

## **Paradigma der Naturwissenschaften** (Das Denkmodell der Naturwissenschaften, Referat)

Ich möchte im Folgenden die Vorstellungen referieren, mit denen der Wirtschaftswissenschaftler und Philosoph, K.H. Brodbeck in seinen Schriften und Büchern die Naturwissenschaften charakterisierte (dazu die Literaturliste).

**Ausgangspunkt seiner Überlegungen** ist die Auffassung, dass Menschen sich in ihrem Denken und Handeln von Modellen leiten lassen. Dadurch entsteht für sie eine Welt, wie sie sie sehen – eine Weltsicht. Er entwickelt das Konzept von der gegenseitigen Abhängigkeit von Denkmodellen und Handlungen. Denkmodelle sind für ihn zunächst erinnerte Handlungsprogramme. *„Wir halten an Handlungsprogramme fest, weil sie einmal erfolgreich waren“* (s. 2, S. 106). Sie werden dann zu Denkgewohnheiten. Ob etwas als Erfolg angesehen wird, hängt wieder von unseren Erfahrungen ab, eingebettet in eine Vielzahl von Denkgewohnheiten. Denkmodelle haben also eine Geschichte und beziehen ihre Quellen aus dem sozialem Umfeld. Sie können *„zur Welt des objektiven Geistes, der Paradigma“* (s.1. S. 123) werden. In diesem Sinn hat auch T.S. Kuhn (Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, 1977) den Begriff Paradigma eingeführt.

### **Handlung, Handlungsprogramm, Denkmodell**

*„Bei einer Handlung verwirklicht jemand etwas in einer bestimmten Absicht“* (s.1. S. 85). Diese Absicht wird Handlungsprogramm genannt. Die Absichtsausführung ist dann die Funktion der Handlung (*„Was ein Handlungsträger faktisch als Handlung vollbringt, erfüllt einen bestimmten Zweck“*, s.1. S. 86). Ausgelöst wird diese Verknüpfung von Handlungsprogramm und –funktion durch eine Wahrnehmung. Es ergibt sich also eine Folge von: Wahrnehmung (Signal) → Programm → Funktion, die sehr mechanisch anmutet. Unterschieden vom bloßem Verhalten oder von maschinellen Vorgängen wird diese durch die Beeinflussung und ihre Abhängigkeit von Bewusstsein- Entscheidung- Kreativmöglichkeiten – kurz durch die Freiheit des Menschen.

*„Ich nenne deshalb allgemeine sequenzielle Muster, die Handlungen lenken, Handlungsprogramme.“* (s.7, S. 9) Körperliche Abläufe können solche Handlungsprogramme sein, aber auch Denkprozesse. Diese sind sprachlich vermittelt, etwa bei alltägliche Handlungen z.B. durch den folgenden Dialog: *„Ich werde um 14 Uhr zum Mittagessen gehen“*. Sprachliche Vermittlung heißt, sie haben sowohl individuelle, als auch soziale, gesellschaftliche Bedeutung. Sollen sie funktionieren müssen sie oft zu Gewohnheiten, zu Denkgewohnheiten werden, z.B. die Handlungsabläufe beim Autofahren. Als Gewohnheiten besitzen sie einen maschinellen, automatischen Charakter.

*„Man kann das Gehirn, wie das Gerald Edelman vorgeschlagen hat, auch so beschreiben, dass es im Bruchteil von Sekunden unentwegt Handlungsprogramme entwirft, die dann – das sind die Denkprozesse – auf die sinnliche Wahrnehmung projizieren und jene Muster ausgewählt werden, die „passen“.“* (s.7. S. 10).

Die zur Gewohnheit gewordenen Denkmodelle bilden den Rahmen, in dem gedacht wird und werden so zur Metaphysik. *„Metaphysik wird also verstanden als ein allgemeiner Denkrahmen, in dem zwar gedacht wird, der aber als dieser Rahmen selbst in der Wissenschaft nicht explizit ist.“* (s.5, S.3)

### **In welchem Rahmen denken Naturwissenschaftler?**

Kennzeichnend für sie ist die Unterscheidung von Subjekt und Objekt. Der Naturwissenschaftler als Subjekt steht seinem Gegenstand „Natur“ gegenüber, dass er sinnlich bzw. mit seinen Messinstrument erfasst. In dieser Unterscheidung folgt er dem Denkmodell des Handwerkers, das bestimmend für das Denken in der Antike war: *„Wir sahen, dass Platon und Aristoteles immer wieder im Denkmodell des Handwerkers dachten. ....Die abendländische Philosophie und Wissenschaft ist ein Abkömmling dieser Grundlegung.“* (s.1; S. 215)

Brodbeck stellt die Frage, was man bei einem Handwerker in seinem Tun zu beobachten ist.

Wenn ein Handwerker einen Stuhl herstellen will, benötigt er

1. eine Vorstellung, eine Idee, wie der Stuhl aussehen soll,
2. das Holz als Material,
3. Werkzeuge und sein Können, um seine Vorstellung vom Stuhl zu verwirklichen, bis schließlich als
4. Ziel der Stuhl als Zweck seiner Handlung entsteht.

In der Abfolge dieser vier Punkte zwingt (Pkt. 3) der Handwerker als Subjekt dem Holz (Natur) als Objekt (Pkt. 2) die vorgestellte Form (Pkt. 1) auf, so dass schließlich der Stuhl entsteht (Pkt. 4). Diese 4 Punkte entsprechen der Verallgemeinerung von den vier Verursachungen, mit der Aristoteles als Denkmodell die Welt erklärt: *„Das Denkmodell der vierfachen Verursachung hat unmittelbar an dieser handwerklichen Tätigkeit Sinn. Aristoteles formuliert es jedoch allgemein, macht es also überhaupt dadurch zu einem Denkmodell, und er überträgt es auf andere Sachverhalte, worin dieses Denkmodell dann als Metaphysik Sinn erzeugt...“* (s. 4, S. 8).

Wie der Handwerker steht der Naturwissenschaftler der „Natur“ gegenüber. Im Prozess der Entwicklung der Naturwissenschaft reduziert er sich im Gegensatz zu diesem in seinem Denkmodell auf die Wirkung von Handlungen (Pkt. 3), indem er die Vorstellung einer allgemeinen Kraft entwickelt, fassbar in abstrakten Zahlen, die die Erscheinungen der Natur beherrschen, bis hin zu dem Bemühen, eine Weltformel zu finden, die als letzte Ursache diese bewirkt.

Wie kam es dazu?

### **Vom Handwerksmodell zum Denkmodell des Kaufmanns**

Für Brodbeck war ein wichtiges Resultat des mittelalterlichen Aristotelismus *„die einheitliche Struktur, mit der die menschliche Gesellschaft und die Natur beschrieben wurden.“* (s.4. S. 11). Die Beschreibung dieser Natur war von dem Nutzen bestimmt, die sie für den Menschen hatte. Daran hat sich auch heute wenig geändert. Dennoch, sie wurde durch ein anderes Denkmodell – eine andere Betrachtung – überlagert.:

*„Im historischen Sinn können wir dies durch das Vordringen einer neuen sozialen Struktur beschreiben: durch die von den Kaufleuten getragene Vermehrung des Geldes im Zins. Ihr liegt ein besonderer Handlungstypus zugrunde, der das einfache Handlungsmodell des Handwerkers als Denkform vielfach überlagert und modifiziert.“* (s.4. S. 11)

Während beim Handeln des Handwerkers sowohl bei der Entstehung seiner Idee, als auch bei der Verwirklichung zum Produkt der soziale Aspekt eine entscheidende Rolle spielt, weil der Prozess der vielen handwerklichen Tätigkeiten ohne einen gesellschaftlichen Austausch nicht möglich ist: die Ideen fallen nicht vom Himmel, Werkzeuge müssen hergestellt werden, Kenntnisse erworben und schließlich: muss das Produkt gegen ein anderes getauscht werden, um davon zu leben. *„Dieser Zusammenhang geht....verloren; der Zweck erscheint hier als Hypostasierung, die zur bestimmenden Ursache wird. Der Prozeß der Vermittlung der vielen handwerklich Tätigen ist der Austausch. Und dieser Austauschprozeß findet im Kaufmann eine funktionale und personale Besonderung. Der Tausch ist ein Anderes als das Abarbeiten an Naturdingen im Handwerk. Aus dem Austausch erwächst das kaufmännische Gewinnstreben, die Maximierung des Zinses; eine den Tauschprozeß parasitär überlagernde, neuartige Funktion des Handelns,... Die zugehörige Denkform ist die reine Quantität, die alle anderen besonderen Maße regiert; Natur und menschliche Arbeit erscheinen als bloßer Widerstand gegen das Bestreben dieser unendlichen Geldvermehrung....“* (s.4, S. 11.). In der Geldvermehrung, die von der Zinseszinsformel bestimmt wird, erscheint die Zeit und die Zahl als allgemeines Maß.

Die Entwicklung der Wirtschaft und die Entwicklung der Naturwissenschaft laufen parallel und bedingen sich einander. Das wird besonders sichtbar bei dem Begriff der Arbeit, der im 19. Jahrhundert unter dem Eindruck der Konstruktion von Dampfmaschinen entstand.

*„Sieht sich der Handwerker in seinem je spezifischen Tun einem ebenso spezifischen Naturwiderstand gegenüber, so interessiert die Kaufmannsseele nur der allgemeine Widerstand, der sich dem ebenso allgemeinen Maß des Geldes und seiner Vermehrung widersetzt. Handwerkliches Tun ist in sich vielfältiges Handeln. Zwecke, Materialien und die Tätigkeitsarten unterscheiden sich. Die kaufmännische Subsumtion dieser vielen Tätigkeiten unter einen*

*übergeordneten und abstrakten Zweck reduziert die Vielfalt der Handlungen auf eine einzige: Eine allgemeine Kraft (Arbeit), die wertvolle Güter hervorbringt, und dies in minimaler Zeit. Das Streben nach Maximierung einer reinen Quantität findet in der Mechanik seinen vollkommenen Niederschlag. .... Während die Nationalökonomie den Begriff der allgemeinen, abstrakten oder einfachen Arbeit formuliert, entwickelt die Naturwissenschaft parallel dazu den Begriff einer allgemeinen Naturkraft „Arbeit“.“ (s.4, S. 12.).*

Aber auch die stärksten Kritiker der Nationalökonomie bleiben dieser auf die Mechanik reduzierten Sichtweise verhaftet. *„Während Karl Marx in der Tradition der klassischen Ökonomie die Frage nach der Erhaltung einer Werts substanz stellt und die neoklassischen Ökonomen eine Erhaltung der Kapitalsubstanz für ihre Behauptung einer „Produktivkraft des Kapitals“ postulieren, formuliert die Physik den Erhaltungssatz der Energie.“ (s.4, S. 12.)*

Anmerkung zu Marx

## **Kritik**

In seiner Kritik betrachtet K.H. Brodbeck zunächst das Handlungsprogramm (1) des Naturwissenschaftlers und danach die Folgen (2) die sich daraus ergeben.

### **1. Kritik am Handlungsprogramm**

Das Experiment hat für dieses Handlungsprogramm eine zentrale Bedeutung. Wie der Handwerker hat der Naturwissenschaftler am Anfang seiner Handlung eine Idee – eine Hypothese. Dann stellt er durch Eingriffe bei dem als Gegenüber empfundenen Naturgegenstand eine experimentelle Situation ein, um das vorgestellte Ziel zu erreichen. Insofern stellt jedes Experiment eine Reduktion, eine Abstraktion auf eine einmalige Situation dar:

*„Bei einem Experiment sind mehrere Dinge vorausgesetzt: Erstens muß man wissen, was gemessen werden soll..... Man kann nur messen, wenn man weiß, was gemessen werden soll. ....Zweitens bezieht sich das eigentliche Experiment auf nur wenige Aspekte der Experimentalsituation. Es ist unwichtig, ob die Ablesung des Meßgeräts von einer, die Auswertung des Protokolls von einer anderen Person vorgenommen wird, ..... Es kommt also wesentlich nur auf die Ablesungen der jeweiligen Meßgeräte an, die zur untersuchten Theorie in Beziehung gesetzt werden. Um als brauchbares empirisches Resultat zu gelten, muß drittens auch die Bedingung erfüllt sein, daß andere Forscher in anderen Situationen, aber mit vergleichbaren Meßgrößen, dieselben Ergebnisse - im Rahmen von Fehlertoleranzen - reproduzieren können....Die abgelesenen Messwerte müssen intersituativ vergleichbar sein“ (s. 1, S. 148)*

Die Geltung der Naturgesetze bezieht sich also auf diese besondere experimentelle Situation, in der störende Einflüsse fern gehalten werden, so dass zwischen zwei Messwerten ein mathematisch beschreibbarer Zusammenhang herstellbar ist. Diese besondere Situation wird von dem Experimentator hergestellt. Es charakterisiert die naturwissenschaftliche Vorgehensweise – ihr Handlungsprogramm – diesen Experimentator nicht in Ihrem Modell zu berücksichtigen. Da aber irgendjemand die Werte ablesen muss, kommt die Quantenphysik als moderne Naturwissenschaft sehr wohl dazu, dass es hier einen Zusammenhang geben muss. Da in ihren Theorien der Experimentator und seine Messgeräte wegen dieser Haltung der Natur gegenüber nicht als mathematischen „Term in einem Kalkül“ vorkommen können, muss sie notwendig zu der Aussage kommen, dass Beobachtetes und Beobachter nicht von einander zu trennen sind:

*„Die Quantenphysik .... beweist, dass eine Beschreibung der physikalischen Wirklichkeit, die vollständig unabhängig von den Mitteln wäre, mit denen wir sie beobachten, strenggenommen unmöglich ist“ (zitiert n. Brodbeck, s.1, S 150: L. de Broglie, Licht und Materie aaO., S. 241)*

Der Hinweis auf die Quantenphysik bezieht sich vor allem auf die Diskussion der sog. Heisenberg'schen Unschärferelation, nach der bestimmte atomare Größen nicht gleichzeitig genau definiert gemessen werden können, also atomare Größen je nach Versuchsbedingungen in der einen oder anderen Form erscheinen.

Aber noch eine weitere Abstrahierung findet im Modell der Naturwissenschaft statt. Die Berechenbarkeit der in bestimmten Situationen auftretende naturwissenschaftliche Vorgänge ist nur möglich, wenn man sie auf einen Wirkung – Ursachen- Zusammenhang reduziert, während

alle anderen Bestimmungen ausgeblendet werden. Dahinter steht das mechanische Denkmodell des Kaufmanns des Strebens nach Maximierung einer reinen Quantität. Dazu Brodbeck:

*„Die Wirkung soll durch die Ursache erzeugt werden, die Wirkung gibt es nur, wenn es die Ursache gibt. Wenn nun die Ursache früher ist als die Wirkung, so bleibt unklar, wie es die Ursache schafft, die Zeit zu überbrücken, bis die Wirkung tatsächlich eintritt.“ Ist aber die Ursache gleichzeitig mit der Wirkung gegeben, so ist sie nicht von der Wirkung unterschieden. Aus diesem Grund ist die Vorstellung von Ursache und Wirkung nur etwas, das wir als Beschreibung für Erscheinungen verwenden, ohne für die Erscheinungen selbst bestimmend zu sein.“* (s.1. S. 157)

Die Beschränkung der zu beobachtenden Naturvorgänge auf ein Wirkung-Ursachen-Verhältnis führt zur Konstruktion von Maschinen. Vorbild ist dafür die Uhr. In der Uhrentechnologie verwirklicht sich die als *„Gegenstand gewordene Herrschaft der Zahl über die Bewegung“*. Endpunkt dieser Entwicklung ist die Suche nach einer allgemeingültigen Weltformel oder dem letzten Teilchen, auf dem alles aufbaut.

*„Was als Beherrschung des Handelns durch eine Metahandlung, die alles an einem Maß mißt (dem Geld), seine soziale Prozeßstruktur besitzt, findet seine letzte metaphysische Konsequenz in einem Naturbegriff, der alle Naturgesetze als Geometrie eines gekrümmten Raumes entfaltet: in Einsteins allgemeiner Relativitätstheorie, in der Reduktion auf eine quantitative Struktur“* (s. 4, S. 13)

Beschränkt (reduziert) auf diesen Handlungszweck, nur solche Erscheinungen als Gegenstand der Wissenschaft zu akzeptieren, die messbar, berechenbar sind, ist die Naturwissenschaft in der westlichen Zivilisation sehr erfolgreich gewesen. Sie begründet damit deren materiellen Wohlstand. Sie wurde zum allseits beherrschenden Denkmodell. Trotz dieses Erfolges vermag die Naturwissenschaft auf alle menschlich relevanten Fragen keine Antworten (Liebe, Schönheit, Trauer, Verlust) zu geben. Die meisten den Menschen besonders betreffenden Fragestellungen sind so nicht erfassbar.

Darüber hinaus ist die Natur als Ganzes zahlenmäßig nicht erfassbar.

Die Argumente dafür liefert die Naturwissenschaft selbst. In vielen Bereichen der Naturwissenschaft muss zur Erklärung von Naturvorgängen ihre Beschränkung auf die zahlenmäßige Erfassung aufgegeben werden.

- In der Chemie räumen die Vorstellungen über die Arbeitsweise von Katalysatoren der Form eine große Bedeutung ein.
- In der Chaostheorie bedeutet der Flügelschlag eines Schmetterlings große Veränderung in weit entfernten Systemen.
- In der Quantenphysik kann man zwar *„messen, es ist aber >>unmöglich, anzugeben, was mit dem System zwischen Anfangsbeobachtung und der nächsten Messung geschieht<<“* (nach Brodbeck, s.1, S.160: W. Heisenberg, Physik und Philosophie, Frankfurt/M.-Berlin-Wien 1973, S.30)

*Die Natur besteht nicht aus Zahlen, Wahrscheinlichkeitsverteilungen, Differentialgleichungen oder Tensoren. Die Natur ist nicht »zahlenförmig«, wie Pythagoras, Platon und ihm nachfolgend viele Naturwissenschaftler behauptet haben, aber sie kann unter Umständen quantitativ beschrieben werden. »Der ganzen modernen Weltanschauung liegt die Täuschung zugrunde, daß die sogenannten Naturgesetze die Erklärungen der Naturerscheinungen seien.«* (L. Wittgenstein, Schriften 1, Frankfurt/M. 1980, S. 79., nach Brodbeck, s.1. S. 146).

Von der modernen Physik, über die Psychologie, Psychoanalyse, Neurophysiologie bis hin zur Wirtschaftswissenschaft (und da besonders) unterliegen Wissenschaftler dieser Täuschung des mechanistischen Denkmodells, einen Teilaspekt als das Ganze zu behandeln.

Nach Brodbeck gilt: *Auch wenn wir den Farbwerten jeweils eine bestimmte Frequenz des Lichtes zuordnen können, so ist die Farbe doch nicht diese Frequenz. Es ist nicht schwer, die Magnetisierung von magnetischen Teilen zu messen, die in einen Kunststoff eingegossen sind. Man kann diesem Magnetisierungsmuster auch ein Frequenzbild zuordnen und es messen. Dennoch ist die erklingende Sinfonie etwas ganz anderes, wenn man das Tonband auf einem Recorder abspielt.* (s.1. S. 54). (s. dazu im Anhang E. Schrödinger, Geist und Materie)

Das gilt für den Menschen, aber auch für die Naturwissenschaft:

*Die Subjekt-Objekt-Relation erweist sich als Illusion. Es gibt ohne Beobachtung der Natur (mittels eines Messinstruments) überhaupt nicht so etwas wie eine Entität »Natur«. Zweitens lässt sich nicht sagen, was der Ort der Materieteile ist. Die Natur ist im Raum nicht spezifisch lokalisiert als Gegenüber eines Beobachters an einem anderen Punkt im Raum. Teilchen sind mehr oder weniger auf den gesamten Raum verteilt. Doch diese Verteilung ist nun nicht ihrerseits als Feld eine objektive Tatsache, sondern sie ändert sich mit ihrer Beobachtung, mit ihrer Messung. Die »Antworten« der Natur sind widersprüchlich: Stellt man eine Teilchenfrage oder eine Frage nach dem genauen Ort eines Teilchens, so erhält man zwar eine Antwort, doch um den Preis, dass andere Eigenschaften der Teilchen unbestimmt werden; dasselbe gilt für eine »Wellenfrage« (z.B. durch die Messung von Interferenzmustern). (s. 8, S. 7)*  
(s. Anmerkung zur buddistischen Logik)

Warum ist die Naturwissenschaft trotz des Mangels, wesentliche Aspekte des menschlichen Lebens unbeantwortet zu lassen, dennoch in unsere Gesellschaft so erfolgreich?

1. Die erste Antwort ist formaler Art. Sie befriedigt das dringende Bedürfnis der Menschen und auch die Notwendigkeit, die Folgen von Handlungen vorherzusagen.
2. Es gibt aber einen tiefer liegenden Grund. Die Naturwissenschaft ist sehr eng mit der wirtschaftlichen Entwicklung verbunden und umgekehrt.

*„Schon die verwendeten zentralen Kategorien der Naturwissenschaft sind Kategorien des Wirtschaftens und Produzierens. ....(s.1. S. 137) Die Experimentalsituation ist nichts anderes als ein Produktionsprozess. Daß Stahl diese oder jene Eigenschaft, ein Transistor eine andere, chemische Substanzen wieder andere Eigenschaften besitzen, die durch Naturgesetze beschrieben werden können, das heißt, es gibt berechenbare Aspekte der Produktionsprozesse, in denen die Experimentalsituation wiederholt werden kann..... Wir haben auch gesehen, daß ein Produktionsprozess nichts anderes ist als eine Experimentalsituation, die ökonomisch so umstrukturiert wird, daß die darin geltenden Naturgesetze nicht nur einfach gelten, sondern dabei der ökonomisch relevante Aufwand minimiert wird. Die Geltung der Naturgesetze, ihre theoretische Abstraktion, beruht auf einer praktischen Abstraktion der Produktionsprozesse bzw. der technischen Geräte, die zwischen sich und ihrer Umgebung eine Trennung, eine Grenze, ein Gehäuse oder Gebäude benötigen. Um die theoretische Abstraktion zur Geltung zu bringen, bedarf es einer praktischen Abstraktion, die die Dinge ihres natürlichen Zusammenhanges entreißt und erst dann jene Nutzung erlaubt, die naturwissenschaftlich berechenbar antizipiert ist.“(s.1. S. 151)*

Diese Abstraktion gelingt nur mit Gewalt: „Was das Experiment unaufhörlich versucht, nämlich einzelne dynamische Strukturen der Natur zu isolieren, gelingt nur durch eine Gewalt, die man der Natur antut, die Gewalt einer Abstraktion. Experimentieren heißt, etwas von seiner Ganzheit zu trennen. Und die Umkehrung des Experiments (eine Umkehrung der Intention) ist die ökonomische Produktion: Produktion und Experiment sind strukturell identisch, intentional jedoch verschieden. Diese aktive Abstraktion, die in der zur Ökonomie gehörigen Technik unaufhörlich produziert wird, zeigt sich heute als Störung der natürlichen Ganzheit, der Ökologie.“ (s. 4, S. 17)  
In seinem Buch - bisher ausführlich zitiert – spricht K.H. Brodbeck vom „Krieg gegen die Natur“ und schildert beeindruckend den Hintergrund dazu.

## **2. Die Folgen**

Schon das Denkmodell des Handwerkers, das die Philosophie des Abendlandes von anfang an beherrschte war von diesem Feindbild bestimmt. Die Natur erweist sich als widerständig, wenn es sie zu formen gilt. „Die Natur als Feind“ findet auch in Vorstellungen der Schöpfergott-Religionen Eingang.

Dazu Brodbeck:

*„Die Widerständigkeit der Natur wurde als Krieg gegen die Natur erfahren. Aus dieser Perspektive der zweckmäßigen Veränderung der Natur erwuchs die Naturauslegung der berechenbaren Verfügbarkeit, die Natur wurde zum berechenbaren mechanischen System. Für sich gilt die Natur als nichts außer den in ihr erkennbaren vernünftigen Prinzipien, die ein Gott in sie gelegt hat und die wir als Naturgesetze enträtseln können. Als denkende Wesen haben die Menschen an der göttlichen Vernunft Anteil (»Analogie«, »Ebenbildlichkeit«) und sind eben dadurch die Macht über die Natur. Die Natur ist bloßer Stoff für die menschliche Ökonomie.“ (s.1. 179 ff.)*

Das ganze abendländische Denken betrachtet die Natur als Material für menschliche Zwecke. So ist es nicht verwunderlich, dass auch das Denken mancher Ökologen und Naturschützern sich in diesem Rahmen bewegt, wenn sie von den Gleichgewichten in der Natur sprechen. Die Vorstellung und Annahme eines Gleichgewichtes dient dazu, Eingriffe berechenbar zu machen.

*„Das heißt nicht umgekehrt, daß diese Perspektive irgendwie »falsch« zu nennen wäre im Unterschied zu einer »harmonischen« Naturbetrachtung. Es ist aber ganz klar zu sagen: »Gleichgewicht« ist im Sinne der modernen Biologie nicht innere Harmonie der Natur für sich selbst, sondern Unveränderlichkeit als vorhandener Vorrat für den Menschen..... Die Gurus der politischen Ökologie bleiben - trotz vielfach gegenteiliger Beteuerung - dem cartesianischen, Weltmodell verpflichtet, das sie nur um neue Begriffe wie »Rückkopplung«, »Ko-Evolution«, »ganzheitlich« (im Sinn von »systemisch«) zu ergänzen versuchen.... Es ist ein Denkmodell, das letztlich immer noch bei der göttlichen Vernunft stehenbleibt: »Gott ist also nicht absolut, sondern er evolviert selbst - er ist die Evolution.« Wenn Gott nicht mehr als »Schöpfer«, sondern als »der Geist des Universums« bezeichnet wird, dann drückt sich darin nur das Denkmodell von Descartes aus: Eine Weltmaschine mit Seele .(Gott).*

*Das Ungeheure in der abendländischen Naturbeschreibung ist bislang noch kaum gedacht: Wenn ökologisches Gleichgewicht nicht etwas ist, das der Natur innerlich zukommt, dann ist eine Erhaltung« des natürlichen Gleichgewichts, eine grundlegende Illusion“.* (s.1. S. 180 u. 183)

Wie soll denn dieses Gleichgewicht erhalten werden? Wollen wir uns selbst an die Hebel dieser Weltmaschine setzen? Sozialisten beantworten diese Frage mit ja.

*„Die rationalistische Hoffnung allerdings, dieser Gesamtprozeß der Erde könne im Rahmen der bislang unverändert gültigen mechanischen Ökonomie bewußt geplant werden, ist naiv..... Es war kein Zufall, daß die sozialistischen Länder, im Befolgen dieser Lehre, jene Teile der Erde, die sich in ihrer Macht befanden, noch weit mehr zugrunde gerichtet haben als der Kapitalismus. Der Versuch, sozialistische Ökonomien zu planen, ist gescheitert - dies nicht zuletzt aufgrund der darin liegenden Hoffnung, Natur sei das schlechthin Berechenbare. Wie könnten wir auf die Idee verfallen, wir wären fähig, den gesamten Planeten zu steuern?“ (s.1. S. 184 u. 185).*

Für Brodbeck ist ein anderer Ansatz möglich, der in der Freiheit und Kreativität des Menschen liegt. Er ist möglich, wenn das Denkmodell der Naturwissenschaft nicht unhinterfragt auf die Ökonomie und Ökologie übertragen und sie von der Ideologie der Berechenbarkeit befreit wird. Problematisch sind die dort verwandten philosophischen Grundlagen der Denkmodelle. Dazu müssen sie aber erst erkannt und benannt werden.

Brodbeck hat hier keine Illusion über die Machbarkeit dieses Weges:

*„Man sollte hier nicht naiv sein: Die Macht der Denkmodelle beruht auf ihrer Gewohnheit, und Gewohnheiten werden nicht zufällig als Mechanismus ausgelegt. Gewohnheiten können, vor allem dann, wenn sie zum globalen Bewußtsein einer Zeit synchronisiert sind, nicht allein durch wissenschaftliche Widerlegung als Konzepte verändert werden. Die Wissenschaft eines »Denkkollektivs« die Religion des gegenwärtigen Bewußtseins, ist eine Wirklichkeit, die über bloßes Denken hinausreicht.“ (s.1. S. 187)*

#### **DENNOCH:**

**“zwingt die Erde in den unberechneten und unberechenbaren ökologischen »Problemen«, zwingt die destruktive Macht des internationalen Wirtschaftskriegs und das Wachstum der Erdbevölkerung den Menschen - so oder so -, eine Änderung dieser Gewohnheiten auf.“**

K.H. Brodbeck: Die fragwürdigen Grundlagen der Ökonomie, S.187)

### Anmerkung zu Marx:

In der Reduktion auf eine quantitative Struktur (Mathematik) haben Naturwissenschaft und Ökonomie dieselbe metaphysische Form.(s.4. S. 13/14) .....Marx, der Kritiker der bürgerlichen Wirtschaftswissenschaft, der doch auf den ersten Blick die Frage nach dem sozialen Maß gestellt hat, verbleibt sogar inhaltlich dieser Hypostase der sozialen Abstraktion verhaftet, wenn er den Wert als soziale Substanz einführt, die ihrerseits auf eine natürliche Substanz reduziert wird, auf die „Verausgabung von menschlichem Hirn, Nerv, Muskel, Sinnesorgan usw.“. Daß diese Verausgabung wiederum nur als Durchschnitt verstanden wird, daß also tatsächlich der Wert „etwas rein Gesellschaftliches“ ist, diese offene Frage bleibt ungeklärt in der Marxschen Theorie.(s.4. S.14)..... doch er bleibt in der Metaphysik des Hylemorphismus gefangen (Erklärung: aristotelische Begriff), auch und gerade im berühmten Kapitel über den „Fetischcharakter der Ware“, der darin gründen soll, daß „das gesellschaftliche Verhältnis der Produzenten zur Gesamtarbeit als ein außer ihnen existierendes gesellschaftliches Verhältnis von Gegenständen“ erscheint. Hier fungiert die „Gesamtarbeit“ als Substanz, zu der andere Dinge Beziehungen unterhalten. Es ist kein Wunder, daß diese Abstraktion im „Gesamtarbeiter“ sogar Subjekt wird - der nun das Erbe des scholastischen Creators oder des Werkmeisters bei Hegel antritt, freilich als mechanischer Creator: „Der kombinierte Gesamtarbeiter, der den lebendigen Mechanismus der Manufaktur bildet“. Die „Militarisierung der Arbeit“ in der russischen Revolution, der „durch die Gestalt des Arbeiters legitimierten Macht“, wird im Personenkult des Stalinismus die zur Kenntlichkeit gewordene Wirklichkeit dieses Subjekts.“ (s.4, S. 14)

### Anmerkung: Buddhistische Logik:

Nun gab es bereits in der alten indischen Philosophie eine Theorie der Atome, und es war eben diese Theorie, die von Nagarjuna und den Madhyamikas aus *logischen* Gründen abgelehnt wurde. Das Argument geht, kurz gefasst, so: Will man aus Atomen durch *Zusammensetzung* Formen erklären, so müssen die Atome Beziehungen eingehen, also verschiedene Seiten oder Aspekte haben. Aspekte sind aber *Teile* eines Ganzen, und das widerspricht dem Begriff: »unteilbares« Element. Hier bewährt sich nun die buddhistische Logik: Weder das beobachtende Subjekt noch die Teilchen oder Felder als Objekte der Naturerkenntnis sind mit sich identische Entitäten. Ein beobachtender Wissenschaftler bewegt sich durch eine technische Vermittlung (Messinstrument) in einer Relation zum beobachteten Naturphänomen. Die Form der Vermittlung, der Relation legt fest, was beobachtet wird und in welcher Form die Beobachtung erfolgt. Die *Bedeutung* der Theorie konstituiert sich durch das Messgerät mit dem beobachteten Objekt. Was sich hier *logisch* zeigt, ist eine Priorität der Relation vor den Relaten, wie in Nagarjunas Beispiel die Vaterschaft den Kategorien »Vater« und »Kind« vorausgeht. An einem bestimmten technischen Gerät als Vermittlung konstituiert sich die Möglichkeit einer Denkform (z.B. »Teilchenspur« in der Nebelkammer) und zugleich der Form des Objekts. Die Natur zeigt sich immer nur so, wie wir in unserem Denken und den technischen Handlungen unsere Relation zu ihr vermitteln. Auch von diesen Vermittlungsweisen können wir nur sagen, wie sie sich voneinander unterscheiden; auch die Relation besitzt keine Selbstnatur. Das zeigt sich in den Naturwissenschaften selbst, die sich mit dem Wandel der Techniken auch als Theorien wandeln und sich entsprechend unterscheiden. Der Feldbegriff setzt die *Möglichkeit* einer »Feldfrage« an die Natur voraus, und diese war erst durch die Entwicklung der Elektrotechnik gegeben. Das Problem der Erhaltung der Energie stellte sich erst, als die Menschen durch Energieumwandlung (bei Dampfmaschinen) diese Frage auch als *Handlung* vollziehen konnten. Die Natur erscheint immer wieder neu durch unsere veränderten *Handlungen*. Erst als die Menschen mehr und mehr ihre Vergesellschaftung über die Geldrechnung abwickelten und später daran gingen, die Produktionsprozesse im Horizont dieser Rechnung einer Kontrolle der Buchführung zu unterwerfen, tauchte ein Bild der Natur auf, das sie als mathematische Struktur zu begreifen versuchte. Wir denken die Dinge so, wie wir handelnd mit ihnen umgehen. Die Handlung B in den hinduistischen und buddhistischen Traditionen *karma* genannt, bestimmt die gewohnte Wahrnehmung der Welt, auch der Natur. Es ist also auch richtig zu sagen, dass das Worin der Natur, in der sie jeweils anders erscheint, ein *sozialer* Ort ist. Die Natur zeigt sich jeweils in der Form, in der die Menschen ihr Verhältnis untereinander denken und wahrnehmen. Technische Katastrophen, Autounfälle, der Smog der Großstädte usw. machen deutlich, dass wir »Natur« in die Menschenwelt hereingeholt haben und nie von ihr getrennt sind. (s. 8, S. 8)

### Literatur von K.H. Brodbeck:

1. Die fragwürdigen Grundlagen der Ökonomie, 2007, Wissenschaftliche Buchgesellschaft (WBG).
2. Erfolgsfaktor Kreativität, 1996, WBG
3. Entscheidung zur Kreativität, 2007, WBG

Die folgenden Abhandlungen sind auf der Homepage [www.khbrodbeck.homepage.t-online.de](http://www.khbrodbeck.homepage.t-online.de) verfügbar:

4. Handeln als metaphysischer Horizont, 2001
5. Verborgene metaphysische Voraussetzungen in der zeitgenössischen Wirtschaftslehre 1999
6. Umriss einer postmechanischen Ökonomie, 2001
7. Kreativität und Gewohnheitsbildung im Wirtschaftsprozess; 2001
8. Der Ort der Natur 2007

## Auszüge aus: Erwin Schrödinger, Geist und Materie, 1998, Diogenes

Fragt man einen Physiker nach seiner Vorstellung von gelbem Licht, so wird er sagen daß es aus transversalen elektromagnetischen Wellen besteht, deren Wellenlängen in der Nachbarschaft von  $590 \mu\text{g}$  ( $1 \mu\text{g} = 10^{-6}\text{mm}$ ) liegen. Fragt man ihn aber: „Wo steckt denn das Gelb?“, so wird er antworten: „In meinem Bilde überhaupt nicht; aber alle Schwingungen dieser Art geben, wenn sie auf die Netzhaut eines normalen Auges fallen, dem Besitzer dieses Auges die Empfindung von Gelb.“ (S.126)

Das objektive Bild der Lichtquellen des Physikers kann keine Rechenschaft geben von der Farbempfindung. Könnte es wohl der Physiologe, wenn er mehr von den Vorgängen in der Netzhaut und den von ihnen ausgelösten Vorgängen in den Nerven und im Gehirn wüsste, als er tatsächlich weiß? Ich glaube nicht. Bestenfalls können wir ein objektives Wissen davon erlangen, wie und in welchem Verhältnis die Nerven erregt werden, oder wir könnten vielleicht gar Genaueres über die Vorgänge erfahren, die sie in bestimmten Gehirnzellen hervorrufen, wenn unser Bewusstsein die Empfindung Gelb in einer bestimmten Richtung unseres Gesichtsfeldes hat. Aber selbst ein so eingehendes Wissen würde uns nichts über die Farbempfindung sagen, im besonderen nichts über die Empfindung von Gelb in dieser Richtung. (S.128)

Es wäre denkbar, dass der gleiche physiologische Vorgang die Empfindung „süß“ oder von irgend etwas anderem bewirken könnte. Ich meine einfach folgendes: Es gibt ganz gewiss keinen Vorgang in den Nerven, dessen objektive Beschreibung die Merkmale Gelb oder Süß enthält, ebenso wenig wie die objektive Beschreibung einer elektromagnetischen Welle eines dieser Merkmale enthält. (S. 129)

Ich bin hier etwas ins Einzelne gegangen, um deutlich zu machen, dass weder die Beschreibung des Physikers noch die des Physiologen irgendeine Spur von der Schallempfindung in sich birgt. Jede solche Beschreibung muss notwendig etwa mit einem Satz wie dem folgenden enden: Jene Nervenregungen pflanzen sich zu einem bestimmten Bereich des Gehirns fort, wo sie als eine Folge von Klängen zur Kenntnis genommen werden. Wir können die Druckschwankungen der Luft verfolgen, wie sie Schwingungen des Trommelfells erregen; wir können beobachten, wie dessen Bewegungen durch ein System von Knöchelchen auf eine andere Membran und schließlich auf jene Membran in der Schnecke übertragen werden, die, wie oben beschrieben, aus verschiedenen langen Fasern besteht. Wir können Verständnis dafür gewinnen, wie eine solche schwingende Faser einen elektrischen und chemischen Leitungsvorgang in der Nervenfasern hervorruft, mit der sie in Wechselwirkung steht. Wir können diesen Leitungsvorgang bis in die Hirnrinde verfolgen und möglicherweise auch ein gewisses objektives Wissen über einiges von dem erlangen, was sich dort abspielt. Aber nirgends werden wir auf dieses „den Schall wahrnehmen“ stoßen, das in unserem wissenschaftlichen Bilde einfach nicht enthalten ist, sondern nur im Geiste des Menschen existiert, von dessen Ohr und Gehirn wir reden. (S. 134)