotischen Funktionszyklus mit der Umwelt verbunden zu sein, indem Einflüsse sowohl von aussen nach innen wie von innen nach aussen gehen. Ich benenne die vier Phasen nach ihrem Wirkungsbereich und ihrer Wirkrichtung als IntrO- Intra-, ExtrO- und ExtrA-Vorgänge oder -Semiosen.

Figur zu 5. Kommunikation



5. Sozial lebende Tiere und insbesondere die Menschen sind mithin ganz besonders, insbesondere mit Artgenossen, aber auch darüber hinaus, auf Kommunikation angewiesen. Generative Semiotik ermöglicht eine Konzeption von **Kommunikation** (vgl. Figur zu 5), welche auf die Übernahme eines technischen Modells verzichten kann. Kommunikation bedarf keines bloss virtuellen "Kanals", sondern besteht in einer *Doppelsemiose mit einem gemeinsamen Glied*: der aktive Kommunikator bewirkt in einer ExtrA-Semiose eine "kleine Umweltveränderung", transient oder überdauernd, und diese kann von jedem Empfänger in einer IntrO-Semiose aufgenommen werde, solange sie ihm zugänglich ist. Der Empfänger muss nicht, aber kann in einer zusätzlichen Semiose adressiert werden; völlig unintendierte und offene "Botschaften" können aber von jedermann, dem das oder die Semionen zugänglich sind, aufgenommen werden wie etwa in der Massenkommunikation von Presse und Medien oder in der öffentlichen Rede; ein intentional agierender Sender ist ebenfalls nicht zwingend, wie die Interpretierbarkeit von archäologischen

Zehn Kern-Gedanken der Semiotischen Oekologie / Umbruch 4/8

Eine Liste von Kurzbeschreibungen und Kommentaren (für "Synthese" und "Reflexion")

Artefakten zeigt. *Der Präsentant einer ExtrO-Semiose oder eines Konglomerats von solchen des Sendenden wird zum IntrO-Referenten des Empfangenden.* Das macht das Empfangen einer Botschaft ebenfalls zu einem aktiven Akt, der sowohl verweigert oder aufgenommen und beschönigt oder verkannt oder eine dem Gesendeten entsprechende oder es entstellende Aufnahme sein kann. Dialog besteht in einer Reihung von solchen Doppelsemiosen unter vertauschten Rollen von Sender und Empfänger.

6. Die **Kulturalität** ist nach der psychischen die am meisten missachtete und wohl auch verkannteste Evolutionsstufe. Bei einigen komplexen Tierarten, vor allem aber bei den Menschen, ist sie eine für Individuen und Gruppen gleichermaßen entscheidende Weiterführung der generativ-semiotischen Vermittlung von psychisch gewonnener Bedeutung in sozialer Hinsicht. Sie ist die entscheidende Koordinationskraft des Zusammenlebens und ermöglicht auch nie zuvor mögliche Innovationen und deren Wirkungen aus kollektiver Planung mit vervielfachtem Potenzial und ebenso vervielfachenden Wirkungen auf weitere Individuen. Die individuell-psychisch erfahrene oder hergestellte und anderen kommunikativ verfügbar gemachte Menschenwelt der kulturellen Traditionen hat zur Folge, dass nicht jedes Individuum seine Erfahrungen von null an beginnen muss, sondern aus der Kommunikation und den Werken der Älteren einen reichen Schatz von Erfahrungen in den unterschiedlichsten Lebensformen der Kulturen der Welt übernehmen und weiterführen kann, die innerhalb einer Tradition starke Gemeinsamkeiten konstituieren können. Menschenköpfe wären ohne Kulturalität vergleichsweise weitgehend leer. Natürlich muss dieser Schatz von den empfangenden Individuen psychisch aufgebaut werden, ermöglicht also ebenso Widerstand wie Innovation und geht mit jedem Tod verloren, sofern er nicht seinerseits kontinuierlich weitervermittelt worden ist. In gewisser Weise liegt *in der menschlichen Kulturalität eine Überwindung des Todes, eine "Unsterblichkeit" nicht so sehr der einzelnen Person, wohl aber der Essenz ihres persönlichen Lebens, insofern sie kultiviert und weitergereicht worden ist. Mit der verminderten Wirkung der in den genetisch mitbestimmten Psycho-Evolutionen der Individuen noch beträchtlichen Vorausbestimmung vermehren sich die Freiheiten des kulturellen Handelns erheblich; allerdings müssen sie in den Sozialverbänden gründlich und realistisch koordiniert werden, weil sehr leicht irgendwelche in der ferneren Rückschau absurde Herausforderungen kaum einer anderen "Bewertung" als der sozialen Zustimmung und Übernahme unterliegen und also langezeit der Realitätskontrolle entgehen können.* Infolge solcher schwacher Kontrolle sind kulturelle Gemeinschaften nicht selten höchst anfällig für Moden aller Art, für Werbung, Wahnsysteme und Despotie.

7. Aufgrund der Herstell- und Veränderbarkeit grosser Teile unserer Welt durch Menschen, also des gesamten Kulturellen, gilt eine **Verantwortungsethik**: was man verändert, dh dessen Folgen müssen der/die Veränderer auch verantworten; das gilt für Individuen und Gruppen jeglicher Grösse, Nationen, die Menschheit. Verantwortungsethik erlaubt keine Trennung von Fakten und Werten; Werte sind nur sinnvolle Werte, wenn sie sich auf das Verhältnis zwischen konkreten Tatsachen beziehen, insbesondere auch zwischen wirklichen und möglichen, also voraus-symbolisierten Tatsachen. Das verlangt, dass so früh wie möglich *die denkbaren Folgen des Handelns berücksichtigt, seine wirklichen Folgen so bald wie möglich bewertet und gegebenenfalls so rasch wie möglich durch verbessertes Handeln korrigiert werden.*

8. Die Unmöglichkeit "objektiver" Ontologie und einer Epistemologie mit einem allgemeinen "epistemischen Subjekt" erlaubt bestenfalls eine allgemeine, doch kulturell koordinierbare **Erkenntnis-Relativität**. Denn Lebewesen einschliesslich Menschen können nur durch ihre Sinne und den auf sie aufbauenden kognitiven Strukturen und dem daraus resultierenden Handeln mit der übrigen Welt verbunden sein. Diese Erkenntnis- und Aktionssysteme zeigen in verschiedenen Arten eine unterschiedliche, nicht selten ähnliche, doch jeweils an ihre spezielle Lebenswelt angepasste je eigene Grundstruktur. Sie sind in der Bio-Evolution entstandene artspezifische Funktionsweisen und können durch Erfahrung bei Tieren und Menschen individuell verfeinert werden, sodass sie bestenfalls zwischenmenschlich koordiniert, durch Bewährung, Geräte u.dgl. abgesichert und durch systematisches Vorgehen vom Wähnen befreit werden können. Keinesfalls können die menschlichen Erfassungen allen anderen übergeordnet und als "objektiv" bewertet werden.

Zehn Kern-Gedanken der Semiotischen Oekologie / Umbruch 5/8

Eine Liste von Kurzbeschreibungen und Kommentaren (für "Synthese" und "Reflexion")

9. Als generelle *Methodologie* zum Verstehen evolutiver Systeme und dem Umgang mit ihnen eignet sich nur eine Art **Rekonstruktionslogik**: Evolutives Geschehen ist geschehen, wie es halt geschehen ist ("evolution happened to happen", Stanley Salthe, 2005); es kann weder mathematisiert, noch exakt vorhergesagt werden. Man kann aber aus guter und konkreter Kenntnis des jeweils vorausgehenden evolutiven Geschehens und aus umsichtigem Verständnis der jeweiligen Einflussmöglichkeiten auf unmögliche und mögliche, wahrscheinliche und unwahrscheinliche Verläufe schliessen und dann in manchen Situationen im Hinblick auf erwünschte und zu vermeidende Verläufe auch beeinflussen. Dabei sollten stets die langfristigen Interessen der "Allgemeinheit" und über die Menschenwelt hinausreichend irgendwelchen Partikulärinteressen vorgezogen werden.

10. **Stoff/Geist-Dualismus** (oder wie er im angelsächsischen Raum höchst einschränkend meist bezeichnet wird: **Leib/Seele-Dualismus**), also die Teilung der Welt in zwei Bereiche von unterschiedlicher Natur, beherrscht seit zweieinhalb Jahrtausenden das abendländische Denken und hat auch zur Teilung der Wissenschaften in Natur- und Geisteswissenschaften geführt. Zunehmend hat er Einfluss in Kulturregionen gewonnen, wo er ursprünglich unbekannt gewesen ist oder ähnliche Vorstellungen keine Bedeutung hatten, wie etwa im fernen Osten. Die Probleme der Verbindung und der Beziehung zwischen den zwei Teilwelten und die Frage, welche denn der anderen primär zu setzen sei, sind ebenso lange ungelöst geblieben. Denn es gibt keine sicherbare Evidenz für die Eigenheit eines Geistigen oder des Geistlichen; dessen in den Religionen und teilweise im Idealismus (Kant) behaupteter Primat ist zumindest als "Psychisches" durch die evolutiven Befunde, dass solches erst spät in sehr komplexen Organismen auftaucht, klar als sekundär belegt und also widerlegt. *Die Existenz eines eigenständigen Psychischen würde überdies jede Psychologie und was darauf aufbaut, unmöglich machen; denn über "Psychisches" ausser bei sich selbst kann kein Mensch etwas erfahren ausser vermittelt durch Physisches und bei keinem Lebewesen ist "Psychisches" denkbar ohne ein funktionelles Gehirn, also auf einer ebenfalls physischen, freilich biotischen Grundlage. Ausserhalb von Lebewesen ist nichts "Psychisches" verbürgt. Ich schlage also die Auflösung des Dualismus vor, weil die mit ihm verbundenen Probleme nicht lösbar sind.* Meiner Überzeugung entsprechend ist Geistiges ebenso wie Psychisches oder Mentales nichts anderes als eine Form von Symbolischem ist, also etwas, das zusätzlich zu seiner eigenen Existenz, auf etwas ganz anderes verweisen kann und damit eine evolutiv eher späte Emergenz darstellt. Schliesslich ist weder "Psychisches", Geistiges, Geistliches oder irgendetwas dergleichen und eben auch kein Symbol möglich ohne physischen Träger. Was neuronale Prozesse leisten, kann in gewisser Hinsicht ja ebenso gut oder besser, in anderer schlechter, in Bits und Bytes oder Spuren auf Papier u.dgl., also in einigermaßen äquivalenten Symbolen, sogar in Mimik, Gang und Gestik, verkörpert werden.

Bewertende Kommentare: Das Vorstehende sind Kurz-Darstellungen von zehn sehr unterschiedlichen Kern-Ideen unter Vernachlässigung ihres Zusammenhangs. In ihrer Durchführung ziehen sie manche weiteren Folge- Einsichten nach sich. Die meisten dieser Gedanken entstammen sehr unterschiedlichen Bereichen und dennoch geht ihr Betreff evolutiv auseinander hervor, insofern aus den jeweils bestehenden interaktiven Möglichkeiten in den verschiedenen Evolutionen und in der Evolution der Evolution mehrfach neue Perspektiven entstanden sind.

1. *Triadische Verursachung ist die entscheidende Vorbedingung von Evolution überhaupt und auch der Evolution der Evolution; sie steht ebenfalls hinter allem nicht-evolutiven Geschehen in der Welt; insbesondere sind ja Ereignisse, egal ob Teile eines evolutiven Strangs oder nicht, niemals aus naturgesetzlichen Bahnen, sondern nur durch Begegnungen von Strukturen erklärbar.* Doch nur ein kleiner Teil des von uns feststellbaren Geschehens in der Welt beruht auf trägen Bahnen. *Evolution überhaupt kann aber nicht universell "gesetzlich" notwendig sein; Notwendigkeit, über deren Faktizität der Zufall herrscht, ist eine klägliche Notwendigkeit.* Evolution kann überhaupt nicht auf allgemeinen und zweistelligen Wenn-Dann-Beziehungen gründen, und sie lokal determiniert sein und Neues generieren können muss. Wie sollte denn eine "zentrale Instanz" oder abstrakte Prinzipien überall und jederzeit auf alles einwirken können? Nur durch genuine Triaden sind die unerlässlichen Verzweigungen und Verschmelzungen möglich, welche die beobachtbare

Zehn Kern-Gedanken der Semiotischen Oekologie / Umbruch 6/8

Eine Liste von Kurzbeschreibungen und Kommentaren (für "Synthese" und "Reflexion")

Balance zwischen Diversifizierung unter Regelmässigkeit herstellen. *Genuine Triaden* (eine Relation zwischen *drei* Relata) können weder auf Kombinationen von Dyaden (*drei* dyadische Relationen zwischen *drei* Relata) noch von Monaden, alle vier- oder höherstelligen Aden jedoch sehr wohl auf Kombinate von Triaden und Dyaden zurückgeführt werden. Begegnungen von Strukturen sind andererseits weitaus am häufigsten zwischen zweien zu erwarten; gleichzeitig höherstellige Begegnungen sind selten.

2. Die *Evolution der Evolution* ist eine nur im Rückblick erkennbare Einsicht, die *einen entfernten Zusammenhang von allem mit allem impliziert und damit der Fragmentierung unseres Verstehenwollens starke Schranken auferlegen müsste*. Die gewählte durchgängige Begrifflichkeit und Sprache ermöglicht, unterschiedliche Phänomene mit gleichen Mitteln zu begreifen und macht damit *echte Vergleiche in der Sache* überhaupt erst möglich. In dieser Begrifflichkeit lässt sich *ein durchgängiges und gleichbleibendes Evolutionsprinzip, nämlich der generativen Begegnung von Strukturen oder Semionen* entwickeln, das den evolutiven Wandel der Strukturen in allen sechs Evolutionen abdeckt. In den genuinen Evolutionen zeigt sich eine stufenweise noch zunehmend massivere Beschleunigung und Vermehrung der Vielfalt des evolutiven Geschehens. Sie beruht nicht auf einem Wandel des Evolutionsprinzips, sondern allein auf der Differenzierung der jeweils beteiligten Strukturen, wie sie in den jeweils vorausgehenden Stufen herausgebildet worden sind. Darob mag die Stabilität der emergierten Strukturen gelegentlich auch leiden. Das wiederum gibt unseren Einsichten darüber einen enormen Sinngehalt, *weil unsere kulturelle Handlungsfähigkeit uns auch kreative und stabilisierende Einwirkungen abfordern mag*. Denn menschliche Bewertung und Beeinflussung sind in ihren Folgen zunehmend für nicht unwesentliche Teile des evolutiven Geschehens und damit auch für uns Menschen selbst existentiell bedeutsam geworden. Daraus ergibt sich übrigens ein neuer Impuls für die Pflege des sogenannten *Pragmati(z)smus* (*Peirce, James, Dewey, Mead u.a.*), *der Maxime, welche die vorausgehende, begleitende und fortlaufende Bewertung durch Bedenken des Handelns aus seinen möglichen und wirklichen Folgen und entsprechendes Handeln verlangt*, wie es schon Herder gegen Kants kategorischen Imperativ geltend gemacht hatte (vgl. Punkt 7 oben). Die Übergänge zwischen den einzelnen Evolutionen werden am Ende der Kapitel über die jeweils vorausgehende Evolution behandelt. Evolution, generisch konzipiert, bedeutet eine wesentliche Erweiterung der Idee vom systematischen und gerichteten Wandel.

3. Die *generative Semiose* gründet auf der fortwährend evolutiv entstandenen Differenzierung von Strukturen; sie ist ein "Motor" der Beschleunigung durch die evolutiven Stufen und auch unser kräftigstes Mittel zu ihrem Verständnis und zu ihrer kulturellen Steuerung. Es bedeutet einen enormen Zuwachs an Einsicht und Belegbarkeit, wenn man Bedeutung auf Eigenschaften von bedeutungsgenerierenden Strukturen anstatt auf Interpretation auf wenigstens teilweise beobachtbare Semiosen, zurückführen kann. Dadurch kann rationale Empirie im Umgang mit Bedeutung anstelle von Vermutungen und Behauptungen darüber treten.

4. Der *Semiotische Funktionszyklus* und die auf dieser Grundlage mögliche neue *Konzeption von Kommunikation* lassen sich bestens bei Menschen und Tieren beobachten. Es entsteht ein enormer Gewinn an Verständnis, wenn man phänomenologisch und empirisch höchst unterschiedlich erscheinende Vorgängen wie Wahrnehmen und Handeln, biotische, innerpsychische und einen grösseren Teil der umweltlichen Vorgänge mit den gleichen Begriffen beschreiben, begreifen und vergleichen kann. *Durch Funktionszyklus-Denken gewinnt das Verständnis des inner- und zwischenartlichen Zusammenspiels von Lebewesen und mit ihrer Umwelt einen sehr hohen Grad an Konkretheit* und macht zugleich die Einbettung der Lebewesen und der Arten in ihre Umwelt vergleichbar, wie es bisher nur in Einzelfällen möglich gewesen ist. Der semiotische Funktionszyklus ist eine ungemein folgenreiche Konstruktion. In erster Linie hebt er den traditionellen Subjekt-Objekt-Dualismus als frei erfundene Fiktion einfach auf, also die Trennung und Gegenüberstellung eines mit einem Geist begabten und seine Welt erkennen und behandeln sollenden, doch eigentlich isolierten Wesens und sein Gegenüber, eine Art absolut bestimmt zu funktionieren gedachte Welt. Er erklärt dieses seltsame Wesen schlicht zu einem normalen Teil der Welt, nicht grundsätzlich anderes als viele seiner anderen Teile, obgleich wohl etwas reicher ausgestattet mit kognitiven, also symbolisierenden sowie mit apparativ ergänzbaren rezeptiven und aktionalen Fähigkeiten, und zwar so gut, dass es besser als wohl alle anderen einen Überblick über das Ganze zu gewinnen in der Lage ist, obwohl es genau dies seit langem

Zehn Kern-Gedanken der Semiotischen Oekologie / Umbruch 7/8

Eine Liste von Kurzbeschreibungen und Kommentaren (für "Synthese" und "Reflexion")

grundsätzlich verfehlt hat, weil es sich sehr lange schon für sehr besonders und ganz anders als der Rest der Welt gehalten hat. Dieser radikale Umbruch dürfte so viele Folgen nach sich ziehen, dass ich sie hier nicht noch einmal aufzählen will. Das Buch zeigt eine lange Reihe davon in ihren Grundzügen. Sie reichen jedenfalls durch das gesamte Zusammenleben, sowohl der Menschen unter einander wie mit der übrigen Welt.

5 Dass auch die biotisch und kulturell höchst bedeutsamen Vorgänge der inner- und zwischenartigen *Kommunikation, generativ-semiotisch begriffen, eine erstaunlich einfache Konzeption von Kommunikation* ermöglichen erweitert die Vorzüge und Fruchtbarkeit generativ-semiotischen Verursachungsdenkens und überhaupt der Idee der triadischen Verursachung allgemein. Es war schon eine der absurdesten Unternehmungen der Sozialwissenschaften, menschliche Kommunikation in einer "Kanalthorie" auf der Basis technischer Modelle, eingeschränkt auf intentionale Akte, ohne Beitrag des Empfängers und unter Vernachlässigung der tierlichen Kommunikation begreifen zu wollen.

6. *Kulturalität* wurde allzu lange als aus Mythen u.dgl. begründet verstanden. Die Kulturalität der Menschen ist aber eine enorm starke Erweiterung der individuellen Psycho-Evolutionen, die sie ja voraussetzen muss und enthält. Auch die Psycho-Evolutionen, insofern sie im Zusammenhang mit den Kultur-Evolutionen erforscht würden, könnten generativ-semiotisch auf neue Weise empirisch zugänglich werden. Offensichtlich sind Philosophie und Wissenschaften kulturelle Emergenzen und leider, wie die Religionen, unter schwacher Kontrolle, fast ausschliesslich bloss unter Eigenbewertung, herausgebildet und weitergepflegt worden. *In den Psycho- und Kultur-Evolutionen haben wir seit langem die folgenreichsten Verständnislücken und unbegründbaren Spekulationen. Deren Ablösung durch gesichert belegte Einsichten ist für das Selbstverständnis der Menschen von höchster Dringlichkeit.* Man muss also die Finanzierung der Forschung verlagern, den neo-darwinistisch-bio-evolutionären Theorien ihre Sonderstellung entziehen und ihre Übertragung auf andere Bereiche vergessen. *Selbstverständlich sind Menschen erfahrungsbildende und -nutzende Lebewesen; ihr eigentliches und entscheidendes Potenzial ist aber ihre Kulturalität. Erst ihre Kultivation unter Menschen macht Angehörige der Species homo sapiens sapiens zu Menschen.*

7. *Menschliche Moral und Ethik* gründen derzeit immer noch auf Setzungen mit oft recht willkürlicher Begründung und ebenso auf gesetzten und zudem nur beschränkt wirksamen Sanktionen für deren Verletzung. Zwar wird man auf Sanktionen noch lange kaum verzichten können. *Doch die Einsicht, dass Zusammenleben misslingen muss, wenn sich alle oder auch nur einige herausnehmen, ihre eigenen Interessen über die aller anderen zu stellen, wird sich durchsetzen müssen.* Sie muss den Ideologiestreit zwischen politisch links und rechts und deren Polarisierung ablösen, wenn sich die Menschheit nicht selber im Konkurrenzkampf zwischen Individuen und Gruppen aufreiben will. Das seit der Aufklärung immer wichtiger gewordene Wettbewerbsprinzip hat den Menschen sehr viel Komfort und wohl ebensoviel Probleme gebracht; nachgerade erweist es sich als Bedrohung nicht nur des Zusammenlebens, sondern des Lebens überhaupt.

8./9. Sogenannt "*objektive*" *Erkenntnis* und ihre technifizierten Durchsetzungsversuche sind wohl nach und mit dem Wettbewerbsprinzip gnadenloser Konkurrenz derzeit das stärkste Hemmnis friedlichen und sinnvollen Zusammenlebens. Echt *demokratische Verhältnisse*, in denen nicht einige wenige für alle alles bestimmen, sind erst möglich, wenn man sich über diese Verhältnisse einigen kann und gute Gründe für Dissidenz als konstruktive Kritik zwar beachtet, aber darauf verzichtet, andere mit den Folgen der eigenen Überzeugungen "beglücken" zu wollen und zu treffen; denn selber möchte ja kaum jemand so betroffen werden. *Solche Verhältnisse sind das eigentlich Menschliche, was ausschliesslich kulturelle Systeme mit der Flexibilität ihrer Lebensformen anstreben und annähern können. Wahrscheinlich ist solches nur möglich, wenn die Wissenschaften viel gründlicher als einst die Kirchen auf ihre Privilegien verzichten und den durchwegs evolutiven Charakter unserer Welt endlich ernst nehmen.* Das dürfte auch in einem Übergang von behaupteten universellen Naturgesetzen zu einer *Rekonstruktionslogik betreffend alles Evolutive* seinen methodischen Ausdruck finden müssen. Wenn wissenschaftliche Einsichten stimmen, dann können sie auch in überzeugender Weise allen, die Einfluss haben und nicht einem

Zehn Kern-Gedanken der Semiotischen Oekologie / Umbruch 8/8 Eine Liste von Kurzbeschreibungen und Kommentaren (für "Synthese" und "Reflexion")

Dogmatismus verfallen sind, dargelegt und von ihnen übernommen werden. *In einer Rekonstruktionslogik muss glaubwürdig belegt werden, was unzweifelhafte Fakten sind*; das betrifft ausschliesslich das Vergangene, dessen verfügbare Spuren es freilich nur selten ganz eindeutig machen können. Alles andere sind daraus abgeleitete Vermutungen oder Projekte, die als solche geäussert werden, jedoch keinesfalls mit Sicherheit behauptet werden können und also nicht durchgesetzt werden dürfen, wenn denn das Recht der Menschen auf ein eigenes Leben, notwendigerweise für alle, anerkannt wird.

10. Dualismen aller Art sind der Stolperstein gewesen, an dem meine Versuche, die Psychologie unter Einbezug des Kulturellen durchzuführen, gescheitert sind, bis ich begriff, wie mit Bedeutung in einer generativen Semiotik empirisch umgegangen werden kann und in der Folge Peirces Semiotik generativ oder mit einem aktiven Interpretanten umgedeutet und im Semiotischen Funktionszyklus erweitert habe. Denn geisteswissenschaftlich-psychologisch ist Bedeutung bloss Spekulation. *Psychologie im Sinne einer Wissenschaft des Psychischen ist innerhalb des Leib-Seele-Dualismus streng genommen als Wissenschaft gar nicht machbar oder müsste eine rein private Beschäftigung und unvollständig bleiben*. Offensichtlich stellen Erlebnisse nur einen eher kleinen Teil des gesamten Psychischen einer Person und oft höchst entstellt dar und sind nur dieser selbst zugänglich. Jede Kommunikation davon und alles weitere, nicht im Erleben zugängliche "Psychische" ist nur in physischer Form und Vermittlung zugänglich und Dritten kommunizierbar. Insofern aber die Beziehung zwischen Psychischem und Physischem im Detail völlig dunkel und daher keine rationale "Übersetzung" möglich ist, bleibt also alles im dualistischen Sinn "Psychische" allen äusseren Beobachtern unzugänglich. Insbesondere Wahrnehmen oder Handeln, die offensichtlichsten Bezugfelder zwischen dem vermeintlich Psychischen und dem Physischen, von aussen nach innen oder von innen nach aussen, und viele weitere davon abhängige Bereiche des Psychischen wie etwa Entwicklung, Enkulturation, Erziehung, Denken, Emotion, Planen u.v.a.m. sind also öffentlich und wissenschaftlich unzugänglich. Die Folgen dieser Sicht sind leicht klarzustellen: *Etwas Unzugängliches kann nicht Gegenstand einer Wissenschaft sein und ist also selber bloss fiktiv*. Natürlich kann man ohne weiteres erfahrungssammelnde und -nutzende Lebewesen in ihrer Umwelt, auch experimentell in eigens konstruierten Situationen, gründlich beobachten und daraus im weiteren Sinn psychische Prozesse, ihre Bedingungen und ihre Wirkungen erschliessen und daraus auch ihre psychologische Organisation, allgemein und differentiell, rekonstruieren. Auch die Existenz eines übernatürlich Geistigen oder Geistlichen ist ja ebenso wenig belegbar wie alle seine anderen Formen. *Nichts kann Wirkungen haben ohne einen materiell/energetischen Träger*. Das gilt auch für Abstraktionen und Vorstellungen, die ja in Worten oder anderen Symbolen gefasst werden müssen, genau wie Erlebnisse, Träume oder Gedächtnis, will man damit öffentlich umgehen. Bei Dysfunktionalität der Trägerzeichen gibt es keine oder falsche Wirkungen. *Ebenso kann oder darf man nie einen Aspekt oder eine Abstraktion von irgendeinem Sachverhalt verselbständigen und eine eigene Sache daraus machen*. Die Sache könnte ja auch noch andere Qualitäten als die beachteten Aspekte aufweisen und wäre also in ihrer Reduktion auf einen Aspekt fehlverstanden. *Meine Auffassung von Geistigem als Symbolisches* bedingt allerdings auch eine andere Auffassung vom Physischen als sie im herrschenden Naturalismus üblich ist. Bedeutung ist offensichtlich ein äusserst wichtiger Aspekt allen biotischen, psychischen und kulturellen Geschehens; sie ist physikalistisch oder physiko-chemikalisch in keiner Weise fassbar, wohl aber generativ-semiotisch und beruht mithin auf einer Organisation des Physischen, welche dem traditionellen physiko-chemikalischen Denken und Forschen verschlossen bleibt. Obwohl alle evolutiv jungen Strukturen aus evolutiv sehr alten Strukturen zusammengesetzt sind, gibt es keinen Grund, die Wissenschaften der jungen Gebilde als von den Wissenschaften der alten Gebilde bestimmt oder beherrscht zu betreiben. Die älteren Strukturen (Atome, Gestirne, Mineralien) spielen vielmehr in den und für die jüngeren (Lebewesen und ihre Umwelt und Produkte) keine konstitutive, sondern bloss eine subserviente, Rolle (zuverlässig funktionierende Bestandteile, Energie sowie stabile Rahmenbedingungen) auf die sich sich vollständig verlassen können müssen und das ja auch können.

Diese Kerngedanken sind Vorüberlegungen zum Inhalt der beiden "Umbruch"-Schlusskapitel "Synthese" und "Reflexion"

1. Es gäbe anstelle von → *Freiheit und Determination* viele Beispielen, anhand derer ich die Idee der triadischen Verursachung und einige ihrer Folgen ebensogut einführen könnte. Dieses Beispiel hat aber eine sehr weitreichende Bedeutung für das Leben aller Menschen, einzeln und kollektiv, und es stellt mithin eine ganz wesentliche Bedingung der → *conditio humana* auch weit über die Menschen hinaus dar. Das Verstehenwollen der menschlichen Kondition ist der Ausgangspunkt meines Denkens gewesen. Nicht nur, dass wir einige besonders "verunglückte" Wissenschaften von den Menschen haben, die *den* Menschen aus seiner Situation heraustrennen und *ihn* mechanistisch zu begreifen suchen, sondern auch, dass wir nach wie vor nichts so wenig und so irreführend verstehen, wie *die Menschen in ihrer Welt*. Dennoch hat sich besonders die *Psychologie* im Lauf des letzten Drittels des 20. Jh. aus einer fehlgehenden Wissenschaft über einige angeblich all-gemeingültige Details menschlichen "Funktionierens" zu einem Bündel von Beratungs- und Therapie-Techniken am Menschen gemausert und zugleich behauptet, ohne beides belegen zu können, ihre Wissenschaft begründe ihre Praxis und ihre Praxis legitimiere ihre Wissenschaft. Was sie unter Praxis versteht, hat sie überdies zunehmend in Techniken umgebildet. Während *Praxis* laufend an den jeweiligen konkreten Bedingungen gewonnen und fortwährend verbessert wird, geht jede *Technik* von bestimmten einmal festgelegten Bedingungen und Zielen aus und fixiert dafür festgelegte Verfahren, oft ohne Rücksicht auf deren Nebenwirkungen, auch wenn sie gelegentlich erneuert wird. Psychodiagnostische und psychotherapeutische Techniken zeigen das deutlich. Angesichts der Tatsache, dass menschliches Handeln die Welt auf der Erde massiv verändert hat und laufend weiter verändert, ist *völlig unverstänglich*, dass *menschliches Handeln im Hinblick auf seine möglichen Folgen nicht das Hauptthema der Psychologie ist*; es verwundert, dass sie es einer kleinen Randgruppe überlässt und auch diese sich ausschliesslich mit den Bedingungen des Handelns und seiner Planung beschäftigt und versäumt, die Folgen des Handelns in Betracht zu nehmen. *Bezeichnend für ihren Dogmatismus ist auch, dass die akademische Psychologie des 20. Jahrhunderts nicht nur ihre geisteswissenschaftliche Schwester aus der Universität vertrieben hat, sondern den aus seiner Umwelt herausgelösten Menschen mit mechanistischen Grundannahmen und Methoden beforschen will und die kulturelle Konstituiertheit der Menschen, welche doch deren eigentliches Spezifikum darstellt, seit mehr als einem Jahrhundert einfach ausblendet*. Worauf die französische Bezeichnung für Geisteswissenschaften, "belles lettres" hinweist, kann Solches mal begeistern und beglücken; doch verbindlich und aufgrund gesicherter Beobachtungen begründet, sind deren Spekulationen nicht. Auch eine Hirnforschung, die totale Determiniertheit des menschlichen Gehirns behauptet und vorschlägt, künftige Verbrechernaturen schon als Kinder auszusondern¹, kann man angesichts von etwa acht Sinnessystemen, die fortwährend und ein Leben lang durch Herumgehen und Handeln Eindrücke aufnehmen, unendlich viele Erfahrungsmomente zu einer Persönlichkeit beitragen und also unvorhersagbaren, doch überdauernden Input ins ZNS generieren, nur als "hirnrissig" bezeichnen.

2. *Denn Psychologie und Hirnforschung, welche mehr ist als neuronale Mechanistik, sind ja in einer dualistisch verstandenen Welt unmöglich*. Was immer als psychisch, mental o.ä. gilt, ist rein privat und in der Neuronentätigkeit nur äusserst rudimentär aufzeigbar. Günstigstenfalls könnte es also private "Psychologien", so viele wie reflektierende Individuen, geben. Ob in diesem Fall Symbole, welche einzelne benützen um sich mit anderen zu einigen, von den andern gleich verstanden und eingesetzt werden würden ist höchst fraglich, wie man es ja an einigen Beispielen ablesen kann. Alles Psychische, das öffentlich, also zwischen Menschen kommunizierbar, sein soll, kann nur über Physisches vermittelt

¹ Gerhard Roth in einem Interview in "Der Bund", Bern vom 14.3.2008, http://www.espace.ch/artikel_495864.html

werden. Alle denkbaren Ausdrucksformen von Psychischem, die einem psychologischen Forscher zugänglich sein können, kann letzteren nur in physischen Formen erreichen, seien dies Körperhaltung oder -bewegung, Mimik, Gestik, Handeln, Sprache oder Werke aller Art einschliesslich Aufgabenlösen, Fragenbeantworten, etc. von Belegspersonen. Alles Psychische, das nach aussen manifest wird, muss in einer physischen Form erscheinen und alles Psychische, das seinen Ursprung von aussen her nimmt, muss aus Physischem in Psychisches umgesetzt werden. Wenn aber unklar bleibt, was denn das Psychische "hinter" diesem Physischen sein soll, dann muss auch unklar bleiben, wie dieses Psychische in jenes Physische "übersetzt" werden kann oder wird. Das Gleiche gilt für den umgekehrten Vorgang: jede Umsetzung von Physischem in Psychisches, zB im Wahrnehmen, Verstehen, Beobachten usw. ist nicht reflektierbar. Das Wort "Psychisches" macht in diesem Zusammenhang nur Sinn, wenn es das gesamte innere und äussere Agieren von Lebewesen, also Erleben und Handeln, dessen Vorbereitung und "Steuerung", Ursprung und Umsetzung, sowie alles einschliesst, was über die Sinnessysteme auf einen Organismus einwirken kann.

3. Das Beispiel Psychologie führe ich hier auch stellvertretend für weitere und weniger krasse Beispiele (siehe aber → Mathematisierung) an, weil das in 51.1 Gesagte im wesentlichen die Ausgangslage meines in diesem Buch in seinen wesentlichen Zügen dargestellten Denkens gewesen ist, auch wenn mir das in 51.2 zusammengefasste erst im Laufe der 1990er Jahre klar geworden ist (Lang 2007 in Schönplflug, Wolfgang: Kurt Lewin – Person, Werk, Umfeld. S. 96-100). Ich wollte die Psychologie kulturbezogen machen und bin damit bei den Psychologen des 20. Jhs. nahezu vollständig abgelehnt worden. In meiner dann gelegentlich recht harschen Kritik an dieser seit nun über hundertjährigen disziplinären Tradition bin ich nicht ihr erster Kritiker: Bereits 1894 und 1896 hat *John Dewey*, anfänglich auch ein Psychologe und Psychologieprofessor, in Aufsätzen über das Reflexbogen-Konzept und über Emotion damals und noch heute grundlegende Annahmen der Psychologie widerlegt; sein zeitweiliger Lehrer *Charles Peirce* hatte schon 1884 in schlüssigen empirischen Untersuchungen die Grundlagen der Psychophysik als Fiktion entlarvt². Die grosse Mehrheit der Psychologen in der Welt sieht in kulturellen Unterschieden nur ein Mittel, das Besondere von Menschen als Korrekturfaktor einzusetzen, um das Allgemeine herauszuschälen. Weniger als ein Prozent der Psychologen weltweit, so schätze ich, sehen in der Kulturalität der Menschen ein unverzichtbares und eigentliches Forschungsfeld dieser Wissenschaft. Genau genommen ist diese Disziplin ein Skandal. Ich wusste seit meinen Studententagen, dass Psychologie so, wie sie betrieben wurde, verfehlt sei. Doch sehr lange hatte ich keine valable Alternative; denn ich wollte konstruktiv kritisieren.

4. Schon im Studium unter dem Einfluss von *Kurt Lewin* und *Jakob von Uexküll* hatte ich begriffen, dass Menschen, Lebewesen überhaupt, nur zusammen mit ihrer Umwelt, also *ökologisch*, verstanden werden können. Bald darauf etwa in den frühen 1970er Jahren verstand ich auch, dass die den Menschen eigentliche Umwelt ihre in den Traditionen selbstgemachten → *Kulturen* sind und damit *die erste Aufgabe jeder Wissenschaft von den Menschen in ihrer Welt im Verständnis ihrer Kulturalität* bestehen muss. Und dass → *Bedeutung* nicht nur für jedes Individuum wie für den kulturellen Prozess und alles Zwischenmenschliche absolut wesentlich sei, sowohl für die Einbettung von Lebewesen überhaupt in ihre lebensnotwendige Umwelt wie auch für viele Vorgänge innerhalb von Organismen. Doch erst 1990 fand ich, angeregt durch *Charles S. Peirce*, heraus, wie mit

² Peirce und Jastrow hatten 1884 nachgewiesen, dass Sinneseinwirkungen akkumulativ ein Urteil beeinflussen können, auch wenn sie als einzelne zu schwach sind, um bemerkt zu werden; damit waren Fechners Psychophysik und sein Schwellenbegriff empirisch und theoretisch wiederlegt.

Bedeutung umgegangen werden konnte, ohne dass die Begründung allen Verstehens in der Beobachtung aufgegeben werden musste; nämlich in einer Umdeutung der Peirce'schen interpretativen in eine → *generative Semiotik*, die Bedeutung nicht auf Hermeneutik oder Konvention reduziert, sondern in *generativ-triadischer Verursachung* gründet. Vermittelte, *semiotische Verursachung liess sich auf eine verblüffend einfache Differenz zwischen den interagierenden Strukturen zurückführen*. Sehr rasch erkannte ich auch, dass der → triadische Verursachungsprozess *ebenfalls vorsemiotisch* gültige und wesentlich einfachere Einsichten in das Verständnis des Naturgeschehen einbrachte. Das legte mir fast wie von selbst *den Gedanken der Evolution der Evolution* nahe, brachte mich freilich auch zeitweilig in eine tiefe Krise angesichts der gewaltigen Grösse der mir entstehenden Aufgabe, die ich diesem Buch zu bewältigen versuche. Im Zusammenhang mit der evolutiven Ausweitung meiner Sicht sah ich die Möglichkeit und die Notwendigkeit, den alten → *Stoff-/Geist- und Leib-/Seele-Dualismus aufzulösen* und es gelang mir die Konstruktion von Grundbegriffen, mit deren Hilfe man die *conditio humana, also alles was die Menschen bedingen kann und alles, was die Menschen bedingen können*, konsistenter zu beschreiben und Prinzipien zu entwerfen, wie das vonstatten gehen kann.

5. Die *Semiotische Oekologie*, wie ich diesen Begriffs-Werkzeugkasten nenne, ist keine Theorie, die im exakten Sinn überprüfbar wäre; vielmehr ist sie *eine allgemeine begriffliche Methodologie*, fast eine Beschreibungssprache, die im Einzelnen Theorien ermöglichen und angemessene Methoden begründen kann. Ich denke nicht, dass man dafür so etwas wie Richtigkeit oder gar Wahrheit beanspruchen kann oder soll. Eigentlich wollte ich nur ausprobieren, wie weit meine gewonnenen Einsichten über generative und a-dualistische Semiotik, triadische Verursachung, generische Evolution, u.a.m. tragen könnten, ohne mich ins Abseits oder in Widersprüche zu führen. Heute, gegen Ende des zweiten Jahrzehnts in diesen Ideen und nachdem mir noch nie jemand einen grundlegenden und konsequenzenreichen Fehler aufgezeigt hat, denke ich, es sei mehr daran, als nur meine persönlich Kontrolle. Von nicht geringem Interesse könnte auch die Einsicht sein, dass man das Evolutive Geschehen hauptsächlich von seinen jeweils jüngsten Schritten her verstehen muss und dass daher eine empirieorientierte Alternative zu teleologischen Spekulationen besteht. Meine Perspektive hat sich als einfacher und stimmiger erwiesen als die traditionellen Denkweisen in den Wissenschaften oder allgemein über unsere Welt oder in den Religionen. Ihre Hauptvorteile sind offensichtlich, dass man keine Brüche wie zwischen toter Natur und Leben, zwischen Tieren und Menschen oder zwischen Natur und Kultur annehmen muss und sich allen bekannten Weltteilen zunächst einmal mit denselben Begriffen annähern kann, was ja überhaupt erst Vergleichen oder das Erfassen von Gemeinsamkeiten und Unterschieden ermöglicht. Viele der bisher bekannten wissenschaftlichen Einsichten über Faktisches behalten ihr Gültigkeit, auch wenn der Funktionsbegriff von seiner Bedeutung verlieren dürfte. Dass unter semiotisch-ökologischen Gesichtspunkten Manches zusätzlich und neu erforscht werden muss, ist ebenso offensichtlich. Es handelt sich also bei meinem Unternehmen um *“experimentelles Denken”*, dem es, von vorhandenen Materialien abgesehen, am realen Ausprobieren mangelt. Ich habe den methodologischen Ansatz einer → *Rekonstruktionslogik* so spät in meinem aktiven Forscherleben entwickeln können, dass ich selber mit meinen Mitarbeitern nur ansatzweise angemessene Forschungsverfahren anpacken konnte (und einer meiner letzten Mitarbeiter diese Ideen nur verkürzt und verklausuliert in seine Dissertation aufnehmen konnte, um sein Doktorat nicht zu gefährden). In meinem ausführlicheren Essay zur Semiotischen Ökologie (zugänglich unter <http://www.langpapers.net>) werde ich mancherlei Anregungen dazu skizzieren.

6. Die hier versammelten Kapitel stellen meinen Versuch dar, ein allgemeineres Publikum auf die neue Denkweise aufmerksam zu machen. Sie müssten wohl eine grundlegende

Revolution der Wissenschaften bewirken, sofern sie nicht in entscheidenden Bestandteilen kritisiert und widerlegt werden können. Ihre mutmassliche Kraft, eine neue Tradition, insbesondere auch der Methodik, begründen zu können, macht mir durchaus verständlich, dass bisher nur wenig Wissenschaftler und schon fast keine Psychologen sich darauf einlassen wollten, obwohl Interesse an und Neugier für Alternativen eigentlich das Grundprinzip jeder wissenschaftlichen Unternehmung sein müssten.

7. Dieses Buch habe ich besonders auch in der Absicht geschrieben, was man manchmal "interessierte Laien" nennt für die hier vorgestellten Ideen zu interessieren. Ich habe wiederholt die Erfahrung gemacht, dass Personen, die ihr Leben nicht einer Wissenschaft gewidmet haben, sich diesen Gedanken viel rascher nähern können und sich in ihnen gut und leicht bewegen können. Ich halte gar nichts von politischem Druck auf die Wissenschaften; doch meine ich, die Wissenschaftler könnten auf Dauer nicht übersehen, wenn sich gewissenhaft und verantwortlich ihr Leben führende Menschen für Verständnisweisen interessieren, die an den geläufigen wissenschaftlich geprägten Vorstellungen vorbeigehen und dennoch nicht nur sehr viel Plausibilität, sondern auch gut belegte Tatsachen für sich beanspruchen können. Dem Umstand, dass insgesamt eine einfachere Weltsicht entsteht, wird sich auf Dauer auch kein Wissenschaftler entziehen können

8. Wer auf die hier dargestellten neuen Gedanken eingehen will und darin keinen kritischen Denkfehler nachweisen kann, dürfte sich allerdings heutzutage ausserhalb des gewohnten Wissenschaftssystem setzen, von dem grosse Teile im späten 20. Jh. doch eher zu einem Karrieren-Polster in völlig zersplitterten Disziplinen-Kasten und einem Machthelfer-Dienstwesen geworden sind und das kaum mehr anstrebt, die → *Conditio Humana* sachbezogen, mit Verantwortungssinn und im Zusammenhang aufzuklären. Dass ich hier Hand lege an zweieinhalb Jahrtausende Denkgeschichte, mögen mir alle verzeihen, die daran mit ihren besten Kräften mitgewirkt haben. Wissenschaft als Kritik an Wissenschaft und Philosophie als kritische Philosophie zu verstehen, war langezeit selbstverständlich; bedauerlicherweise hat sich diese Haltung seit einiger Zeit auf ein ideologisches Feld verlagert. Das haben weder Wissenschaft noch Philosophie nötig; nicht einmal für ihre Durchsetzung über religiöse Welterklärungen und Ordnungsversuche. Denn es sind ja in der Tradition schon riesige Schätze an Erkenntnissen gewonnen worden, die ihre Gültigkeit nicht verlieren. *Woran es aber massiv mangelt, ist an der Zusammenschau unseres Verstehens angesichts der heute unbegreiflichen Zersplitterung der Disziplinen, also an Weltweisheit.* Doch auch dies kann nicht ideologisch oder per Dekret überwunden werden, sondern nur durch offene Wissenschaft und unbelastetes Denken, die/das nicht von den je eigenen und unterschiedlichen dogmatischen Grundannahmen jeder der vieler Disziplinen ausgeht. Eigentlich sind die modernen Wissenschaftler seit der Aufklärung noch viel ausgeprägter wie Robert Musils Generäle geworden, welche die ganze Welt, nicht nur ihre Gedanken, in ihre Systeme sperren wollen, was dann die Techniker auch verwirklichen und die Politiker und Unternehmer, als deren "freiwillige" Sklaven wir Menschen all dies finanzieren.

9. Vielleicht muss man wirklich einmal nicht nur feststellen, sondern auch Schlussfolgerungen ziehen aus der Tatsache, dass wir Menschen heute tatsächlich über wesentlich sachlichere und systematischere Kenntnisse verfügen, die um ein Vielfaches sicherer sind als jene, welche den Begründern unseres Weltbildes und ihren Nachfolgern bis vor wenigen Jahrzehnten zugänglich gewesen sind. Das gilt auch, wenn viele Einzelheiten mit Mängeln behaftet sind. Was im 20. Jahrhundert auf den Vorarbeiten des 19. aufbauend erworben worden ist, ruft geradezu nach besseren Fundamenten. Doch woran es wirklich deutlich mangelt, ist die Zusammenschau dieser vielen Fragmente.

10. Jeder Wissenschaftler müsste sich wohl dafür interessieren, wie er dazu kommt, sein "Verständnis" seiner "Gegenstände" sowohl zu gewinnen wie zu sichern. Ich setze "Verständnis" in Anführungszeichen und brauche damit ein vielleicht dem Alltag etwas näheres Wort für etwas, was in der Tradition in der Meinung, man könne dessen Charakter klar und deutlich bestimmen, sehr aufgebläht meistens Erkenntnis oder Wissen genannt worden ist. Offensichtlich ist schon das, was ein Forscher oder seine Klienten im Kopf haben können, oft nicht deckungsgleich mit dem, was in Sprache oder Formeln und Diagrammen etc. vermittelt werden kann. Auch hat sich in den meisten Wissenschaften ein Kanon von Methodik herausgebildet, der von allen möglichen und verlässlichen Einsichten einen wohl beträchtlichen Teil ausschliesst. Ein grosses Problem stellen allein schon der Begriff des Gegenstandes oder "Objekts" und der daraus mitbestimmte Begriff der "Objektivität" dar. Denn ein "Objekt" wird ja von "Subjekten", seien es einzelne oder ein Konsens von vielen, aus der übrigen Welt ausgeschieden, obwohl dadurch sein oftmals existentieller Zusammenhang zerrissen oder durch einen ebenfalls von "Subjekten" ausgewählten anderen ersetzt wird. Die *Evolutive Semiotische Oekologie*, die ich in diesem Kapitel in ihren Grundzügen einem allgemein gebildeten Publikum zugänglich machen will, ist ganz wesentlich eine Methodologie, *eine allgemeine Methodologie*, die nicht so sehr sagt, wie man forschen soll, sondern wie man *das, wofür man sich als Forscher interessiert, in einem Zusammenhang mit anderen Dingen verstehen kann*. Warum ich mich besonders auch an wissenschaftliche Laien wende, hat damit zu tun, dass die meisten Wissenschaftler heutzutage derart stark in ihren disziplinären "Wolkenkratzer" von Methoden, Theorien und "kanonisiertem" Wissen eingebunden, wenn nicht gefangen sind, dass sie sich nicht leisten wollen oder können, die Übereinkünfte ihrer disziplinären Kollegenschaft in Frage zu stellen. Die Disziplinen zwingen leider den jeweils aktuellen Kanon ihren Studierenden in ganz ähnlicher Weise auf wie seinerzeit die Geistlichen ihr Credo einverlangt haben und noch immer einverlangen (mit dem einzigen Unterschied, dass Wissenschaftler keine Gewissensprüfungen mehr inszenieren und ihresgleichen verbrennen, sondern Dissidente einfach missachten und fallen lassen: eigentlich ebenso schlimm, wenn nicht schlimmer, weil stiller). Dieses Buch wirft die Frage auf, ob Wissenschaftler und Philosophen einen Neustart, einen tiefen Umbruch ihrer Felder im Zusammenhang, werden wagen können.

Bern, im Winter 2007/8

Alfred Lang