Phänomenologischer Materialismus
Ideenskizzen zur Welterzeugung

Die Wirklichkeit ist immer eine Vorstellung von der Wirklichkeit.

Kapitel 1 Natur, Erkenntnis, Wissenschaft

Das Bestreben der Naturwissenschaft, insbesondere der Physik, ist es, objektive und universelle Gesetzmäßigkeiten, im Sinne von Regelmäßigkeiten, in den Erscheinungen der Natur zu erkennen. Als nomothetische Wissenschaft werden den Beobachtungen der Natur Gesetzmäßigkeiten unterstellt und mit den Methoden der Mathematik formuliert. Im Gegenzug wird der Natur selbst eine inhärente Gesetzmäßigkeit unterstellt, die nomologisch erforscht werden kann. Gesetzmäßigkeiten sind die Formen nichtzufälliger Beziehungen zwischen Erscheinungen, allgemein zwischen Wirkungen und ihren Ursachen als Kausalität. Die Erscheinungen selber werden als wahrnehmbare oder spürbare Gegebenheiten, wie Bewegungen und Farben von Gegenständen, Formen und Gestalten, Helligkeit und Dunkelheit oder Wärme und Kälte, als natürlich hingenommen. Die Besonderheit des Menschen ist die Bewusstheit der Erscheinungen als Wahrnehmungen und Empfindungen und ihrer Bedeutungen für die Bewältigung und Gestaltung des Lebens. Zu den sinnlichen Wahrnehmungen gesellt sich die Erfahrung durch gleichzeitige Wahrnehmung von Ereignissen mit verschiedenen Sinnen, sowie durch Vergleich mit früheren Wahrnehmungen derselben oder ähnlicher Dinge. Wiederholte Erfahrungen verfestigen sich in der Bildung und Tradierung von Ideen, sprachlichen Begriffen, Theorien und Handlungsmodellen über Generationen hinweg als Institutionen und schließlich als Gesellschaftsordnung und Kultur. Da Erfahrungen immer wieder neu und anders gemacht werden können, sind viele verschiedene Varianten möglich und können koexistieren.

Für die Tätigkeit des Bewusstseins sind verschiedene Begriffe in Gebrauch, abgesehen von den Deutungen im philosophischen Dickicht: Erscheinungen, Phänomene, Wahrnehmungen, Empfindungen, Erfahrungen und Erlebnisse. Da es dafür keine allgemein gültigen Definitionen der Bedeutung gibt, soll für diese Arbeit eine Regelung gelten: Phänomene zeigen Zustände und Ereignisse in der Außenwelt für ein individuelles oder subjektives Bewusstsein, abhängig von der Situation und Perspektive des Subjekts, aber unabhängig von Wahrheit oder Richtigkeit. Erscheinungen seien hier objektivierte, intersubjektive oder konsensfähige Repräsentationen und Beschreibungen wiederholbarer Wahrnehmungen, die unter definierten oder sogar standardisierten Bedingungen beobachtet und vielleicht gemessen werden. Wahrnehmungen beschreiben Sinnesreize und ihre Deutung, eingeschränkt auf die auf Abstand wirkenden visuellen, akustischen und olfaktorischen Sinnesreize. Empfindungen sind die den Körper direkt betreffenden oder von ihm selber ausgelösten Sinnesreize einschließlich der Gefühle. Zu unterscheiden ist zwischen dem Akt und dem Inhalt der bewussten Wahrnehmung, während bei Empfindungen meist beide zusammenfallen. Erfahrungen beziehen sich auf Wahr-

nehmungen von wiederholbaren Ereignisfolgen, aus denen eine Bedeutung für die Wirkungen sowie Konsequenzen für das eigene Handeln erkannt werden können. Herausragende oder seltenere Wahrnehmungen, meist mit starken Empfindungen verknüpft, gelten als Erlebnisse. Im Unterschied zum reinen, passiven Erleben umfasst Erfahrung die Folgen eigenen oder fremden Handelns, somit auch das Erkennen vernünftigen und unvernünftigen, nützlichen und schädlichen oder irrtümlichen Handelns.

Nicht immer sind die Grenzen zwischen den Begriffen jedoch klar und eindeutig. Die Wärme eines Gegenstandes wird wahrgenommen, die Wärme des Sommerwetters wird empfunden. Subjektive, situationsabhängige, unregelmäßige Wahrnehmungen von Erscheinungen gelten als Phänomene, wobei Subjektivität nicht auf Individuen beschränkt sein muss, sondern oftmals auch Gruppen umfassen kann. Der Mond erscheint als veränderliche Scheibe regelmäßig am Himmel, eine Mondfinsternis dagegen ist ein Phänomen, das nur temporär und lokal unter bestimmten Bedingungen und daher nicht von allen Menschen gleichzeitig beobachtbar ist. Phänomene entstehen oftmals auf Grund des Zusammentreffens mehrerer Einzelereignisse, treten deshalb unerwartet, selten oder scheinbar zufällig auf. Manchmal schwingt darin Erstaunen oder Verwunderung mit. Logisch denkbar wäre, dass es Erscheinungen gibt, die prinzipiell nicht mit menschlichen Sinnen oder für keinen der biologischen Organismen wahrnehmbar wären. Andererseits ist diese Annahme wieder unlogisch, zumindest unwahrscheinlich, weil jeder Organismus aus derselben Materie wie das Universum besteht und mit derselben Materie interagieren kann. Evident ist wiederum, dass die menschlichen Sinne in ihren Vermögen sehr beschränkt sind.

Das Anschieben des Autos braucht eine größere Kraftanstrengung als das Schieben des Kinderwagens. Das Heben eines Steines braucht eine größere Kraftanstrengung als das Heben eines gleich großen Gummiballes. Die Kraftanstrengung ist offenbar nicht ausschließlich von der Form und Größe des Gegenstandes abhängig. Es gibt also eine Eigenschaft der Gegenstände, die nicht sichtbar ist, aber beim Umgang mit den Gegenständen spürbar wird, wie die Schwere. Durch Experimente, die von Galilei und später von Newton durchgeführt wurden, hat sich gezeigt, dass es nicht verschiedene Eigenschaften sind, sondern nur eine einzige, die über die Kraftanstrengung bestimmt. Es ist die Masse eines Gegenstandes. Die Forscher haben sodann zwischen der Masse und der notwendigen Kraftanstrengung eine zuverlässige Gesetzmäßigkeit festgestellt. Dies ermöglichte den Menschen, die nötige Kraftanstrengung vorauszusagen und entsprechend den Einsatz von Menschen und Werkzeugen im voraus zu planen. Die Kenntnis der gesetzmäßigen Zusammenhänge zwischen Eigenschaften und Erscheinungen der Gegenstände ermöglichte den Bau riesiger und großartiger Paläste und Kathedralen und später die Konstruktion von Maschinen als Ersatz und zur Verstärkung der menschlichen Kraft. Bedingung und Nachweis für gesetzmäßige Kausalität ist die Notwendigkeit und die Allgemeinheit in der Relation von Ursache und Wirkung, die ihrerseits nur aus Natur- oder Denkgesetzen logisch abgeleitet werden und nicht empirisch bestimmt werden kann, da der Mensch nie das gesamte Universum überblickt, um begründete Allaussagen machen zu können und nie die Letztursachen kennt, aus denen Notwendigkeit erschlossen werden könnte. Notwendigkeit darf nicht mit Determiniertheit verwechselt werden, denn beide sind voneinander

unabhängig. Determiniertheit bedeutet, dass eine Ursache eine oder mehrere eindeutige Wirkungen hat, d.h. jede einzelne Wirkung muss eindeutig sein. Notwendigkeit bedeutet, dass eine Wirkung immer - und ausschließlich - dann eintritt, wenn die Ursache dafür gegeben ist. Sie ist integraler Teil jeder erklärenden Theorie und jedes Naturgesetzes.

Die Sinneseindrücke und Erfahrungen in der Urzeit des Menschen haben sich als Vorstellungen, Denkgesetze und Sprache kristallisiert und wurden immer wieder an nachfolgende Generationen weitergegeben. Die Welt und die Natur wurde als Gegenstände und Bewegungen, als Raum und Zeit, als Gleichartigkeiten, Ähnlichkeiten und Unterschiedlichkeiten erfahren und erkannt. Es sind ursprüngliche Annahmen und regelhafte Denkprozesse zur Ordnung der chaotischen Lebenswelt, ohne die ein Leben in unterschiedlichen und vielfältigen Umwelten, als Bedingung einer globalen Verbreitung, nicht möglich wäre. Es sind die Grundlagen aller Naturerkenntnis und Naturwissenschaft von heute. Die Vielheiten der Gegenstände werden zu Kategorien oder zu Mengen verallgemeinert, Unterschiedlichkeiten werden angenähert oder weggelassen zu Abstraktionen, Relationen von vorher und nachher werden zur Kausalität, Gleichzeitigkeit oder Nebeneinander wird zu Koinzidenzen und Korrelationen, Zusammenhalt wird zu Aggregationen. Es ist das von der Gemeinschaft überkommene Wissen a priori, eine „tacit knowledge“ oder „stilles Wissen“ in der Bezeichnung des Wissenschaftsphilosophen Michael Polanyi (1891-1976), das jede eigene Erkenntnis und jede Wissenschaft erst möglich macht.

Die selbstständige Bewegung von Gegenständen oder Körpern ohne menschliches Zutun wird unter anderem mit der Existenz der Schwerkraft als Ursache begründet. Umgekehrt wird die Existenz der Schwerkraft mit der Evidenz ihrer Wirkungen begründet. Das ist offensichtlich eine zirkuläre oder rekursive Begründung von Naturwissenschaft. Schon der Begriff der Natur selber kann nur zirkulär oder tautologisch definiert werden, denn Natur kann nur sein, was den Erkenntnisvermögen des Menschen als Naturwissenschaft zugänglich ist, das was im engeren Sinn also als Natur schon erkannt ist. Das Erkennen und Bezeichnen von Gegenständen als solche beruht bereits auf bestimmten regelmäßigen Sinneseindrücken, Erfahrungen und daraus folgenden Annahmen über die Natur. Die Schwerkraft ist ein gedankliches und sprachliches Konzept und Modell zur Erklärung verschiedener Phänomene wie das Fallen und Stürzen von Gegenständen, das Fließen des Wassers aus den Bergen ins Meer, das Gewicht von Körpern und Gegenständen. Es gibt keine wahrnehmbare, räumliche Existenz der Schwerkraft selbst, sondern nur ihrer Wirkung. Woher die Schwerkraft - allgemeiner die Natur - letztlich kommt, ist nicht bekannt und empirisch nicht erkennbar. Am CERN in Genf versucht man ihr auf die Spur zu kommen, indem im LHC, der größten Maschine der Welt, die kleinsten Teilchen der Welt untersucht werden. Falls dort die Fundamente der Schwerkraft gefunden werden, speziell das sogenannte Higgs-Boson, dann stellt sich sofort wiederum die Frage nach der Herkunft ihrer Fundamente, ad infinitum. Der Sprachphilosoph A.B.Johnson (1786-1867) schrieb dazu:

"Das Wort Schwerkraft benennt viele interessante und wichtige Phänomene; aber wenn wir zusätzlich zu diesen nach der Schwerkraft an sich Ausschau halten, handeln wir ebenso ahnungslos wie das Kind, das, nachdem es in der Oper mit Unge-

duld dem Orchester und den Gesängen zugehört und den Tänzen zugeschaut hatte, den Ausspruch tat: Jetzt hab ich genug davon, jetzt soll die Oper kommen."

Aus erkenntnistheoretischen Gründen gibt es zur Zirkularität der Naturwissenschaft keine Alternative und keine Möglichkeit des Entkommens. Im Geist des Menschen interpretiert die Natur sich selbst. Diese Zirkularität kommt bereits in der wechselseitigen Beziehung von Erscheinung und Wahrnehmung zum Ausdruck. Selbst manche Naturwissenschaftler sind sich dessen nicht bewusst oder leugnen es sogar. Aus der Zirkularität folgt zwingend die Theoriebeladenheit naturwissenschaftlicher Beobachtung und Erfahrung, denn wenn nicht die Natur das Fundament und den Maßstab für Naturwissenschaft liefern kann, dann muss es der Mensch selber sein. Vorhersagen über die Natur werden aus menschgemachten Theorien abgeleitet und anhand menschlicher Wahrnehmungen geprüft. Schon in der Erfahrung steckt die Rekursivität, indem die Erfahrung als Erkennen von Handlungsfolgen und somit als Erkennen von Kausalität eine Grundlage künftigen Handelns bildet. Theorien werden mit Hilfe von Messinstrumenten geprüft und bestätigt und die Messinstrumente werden auf der Basis von Theorien konstruiert. Die ersten Maßeinheiten waren die menschlichen Körpermaße, die ersten Messinstrumente der Körper selber. Das Urkilogramm als Norm für die Bestimmung materieller Masse ist nicht in der Natur, sondern seit 1889 in einem Gebäude in Paris zu finden und wie es scheint, muss es hin und wieder korrigiert und neueren Messungen angepasst werden. Zudem können wir nie wissen, inwieweit wir die Welt vollständig wahrnehmen können, ob es nicht Dinge oder Eigenschaften von Dingen gibt, die nicht wahrnehmbar sind. Wir wissen aus Vergleichen mit der Tierwelt, dass unsere Sinne sehr begrenzt und unvollständig sind. Das darf andererseits wiederum kein Grund sein, willkürlich Existenzen oder spekulative Erklärungen anzunehmen ohne empirische Indizien.

Einen bedingten, pragmatischen Ausweg aus diesem Dilemma bietet nur die konsistente Redundanz von Information über die Natur und den Kosmos. Man stelle sich vor, bei einem Puzzlespiel fehlen einzelne Teile. Man kann die Lücken füllen, wenn man mehrere Puzzlespiele mit demselben Motiv besorgt und aus allen Spielen zusammen das Bild vervollständigt. Wenn das Motiv schon bekannt ist, weil es die Repräsentation eines wirklichen Gegenstandes ist, dann lässt sich vorhersagen, wie die fehlenden Teile aussehen müssen. Damit sind die Lücken des Puzzles aber noch nicht gefüllt, sondern nur identifiziert. So wurden gegen Ende des vergangenen Jahrtausends bei der Beobachtung von Galaxien Lücken im bisherigen Weltbild der Astrophysik entdeckt. Man hat diese Lücken des Wissens dann als "Dunkle Materie" und als "Dunkle Energie" bezeichnet. Genauer müsste es dunkle Masse sein, denn Masse muss nicht notwendig Materie in Form von Atomen und Molekülen sein. Es kommt also jetzt darauf an, auf anderen Wegen der Forschung die fehlenden und passenden Puzzlestücke zu finden, wobei die mehrfach vorhandenen, redundanten Teile in ihren gemeinsamen Gültigkeitsbereichen dann passgenau oder konsistent übereinstimmen müssen. Das heißt, Theorien können mit verschiedenen Messmethoden geprüft und Phänomene können mit konkurrierenden Theorien erklärt werden. Dadurch wird ein immer komplexer und vollständiger werdendes, gegenseitig prüfendes und bestätigendes, widerspruchsfreies und konsistentes Netzwerk von Theorien gebildet. Das ist möglich und berechtigt, weil das Weltgeschehen keine Abfolge zufälliger und voneinander

unabhängiger Ereignisse ist, sondern ein Kontinuum von Vorgängen mit empirischer Kausalität, allen voran das Leben selbst. In der Philosophie ist diese Einstellung zur Rechtfertigung von Überzeugungen oder Wissen als Kohärentismus bekannt. Einen völlig neuen Weg dazu eröffnen die Computersimulationen, indem sie künstliche Welten als Alternativen oder als künftige Zustände möglich machen, so dass deren zu Grunde liegenden Theorien auf Konsequenzen und Widersprüche untersucht werden können.

Der nahe Vorbeiflug eines Asteroiden an der Erde ist für den Normalbürger eine eher langweilige Nachricht. Für viele Astronomen ist es eine seltene und daher aufregende Erscheinung, die sie mit Hilfe ihrer Instrumente beobachten und auf wenige nüchterne Zahlen reduzieren. Dagegen ist der Eintritt eines Meteoriten in die Erdatmosphäre eine Erscheinung und für die anwesenden Beobachter ein Erlebnis mit vielen Facetten, wie es Anfang 2012 fast gleichzeitig mit einem nahen Asteroidenvorbeiflug geschah. Dank der Videokameras in vielen russischen Autos, Fernsehen und Internet konnte die ganze Welt innerhalb weniger Stunden daran teilhaben. Leuchtspuren von Nebel am Himmel und ein Explosionsblitz waren die auch für die Kameras sichtbaren Teile, eine Druckwelle mit zersplitterten Fensterscheiben und beschädigten Gebäuden, verletzte Menschen mit Schmerzen und ein Loch in der Eisdecke eines Sees waren weitere wahrnehmbare Erscheinungen für die lokal Anwesenden. Jeder Mensch vor Ort oder am Bildschirm bekam eine phänomenale Repräsentation und einen Eindruck des Geschehens in seinem Bewusstsein und seinem Gedächtnis, obwohl das Geschehen selber weit entfernt war. Wäre das Ereignis während des Kalten Krieges eingetreten, dann könnten bei manchen Menschen auf Grund vorhandenen Wissens zusätzlich Assoziationen und latente Ängste vor einem Nuklearkrieg zum Vorschein gekommen sein.

Alles was der Mensch mittels der Sinnesorgane wahrnehmen und erkennen kann, das sind die Erscheinungen der materiellen Welt. Die Materie selbst in Form von Gegenständen und Körpern ist bereits sinnliche und leibliche Erscheinung abstrakter und strukturierter Energien und Kräfte. Die subjektiv bewusst erfahrbare Lebenswelt steht in einem Kontrast zur objektivierten, idealisierten und abstrahierten Welt der Naturwissenschaft. Die "Dinge-an-sich" hinter den Erscheinungen, wie Immanuel Kant es ausdrückte, oder die “wahre Natur“ der Dinge bleiben der Menschheit für immer verborgen. Er schrieb „Was die Dinge an sich sein mögen, weiß ich nicht und brauche es nicht zu wissen, weil mir doch niemals ein Ding anders als in der Erscheinung vorkommen kann.“ Ihre Existenz wird jedoch nicht bestritten. Weil wiederholt die gleichen Beobachtungen gemacht werden können, muss ihre Existenz unabhängig von jeder Beobachtung sein. Gemeint sind damit originäre Eigenschaften der Dinge hinter ihren Erscheinungen, sofern es welche gibt. Das ist eine unüberbrückbare Erklärungslücke für die Ursachen oder Quellen von Erscheinungen. Die Konstruktivisten um Ernst von Glasersfeld (1917-2010) unterscheiden ähnlich, mit Bezug auch auf Kant, eine von Wahrnehmung, Erfahrung, Sprache und Vernunft konstruktiv selbstbestimmte und selbstreferentielle Wirklichkeit im Bewusstsein von einer fiktiven physikalischen Realität. Daher kann man sogar die Existenz einer gegebenen Realität außerhalb des Bewusstseins infrage stellen wie manche Idealisten und Antirealisten es tun. Das bedeutet keinesfalls, dass die reale Welt nur eine Phantasie, ein Kunstwerk oder eine Erfindung wäre, sondern dass eine Vorstellung oder Repräsentation dieser Welt im Bewusst-

sein nicht ihr Abbild oder ihre Spiegelung ist, sondern eine Transformation, Interpretation, Simulation und Deskription nach konstruktiven Regeln, die ihre Quellen in der biologischen Phylogenese und Ontogenese haben. Auf der semantischen Ebene, also der Interpretation, Vorstellung und Bewertung des Weltgeschehens gibt es keine Regeln, hier wirken gesellschaftliche Prozesse und individuelles Erleben, sowie Interessen und Intentionen als „soziale Konstruktion von Wirklichkeit“ (Berger/Luckmann 1966). Das Wissen über den Menschen, die Welt und die Natur als Wirklichkeit ist ein hypothetisches Wissen, das nicht mit der Wirklichkeit selber verwechselt werden darf und ihr nicht aufgezwungen werden kann. Besonders deutlich kommt diese Diskrepanz in der Quantenphysik zum Ausdruck.

Das Ziel der Naturwissenschaft ist es, wie eingangs beschrieben, die Vielgestaltigkeit der Wirklichkeit auf universell gültige, mathematische Objekte und Relationen als Strukturen zu projizieren, sowie Ereignisse und Vorgänge als gesetzmäßige Kausalitäten zu erklären. Unverzichtbare Bedingung dafür ist die Isolation, Zerlegung und Reduktion der komplexen Phänomene in idealisierte Einzelelemente, die auch in anderen Erscheinungen enthalten sein können. Das Charakteristikum und die Bedeutung der Physik als Basiswissenschaft ist weniger ihre Nähe zur objektiven Realität als vielmehr die schichtweise Reduktion oder Segregation der aggregierten, komplexen Objekte menschlicher Anschauung in ihre elementaren, universalen Bestandteile und ihre strukturellen Relationen zueinander. Der Begriff der Struktur beschreibt eine abstrakte Ordnungskategorie des menschlichen Denkens, indem er Unterschiedliches trennt und Gleichartiges verbindet. Die Struktur des Farbspektrums unterscheidet die Einzelfarben und verbindet sie als gleichartige Objekte zur Gesamtheit wahrnehmbarer Farben in Beziehung zueinander. Die Relationen zwischen den Objekten können gleichwertig sein oder einer Ordnung unterliegen. Strukturen werden häufig als Graphen dargestellt, mit Kreisen oder Rechtecken als Objekte und verbindenden Kanten als Relationen.

In Kontrast zur strikten Zufälligkeit von Ereignissen bedingen sich Kausalität und Gesetzmäßigkeit gegenseitig. Das Kausalprinzip ist ein gedankliches Konzept, eine aus der Lebenserfahrung gewonnene nützliche Annahme, um das Naturgeschehen zu ordnen und zu beschreiben. Auch hier lauert die Zirkularität der Erklärung, wenn die Materie und die Gegenstände der Welt sowohl als Explanandum wie auch als Explanans für die Erscheinungen der Wirklichkeit fungieren. Protonen und Elektronen sind Bezeichnungen sowohl für instrumentell beobachtbare Phänomene anhand ihrer Wirkungen auf Messinstrumente als auch hypothetische Gegenstände in der Form materieller Teilchen, Träger von Eigenschaften und Urheber der Phänomene. Raum und Zeit haben an sich keine physikalischen Eigenschaften, als gedankliche Konzepte oder regulative Ideen strukturieren sie die Wirklichkeit, drücken ihr eine Ordnung auf, die aus den Erscheinungen der Welt selber und ihren Beziehungen zueinander abgeleitet ist. Physikalische Kraftfelder variabler Intensität, die Ausbreitung des Lichtes sowie die Existenz der Hintergrundstrahlung im Kosmos ziehen die Existenz eines Raumes nach sich. Modulationen oder Inhomogenitäten dieser Größen oder Strahlungen liefern ein erkennbares und messbares Strukturierungs- und Ordnungskriterium. Zeit ist der Abstand zwischen Ereignissen oder Zustandsübergängen. Dagegen wäre ein System im statischen, ereignislosen Zustand oder Gleichgewicht, z.B. das wahre Vakuum, nicht als solches und nicht als Raum und Zeit erkennbar. Es wäre im metaphysi-

schen Sinn das Ewige. Eine Wissenschaft der Physik ohne Raum und Zeit wäre denkbar möglich, denn sie sind theoretisch nicht notwendig, wohl aber empirisch hilfreich zur Vergleichbarkeit des Weltgeschehens.

Wichtige Hinweise dazu liefert das Theorem der Mathematikerin Emmy Noether (1882-1935) von 1918. Es verbindet in der Physik die Symmetrien von Raum und Zeit mit den Erhaltungssätzen, z.B. die Zeit mit der Energieerhaltung. Hätte das Universum einen festen Hintergrund, der nicht mit dem Urknall entstanden wäre, so wie er früher als Äther postuliert wurde, dann wären diese Symmetrien gebrochen und die Erhaltungssätze wären ungültig. Es gibt keine Wechselwirkungen von Objekten des Universums mit Objekten außerhalb desselben. Daher sind Raum und Zeit homogen und lückenlos, somit mathematisch differenzierbar und integrierbar, und die Physik kann als kausal, in sich geschlossen und gesetzmäßig angenommen werden. Symmetrien haben in der physikalischen Natur eine fundamentale Bedeutung, aber bisher unbekannte Ursprünge. Sinnvollerweise sollten sich die Symmetrien in den Naturgesetzen wiederfinden lassen, weshalb die Symmetrie bewegter Bezugssysteme zur Relativitätstheorie führte.

Da der Mensch in der Natur und mit der Natur leben muss, kann er auf Erkenntnis und auf eine verlässliche Ordnung oder Struktur in der Welt nicht einfach verzichten. Also muss er sich damit arrangieren, indem er sich behilft mit den Erfahrungen und mit fiktiven Erklärungen des Naturgeschehens als Kausalitäten und Korrelationen, die für die Bewältigung des Lebens geeignet sind, indem sie Erwartungen und eindeutige, zuverlässige Vorhersagen aus Beobachtungen und Überlegungen erlauben. Kausalität bezeichnet eine binäre Relation zwischen physikalischen Objekten bzw. Erscheinungen, als Ursache und Art der Wirkung. Die tatsächliche Wirkung wird von den physikalischen Eigenschaften der ursächlichen Objekte sowie relationalen Parametern bestimmt; so wird die Schwerkraft von der Masse und vom Abstand bestimmt. David Hume (1711-1776) deutete die Kausalitäten als gedankliche Assoziation und Schlussfolgerung aus der wiederholten Beobachtung der räumlichen Nachbarschaft von Objekten und ihrer Beziehung in Form gleichartiger Ereignisse in bestimmter zeitlicher Folge als Regularität und Gewohnheit. 1982 schrieb der Philosoph Mario Bunge: „Noch vor zwanzig Jahren glaubte man das Kausalproblem ein für allemal begraben. Nun ist es so lebendig, wie ein philosophisches Problem nur eben sein kann. Philosophen haben zu ihm zurückgefunden, ... und Wissenschaftler sprechen ohne Hemmungen von kausalen Faktoren, Wirkungen und kausalen Verknüpfungen.“

Da passive Naturbeobachtung allein dazu nicht ausreichend ist, greift der Forscher selber aktiv in die Natur ein und beobachtet in wiederholbaren Experimenten - wiederum nicht ohne Zirkularität - die Reaktionen oder Wirkungen auf seine gezielten Interventionen auf Ursachenseite. Ein wichtiges Kriterium ist der kontrafaktische Ausschluss, d.h. die Wirkung darf nicht eintreten, oder ist ausgeschlossen, wenn die zugehörige Ursache fehlt. Diese Bedingung ergibt sich aus der Notwendigkeit der bestimmten Ursache und der Ausschließlichkeit einer Ursache zu einem Ereignis. Das heißt, eine Erscheinung hat genau eine einzige Ursache. Bei komplexeren Vorgängen verliert das Kausalitätsprinzip durch Überlagerung von Ursachen und Wirkungen an Eindeutigkeit und umgekehrt an Ausschließlichkeit, so dass gezielte Experimente zum Nachweis notwendig werden. Überdies darf qualitative

Kausalität nicht mit quantitativer Determiniertheit, sowie Zufälligkeit nicht mit Akausalität verwechselt werden.

Zudem muss Kausalität, wie jedes fundamentale Naturgesetz, unabhängig sein von absoluter Zeit und absolutem Raum, was äquivalent ist zur Gleichförmigkeit des Naturgeschehens in Raum und Zeit. Die Gleichförmigkeit ist wie die Erhaltungssätze der Physik eine berechtigte Annahme, die sich als Rückschluss aus der erfolgreichen Anwendbarkeit der Naturgesetze ergibt, beispielsweise in der Raumfahrt. Man kann diese Annahmen als „Schlussfolgerung auf die beste Erklärung“ oder Abduktion deuten. Darauf beruht das Prinzip der positivistischen Induktion, indem beobachtete Eigenschaften von Elementen einer ausgewählten Teilmenge allen Elementen zugeordnet, oder auf die gesamte Menge projiziert werden. Aus gleichartigen Eigenschaften folgt die Erwartung gleichartigen Verhaltens der Elemente. Das Erkennen von Wiederholungen setzt das Erkennen von Ähnlichkeiten voraus und dieses beinhaltet objektive Deutungen vergangener Beobachtungen wie auch Deutungen auf Grund zukunftsbezogener Erwartungen, so dass auch im Induktionsprinzip eine Zirkularität gegeben ist. Somit kann empirische Gewohnheit oder Regularität das Induktionsprinzip zwar logisch nicht begründen, andererseits ist der Mensch zur Bewältigung des Lebens mit Bedürfnisbefriedigung auf die regelmäßige Wiederholung gleichartiger oder ähnlicher Ereignisse angewiesen. Deshalb ist die Annahme des Induktionsprinzips unausweichlich, bedarf jedoch immer wieder der skeptischen Prüfung und empirischen Bestätigung.

Wenn ein Meteorit aus den Tiefen des Weltalls in den Schwerkraftbereich der Erde gerät, dann wird er beschleunigt. Die Schwerkraft der Erde ist also die Ursache für die Änderung von Bahn und Geschwindigkeit. Umgekehrt wirkt der Meteorit auch auf die Bahn der Erde, allerdings ist der Effekt so gering, dass er vernachlässigt wird. Wenn der Meteorit in die Atmosphäre eindringt und auf der Erdoberfläche einschlägt, dann ist er seinerseits Ursache für allerlei Erscheinungen und möglicherweise Schäden. Untersuchungen haben ergeben, dass der Meteorit von Tscheljabinsk Anfang 2012 immense Schäden angerichtet hätte, wenn sein Bahnwinkel durch die Atmosphäre einige Grade steiler gewesen wäre. Offensichtlich liegt es am Beobachter, bzw. seinem aktuellen Interesse, was als Phänomen und als Wirkung gedeutet wird und was als zugehörige Ursache untersucht wird. In der Natur müssen häufig mehrere Bedingungen gleichzeitig gegeben sein, um ein Ereignis auszulösen, wobei das Eintreten der letzten Bedingung die auslösende Ursache bildet. Der Apfel fällt erst vom Baum, wenn er schwerer geworden ist als die Haltekraft des Astes, wobei das Schütteln des Astes die auslösende Ursache bilden kann. Kausalität ist immer nur lokal gültig, als räumlicher, zeitlicher und empirischer Ausschnitt eines umfassenderen Geschehens, denn jede Ursache ist selber wieder Wirkung und Erscheinung einer anderen Ursache, bis zurück zum Urknall. Das Universum hat keine statischen Anfangszustände als Ur-Sachen, die eindeutig als alleinige Ursache infrage kämen. So aber kann man jedes Ereignis kausal beliebig weit zurückverfolgen.

Das Überleben der Menschheit über Jahrtausende zeigt den evidenten Erfolg der Forschung und Wissenschaft. Andererseits deuten die gegenwärtigen Probleme der Umweltzerstörung auf die mit der Unkenntnis zusammenhängender, räumlich

und zeitlich global verteilter Kausalketten sowie die mit der disziplinär beschränkten Perspektive und den ökonomischen Erkenntniszielen der Wissenschaft verbundenen Defizite hin. Naturwissenschaft ist nicht ein Produkt der Natur, sondern der Menschen in ihrer jeweiligen Lebenswelt. Der Naturforscher und Naturphilosoph Ernst Mach (1838-1916) schrieb dazu:

Wenn wir Tatsachen in Gedanken nachbilden, so bilden wir nie die Tatsachen "überhaupt" nach, sondern nur nach jener Seite, die für uns "wichtig" ist; wir haben hierbei ein Ziel, das unmittelbar oder mittelbar aus einem praktischen Interesse hervorgewachsen ist.

Die moderne Wissenschaftstheorie hat dafür den Ausdruck "**empirische Adäquatheit**" erfunden, der von dem kanadischen Philosophen Bas van Fraassen (*1941) im Rahmen des Konstruktiven Empirismus geprägt wurde, als Erkenntnisziel der Wirklichkeit und als Ersatz für einen Wahrheitsanspruch in den Naturwissenschaften. Empirische Adäquatheit bedeutet, dass die Theorie mit einer Klasse von Beobachtungen und Erfahrungen unter definierten Bedingungen übereinstimmt. Sie ist als pragmatisch notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für wissenschaftliche Theorien zu verstehen und liefert der Naturwissenschaft einen Ermessensspielraum, um Forschung effektiver und flexibler zu gestalten, ohne Abstriche an Zuverlässigkeit hinzunehmen. Das ist nicht als willkürlicher Relativismus zu verstehen, sondern als System historisch oder retrospektiv bewährter Konstruktionsregeln. Jede Theorie muss kohärent in den Sprachkanon und in das Netzwerk der Theorien zumindest der Fachdisziplin zusammenhängend eingebettet sein. Die Tragweite der empirischen Adäquatheit für die Praxis der Naturwissenschaft kommt in der Erkenntnis zur Geltung, dass sogar wahre Theorien nicht notwendig empirisch adäquat sind, weil beispielsweise die Instrumente fehlen, um die Theorie empirisch prüfen und bestätigen zu können.

Der Physiologe Johannes Müller schrieb bereits 1826:

"Wir mögen uns die Mahnung gelten lassen, daß Licht, Dunkel, Farbe, Ton, Wärme, Kälte, und die verschiedenen Geschmäcke, mit einem Worte, was Alles uns die fünf Sinne an allgemeinen Eindrücken bieten, nicht die Wahrheiten der äußeren Dinge, sondern die realen Qualitäten unserer Sinne sind, daß die thierische Sensibilität allein in diesen rein subjectiven Zweigen ausgebildet ist, wodurch das Nervenmark hier nur sich selbst leuchtet, dort sich selbst riecht und schmeckt [..] Die Wesenheit der äußeren Dinge und dessen,was wir äußeres Licht nennen, kennen wir nicht; wir kennen nur die Wesenheiten unserer Sinne."

Kapitel 2 Realität und empirische Relativität

Das reale Universum ist vergleichbar einem Computerbildschirm. Die Hardwarestruktur dahinter, die für den Betrachter unzugänglich ist, bestimmt die Möglichkeiten der Darstellungen. Die Software stellt die Naturgesetze dar und steuert die Strukturen der Hardware, so dass sichtbare und flüchtige Muster auf dem Bildschirm erscheinen. Dabei macht es keinen Unterschied, ob dieser Bildschirm im

individuellen Bewusstsein als immanente Innenwelt oder in der transzendenten Außenwelt gedacht wird. Der Betrachter kann allein aus der Fülle der Darstellungen Vermutungen über die Substanzen, Strukturen und die Funktionsweise der Hardware anstellen, genau so wie der Naturwissenschaftler es tut, z.B. der Physiker anhand der Spuren im Detektor des Teilchenbeschleunigers über das Higgsboson. Eine Menge von Betrachtern kann sich mittels der Sprache verständigen, welche Darstellungen von allen Betrachtern gleichermaßen beobachtet werden und daher mit allgemein geltenden Begriffen belegt werden können. Die Begriffe repräsentieren bereits konstruktive Deutungen der gemeinsamen und vorgängigen Beobachtungen und Erkenntnisse. Kein Beobachter kann wissen, was genau die übrigen Beobachter sehen, sondern kann nur die eigenen Beobachtungen mit den für ihn bereits verfügbaren Begriffen vergleichen und die Deutungen anpassen, denn die Konfiguration für die Hardware und Software der Beobachter selber als deutendes Bewusstsein ist nicht vollständig gleich. Die empirische Adäquatheit zeigt sich in den gemeinsamen Begriffen, Vorstellungen, Deutungen und Überzeugungen der Beobachter. Standardisierte Schriftzeichen sind universell erkennbar, Handschriften dagegen können oftmals nicht eindeutig entziffert und interpretiert werden.

Zwischen den Objekten, die mit den natürlichen Sinnen beobachtbar sind und den Objekten, die nur mit technischen Instrumenten beobachtbar sind, besteht kein prinzipieller Unterschied bezüglich ihrer ontologischen Existenz. Alle Objekte sind Deutungen des Verstandes, in der Form sprachlicher Begriffe, sei es aus unmittelbarer, sinnlicher Erfahrung oder aus wissenschaftlicher Untersuchung mit raffinierten Instrumenten. Die ontologische Existenz kann nur aus ihrer epistemischen, temporären Existenz hypothetisch gefolgert werden. Die epistemische Existenz gründet auf den raum-zeitlich gebundenen Wechselwirkungen der Objekte mit der Umwelt und letztlich mit den Detektoren der Wissenschaft und über geeignete Transformationen, wie über Bildschirme, mit den Sinnen der Wissenschaftler. Je vielfältiger die Wechselwirkungen der Objekte sind, desto zuverlässiger wird die Annahme und Bestimmung ihrer Existenz und ihrer Eigenschaften. Die visuelle Wahrnehmung in Verbindung mit taktiler Empfindung liefert die höchste Überzeugungskraft, besonders bei einer Vielzahl von Beobachtern oder Beobachtungen ohne gegenteilige Erfahrungen. Je komplexer die Objekte auf Grund ihrer Begriffsbestimmung sind, je höher also auch der Aggregationsgrad, desto wandelbarer und desto unbestimmter wird ihre aktuelle Zusammensetzung und ihr Verhalten als Darstellungen auf dem Bildschirm der Welt, desto vielseitiger sind auch die Wechselbeziehungen mit unterschiedlichen Beobachtern als subjektive Phänomene. Auch hierbei ist Zirkularität inkauf zu nehmen, denn die Komplexität kann erst retrospektiv aus den vielfältigen Wechselbeziehungen erschlossen werden.

Der fiktive Bildschirm zeigt alle Objekte, die ohne Intervention eines Beobachters als Erscheinungen dargestellt und wahrnehmbar sind. Die klassische Naturwissenschaft geht stillschweigend von der Erfahrung aus, dass die Objekte unabhängig von der Beobachtung existieren und durch die Beobachtung nicht verändert oder beeinflusst werden. Wie Niels Bohr (1885-1962) zeigen konnte, gilt diese Bedingung nicht für die Welt der Quanten. Er schrieb:

Der Hauptunterschied zwischen der Untersuchung von Phänomenen in der klassischen Physik und in der Quantenphysik ist [. . .], daß in der ersteren die Wechselwirkung zwischen den Objekten und den Meßgeräten außer acht gelassen oder kompensiert werden kann, während in der letzteren diese Wechselwirkung einen integrierenden Bestandteil der Phänomene bildet.

Diskontinuität, Ganzheitlichkeit, Indeterminiertheit, Superposition, Interferenz, Nichtlokalität, Verschränkung, Komplementarität und Unbestimmtheit kennzeichnen die Quantenphysik. Sie erfordert Instrumentarien, um die Quanten zu gezielt beobachtbarem und messbarem Verhalten anzuregen, da ihre Existenz sich ausschließlich in den zu beobachtenden, zueinander jeweils komplementären Zustandsattributen offenbart, also beispielsweise Ort und Impuls. Quanten geben erst in Interaktion mit dem spezifischen Instrumentarium die spezifische Information preis, die der Beobachter anstrebt. Die Grenze zwischen Objekt und Beobachter wird verschoben, indem das Objekt nun das zur Beobachtung notwendige Instrumentarium einschließt, weil gewissermaßen verschiedene Spezialbildschirme für komplementäre Attribute zur Auswahl verfügbar sind. Das Instrumentarium bestimmt, ob beim Doppelspaltexperiment ein Streifenmuster oder ein Leuchtfleck beobachtet wird, ob Wellen- oder Teilchenphänomene beobachtet werden, je nachdem, welcher Bildschirm gewählt wurde. Dabei wird nichts über die Realität der Objekte selber ausgesagt, sondern nur über die Erscheinungen der Wechselwirkung, denn sie sind weder Teilchen noch Welle. Deshalb ist in der Quantenphysik das Instrumentarium als Teil des Phänomens zu sehen. Keine Versuchsanordnung kann in einem Schritt den vollständigen Zustand eines Quantensystems erfassen. Die reine Objektivität der klassischen Physik wird ersetzt durch die instrumentelle Objektivität in ihrer Ganzheitlichkeit von Subjekt und Objekt. Es ist jedoch keine Subjektivität im üblichen Sinn, die auch die Situation und Motivation des Beobachters sowie seine Deutungen umfassen würde, wie hin und wieder irrtümlich angenommen wird. Insbesondere wirkt der Beobachter mittels des Bewusstseins nicht auf das Verhalten der Quanten, sondern auf das objektive Design und Resultat des Experiments.

Zurück zur gewöhnlichen Erfahrungswelt. Man kann also die subjektiv beobachteten Darstellungen auf dem Bildschirm nur einander gegenseitig verständlich machen, d.h. objektivieren und bei späteren Beobachtungen bestätigen oder modifizieren und veränderten Bedingungen anpassen. Im Gedächtnis bleiben Wahrnehmungen und Empfindungen als gedankliche Vorstellungen, verknüpft mit den zugehörigen Begriffen. Das heißt, die Begriffe symbolisieren die bewussten Vorstellungen von den Dingen der Außenwelt. Man kann sich rote Tomaten vorstellen, wobei das Rot der vorgestellten Tomaten viel weniger differenziert ist als die fein abgestuften Rottöne der tatsächlich sichtbaren Tomaten. Der Dualismus besteht folglich nicht zwischen Realismus und Relativismus der Erscheinungen, sondern ausschließlich zwischen Objektivismus kollektiver Wahrnehmungen und Subjektivismus individueller Vorstellungen. Kein Beobachter kann jemals hinter den Bildschirm schauen, um die essenziellen Eigenschaften der Hardware, die "Dinge-an-sich" zu prüfen, sondern nur von der Gesamtheit der Erscheinungen hypothetisch auf Strukturen und Mechanismen einer fiktiven Hardware schließen, den physikalischen Teilchen und den Naturgesetzen.

Einen solchen "**Strukturenrealismus**", eine Variante des wissenschaftlichen Realismus, vertritt der britische Wissenschaftstheoretiker John Worrall (*1946). Strukturen sind Elemente einer Menge sowie Relationen zwischen den Elementen, oder in der Physik Objekte und ihre gegenseitigen Wirkungen als Beziehungen. Die Welt wird als Gesamtheit der Strukturen selbst nicht erkennbarer Objekte und ihren erkennbaren Beziehungen zueinander gedeutet und als real angenommen. Das tatsächliche, substanzielle Sein und Wesen des Bildschirms selber und seiner funktionalen Hardware und Software dahinter bleiben spekulative Metaphysik.

Man kann (oder muss) also drei Welten voneinander unterscheiden:
- die Welt der elementaren und fiktiven, nicht erkennbaren Dinge-an-sich,
- die von den Objekten ausgehenden Erscheinungen der Welt und
- die von den Subjekten wahrgenommene Welt der Phänomene.

Da die Welt der Phänomene eine Teilmenge der Welt der Erscheinungen ist, weil die Menge der wahrnehmenden Subjekte und ihrer Sinnesvermögen sehr begrenzt ist, kann die Welt der Phänomene aus der Sicht der Subjekte kausal nicht geschlossen sein. Das heißt, es sind wahrnehmbare Erscheinungen als Phänomene möglich, deren Kausalität nicht vollständig erkennbar ist. Ein beliebtes Beispiel dafür sind die sogenannten Nahtoderfahrungen mit einem Jenseits, aber auch das Bewusstsein selbst. Es sind aber keine außenweltlichen Wahrnehmungen möglich, die nicht als Erscheinungen von Materie oder Energie existent sind. Folglich wäre es sinnlos, danach zu suchen oder deren Existenz zu behaupten, zumal eine Existenz ohne erkennbare Eigenschaften ohne Bedeutung wäre.

Die modernen Deutungen der Materie sind nicht mehr mit dem Verständnis von Materie im 19.Jhdt. vergleichbar. Die Kräfte der Physik haben unterschiedliche Reichweiten und unterschiedliche Stärken. Die anziehende Gravitation ist eine schwache Kraft mit großer Reichweite, die schwache und starke Kernkraft, die sowohl anziehend als auch abstoßend wirken, sind sehr starke Kräfte mit sehr kurzer Reichweite. Kumulative Überlagerungen der symmetrisch wechselwirkenden Kräfte erzeugen dadurch eine riesige Vielfalt an Aggregaten als Objekte und Strukturen der Physik mit entsprechend unterschiedlichen Eigenschaften, Effekten, Erscheinungsformen und Lebensdauern. Die Überlagerung und konträre Wirkung von Anziehung und Abstoßung bringt durch die Bildung von Gleichgewichtszuständen stabile, persistente und trotzdem variable Strukturen hervor, auf unterschiedlichen Ebenen von Komplexität, so dass dadurch die makroskopischen, langlebigen und wahrnehmbaren Objekte und die Phänomene der Welt entstehen können. Komplexität bedeutet hohe Diversität, Variabilität und Relationalität von Elementen und Strukturen. Kompliziertheit im Unterschied dazu bezieht sich auf Prozesse oder Vorgänge mit einer Vielzahl von Variablen, nichtlinearen Abhängigkeiten und Rückwirkungen.

Da das Universum nicht statisch ist, als wenn es sich in einem ausgeschalteten Zustand befände, sondern dynamisch sich unentwegt ausdehnt und die Teile gemäß den vom Beobachter erkannten Naturgesetzen der Entropie folgen, so wie auch der Beobachter selber, werden ständig Darstellungen mit kürzerer oder längerer Dauer auf dem Bildschirm erscheinen. Aus diesen dynamischen Darstellungen, aus den invarianten, wiederholbaren Formen, Figuren, Gestalten, Mustern

und ihren Relationen und Verhaltensweisen zueinander müssen die Naturwissenschaftler mittels Abstraktion, Aggregation und Approximation die Erkenntnisse als universalisierte und idealisierte Naturgesetze erraten, erschließen oder ableiten. Dabei muss bereits das Erkennen der elementaren Formen auf tiefere Erkenntnisleistungen der Sinnesorgane rückgeführt werden, auf das Vergleichen von Sinneseindrücken mit inneren Repräsentationen oder Vorstellungen. Deutlich zu unterscheiden ist zwischen dem funktionalen Verstehen und dem phänomenalen Verstehen von Beobachtungen oder Gegebenheiten. Die Sinnesorgane selber stellen bereits Formen bereit, oder sind durch Formen vorgeprägt, die kybernetisch als repräsentierende Schablonen und selektierende Filter für Wahrnehmungen dienen und allen bewussten Erfahrungen voraus gehen. Ebenso bilden Raum und Zeit elementare Ordnungskategorien des bewussten Erlebens, entstanden aus frühen, unbewussten Empfindungen und Erfahrungen mit der eigenen Leiblichkeit.

Es versteht sich fast von selbst, dass aus bloßen Erscheinungen keine realen Kausalitäten abgeleitet werden können. Die logische Schlussfolgerung daraus ist, dass ultimative Ursachen des Weltgeschehens unerkennbar sind und es immer bleiben. Kausalität ist somit eine hypothetische Annahme, eine regulative Idee oder ein gedankliches Hilfskonstrukt, wie Hume und Kant schrieben. Auch andere Forscher haben darüber sinniert, wie Ernst Mach, der die Ursache-Wirkungs-Relation als Funktionalität im mathematischen Sinn verstand. In der mathematischen Funktion oder Gleichung steht die Wirkung auf der linken Seite und die Ursachen als Variable auf der rechten Seite. Auch Raum und Zeit können darin als Variable auftreten, weil die Funktionalität über die strukturelle Kausalität hinaus die dynamische Kausalität beschreibt. Der Physiologe Max Verworn (1863-1921) hat Ursachen als erfüllbare Bedingungen ihrer Wirkung verstanden, die Kausalität als Konditionalität. Bemerkenswert dabei ist, dass viele Ursachen in der realen und komplexen Welt latent immer vorhanden sind, wie die erwähnte Schwerkraft, aber einen Auslöser benötigen, um tatsächlich wirksam oder wahrnehmbar zu werden. Ein Gebäude bricht zusammen, wenn ein Erdbeben als auslösende Bedingung die Schwerkraft zur Wirkung kommen lässt. Bedingungen allein sind jedoch nicht hinreichend, weil sie nur die Möglichkeit eines Ereignisses bestimmen können. In der Gesamtheit aller Bedingungen steckt die universelle Multikausalität allen Weltgeschehens, wie im Zusammenwirken aller physikalischen Kräfte, die durch antagonistische Wirkungen scheinbar und temporär stabile Gleichgewichtszustände entstehen lassen. Die Konditionalität ist charakteristisch für die biologische Welt.

Eine Erscheinung kann als physikalisch oder als natürlich gedeutet werden, wenn sie bestimmte Kriterien erfüllt, ohne Anspruch auf Vollständigkeit:

- Die Erscheinung muss von mehreren Personen wiederholt, regelmäßig oder auf Abruf in ähnlicher oder gleicher Form wahrgenommen werden.
- Die Erscheinung muss prinzipiell für alle gesunden Menschen wahrnehmbar sein.
- Die Erscheinung tritt nicht spontan und zufällig, sondern nur in bestimmten Situationen, unter bestimmten Bedingungen oder als Folge eines bestimmten Ereignisses auf.
- Die Erscheinung muss mit bekannten Gegenständen, Ereignissen und Gesetzen der Natur vergleichbar oder verträglich sein.

Ob die Erscheinung mit den Sinnen direkt oder über technische Hilfsmittel wahrgenommen werden kann, ist dabei unerheblich. Neuartige Phänomene, insbesondere in der Folge neuartiger technischer Hilfsmittel, können die Naturwissenschaft zu neuen Erkenntnissen bringen, oder können bisherige Erkenntnisse korrigieren. Über der gesamten Naturwissenschaft schweben die Erhaltungssätze der Physik, ohne deren fundamentale Gültigkeit die Erscheinungen der Natur nur Zufallscharakter und das Weltgeschehen keine Menschen und kein Bewusstsein hervorgebracht hätte. Ohne die Erhaltungssätze hätten mathematische Gleichungen zur Beschreibung der Natur keine Aussagekraft und wären gar nicht erst entstanden.

Weißes Licht ist ein alltägliches und universell bekanntes Phänomen. Das phänomenale Verstehen von Farben gehört zu den ersten Erfahrungen des Lebens und die zugehörigen Begriffe zu den ersten Wörtern im Verlauf des kindlichen Spracherwerbs. In der Schule lernt man, dass weißes Licht durch Mischung aller Regenbogenfarben entsteht. Farben existieren als irreduzibles Phänomen allein in unserer Innenwelt. Sie sind entscheidend für das Erkennen von Objekten anhand von unterschiedlich farbigen Konturen und Flächen. Sicher kann man herausfinden, welche Areale des Gehirns aktiv sind, welche Vorgänge sich abspielen im Verlauf der Wahrnehmung einer roten Tomate, bzw. Licht eines bestimmten Spektralbereichs. Im orbitofrontalen Kortex des Gehirns über den Augenhöhlen laufen alle Sinnesmodalitäten aus vorgeschalteten Sinnesarealen sowie aus der Amygdala, dem emotionalen Zentrum, zusammen. Somit ist der orbitofrontale Kortex der erste Kandidat für den Sitz von Bewusstseinsfunktionen. Warum das Licht eines Gegenstandes aber als spezifische Farbe empfunden wird, das zeigt sich nicht in elektrischen, chemischen oder physikalischen Objekten, Signalen oder Messwerten, sondern ist das ungelöste Rätsel des Bewusstseins.

Im Gegensatz zu Farben ist ein Auto ein Objekt in der Außenwelt, das aus Einzelteilen oder Bauelementen zusammengesetzt ist und entsprechend wieder in die Einzelteile zerlegt und darauf reduziert werden kann, indem das Auto nicht als aggregiertes, komplexes Objekt, sondern als Struktur der Einzelteile mit geringerer Komplexität beschrieben wird. Als menschgemachtes Objekt sollen die Einzelteile bestimmte Funktionen erfüllen, so dass die Zweckmäßigkeit des Gesamtobjektes erreicht wird. Natürliche Objekte dagegen unterliegen keiner Zwecksetzung, ihre Einzelteile gehorchen allein den physikalischen Kausalitäten. Das gilt auch für lebende Organismen einschließlich des menschlichen Gehirns als Träger des Bewusstseins. Die Segregation und die Reduktion auf Einzelteile oder Bauelemente kann beliebig fortgeführt werden, über mehrere Aggregationsstufen, jedoch ist die Reduktion einer Metallschraube auf ihre ununterscheidbaren Moleküle oder Atome nicht mehr sinnvoll, weil sie zum funktionalen Verstehen der Schraube und des Autos nichts mehr beiträgt. Spezifische Form und Verhalten des Bauelements verschwinden bzw. entstehen als Emergenz auf dieser Ebene der Komplexität. Natürlich könnte die Wahl eines anderen Metalls, eventuell einer Legierung, bei gleicher Funktion die Verhaltenseigenschaften verändern. Das wäre für die Synthese oder Konstruktion verbesserter Objekte von Bedeutung.

Gegen eine rein reduktionistische und nomothetische Naturwissenschaft, die jedem funktionalen Verstehen vorausgeht, wendet sich auch die Wissenschaftstheo-

retikerin Nancy Cartwright (*1943), eine Vertreterin des *Entitätenrealismus*. Ihrer Meinung nach gibt es keine absoluten oder starren Ordnungsstrukturen, wie sie in Naturgesetzen angenommen und beschrieben werden. Vielmehr sei die Welt "gefleckt", also vielfältig in ihren kausalen Beziehungen und ihren Phänomenen. Naturgesetze sind immer ceteris-paribus-Gesetze, gelten nur unter Beachtung bestimmter "Reinheitsbedingungen", auch in der Physik, wo das gerne unterschlagen wird. Der wesentliche Aspekt dabei ist, dass Naturgesetze schon unter ceteris-paribus-Bedingungen zustande kommen, weil die zu Grunde liegenden Beobachtungstatsachen nur unter solchen Bedingungen gewonnen werden können.

Beispielsweise ist die Uhr als Zeitmesser selbst ein technisch-physikalisches System, das nicht über der Physik schwebt, sondern als Generator von Referenzereignissen – das Uhrwerk - rekursiv in sie eingebunden ist und nur sich selbst messen kann. Cartwright unterscheidet fundamentale Gesetze mit Erklärungswert, aber zu ungunsten empirischer Adäquatheit, von phänomenologischen, beschreibenden Gesetzen ohne Erklärungsinhalt. Fundamentale Gesetze haben annähernd Gültigkeit für Modelle von Laborphänomenen oder extremen Phänomenen, wie sie in der Sonne singulär vorkommen, aber nicht in der Lebenswelt. Die phänomenale Realität ist immer eine Überlagerung verschiedener fundamentaler Naturgesetze, die sich in ihren Wirkungen verstärken oder auch neutralisieren können. Schwerkraft und Trägheitskraft können ein dynamisches Gleichgewicht bilden und somit andere Phänomene hervorbringen als bei Einzelbetrachtung. Deshalb haben phänomenologische Gesetze den Charakter von Naturregeln, die auch Abweichungen und Ausnahmen zulassen. Die fundamentalen Naturgesetze können also weder die phänomenale Realität noch die Realität als „wahre Natur“ beschreiben, denn die Natur dieser Naturgesetze existiert einfach nicht. Dennoch haben Naturgesetze die unverzichtbare Eigenschaft, innerhalb ihres Gültigkeitsbereiches gegenüber Raum und Zeit, oder besser der Raumzeit, invariant zu sein.

Das Gedankenexperiment „Gehirn im Tank“ fällt bei näherer Betrachtung in sich zusammen. Der Simulationscomputer müsste nicht nur über unendliches Wissen verfügen, er müsste obendrein von einem Gehirn gebaut sein. Es gäbe also noch ein zweites Gehirn, das seinerseits nicht im Tank ist und mit dem Gehirn im Tank kommunizieren könnte. Es könnte dem Gehirn im Tank mitteilen „du bist ein Gehirn im Tank“. Gäbe es außerhalb des Tanks kein Gehirn, dann könnte das Gehirn im Tank nicht erkennen, dass es im Tank wäre, bzw. es wäre völlig irrelevant, weil es keinen Vergleich hätte. Erst seit Astronauten im Weltraum denkbar und möglich sind, macht es Sinn, zwischen Menschen auf der Erde und Menschen im Weltraum zu unterscheiden.

Das Gedankenexperiment zeigt einerseits, dass der Skeptizismus, wie er in der beschriebenen Zirkularität der Naturwissenschaft zum Ausdruck kommt, prinzipiell nicht zu widerlegen ist, wenn das Experiment wie gedacht ausgeführt werden könnte, andererseits aber, dass er durch pragmatische Argumente zu neutralisieren ist. Der Mensch kann guten Gewissens sagen: „ich weiß, dass da draußen eine Welt ist, die ich wahrnehmen kann, mit der ich kommunizieren und in Interaktion treten kann“. Diese Welt ist keine existenzielle Täuschung und keine Illusion, weil sie nach aller Voraussicht auch morgen noch vorhanden sein wird, weil sie nicht plötzlich verschwinden oder in anderer Form erscheinen wird. Diese Welt ist

ohne Lücken, sowohl räumlich als auch zeitlich; es gibt eine synchrone und eine diachrone Kontinuität der Erscheinungen. Was mich täuschen kann, das sind meine Sinneseindrücke, meine Deutungen der Sinneseindrücke, die Bedeutungen meiner Begriffe, meine Schlussfolgerungen und Vorhersagen. Die Konsistenz der bekannten Naturgesetze über Zeit und Raum, ihre Widerspruchsfreiheit und Kohärenz untereinander, die Funktionalität des Gehirns in Verbindung mit dem Leib als erfahrendes Subjekt, die Vielfalt und Redundanz der Wahrnehmungen, die Bestätigung durch wiederholte Erfahrungen über Jahrtausende, sowie die Kommunikation mit anderen Subjekten über gemeinsame Wahrnehmungen können die subjektiven Täuschungen oder Irrtümer auf ein unbedeutendes Maß minimieren, so dass Vorstellungen und Überzeugungen als Wissen über diese Welt pragmatisch gerechtfertigt werden können. Es besteht also kein Anlass zu einer pessimistischen Skepsis. Insbesondere die kreative Gestaltung und Herstellung zweckmäßiger Gegenstände und von Kunstobjekten bestätigt die Gemeinsamkeit und die Zuverlässigkeit, die empirische Adäquatheit der menschlichen Sinnesvermögen und der Vorstellungen im Bewusstsein.

Damit kann auch die Existenz von fiktiven Dingen-an-sich außerhalb des Subjekts, im Sinne von Kants transzendentalem Idealismus, ontologisch und epistemologisch gerechtfertigt werden. Die Signale, die von unseren Sinnen empfangen werden, sind nicht die Dinge selbst, sogar dann, wenn wir sie anfassen können. Die Dinge-an-sich können mit Aussendung von Signalen an erkennende Subjekte ihre variablen Eigenschaften als Zustand, nicht aber ihre wesenhaften, existenziellen Eigenschaften ändern, ohne ihr Sein oder ihre Wesenheit zu ändern. Durch Absorption oder Emission eines Photons kann ein Elektron-an-sich seinen energetischen Zustand ändern, aber nicht seine Ruhemasse und elektrische Ladung als identifizierende Eigenschaften und damit nicht seine Existenz. Das Elektron kann als Erscheinungsform beliebig oft beobachtet werden, an verschiedenen Orten, zu verschiedenen Zeiten, in verschiedenen Zuständen, abgesehen von den Eigenheiten der Quantenphysik. Ein Elektron kann aber nicht aus dem Nichts erscheinen, oder im Nichts verschwinden, außer virtuell durch Paarbildung. Von der Erscheinung, also von den empfangenen Signalen, kann weder empirisch noch epistemisch auf wesenhafte Eigenschaften der Dinge-an-sich rückgeschlossen werden. Die Signale von den Objekten erlauben nur eine unvollständige Erkenntnis, denn sie bilden keine reale Repräsentation des Objekts und übertragen keine Bedeutung; diese wird ihnen erst vom Forscher im Rahmen von Modellen und Theorien zugewiesen. Analoge Beispiele dafür aus der Lebenswirklichkeit sind spiegelnde Oberflächen, die ihre wahren Eigenschaften verhüllen. Ein Teilchen, das sich wie ein Elektron verhalten würde, aber eine zusätzliche Eigenschaft hätte, wäre vom Elektron nicht unterscheidbar. Die moderne Naturwissenschaft ist ein Behaviorismus der Natur und bestätigt Kants Sicht der Dinge-an-sich, oder der „Masse ohne Materie“, der Wirkungen ohne Wesen. Letzteres bleibt der Spekulation oder der Metaphysik vorbehalten, wie z.B. das Wesen und das Geschehen in schwarzen Löchern.

Kapitel 3 Phänomenologie und Bewusstseinsphilosophie

Die Phänomenologie ist eine Strömung in der Philosophie, die sich mit den Erscheinungen der Welt und des Lebens gegenüber dem Bewusstsein befasst. Am

bekanntesten ist wohl die *Phänomenologie des Geistes* von Hegel, der einen universalen, idealistischen Weltgeist am Werk sieht und die geschichtliche Entwicklung der Welt diesem unterordnet. In der Reaktion auf den metaphysischen, quasi theologischen Idealismus und Rationalismus Hegels begründete Ludwig Feuerbach (1804-1872) als Gegensatz den *anthropologischen Materialismus*, der nicht nur wie Descartes den menschlichen Leib, sondern auch Geist und Psyche als Seele mit den Gegebenheiten und Mechanismen der Natur mittels der Sinnlichkeit in Verbindung brachte und somit einer modernen Psychologie und Philosophie des Geistes einen naturalistischen Rahmen gab und den Weg ebnete: „Schaut die Natur an, schaut den Menschen an! Hier habt ihr die Mysterien der Philosophie vor euern Augen.“

Die modernere Phänomenologie wurde von Edmund Husserl (1859-1938) mit dem Ziel begründet, die Philosophie auf eine wissenschaftliche Grundlage zu stellen und zur Grundlage für Wissenschaft überhaupt zu machen. Nachdem er die Logik von psychologistischem Ballast befreit hatte, wollte er auch die sinnkonstituierenden, subjektneutralen Fundamente der Bewusstseinsinhalte in den Wechselbeziehungen mit den Phänomenen untersuchen. Im Mittelpunkt dieser Phänomenologie steht die Intentionalität, das ist die Gerichtetheit des Geistes auf Dinge des Lebens: man sieht etwas, man denkt etwas, man weiß etwas, man liebt etwas, man tut etwas, man fühlt etwas. Das "etwas" muss nicht notwendig gegenständlich und nicht notwendig existent sein, Weil es sich nur auf mentale Repräsentationen bezieht, deshalb wird von "intentionaler Inexistenz" gesprochen. Die zentrale Aussage ist, dass das Bewusstsein durch die Intentionalität konstituiert wird. Die Beispiele zeigen, dass Intentionalität mit sinnvollem Handeln verbunden ist, so dass die Phänomenologie einen wechselseitigen Zusammenhang herstellt zwischen Wahrnehmen, Erleben, Denken und Handeln des Ich mit der Welt als Phänomen gegenüber dem Ich. Dabei wird nicht unterschieden zwischen der Funktion und den Inhalten des Bewusstseins, d.h. die neurologische Funktionsweise des Bewusstseins ist nicht Gegenstand der Phänomenologie. Vielmehr geht es um die Analyse der Konstitution von Bewusstseinsinhalten ohne Vorurteile und ohne Vorwissen, das sogenannte „reine Bewusstsein“, durch die Instanz einer transzendentalen Subjektivität. Die Phänomenologie ist insgesamt eine Kritik des kollektiven Erkenntnisbestandes und der herkömmlichen Wissenschaften und eine Aufforderung zur Besinnung auf Evidenzen des Seins als ideale Grundlagen, ohne jedoch fertige Lösungen oder Werkzeuge anzubieten. Das Vorbild Husserls war der methodische und radikale Zweifel bei Descartes zur Begründung von Erkenntnis.

Die Intentionalität, deren Konzept vom Philosophen und Psychologen Franz Brentano (1838-1917) stammt, mit Ansätzen schon bei Feuerbach, spielt ohne Zweifel eine zentrale Rolle für das Bewusstsein und wird deshalb als ein Charakteristikum des Mentalen gedeutet. Andererseits gibt es Grundstimmungen wie Schmerzen, die nicht auf etwas gerichtet zu sein scheinen, aber Schmerzen hat man nicht einfach, sondern man hat sie im Bauch, im Kopf, oder an der Hand. Wie die Beispiele oben auch zeigen, stimmt ihre Ausdrucksform offensichtlich mit der grammatischen Ausdrucksform sprachlicher Sätze überein und auch mit den Formen logischer Aussagen, mit Propositionen und mit Informationen. Das ist nicht verwunderlich, denn die Sprache ist ein Reflektor allen menschlichen Erlebens. Die Inten-

tionalität stellt eine Subjekt-Objekt-Beziehung her, hauptsächlich das Ich oder mein Bewusstsein gegen die Welt.

Die Ausdrucksformen haben sogar in der Physik Gültigkeit, weil jedes Ding der Natur erst durch seine Relationen und Wechselwirkungen mit anderen Dingen, insbesondere dem Beobachter selber, zur Erscheinung und als identifizierende Eigenschaften zur Existenz kommt. Das kognitiv bewusste System ist der Urheber all dieser Formen, die sowohl Zustände als auch Vorgänge des Mentalen beschreiben, also Funktionalitäten des Bewusstseins. Die Intentionalität beschreibt die Sinnverhältnisse zwischen dem Subjekt oder Ich und der Welt einschließlich dem Selbst. Im Gegensatz zur erklärenden Objektivierung der Phänomene in der Naturwissenschaft und der wertenden Subjektivierung in der Philosophie und Ethik untersucht Husserl die Bildung des Sinnbewusstseins als verstehende Kollektivierung intentionaler Akte. Die methodische, transzendentale Fundierung des "reinen Bewusstseins" durch radikale Entledigung von Vorurteilen oder Vorwissen über die Welt (epoché) zum Sein-an-sich bildet die Motivation zur Phänomenologie. Sie enthält sich in der phänomenologischen Reduktion jeder Assoziation von Bedeutung und Erklärung zum Phänomen, will dagegen das Konstituierende des Bewusstseins, das Wesenhafte (Eidos), Allgemeingültige des Objektes und des intentionalen Aktes als Phänomen erhalten und untersuchen. Das Bewusstsein soll aus elementaren Anschauungen als apodiktische Evidenzen schrittweise rekonstituiert werden. Das Bewusstsein für Zeit und Raum wären solche ersten Schritte.

Intentionalität ist somit als triadische Relation zwischen Ichbewusstsein, Objekt und Akt eine fundamentale Eigenschaft der Erkenntnis, der Seele und des Lebens überhaupt, nicht nur des Mentalen, weil jeder Organismus im Zustand der Wachheit mit sich selbst und mit der Welt interagieren und zu ihr in Beziehung treten muss, aus Gründen der Selbsterhaltung. Schon die Berührung als eine der ersten Empfindungen des Lebens ist eine solche Relation. Im weiteren Sinn wären die Funktionen der Sinne, der Sprache und der Motorik zu berücksichtigen, ohne die das Bewusstsein nicht existieren und funktionieren würde. Im Bewusstsein des Menschen kommt die Intentionalität zu reflektivem Selbstbewusstsein. Sprachlich tritt sie oftmals in den Hintergrund, weil die sprachliche Praxis sehr häufig verkürzt und evidente Anteile unausgesprochen oder indexikalisch bleiben. Man sagt "es regnet" und meint damit "ich sehe gerade jetzt, dass es hier am Ort regnet", also eine vollständige Relation von Beobachter oder Sprecher, Ort, Zeit, Objekt und Vorgang ausgedrückt wird. Das bewusste Subjekt trägt Gegenwart als Zeit und den aktuellen Ort als implizite Relation und Information immer mit sich.

Die Intentionalität bildet den nüchternen Rahmen für eine Fülle an Zuständen des Bewusstseins und für das bewusste Leben. Sinnliche Wahrnehmungen und Empfindungen sind wesenhaft für jedes Leben und erzeugen beim Menschen als intentionale Akte phänomenale und mentale Zustände mit Erlebnisqualitäten. Die meisten dieser Zustände, besonders die häufig, gleichmäßig und routinemäßig eintretenden, bleiben flüchtig und werden von den unentwegt fließenden Sinneseindrücken schnell wieder verdrängt. Manche davon bleiben in den Bereichen des Unterbewussten und des Unbewussten dauerhaft erhalten. Das Bewusste ist nur ein winziger Teil dessen, was laufend an Information über die Sinne aufgenommen wird. Intentionalität ist daher nicht monolithisch zu deuten.

Die Phänomenologie beschränkt sich auf die subjektive und bewusste Erkenntnis. Das ist insofern berechtigt, als jeder Mensch nur sein eigenes Bewusstsein erforschen und erleben kann. Am Bewusstsein anderer Menschen kann man nur über die Sprache teilhaben und sich darüber verständigen, um eine Intersubjektivität und ein gemeinsames Vokabular über die jeweilige Lebenswelt herzustellen. Dabei gehen die privaten und individuellen Erlebnisse der wahrgenommenen Objekte und damit bewusstseins- und sinnbildende Qualitäten weitgehend verloren. Eine konsequente und vollständige Objektivierung und Atomisierung des Bewusstseins analog der Naturwissenschaft, ohne Bezug zum erlebenden Menschen, ist nicht möglich und ist ein falsch verstandener Rationalismus, wie der spätere Husserl feststellte. Naturwissenschaft ist selbst eine Tätigkeit und ein Produkt des kollektiv vorgeformten und intersubjektiv sich formenden Bewusstseins.

Die Sprache kann die Fülle, Vielfältigkeit und Qualitäten bewusster Zustände nur unzureichend und skelettartig widergeben. Kennzeichnend für alle Zustände ist, dass sie nur dem Subjekt selber als Erfahrung und Erleben zugänglich sind und nur durch Introspektion, Reflexion und Befragung erforscht werden können. Zwar sind emotionale Zustände auch an typischen Ausdrucksformen zu erkennen, aber sie unterliegen der Deutung der Mitmenschen und werden oftmals falsch gedeutet, oder auch absichtlich täuschend eingesetzt. Mentale Zustände kommen sprachlich als behaupten, meinen, glauben, vermuten, befürchten, erwarten, hoffen zum Ausdruck. Schon die bewusste Wahrnehmung ist unwillkürlich mit der Zuordnung von Begriffen und Sprache verbunden. Die Lückenhaftigkeit und Vieldeutigkeit der Sprache als Medium der Mitteilung trägt ihrerseits zu gegenseitigen Missverständnissen bei. Zudem ist sie sehr zufallsgeprägt, unvollständig und redundant. Andererseits ermöglicht die Begrifflichkeit, Symbolik und unbegrenzte Strukturalität der Sprache die sinnliche Wirklichkeit zu ergänzen hinsichtlich vielfältiger Relationen zwischen den wahrgenommenen Gegenständen der Welt. Im Verbund von Denken und Sprache wird es erst möglich, ein zusammenhängendes und konsistentes Gesamtbild der Welt oder Weltmodell zu erzeugen, über Zeiten und Räume, über Ursachen und Wirkungen, über Verwandtschaften und Ordnungen, über Werte und Bewertungen, über gut und böse und vieles mehr. Damit gelangt der Mensch zur scheinbar kontinuierlichen Ganzheit und Einheit des Bewusstseins.

Die Sprache setzt aber nicht nur ein Bewusstsein voraus, sondern bereits gemeinsame Vorstellungen und begriffliche Konventionen über das Bewusstsein. Die Sprache schließt so auch das Sprechen über Sprache selber ein; über Wörter kann man nur mit Wörtern reden. Man kann aus Sprache nicht aussteigen, so wie man aus dem Universum oder der Welt nicht aussteigen kann. Das heißt, der Mensch wird immer wieder auf sich selber zurückgeworfen als Selbstbezüglichkeit. Damit verbunden sind logische und erkenntnistheoretische Probleme, die wie das Lügnerparadoxon schon in der Antike bekannt waren, aber erstmals von Bertrand Russell (1872-1970) in der Mengentheorie und Logik explizit identifiziert und behandelt wurden. Gödels Unvollständigkeitssatz von 1931 lieferte einen logischen Beweis für die unauflösbare Problematik selbstbezüglicher Systeme. Ein Beispiel für die Selbstbezüglichkeit in der Sprache ist auch die Grelling-Nelson-Antinomie, eine Selbstbezeichnung von Wortarten.

Hier ist also ein Henne-Ei-Problem oder ein hermeneutischer Zirkel vorhanden, so wie im bekannten Gehirnparadoxon von Schopenhauer. In der Linguistik wird dieser Zirkel durch die disjunkte Unterscheidung von Objektsprache und Metasprache scheinbar aufgelöst. Die Deutung von Bewusstsein setzt also bereits eine transzendentale Reflexion sowie Erkenntnisse über das Bewusstsein voraus, gewissermaßen ein Metabewusstsein. Das ist der Kern der Husserlschen Phänomenologie, in seinen Worten aus "Philosophie als Wissenschaft":

Beschreibend verwenden wir die Worte Wahrnehmung, Erinnerung, Phantasievorstellung, Aussage usw. Welche Fülle von immanenten Komponenten zeigt solch ein einziges Wort an, Komponenten, die wir dem Beschriebenen es "auffassend" einlegen, ohne sie in ihm analytisch gefunden zu haben. Genügt es, diese Worte im populären Sinn, in dem vagen, völlig chaotischen zu gebrauchen, den sie sich, wir wissen nicht wie, in der "Geschichte" des Bewußtseins zugeeignet haben? Und würden wir es auch wissen, was sollte diese Geschichte uns nützen, was sollte sie daran ändern, daß die vagen Begriffe eben vage und vermöge dieses ihnen eigenen Charakters offenbar unwissenschaftlich sind. Solange wir keine besseren haben, mögen wir sie gebrauchen, darauf vertrauend, daß für die praktischen Zwecke des Lebens zureichende grobe Unterschiede mit ihnen getroffen seien. Aber hat eine Psychologie Anspruch auf "Exaktheit", welche die ihre Objekte bestimmenden Begriffe ohne wissenschaftliche Fixierung, ohne methodische Bearbeitung läßt?

Letztlich dient das eigene Bewusstsein als Schablone zum Verständnis fremden Bewusstseins. Die Mitmenschen dienen als Spiegelung des Selbst und das Selbst wird fortwährend mit den Anderen verglichen, um sich in die Gesellschaft zu integrieren, um die eigene Position in der Gesellschaft zu bestimmen, um eigene Interessen und Neigungen zu entwickeln und durchzusetzen. Dass dies oft nicht reibungslos funktioniert, das zeigen die vielen zwischenmenschlichen Konflikte, wenn die Wahrnehmung und das Erleben des jeweils Anderen gegenseitig nicht zutreffend gedeutet und verstanden wird, wenn die Ausdrucksformen des fremden Bewusstseins falsch gedeutet werden. Verstärkt werden solche Konflikte durch Konkurrenz um knappe, begrenzte oder teure Ressourcen und die damit verbundenen Aktivitäten, Erwartungen und Ängste.

Schon der Philosoph Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) hat versucht, das Denken zu objektivieren und es zuverlässiger zu machen, um Wahrheit mit Sicherheit erkennen zu können. Dafür hat er bereits eine formale Sprache vorgeschlagen auf der Basis eines binären Zeichensystems, genau so wie es heute im Computer Anwendung findet. Sein Ziel war ein Kalkül des Denkens, der erst lange Zeit nach ihm im 19.Jhdt. von Gottlob Frege (1848-1925) als formale Logik verwirklicht wurde. Die Logik beruht auf der Struktur der Sprache und den Bedeutungen der verwendeten Begriffe. Wahr und falsch schließen sich per Definition der Begriffe gegenseitig immer aus. Dazu gilt der Satz vom ausgeschlossenen Dritten. Objekte, die zu einer Menge gehören, sind logisch ebenso in der Obermenge dieser Menge enthalten. Durch die Gesetzmäßigkeit der Sprache ermöglicht die Logik Schlussfolgerungen aus Aussagen, die neue Aussagen hervorbringen und auf diese Weise Experten- und Diagnosesysteme sowie maschinelles Beweisen ermöglichen. Die Sprache wiederum ist das Resultat der gesetzmäßigen Leistungen der

Sinnesorgane und des Erinnerungsvermögens, dem Erkennen von Ähnlichkeiten und Gleichheiten als Bedingung des Identifizierens und Klassifizierens von Formen und Figuren. Die Wahrnehmung einer Figur als Kreis bleibt ein Kreis, heute und morgen und ebenso für alle Menschen. Ohne logisches Denken wären nie Pyramiden gebaut worden, hätte letztlich das menschlich-geistige Leben nicht dauerhaft bestehen können.

Während sich die formale Logik allein auf die festgelegte, objektve Bedeutung von Begriffen und Symbolen bezieht, wird der Bezug zur wirklichen Welt in der materialen Logik hergestellt. In der wirklichen, komplexen Welt gibt es nicht nur die reinen Werte wie schwarz und weiß, sondern alle Schattierungen dazwischen. Es gibt Perspektiven der Ansicht, es gibt zeitliche und räumliche Variationen, es gibt Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft, es gibt Tatsachen und bloße Ideen. Zur Intentionalität des Bewusstseins gehört untrennbar das Unbekannte und Ungewisse, das den Menschen oftmals Angst macht und deshalb durch Fiktionen oder Mythen ersetzt wird. Die Bedeutung von Begriffen ist nicht mehr so klar und unveränderlich, sondern muss erst explizit gemacht oder intersubjektiv redefiniert werden.

Die Menschen glauben und gehen davon aus, dass alle Menschen ziemlich gleichartig sind, dass sie grundsätzlich und im Normalfall dieselben Vermögen sinnlicher Wahrnehmung und Empfindung und dieselben Vermögen des Verstandes und der Vernunft haben. Hier fangen die Irrtümer bereits an und enden oft genug in kleinen oder größeren Katastrophen, weil die subjektiv wahrgenommenen Erscheinungen Unterschiede aufweisen, beispielsweise beim Farbensehen, und nicht nur deswegen zu unterschiedlichen Deutungen, Bewertungen und Handlungen führen. Beispiele finden sich zuhauf in der Kindererziehung, in der Partnerschaft, am Arbeitsplatz, im Freundeskreis und natürlich in der Politik. Der Philosoph Ernst Cassirer (1874-1945) schrieb in seinem Hauptwerk "Die Philosophie der symbolischen Formen", dass Dinge und Zustände der Welt nicht gegebene Inhalte des Bewusstseins, sondern Weisen und Richtungen seiner Formung seien.

Die Wirklichkeit ist also eine Vorstellung von der Wirklichkeit, die im Verlauf von kollektiver Phylogenese, individueller Ontogenese und subjektiver Ratiogenese, im Wechselspiel mit der Welt infolge natürlicher Selektion, individueller Erfahrung und subjektiven Erlebens, hervorgebracht und beständig geformt wird.

So ist die Anzahl und Verteilung der farbempfindlichen Zapfen in der Netzhaut sehr ungleichmäßig und hat sich an die optischen Bedingungen der Augenlinse angepasst. Sowohl Phylogenese als auch Ontogenese akkumulieren die Erfahrungen und Entwicklungen der Vergangenheit und bauen darauf auf. Was als Gegenstand wahrgenommen und gedeutet wird, ist ein unbewusstes Konstrukt der visuellen Sinnesvermögen und der Erfahrungen der ersten Lebensjahre, einschließlich der Embryogenese. Beim Menschen dauert die Entwicklungsphase des Gehirns sechs Jahre ab Geburt, währenddessen ein über längere Zeit geschlossenes Auge entsprechende, dauerhafte Deformationen im visuellen Kortex zur Folge hat. Die Entwicklung der Individuen bestimmt die Variabilität der Art und darauf kann die natürliche Selektion angreifen und die am besten zum jeweiligen Habitat passenden Individuen oder Populationen für die weitere Vererbung ihrer Eigenschaften und Vermögen bestimmen. Das bedeutet, dass das Verhältnis von Wirklichkeit

und Vorstellung, oder Außenwelt und Innenwelt, nicht apriorischen, deterministischen und gesetzmäßigen, sondern vielfältigen naturhistorischen Bestimmungsgründen mit vielen Zufälligkeiten unterliegt und nicht eindeutig festgelegt ist.

Die Intentionalität der Phänomenologie kommt insbesondere im Verhältnis zu den Mitmenschen zum Ausdruck, zu denen vielfältige intentionale Beziehungen bestehen. Andererseits kann sich eine solche Beziehung spontan verändern, weil Menschen sich unterschiedlich verhalten, weil sie sich im Lebenslauf entwickeln, weil man nicht alles weiß über den Mitmenschen und eine neue Nachricht das Bild drastisch verändern kann. Ohne dass sich der jeweilige Mensch als Gegenstand der Intentionalität ändert, kann sich das Wissen und das Bewusstsein über ihn verändern – besonders auch durch Gerüchte als falsche Informationen, neuerdings als Fakenews bezeichnet und in aller Munde. Einen Menschen, den man gestern noch geliebt hat, kann man heute hassen. Was zu einer scheinbar objektiven Betrachtung und Deutung der transzendenten (äußeren) Gegenstände im Bewusstsein beiträgt, das ist die vergleichende und beständige Erinnerung der Vergangenheit als letztlich neurobiologische Wirkursache.

Die Phänomene der visuellen Sinnesmodalität sind Farben und Formen, Kanten und Linien, Perspektiven und Blickwinkel, Nahes und Fernes, Lichtintensitäten und Schattenwürfe, Transparenz und Verdeckungen, Durchsichtiges und Undurchsichtiges, Muster und Ornamente, Buntes und Einfarbiges, Bewegtes und Unbewegtes, Veränderliches und Unveränderliches, Bekanntes und Unbekanntes, Natürliches und Künstliches. Man muss hier zusätzlich eine in jüngerer Zeit zunehmend wichtiger werdende Unterscheidung einbringen zwischen medialen oder virtuellen Wirklichkeiten und der physischen Wirklichkeit. Ein markantes Beispiel dafür ist die mediale Wirklichkeit von Sexualität. Die bewusste Lebenswelt wird immer stärker von vielfältigen und schnell veränderlichen medialen Wirklichkeiten geprägt, weil sie anders als die physische Wirklichkeit omnipräsent sind, welche sich wesentlich auf den jeweiligen Aufenthaltsort und die aktuelle Situation beschränkt. Dabei werden die Menschen immer wieder mit unvertrauten Situationen konfrontiert. Das heißt, Vorstellungen, Meinungen und Überzeugungen, die aus medialen Darstellungen abgeleitet werden, beruhen oftmals nicht auf eigenen Wahrnehmungen oder Erfahrungen und entbehren daher einer empirisch begründeten Sinngebung. Es ist augenfällig, dass die medialen Wirklichkeiten immer stärker auf die Lebensgestaltung Einfluss nehmen oder sie gar bestimmen. Ohne Zweifel hat die präsente mediale Wirklichkeit wieder Rückwirkungen auf die physische Wirklichkeit. Dies kommt deutlich zum Ausdruck in der Anbahnung von physischen Kontakten über das Internet, sei es zum Austausch von Gütern, zur Organisation von Veranstaltungen, oder gerade auch im Umfeld und mit der Absicht von Sexualität.

Die Kontingenz der subjektiven Wahrnehmungen und Empfindungen bildet einen Ausgangspunkt für die Freiheit des Menschen. Das Individuum kann in jeder Situation nur einen kleinen, zufällig oder willkürlich bestimmten Ausschnitt der dynamischen Welt wahrnehmen, erkennen, erfahren, erleben und im Bewusstsein verarbeiten und vorstellen. Insofern liegen Willensfreiheit, Entscheidungsfreiheit und Handlungsfreiheit schon in den Sinnesvermögen und -aktivitäten begründet, kommen aber hauptsächlich in den Vermögen des Geistes zur Abstraktion, Assoziation, Begriffsbildung und Urteilsbildung zur Geltung, weil die Transformationen der

Sinnesreize und die Zuordnungen von Bedeutung nicht determiniert sind, sondern von den Situationen selber, von der individuellen Lebensgeschichte und der Lebenseinstellung als Persönlichkeit abhängig sind. Dass Lebensgeschichte und Lebenseinstellung selber wiederum rückwirkend von der Summe der Erfahrungen in der Lebenswelt und zunehmend von den mittelbaren Erfahrungen der medialen Wirklichkeit geprägt sind und fortlaufend geprägt werden, ist evident. Das dynamische Erleben der alltäglichen Lebenswelt, die operative Auseinandersetzung damit, die sprachliche Kodierung und Komprimierung und die Übernahme in die bewusste Lebenseinstellung mit Überzeugungen, Vorstellungen, Erwartungen und Zielsetzungen sind die wesentlichen Kriterien für die persönlichen Freiheitsräume.

Der griechische Philosoph Aristipp (ca. 435-355 v.Null) schrieb in phänomenologischer Voraussicht über die Subjektivität von Wahrnehmungen und Empfindungen:

„Weiß und süß benennen alle gemeinsam, aber ein gemeinsames Weiß und Süß haben sie nicht. Denn jeder nennt seine eigene Empfindung wahr, ob aber diese Empfindung ihm und einer anderen Person von dem Weißen widerfährt, kann weder er selbst sagen, der die Empfindung der anderen Person nicht hat, noch die andere Person, die seine Empfindung nicht hat. “

In seiner "Phänomenologie der Wahrnehmung" hat der Husserl-Schüler Maurice Merleau-Ponty (1908-1961) aufgezeigt, dass der Mensch nicht nur aus Sinnesorganen und Verstand besteht, sondern auch einen materiellen und individuellen Körper hat, mit dem er selber ein Teil der Welt ist und an der Welt teilhat. Der Mensch steht also nicht der Welt gegenüber, als Subjekt isoliert oder entfremdet vom Objekt, sondern er bildet mit seiner Leiblichkeit eine Ganzheit von Subjekt und Objekt. Mensch und Welt sind aus derselben Materie geschaffen. Zu den physikalischen Eigenschaften des Körpers treten die biologischen Funktionen hinzu, die den lebenden Leib ausmachen. Der Leib steht somit mittels der Kinästhetik in direkter Interaktion mit der Umwelt, er wohnt in der näheren Welt, und er stößt an Widerstände und an Grenzen seiner Freiheiten und Möglichkeiten. Mittels der Leiblichkeit erlebt und erfährt der Mensch die Welt und das Selbst als subjektive Erscheinungen und Empfindungen, beginnend schon vor der Geburt. Die umfassende und ständige Wahrnehmung und Bewusstheit der eigenen körperlichen Positionen und Zustände als mentale und psychische Befindlichkeiten erzeugt die Unterscheidung von Ich und Welt und unterscheidet den Menschen von der fiktiven intelligenten Maschine.

Aus den Empfindungen und Erfahrungen der eigenen Leiblichkeit und der phänomenalen Welt ist die Sprache mit ihren Begriffen und ihrer Grammatik entstanden. Es gibt unveränderliche Formen in der Welt als persistente Gegenstände, veränderliche Formen wie Lebewesen, es gibt Eigenschaften der Gegenstände, es gibt Zustände und flüchtige Vorgänge oder Ereignisse. Dazu kommen die Deutungen und Assoziationen des denkenden Menschen mit Ursachen, Wirkungen, Beziehungen und Folgen der beobachteten Gegenstände und Vorgänge. Die Sinnesvermögen mit dem Leib bilden Schablonen, durch die der Mensch die Welt erkennt, ordnet, strukturiert. Die Welt der Phänomene ist äußerst vielgestaltig und dynamisch und unterliegt willkürlichen, kulturell und traditionell begründeten, kollektiven oder individuellen Deutungen. Die Struktur der Sprache ist an den Klassen

von Phänomenen orientiert in Substantive und Verben und ermöglicht eine imaginierte Repräsentation oder Vorstellung der erlebbaren Welt. Die Sprachentstehung ist ein dialektischer Prozess, indem die kollektive Sprache das Denken des Kindes prägt und das individuelle Denken die kollektive Anwendung der Sprache prägt, während der kreative Künstler, Entdecker und Erfinder die kollektive Sprache erweitert und der Eroberer sie verändert.

Die gemeinsame Ausdrucksmöglichkeit mentaler Zustände mittels der Sprache über die Erzeugung und Wahrnehmung von Schallwellen hat Lernprozesse an die Stelle eigener, oftmals lebensbedrohender Erfahrung gesetzt und dadurch für die Menschen einen enormen Schub an kognitiven Fähigkeiten und an Überlebensfähigkeit gebracht. Das Hören von Sprache - wie auch Musik - ist folglich selbst schon ein Phänomen, das nur auf der materiellen Basis des Schalls mittels des Erkennens von Luftdruckschwingungen und der Transformation in kybernetische Signale im Nervensystem möglich ist. Die elektrischen Nervensignale des Hörens unterscheiden sich nicht von den Nervensignalen des Sehens und der übrigen Sinne, so dass sie miteinander verknüpft werden können und sogar untereinander austauschbar sind. Im komplexen Netzwerk der Nerven finden kybernetische Verschaltungen der Signale statt, mit Speicherungs-, Vergleichs-, Auswahl-, Filterungs- und Schalter- oder Entscheidungseffekten. Die wahrgenommenen Erscheinungen der Außenwelt mittels der Sinnesreize sind die Erzeugnisse der Signaltransformationen im komplexen, koevolutionär entstandenen Nervensystem.

So wie die Luft die Sprache mit Luftdruckwellen überträgt, so übertragen Moleküle und Ionen Signale innerhalb der Zellen und zwischen den Zellen des Organismus. Die Sprache ist den Luftdruckwellen als Schallwellen nicht anzusehen, würde man sie sichtbar machen. Genauso ist den Nervensignalen und allen andern biologischen Vorgängen des Nervensystems nicht anzusehen, welche Phänomene sie hervorbringen, oder zur Emergenz bringen. Dabei ist unbestreitbar, dass die gigantische Komplexität des Nervensystems an unterschiedlichen Substanzen und Verschaltungen ein riesiges Reservoir an Koeffektivitäten und möglichen Phänomenen bietet. Die von den Wahrnehmungen über die Sinnesreize erzeugten Zustände interagieren laufend mit den Zuständen des Denkens, der Emotionen und der Motorik in einem vermaschten Netzwerk und bilden so ein dynamisches, plastisches System, das sich selbst strukturell beständig verändert als Selbstorganisation gegenüber der Welt, als individuelle Ontogenese und Ratiogenese.

Alle gesunden Menschen sehen Farben, nehmen Helligkeit und Dunkelheit wahr, empfinden Wärme und Kälte, hören Töne und Geräusche, riechen Düfte, haben Gedanken und Vorstellungen und haben Gefühle wie Liebe und Hass, oder Freude und Trauer. Weder die Wissenschaft noch die Philosophie haben es bis heute geschafft, für diese Formen des Erlebens, das sogenannte phänomenale Bewusstsein, eine kausal-nomologische Erklärung zu finden. Düfte und Gerüche gibt es nicht in der Natur, sie entstehen erst im Bewusstsein, auf unerklärliche Weise. Auch die grundlegendste aller Fragen, warum das Licht leuchtet und dadurch die Welt erst sichtbar und bewusst macht, lässt sich nicht erklären. Der Physiologe Emil DuBois-Reymond hat 1872 in einem berühmten Vortrag erklärt, dass es nie möglich sein werde, eine solche Erklärung für das Bewusstsein und die Phänomene der Welt zu finden. Dabei machte er eine bemerkenswerte Unterscheidung zwi-

schen Erklären oder Begreifen der Natur und hypothetischer Erkenntnis der Natur: ohne die Emergenz des Geistes aus der Materie funktional vollständig erklären zu können, ist es möglich zu behaupten, dass der Geist der Materie entstammt.

„*Ob wir die geistigen Vorgänge aus materiellen Bedingungen je begreifen werden, ist eine Frage ganz verschieden von der, ob diese Vorgänge das Erzeugnis materieller Bedingungen sind. Jene Frage kann verneint werden, ohne daß über diese etwas ausgemacht, geschweige auch sie verneint würde.*“

Kapitel 4 Gehirn-Geist-Dilemma

Auch heute gibt es Philosophen, die jede Erklärungsmöglichkeit ausschließen. Andere Philosophen wie Joseph Levine (*1951) und Thomas Nagel (*1937) sagen, dass eine reduktiv-physikalistische Erklärung der Erlebnisqualitäten nicht möglich sein werde, also eine abgeschwächte Aussage hinsichtlich einer naturalistischen Erklärungslücke, die dem Zitat von DuBois-Reymond damit sehr nahe kommt. David Papineau (*1947) kommt zu einer eindeutig naturalistischen Einstellung, wobei er zwischen einer materialistischen und einer phänomenalistischen Deutung von Bewusstseinszuständen unterscheidet und das phänomenale Bewusstsein agnostisch ausklammert. Die antimaterialistischen Argumente können nach seiner Überzeugung widerlegt werden, indem er mentale Zustände und physikalische Zustände als identisch erklärt. Positivistischer sind die Behauptungen der Anhänger eines stringenten Physikalismus, wonach Geist und Bewusstsein Funktionen des materiellen Gehirns und vollständig physikalisch erklärbar oder aber begrifflich eliminierbar seien.

Der Bewusstseinsforscher ist wie ein Architekturstudent, der mit seinem Werkzeugkasten, in dem sich u.a. Photoapparat und diverse Messgeräte befinden, ein leeres Wohnhaus besichtigt und die Gemütlichkeit und Behaglichkeit oder das Wohnklima finden und messen will. Der Kognitionswissenschaftler und Philosoph Peter Bieri (*1944) hat Aussagen formuliert, die zueinander so in Widerspruch stehen, dass jeweils nur zwei der Aussagen zueinander kompatibel sind. Das Schema ist bekannt geworden als sogenanntes Bieri-Trilemma:

1. Mentale Phänomene sind nichtphysikalische Phänomene.
2. Mentale Phänomene sind im Bereich physikalischer Phänomene kausal wirksam.
3. Der Bereich physikalischer Phänomene ist kausal geschlossen.

Damit ist das Dilemma des Verhältnisses von mental und physikalisch, oder Geist und Gehirn, zutreffend beschrieben. Es gibt dazu viele, aber keine überzeugenden Lösungsangebote. Die Ablehnung der ersten Aussage begründet den Materialismus, die Ablehnung der zweiten den Epiphänomenalismus. Man darf sich jedoch nicht allein von dem Begriff Materialismus irritieren oder irreführen lassen, es gibt viele Spielarten oder Interpretationen davon. Häufig wird der Begriff pejorativ von Antimaterialisten, Spiritualisten oder Dualisten verwendet und oft genug mit dem ideologischen Materialismus verwechselt oder vermischt.

Wenn man einem physikalischen Phänomen eine Ursache zuordnen kann, dann ist die Ursache schon allein deshalb physikalisch. Was bedeutet eigentlich physikalisch? Physik ist ursprünglich die Wahrnehmung und Erkenntnis der Existenz, Bewegung und Zustandsänderung von Gegenständen mit ihren Eigenschaften und Zusammenhängen; daraus sind die Naturgesetze abgeleitet. Wenn also einer physikalischen Erscheinung oder einem physikalischen Ereignis eine Ursache empirisch zugeordnet werden kann, dann bedeutet es, dass ein Gegenstand beobachtet wurde, dessen Bewegung, Zustandsänderung oder ein davon ausgehendes Ereignis unzweifelhaft die beobachtete Wirkung hervorbringt. Somit ist dieses ursächliche Ereignis per Definition physikalisch, auch dann, wenn die Grenzen der bisherigen Physik dabei gesprengt werden und die Ursache nicht unmittelbar beobachtbar ist. Ein demonstratives Beispiel ist die Entstehung der Relativitätstheorie oder der Quantenphysik. In der Konsequenz hat also jedes physikalische Phänomen eine physikalische Ursache, auch dann, wenn sie noch nicht bekannt ist. So ist die Bedingung der kausalen Abgeschlossenheit der Physik eigentlich trivial oder tautologisch und bedeutungslos. Widersprüche zur Abgeschlossenheit der Physik sind hauptsächlich in irrtümlichen Deutungen von Begriffen zu suchen.

Dass physikalische Ereignisse nichtphysikalische Wirkungen als Phänomene auslösen, ist eine alltägliche Beobachtung. Naturereignisse können Phänomene wie Ängste und Schmerzen, oder Faszination und Hochgefühl nach sich ziehen. Dass diese Phänomene physikalisch sind, weil sie offensichtlich physikalisch verursacht sind, ist gerade die Behauptung des Materialismus. Demzufolge wären sie als nichtphysikalische Phänomene falsch gedeutet oder falsch verstanden. Das ist die wahrscheinlichste Erklärung. In der anderen Richtung gibt es physikalische Phänomene, denen nichtphysikalische Ursachen zugesprochen werden. Das sind die Domänen der Magie und der Esoterik, wie Nahtoderfahrungen, Astrologie oder Körpererscheinungen. In der Magie werden raffinierte Tricks angewendet, um die physikalischen Ursachen zu verschleiern, insbesondere Ablenkung der Wahrnehmung, Schnelligkeit der Vorführung und Abdeckung von Sichtachsen. Die Esoterik funktioniert hauptsächlich nach dem Prinzip der „Schlussfolgerung auf die beste Erklärung“ oder logische Abduktion. Mangels einer erkennbaren physikalischen Erklärung wird unkritisch und vorurteilsmäßig auf eine nichtphysikalische, oftmals kulturell tradierte Ursache geschlossen, während alternative Erklärungen kategorisch ausgeschlossen werden.

Hinweise für die materialistische, naturalistische oder physikalistische Grundlegung des Geistes gibt es zuhauf und sie sind alltäglich zu beobachten. Alkohol und Drogen, Medikamente als Antidepressiva oder Neuroleptika, außerdem eine große Menge an Substanzen oder Mittelchen, um die Leistungsfähigkeit des Geistes zu erhöhen. Ohne Sauerstoff und Blutzucker erlischt der Geist so schnell wie Feuer ohne Frischluft. Bestimmte Sinnesreize können Zustände der Hypnose, Trance oder Ekstase auslösen. Die moderne Wellnessindustrie macht Werbung mit der Wirkung von körperlicher Wellness auf die geistige Fitness. Fasten- und Heilkuren erfreuen sich zunehmender Beliebtheit auch zur Förderung des geistigen Wohlbefindens. Dazu kommen viele traditionelle Methoden wie Meditation, Hypnose und Yoga, um den Geist zu beeinflussen oder zu manipulieren. Kunstflug- und Kampfpiloten sind bei bestimmten Flugmanövern starken Beschleuni-

gungskräften ausgesetzt, die das Blut aus dem Kopf drücken. Solche Vorgänge führen zu Bewusstseinstrübungen und Wahrnehmungsstörungen bis hin zum sogenannten Blackout. Bei den sogenannten Nahtoderfahrungen in Folge eines Herzstillstandes wird von ähnlichen Symptomen berichtet. All diese Einwirkungen verändern und bestimmen vorübergehend die phänomenalen Inhalte des Bewusstseins. Wiederholter oder intensiver Gebrauch kann das Bewusstsein dauerhaft prägen und beeinträchtigen.

Eine eindrucksvolle Quelle für die materialistische Erklärung des Bewusstseins sind diverse organische Schädigungen des Gehirns mit oftmals verblüffenden mentalen Auswirkungen. Demenz beeinträchtigt die Erinnerungsfähigkeit, ein Hirnschlag verursacht Sprachstörungen sowie motorische Lähmungen und die Alzheimerkrankheit zerstört das Bewusstsein insgesamt. Die Funktionen der Sinnesorgane sind selbst Körperfunktionen und sind nicht ohne die Beteiligung anderer Körperfunktionen, beispielsweise die Kopf- und Augenmuskeln, möglich. Wäre der Geist unabhängig vom Körper, wozu wäre der Körper dann notwendig, nützlich und brauchbar? Wären die Sinnesorgane dann nicht überflüssig? Hätte sich ein unabhängiger Geist dieses einengenden Körpers nicht schon entledigt? In der biologischen Evolution war zuerst der Körper, dann kam das Nervensystem und beim Menschen zuletzt das Wachstum des Gehirns und das Bewusstsein hinzu. Mit der Sprachfähigkeit und dem damit verbundenen abstrakten Denken hat die Evolution bisher ihren Höhepunkt erreicht.

Die Medizintechnik ist nun so weit fortgeschritten, dass körperliche Prothesen oder technische Steuerelemente direkt vom Hirn mittels Gedanken in ihrer materiellen Form als elektrische Signale gesteuert werden können (Brain-Computer-Interface BCI). Die kausale Anpassung muss allerdings heuristisch durch intensives Training mit Feedback erfolgen, weil der Determinismus zwischen Gedanke und Signal nicht bekannt ist. Erst die Lösung des Körper-Geist-Problems könnte gerade auch dieses Problem lösen – oder umgekehrt könnte die Lösung des medizintechnischen Problems auch die Lösung des philosophischen Problems bedeuten.

Eine Alternative zum Naturalismus verspricht der Panpsychismus oder Panmentalismus, dessen zentrale Aussage lautet, dass Geist bereits in den Dingen der Natur präsent ist, wodurch die Kluft zwischen Körper und Geist überbrückt würde. Bedeutende Vertreter waren Alfred North Whitehead (1861-1947) und Teilhard de Chardin (1881-1955). Der graduelle Panpsychismus nimmt eine kontinuierlich steigende Geistigkeit mit steigender Komplexität der Objekte an. Die Alternative ist ein plötzliches Erscheinen der Geistigkeit beim Menschen, wie es die christliche Glaubenslehre vorgibt. Der Panpsychismus hat Wurzeln schon im Altertum und hat auch in der Gegenwart noch Befürworter, nicht nur in Theologie und Esoterik.

Sein Problem ist jedoch, die Eigenschaften der Geistigkeit nicht spezifizieren und ihren Ursprung nicht erklären zu können, zumal der Zusammenhang von Komplexität und Geistigkeit in keiner Weise thematisiert wird. Daher kann der Panpsychismus auch nicht erklären, warum der Unterschied des Bewusstseins zwischen Schimpanse und Mensch so groß ist, obwohl der Unterschied des Genoms und des Organismus so gering ist. Das nächste Rätsel ist, warum das Bewusstsein im Gehirn konzentriert ist, wenn es in allen Objekten der Natur und des Organismus

vorhanden ist. Eine Eigenschaft wird nicht dadurch geistig, indem man sie einfach als "geistig" bezeichnet. Der Panpsychismus überträgt das Körper-Geist-Problem in die Sprache und versucht, es mit sprachlichen Tricks zu lösen. Er unterlässt jedoch die Rückübertragung in die Wirklichkeit, wie es analog bei mathematischen Lösungen in den Naturwissenschaften notwendig und üblich ist. Das heißt, es wird nicht erklärt, wie sich der Geist in der nichtmenschlichen Natur offenbart oder erkennbar wird. Der Panpsychismus hält nicht, was er verspricht und kann weder eine Lösung des Problems noch eine neue Erkenntnis anbieten.

Das Erstaunliche ist nun, dass wir tagtäglich die Erscheinungen der Welt als selbstverständlich und natürlich zur Kenntnis nehmen, die Erscheinungen in unserem Kopf und unserem Bewusstsein dagegen als Mysterium des menschlichen Lebens behandeln.

- Was ist also der Unterschied zwischen Körper und Geist, gibt es überhaupt einen Unterschied?
- Liegt der Unterschied vielleicht gar nicht in den Phänomenen, sondern in den Eigenschaften und der Funktionalität des Bewusstseins selbst?
- Sind die Formen und Eigenschaften der Erscheinungen im Bewusstsein an phänomenale Eigenschaften der Materie geknüpft?
- Liegen die funktionalen Ursachen des Bewusstseins in den physikalischen Eigenschaften und Strukturen der Materie?
- Ist die nomologische Naturwissenschaft unvollständig und unvollkommen?

Es ist also ein Quintett von Teilnehmern: die physikalische Materie, die biologische Materie des Gehirns, die Funktionalität des Bewusstseins und des Geistes, die Inhalte oder Phänomene des Bewusstseins, schließlich die Naturwissenschaft.

Selbstverständlich gibt es sowohl traditionelle als auch neuere, antimaterialistische Erklärungsversuche für Geist und Bewusstsein. Solche Erklärungen reichen von der unsterblichen Seele Platons und der christlichen Glaubenslehre über die Monaden von Leibniz, der dualistischen res cogitans von Descartes (1596-1650), dem Urheber der Körper-Geist-Separation, bis zu aktuellen quantenphysikalischen Ansätzen, unter anderen von Roger Penrose (*1931). Die Quantenphysik gilt jedoch für jede Form von Materie und entspricht daher dem Panpsychismus. All diese Erklärungsversuche kommen über Phantasien oder Spekulationen jedoch nicht hinaus. Der Antimaterialismus unterliegt einem überholten, mechanistischen Verständnis von Materie, das die Erkenntnisse der modernen Physik, Biochemie, Molekularbiologie und Genetik ignoriert. Gerade die Quantenphysik entmaterialisiert das klassische Bild von der Materie.

Ein Fortschritt auf dem Weg zum Weltverständnis liegt möglicherweise in einer Erweiterung der nomothetischen Naturwissenschaft um einen phänomenologischen Zweig, also in der heuristischen Erforschung der Erscheinungsformen komplexer materieller Strukturen und Wechselbeziehungen und nicht ausschließlich in der Reduktion der Erscheinungen auf elementare und objektivierte Gegenstände und universelle Gesetzmäßigkeiten. Die Grundlage der phänomenologischen Erkenntnis ist die perspektivische, kohärente Wahrnehmung eines Weltausschnittes als Gestalt. Ein Beispiel dafür ist das Phänomen oder die Eigenschaft der Wärme als

Empfindung und subjektive Urerfahrung des Menschen. Wärme entsteht gemäß der Thermodynamik aus der mittleren kinetischen Energie von Atomen oder Molekülen, indem sie in einem begrenzten Volumen immer wieder zusammenstoßen. Ein einzelnes Teilchen hat keine Wärme als Phänomen, sie entsteht erst in der Empfindung des Menschen, vermittelt durch Sensoren und Nerven der Haut. Körperwärme bedeutet ständige Vibrationen der Körperteilchen, denn sie können sich nicht frei bewegen wie die Teilchen der Luft. Da der Körper in der Regel eine höhere Temperatur hat als die umgebende Luft, geben die Körperteilchen mehr Energie an die Luftteilchen ab und kühlen dadurch aus. Die Folge davon ist die Notwendigkeit von Kleidung und Heizung in kühleren Regionen.

Mit dem Phänomen der Wärme ist folglich nicht die Emergenz neuartiger Objekte und Eigenschaften auf höheren Struktur- oder Aggregationsebenen gemeint, wie es manchmal in Emergenztheorien postuliert wird. Aber manche Eigenschaften kommen erst unter bestimmten Bedingungen und Kontexten zur Auswirkung und zur Erscheinung, so wie Anziehung und Abstoßung erst zwischen zwei oder mehreren Körpern wirksam sein kann und sich gegenseitig überlagern oder neutralisieren kann, ebenso wie die Aggregatzustände von Substanzen nicht für Einzelmoleküle Sinn machen. Es gibt also auf höheren Komplexitätsstufen nur eine Emergenz von Erscheinungen infolge der Koeffektivität ihrer Elemente, nicht eine Emergenz dinglicher Eigenschaften. Die markanteste und bedeutendste aller Komplexitätsstufen ist die Atomstruktur, die auf Grund ihrer hohen Stabilität, Dauerhaftigkeit und Variabilität diese Welt möglich macht. Die Emergenz von Erscheinungen ist in der Regel mit der Emergenz von Elementmengen und von Strukturen mit unterschiedlichen Komponenten verbunden. Raumzeitliche Wirkungen von Eigenschaften wie Kraftfelder haben raumzeitlich variable, vielfältige und meist nichtlineare Erscheinungsformen zur Folge. Alle sinnlich wahrnehmbaren Dinge der Welt sind aus Komponenten zusammengesetzt und können in unterschiedlichen Zuständen sein und können ihren Zustand durch Interaktion mit der Welt verändern. Emergenz wird oftmals angenommen, wenn eine Kausalität nicht erkennbar ist, insbesondere auch bei rekursiven Prozessen, wie der Entstehungsprozess des Lebens, bei positiven Rückkopplungen, bei Filter- und Quantenwirkungen. In komplexeren Strukturen können über größere Bereiche verschränkte Substrukturen entstehen, die nicht mehr einzeln isoliert werden können, ohne die Funktion des ganzen Bereichs zu verändern. Zur Komplexität tragen Anzahl, Diversität und Teilautonomie von Komponenten bei. Auffällige Musterbildungen sind sichtbare Anzeichen der Emergenz von Phänomenen, welche häufig auch mit Selbstorganisation oder Synchronizität in Verbindung gebracht wird.

Chemische Reaktionen sind Umlagerungen von Atomen oder Molekülen zu alternativen Strukturen auf Grund unterschiedlicher Anziehungskräfte, die in unterschiedlichen elektrostatischen Ladungen und Konformationen der Atomhüllen ihren Ursprung haben. Daraus ergeben sich vielfältige Substanzen mit völlig anderen Eigenschaften, Erscheinungsformen, Verhaltensweisen und Bezeichnungen. Umgekehrt sind bestimmte Funktionen und Eigenschaften erst auf höheren Stufen molekularer Komplexität oder nur bei bestimmten molekularen Konstellationen zu beobachten. Dafür gibt es eine ganze Reihe von Beispielen wie Kristalle, Halbleiter, Kunststoffe oder Metalllegierungen mit spezifischen Eigenschaften. Dabei darf nicht vergessen werden, dass die Beobachtungen mancher Eigenschaften von

den Sinnesvermögen des Menschen abhängig oder bestimmt sind, andere Eigenschaften nur indirekt über ihre Wirkungen auf Instrumente wahrnehmbar sind, wie Elektrizität und Magnetismus, und daher epistemischer und wissenschaftlicher Deutung unterliegen.

Emergente Phänomene sind in der Regel bottom up aus den Einzelteilen nicht vorhersagbar. Um den Geruch einer neuen chemischen Substanz vorhersagen zu können, müsste man zumindest vorab wissen, ob dafür Geruchsrezeptoren vorhanden sind und wie sie im Nervensystem verschaltet werden. Letztlich ist es gerade das Wesen der Naturwissenschaft, die objektiven Erscheinungen auf Eigenschaften von Dingen zu projizieren, oder mit Eigenschaften von Dingen zu assoziieren. Die elementaren Eigenschaften physikalischer Dinge sind in Wirklichkeit ihre nicht weiter reduziblen Erscheinungsformen. Die Naturwissenschaft ist notwendig reduktionistisch, weil sie die Erscheinungen der Welt auf universell vorhandene Objekte und universell geltende Gesetze gründen will. Reduktionistische Naturwissenschaften und phänomenologische Geisteswissenschaften ergänzen sich auf unterschiedlichen Struktur- und Aggregationsebenen. Im Hintergrund steht die Reduktion von Phänomenen des Lebens auf physikalische Gegebenheiten, die Umdeutung oder gar die Leugnung von Phänomenen, speziell der eliminative Physikalismus in der Philosophie des Geistes.

Wenn ein Apfel zu Boden fällt, dann entlastet er den Ast, an dem er hing, der dann leicht nach oben schwingen kann, wenn er dünn genug ist. Beim Fallen verdrängt der Apfel die Luft und bildet eine sanfte Druckwelle. Wenn Wind weht, wird die Falllinie ein wenig verschoben. Ebenso hat die Erdrotation Einfluss darauf, abhängig von der geographischen Breite. Beim Aufprall auf dem Boden werden die Pflanzen gebogen und verdichtet, der Erdboden erhält einen Druckstoß, der sich als Druckwelle ausbreitet und ein dumpfes Geräusch hervorbringt. Der Apfel wiederum prallt vom Boden ab und beginnt zu kullern, stößt andere Äpfel an und bleibt schließlich irgendwo liegen. Auch der Apfel selber wird deformiert. Das alles sind winzige Begleiterscheinungen, die den beobachtbaren Fall nicht merklich beeinflussen, aber sie sind definitiv vorhanden. Im Organismus können solch winzige Effekte durchaus Wirkungen hervorrufen, die mit technischen Instrumenten weder chemisch noch physikalisch erkennbar sind, aber die propriozeptiven Sinnesnerven stimulieren, oder im Hirn selber die Vorgänge an Synapsen und damit die Bewusstseinszustände verändern. Schon wenige Photonen oder Moleküle können Sinneszellen reizen und Empfindungen hervorrufen. Die Bewegungsform des festen Gegenstandes Apfel wird transformiert in eine Bewegungsform der Luft. Im Verlauf eines physikalischen Vorganges werden mehrere verschiedene semiotische Zeichen somit in andere Zeichen übersetzt.

Gegen Ende des 18.Jhdts. untersuchte Kant die Möglichkeiten und Bedingungen zur Bildung von Erkenntnis. Im 19.Jhdt. standen die Sinnesphysiologie und -psychologie zur Gewinnung von Erkenntnis sowie der sprachliche Ausdruck von Erkenntnis im Vordergrund, mit innovativen Beiträgen zu Semiotik, Grammatik, Semantik und Logik als Kategorien des Denkens und der Sprache. Die Mathematik befasste sich mit der Formalisierung des Wissens. Die Phänomenologie ist gewissermaßen die philosophische Rekapitulation dieser intellektuellen Bestrebungen. Wohl aus diesem Grund hat sie in der heutigen Philosophie als eigenständige

Strömung kaum mehr Bedeutung, ist aber in anderen Strömungen wie eben der Philosophie des Geistes, der Wissenschaftsphilosophie, der Ethik und der Psychologie gegenwärtig. Besonders mit der Informationstechnik, der Medienwelt und der Notwendigkeit zur modellierten, objektivierten, standardisierten Repräsentation und Präsentation von Erkenntnis, Information und Wissen hat die Phänomenologie eine andere Gestalt angenommen und ihre grundlegende Bedeutung in ungeahnter Weise bewahrt. Computersimulationen sind Objektivationen und Reduktionen auf das jeweils Wesentliche und Wesenhafte. Computeranimationen und Videotechnik wiederum versuchen, Phänomene künstlich zu erzeugen, nicht nur um Wissen anschaulich zu präsentieren, sondern vielmehr um Gefühle, Empfindungen, Vorstellungen, Wille, Wünsche, Motivationen, Ziele und Verhalten phänomenologisch im kollektiven Bewusstsein der Konsumenten zu stimulieren und Bewusstsein zu konstituieren. Die Wirklichkeit entfernt sich mehr denn je von der Realität. Die zuverlässigen und bewährten Bedeutungen und Sinngebungen der Vergangenheit sind nicht mehr unbesehen gültig.

Kapitel 5 Formen und Gestalten

Die Außenwelt, relativ zum Bewusstsein, ist die Menge der wahrnehmbaren Sinnesreize, die uns im Wachzustand laufend affizieren. Der Vorgang der Wahrnehmung kann funktional in vier aufeinander folgende Schritte unterschieden werden, die jedoch untrennbar miteinander verbunden sind und sich sowohl funktional als auch zeitlich unbewusst überlappen. Im ersten Schritt werden die bestimmten Gegebenheiten oder Erscheinungen der Außenwelt von den Rezeptoren der Sinnesnerven aufgenommen und in Nervensignale umgesetzt. Der zweite Schritt verknüpft die elementaren Signale zu einfachen Formen wie Kanten oder Flächen, Vorder- und Hintergrund, sowie Bewegung im Falle der visuellen Wahrnehmung. Im dritten Schritt kommen die Erfahrungen und das Wissen des wahrnehmenden Subjekts ins Spiel, um die Formen als objektive Gegenstände zu deuten und zu identifizieren, um ihnen Begriffe der Sprachgemeinschaft zuzuordnen und um Zusammenhänge zu erkennen. Ein gut getarntes Tier in der Natur kann zwar gesehen, aber aus der Beobachterperspektive nicht erkannt werden, genauso wie eine weiße Figur vor einem weißen Hintergrund. Die definierenden oder identifizierenden Umrisse wären von der Umgebung als Welthintergrund nicht zu unterscheiden. Zur Erkenntnis bedarf es eines komplementären Partners als Schablone und Kontrast.

Diese Lernprozesse beginnen schon in der frühesten Kindheit. Schließlich werden im vierten Schritt all diejenigen Bedeutungen zugeordnet, die das Objekt mit seinen Eigenschaften und Verhaltensweisen für das Subjekt in der aktuellen Situation oder für das individuelle Leben hat und ihm einen Sinn zuteilt. Damit werden Vorstellungen, Überzeugungen und Meinungen gebildet. Oftmals werden Objekte wahrgenommen, fremde Personen beispielsweise, die für das Subjekt keine unmittelbare Bedeutung haben, oder für die noch keine Erfahrung gegeben ist und deren Bedeutung daher nur vermutet, erraten oder aus dem persönlichen Weltbild als vorläufiges Urteil zugeteilt werden kann. Es dürfte evident sein, dass die meisten empirischen Objekte der Lebenswelt auf Grund ihrer Komplexität und Multifunktionalität mehrere und verschiedene objektive und subjektive Bedeutungen haben können. Die Medienwelt heute überschwemmt die Menschen mit einer Fülle

von Schlagworten und Schlagzeilen als Gestalten und Formen ohne Erfahrung und Zusammenhang der Situation, denen folglich nur ein subjektiver oder spekulativer Sinn zugeordnet werden kann. Das zeigt sich als Vorurteile und Ideologien in gesellschaftlichen und politischen Diskussionen.

Das Erkennen von Mustern und Gestalten als Dinge, Gegenstände, Buchstaben und Wörter, oder Bilder der Welt, sowie die Anpassung der Sprache mit dem Erlernen oder der Prägung passender Begriffe ist sodann eine der bedeutendsten Leistungen der individuellen sowie der kollektiven Entwicklung zur Deutung der Lebenswelt und somit Gewinnung von Wissen. Ohne fundamentale Vorkenntnisse oder Vorwissen wären diese Prozesse der Erkenntnis nicht möglich. Die Wurzeln müssen daher bereits in der biologischen Evolution gelegt worden sein, durch Variation und Selektion sowohl der Sinnesorgane als auch der neurobiologischen Strukturen und Prozesse, die eine Passung von Organismus und Lebenswelt erzwingen als "struggle for life" oder "survival of the fittest", besser "fit for survival". Das bedeutet, dass das Verhältnis von Außenwelt zu Innenwelt oder Bewusstsein nicht spezifischen Naturgesetzen gehorcht, also nicht nomothetisch erklärbar ist, sondern den Zufälligkeiten der Entwicklungsgeschichte unterliegt und keine bestimmte Form der Repräsentation bedingt. Damit ist auch jede Form von Realismus in der Weltanschauung widerlegt, das heißt, die Welt ist vom Bewusstsein konstituiert, wie Kant und Husserl postuliert haben. Die Naturwissenschaft kann die Grenzen der Sinne und die Anschauungsformen erweitern, aber das darf nicht als Annäherung an die fiktive Realität gedeutet werden.

Im Jahr 1981 bekamen die amerikanischen Neurowissenschaftler David Hubel (1926-2013) und Torsten Wiesel (*1924) den Nobelpreis für eine Pionierleistung in der Hirnforschung. Sie entdeckten die rezeptiven Felder der visuellen Wahrnehmung am Beispiel der Katze, mehr als hundert Jahre nach den Entdeckungen von Johannes Müller, Theodor Fechner und Hermann von Helmholtz zur Funktionsweise der Augen und der übrigen Sinne. Darüber hinaus erforschten sie die Entwicklung der Sehrinde im menschlichen Säuglingshirn und entdeckten dabei die Bedeutung visueller Reize für die Ausbildung der Hirnstrukturen und -funktionen. Das Auge mit der Netzhaut und den eingelagerten Sinnesnerven und Ganglienzellen ist Teil des Gehirns und beherbergt Nervenstrukturen zur ersten Verschaltung der visuellen Reize, z.B. zur Verstärkung des Kontrasts benachbarter Felder. Bei niederen Tieren wie beim Frosch findet der wesentliche Teil der Reizverarbeitung bereits in diesen Nervenstrukturen statt, wogegen beim Menschen die Reize über die Sehbahn geleitet und hauptsächlich im Hinterhauptlappen der Großhirnrinde integriert und komplex verschaltet werden, aufsteigend strukturiert bis zur Stufe bewusster Erkenntnis. Spezifische und technisch relativ einfache Schaltwerke von Nervenzellen in den Ganglien der Augen funktionieren als Detektoren für Kanten, Orientierungen und Bewegungen in den Reizmustern der Netzhaut. Das leistet bereits die von der Evolution vorgegebene "Hardware" respektive die Strukturen der biologischen Materie im visuellen Wahrnehmungssystem. Die vorbewusste Sinneswahrnehmung liefert also nicht ein bloßes Reizmuster der Außenwelt, sondern bereits ein sinnvolles Erkennen auf der Grundlage der natürlichen Selektion evolutionär erfolgreicher Erfahrungen. Informationen aus der biologischen Evolution, auch als genetische Information, gehen also schon in die Wahrnehmung ein! Da-

durch ist eine regulative Korrelation von Außenwelt und Wahrnehmung gegeben, die uns als Wirklichkeit erscheint.

Die phylogenetisch vorgegebenen Eigenschaften und Funktionen der Sinnesorgane münden in die ontogenetische Plastizität, wodurch individuelle Anpassungen an die Umwelt möglich werden. Es ist bekannt, dass Nervenzellen und ihre synaptischen Verschaltungen in der Kindheit modifiziert oder gelöscht werden und die Entwicklung des Gehirns erst im Alter von etwa 20 Jahren abgeschlossen ist. Der Mensch kommt also nicht fertig auf die Welt, wie es kreationistische Lehren vorgeben oder suggerieren. Als Instinkte, Intuitionen und motorische Automatismen gehen solche Anpassungen in das individuelle Verhalten ein. Eine reizarme Umwelt in der frühen Kindheit kann sich als Hospitalismus negativ auf Intelligenz, Emotionalität und Verhalten auswirken. Dazu gibt es Beobachtungen in Säuglingsheimen und Experimente aus den 1940er Jahren. Eine Plastizität der synaptischen Verschaltungen bleibt lebenslang erhalten.

Die Gestaltpsychologie, entstanden um die Wende zum 20.Jhdt., befasst sich mit den elementaren Gesetzmäßigkeiten der Wahrnehmung und auch mit Sinnestäuschungen und Illusionen. Ein Kreis wird immer als Kreis wahrgenommen, unabhängig von der Größe, Farbe und Umrandung. Melodien können erkannt werden, trotz gewisser Unterschiede wie Instrumente, Tonhöhe oder Stimmlage. Unbewusst werden die Sinnesdaten zu Gestalten gruppiert oder geordnet. Nahe beieinander liegende, gleichmäßig bewegte oder ähnliche Gestalten werden als zusammengehörig gedeutet. Geschlossene Kurven werden als Einheiten gedeutet. Unvollständige Figuren werden unbewusst vervollständigt. Die Unterscheidung von Vorder- und Hintergrund, sowie das Erkennen von Bewegungen sind wesentliche Vermögen, um den Wahrnehmungen die richtige Bedeutung zu geben. Im Laufe der Zeit wurden über hundert solcher Gesetzmäßigkeiten als „Gesetze des Sehens“ (Wolfgang Metzger 1899-1979) erkannt und beschrieben. Ihre Herkunft liegt in der kollektiven Phylogenese und der von der jeweiligen Kultur und individuellen Umgebung abhängigen Ratiogenese im frühen Kindesalter. Die Verwandtschaft von Phänomenologie und Gestaltpsychologie wird dadurch offensichtlich. Beispiele für Illusionen sind die Hohlmaskenillusion, wo zwischen Innenseite und Außenseite einer Maske kein Unterschied gesehen wird, oder die erstaunlichen Vorführungen von „Zauberkünstlern“.

Der Naturforscher Ernst Mach, der maßgeblich die Gestaltpsychologie inspirierte, schrieb in seinem Werk „*Die Analyse der Empfindungen und das Verhältnis des Physischen zum Psychischen“:*

„Die größere Geläufigkeit, das Übergewicht des Beständigen gegenüber dem Veränderlichen drängt zu der teils instinktiven, teils willkürlichen und bewussten Ökonomie des Vorstellens und der Bezeichnung, welche sich in dem gewöhnlichen Denken und Sprechen äußert. Was auf einmal vorgestellt wird, erhält eine Bezeichnung, einen Namen.“

Die Eigenschaften der Materie ermöglichen eine Vielfalt an zufälligen oder regelmäßigen, flüchtigen oder beständigen, einfachen oder komplexen Gestalten, sowie gesetzmäßige Transformationen von Gestalten ineinander. Diese Gesetzmä-

ßigkeiten erlauben das Erkennen von Invarianten im Wahrgenommenen und somit die synthetische oder konstruktive Strukturierung und Ordnung der wahrgenommenen Welt in persistente Gegenstände und in Kategorien ähnlicher Gegenstände oder Klassen gleichartiger Gegenstände. Für die Vergleiche sind Repräsentationen der wahrgenommenen Objekte als Gedächtnis notwendig. Dazu müssen die Repräsentationen im gleichen Format kodiert sein wie die Signale der Wahrnehmungen. Andernfalls wären zeitaufwändige, verlustreiche und fehlerträchtige Transformationen notwendig, nicht anders als bei unterschiedlichen Datenformaten von Computerprogrammen.

Erst durch die meist spontane Identifizierung der repräsentierten Objekte wird die quasi gleichzeitige Zuordnung von Bedeutungen und sprachlichen Begriffen und darauf folgend Kommunikation über die Gegenstände und Ereignisse möglich. Invariante oder häufig wiederkehrende Formen und Gestalten, beispielsweise die markanten Formen von Gesichtern, spielen für die intuitive Gewinnung von Erkenntnis und somit für die unbewusste Weltanschauung, für das individuelle Weltmodell, eine entscheidende Rolle, wissenschaftsphilosophisch als Paradigmen und Theorien. Nichts anderes macht die Naturwissenschaft: das analytische Herausschälen, Bestimmen und Beschreiben von Invarianten über unterschiedliche Zeitspannen oder Lebensläufe, seien es Sternklassen, Gesteine, Moleküle, Elementarteilchen, elektromagnetische Strahlen oder biologische Zellen, ist nämlich genau ihr Wesenskern, in deren Verlauf immer einfachere Invarianten erkannt werden, die den fundamentalen Baukasten der Welt bilden.

Form und Gestalt werden umgangssprachlich oft nicht unterschieden und synonym gebraucht. Im bewussten Gebrauch wird Form jedoch meist mit einer normativen oder regulativen Konnotation assoziiert und Gestalt mit einer kreativen oder sensitiven Konnotation. Eine Form ist passend oder richtig, eine Gestalt ist schön oder beeindruckend. Ein Sportler ist in Form oder außer Form. Gestalt ist oftmals Resultat einer natürlichen Entwicklung, Form ist das Produkt von Design. Form dient der Darstellung von Information oder Symbol auf Materie. Form und Gestalt sind temporäre Zustände der wahrnehmbaren Welt, sind scheinbar persistent und invariant für gewisse Zeitspannen. Für die Erkenntnis hat die Form in der Welt daher eine ähnlich ordnende Funktion wie Kausalität, wie Raum und Zeit. Die Objekte der Natur erscheinen als Gestalten im Rahmen von Phänomenen. Den wahrgenommenen Formen und Gestalten werden Bedeutungen auf Grund von Erlebnissen, Erfahrungen und von Lernen zugeordnet. Somit bilden sie die Grundlage aller Naturwissenschaft, sowie der Mathematik als ihrer gedanklichen Modelle. In der Wirklichkeit der Natur jedoch sind Formen und Gestalten nur kurzzeitige Zustände, wobei ihre Dynamik sich der Wahrnehmung meist entzieht. Insofern ist die Wahrnehmung der Welt eine beständige Täuschung. Ein beleuchtetes Objekt erzeugt bei Dunkelheit eine andere Wahrnehmung als ein unbeleuchtetes, erzeugt je nach Beleuchtung andere Phänomene und andere Eindrücke, obwohl das Objekt selbst seine physikalischen Eigenschaften nicht verändert.

Vielfach beliebt und bekannt sind Kippfiguren oder sogenannte Gestalt-switches, die unter anderen von dem dänischen Psychologen Edgar Rubin (1886-1951) untersucht und beschrieben wurden, beispielsweise eine alte oder junge Frau, eine Vase oder zwei Gesichter (Rubinsche Vase), eine Ente oder ein Hase. Die Vorein-

stellung des Betrachters bestimmt, was zuerst wahrgenommen wird. Erst nach intensiverer Betrachtung wird das alternative oder komplementäre Motiv erkennbar. Man kann nur erkennen, was man zuvor schon kannte: wiederum ein Henne-Ei-Dilemma, das außer durch soziale Lernprozesse letztlich nur durch die biologische Evolution und individuelle Entwicklung aufgelöst werden kann. Sinnes- oder Wahrnehmungstäuschungen können erst als solche erkannt werden, wenn vergleichbare, alternative Wahrnehmungen verfügbar und beurteilbar sind. Hier wird die Verbindung zwischen dem physiologischen Sehen und dem kognitiven Erkennen deutlich, gleichzeitig aber auch die Kluft und die Willkür dazwischen.

Das kognitive Erkennen ist eine Deutung auf der Grundlage von bereits Erlerntem und eine begriffliche Assoziation der gesehenen Gestalten, Formen und Figuren, die als invariante Schablonen im Gedächtnis verbleiben. Von den varianten Eigenschaften wird dabei abstrahiert und somit verbleibt eine Unsicherheit oder ein Indeterminismus bei der Deutung und Kategorisierung der Gegenstände und folglich der Lebenswelt, was in eigenwilligem Verhalten oder aber in psychischen Störungen zum Ausdruck kommen kann. Besonders ausgeprägt ist die Willkür bei der Deutung der medialen Wirklichkeiten. Neuere Experimente der Neuropsychologie lassen eine gegenseitige Beeinflussung der Sinnesmodalitäten erkennen, stimuliert durch begleitende Vorstellungen im Bewusstsein, so dass aktuelle Sinnesreize unterschiedlich empfunden werden. Hier ist offensichtlich ein Anknüpfungspunkt zu verschiedenen Schulen der Psychotherapie. Besonders die humanistisch orientierte Psychotherapie hat sich von Phänomenologen wie MaxScheler und Alfred Schütz inspirieren lassen.

Das Erkennen der Identität von Gegenständen ist nicht unabhängig vom individuellen Bewusstsein, während die individuelle Existenz in der dynamisch wandelbaren Welt stets zeitlich begrenzt ist. Absolut wahre Weltbilder sind nicht möglich. Kant schrieb in der "Kritik der reinen Vernunft" von synthetischer Erkenntnis a priori, d.h. von Erkenntnissen der Wirklichkeit ohne Anschauung oder vorhergehende Erfahrung. Gemeint sind damit auch Theorien der Naturwissenschaften und daraus abgeleitete Erkenntnisse und Prognosen sowie Wissen zur fernen Vergangenheit, als Aussagen über Wirklichkeiten. Zuvorderst Raum und Zeit als Kategorien des Denkens sind hier zu nennen, die bereits biologische, unbewusste Fundamente im Wahrnehmungssystem haben müssen, zur Differenzierung von Gegenständen und Abläufen. Sehr wahrscheinlich sind die bewussten Vorstellungen von Raum und Zeit jedoch hauptsächlich Erfahrungen der ersten Lebensmonate, allen voran des eigenen Körpers und Organismus mit Schlaf- und Ernährungsrhythmus. Die Frage, ob genetisch ererbt oder durch frühe Erfahrung erworben, ist als nature/nurture-Kontroverse bekannt.

Die Lebenswelt ist ein Bündel von Weltempfindungen, sowie eine Deutung und Vorstellung des Wahrgenommenen im Bewusstsein, beruhend auf strukturell repräsentierenden Wechselwirkungen von Materie zwischen Organismus und Welt. Somit ist eine Phänomenologie des Materialismus unmittelbar verknüpft mit einer evolutionären Erkenntnistheorie, die bereits im Verlauf des 20.Jhdts gemeinsam von Biologen wie Konrad Lorenz, Psychologen und Philosophen begründet wurde und später zu einer evolutionären Psychologie erweitert wurde. Mit den evolutionären Ursprüngen unvermeidbar verknüpft ist die Möglichkeit kognitiver Variationen,

Täuschungen und Irrtümer im praktischen Leben, sowie als Folge davon die fehlende Zielgerichtetheit des Lebens an sich.

Die biologische Evolution hat eine ungeheure Vielfalt und Komplexität an molekularen Strukturen als organische Substanzen hervorgebracht. Ein Protein als typische organische Substanz mit verschiedenen physiologischen Funktionen kann aus vielen hundert oder tausenden Atomen zusammengesetzt sein und hat bis zu vier funktionsbestimmende Strukturebenen. Damit verbunden ist eine ebenso ungeheure Vielfalt an individuellen und spezifischen Wechselbeziehungen und Freiheitsgraden solcher Strukturen. Solche hochkomplexen Molekülformen sind charakteristisch für das organische Leben, seine faszinierenden Möglichkeiten und seine Vielfalt. Schon die Pflanzen reagieren spezifisch auf Farbe und Intensität des Lichtes zur Photosynthese und richten beispielsweise Blätter nach der Sonne aus. Es sind daher die Kontingenzen der Evolution, die über die konkreten Realisierungen und Erscheinungsformen entscheiden und nicht die universellen und elementaren Naturgesetze, die aber selbstverständlich allen Strukturen und Prozessen des Lebens zu Grunde liegen.

Eine grundlegende und charakteristische Eigenheit auf der organischen Komplexitätsstufe ist die kybernetische Rückkopplung von Signalen mit der Bildung von Wirkungskreisen, die Tendenz zu dynamischen Gleichgewichtszuständen mit Speicherwirkung auf Grund antagonistischer oder gegenläufiger Effekte wie Anziehung und Abstoßung, sowie mit Filter- und Schalterwirkung durch Signalvergleiche, so dass dadurch dauerhafte oder oszillierende Zustände und zweckmäßige Lebensvorgänge überhaupt erst möglich werden. In der Wissenschaftsgeschichte sind biologische Rückkopplungen und Gleichgewichtszustände als Homöostase und scheinbare Regelung, als Merk- und Wirkwelt oder als Handlungskreise seit langem bekannt (Jakob von Uexküll, 1864-1944).

Die Physik kann zwar die Bahnen des Mondes und der Sterne exakt berechnen, aber nicht die Wirkungen des Vollmondes auf die Psyche der Menschen. Dabei geht es hauptsächlich um die individuelle Psyche, um die sich die Individualpsychologie oder differentielle Psychologie und auch die vorwissenschaftlich, heuristisch und deutende Astrologie kümmern. Da man in ein anderes Individuum nicht ohne weiteres hineinschauen kann, so dass seine Befindlichkeiten nur aus dem äußeren Verhalten per Rückschluss gedeutet werden können, bleiben manche dieser Methoden hochspekulativ und anfällig für Irrtümer. Der Tinnitus als Beispiel ist eine relativ seltene neurologische Schädigung, die einen beständigen und gleichbleibenden Ton hoher Frequenz erzeugt. Dieser scheinbare Sinnesreiz ist pausenlos präsent und kann die Menschen an den Rand der Verzweiflung oder sogar darüber hinaus bringen, da man ihm ohnmächtig ausgeliefert ist. Phänomene, die nur bei wenigen Menschen auftreten, können von der Mehrzahl dann häufig nicht nachvollzogen oder verstanden werden und werden daher oftmals abqualifiziert und angezweifelt. Da die Sinnesorgane aller Menschen unter ähnlichen Bedingungen gleichartig funktionieren, kann man mit guten Gründen jedoch eine artspezifische Psyche mit statistisch verteilten Variationen annehmen, die mit wissenschaftlichen und experimentellen Methoden statistisch erforschbar wird. Bekannt sind solche Variationen als Charakter, Typ, Mentalität oder Temperament der Individuen oder von Volksgruppen, aber auch als sexuelle Orientierung.

Alltägliche Sinneseindrücke können psychische Zustände wie Weinen und Lachen bewirken. Diese psychischen Effekte sind eng verknüpft mit physischen Effekten, wie die Aktivität von Muskeln, Tränendrüsen und Hormondrüsen. Die Alltäglichkeit der Phänomene erscheint als Selbstverständlichkeit und verhindert offenbar das Befassen mit ihren tieferen Bedeutungen, Verknüpfungen und Mechanismen. Im Gegensatz dazu werden gewisse Sinneseindrücke manchmal mit außergewöhnlichen Erscheinungs- und Wunderberichten in Verbindung gebracht, die dann als psychische Störung, alternativ als mystische, ekstatische oder religiöse Erlebnisse gedeutet werden. Für die intensive Verbindung von Psyche und Physis, von Geist und Materie, gibt es eine Fülle alltäglicher wie besonderer Beispiele, jeweils in beiden Richtungen. Tränen sind äußerlich leicht erkennbare Zeichen von Gefühlsregungen, die daher auch eine soziale Funktion für Empathie haben, über die engere Gemeinschaft hinaus, obwohl sie aus physiologischer Sicht ein Epiphänomen sind. Die Reaktion und Stimulaton der Sinnesorgane bewirkt pausenlos eine kybernetische Modulation von Nervensignalen an den Synapsen, in Folge dessen die Steuerung von Signalkaskaden in den Nervenzellen und dadurch physiologische Prozesse oder genetische Regulationen, die wiederum auf die Bildung und Übertragung der Nervensignale rückwirken. Die meisten Nervensignale werden nicht ein- oder ausgeschaltet, sondern sind pausenlos aktiv und werden besonders durch die Reize auf die Sinnesnerven moduliert, so dass wellenförmige Aktivitätsmuster zu beobachten sind.

Mit den Nervensignalen und den Nervenprozessen kann nie das Gefühls- und Geisteserleben unmittelbar erklärt werden, was schon von Leibniz im berühmten Mühlengleichnis beschrieben wurde. Auf jeden Fall sind ihre Wirkungen auf Muskeln und Drüsen, insbesondere die Hormondrüsen der Hypophyse, einzubeziehen, weil sie am Gefühlsleben aktiv teilhaben und selber wiederum über Sinnesnerven zur körperlichen Selbstwahrnehmung auf das Zentrale Nervensystem und das Bewusstsein rückwirken. Die Sinnesreize und Nervensignale tragen an sich keine Bedeutung, die sinnes- und bewusstseinsspezifische Ausprägung bekommen sie erst im engen Zusammenspiel mit den Strukturen und Prozessen des Gehirns und mit den umfassenden und kontinuierlichen, sinnlichen Empfindungen des gesamten Leibes, im Sinne von Merleau-Ponty. Das Bewusstsein kann logischerweise sowie zeitlich erst als Folge dieses Zusammenspiels entstehen. Man kann über eine Wahrnehmung bewusst nachdenken, während die Sinne bereits auf andere Objekte konzentriert sind. Das bedeutet, dass Bewusstsein ebenso wie der Leib individuell verschieden ist, dass es vom individuellen Lebenslauf abhängig ist, dass bewusste Wahrnehmung keiner Kausalität, sondern viel mehr einer Korrelation zur Außenwelt folgt. Farbenblindheit und andere organische oder altersbedingte Sinnesdeprivationen bestätigen es. Ein Beispiel für eine solche Hirnschädigung ist die sogenannte Blindsicht, ein unbewusstes Wahrnehmen, bei dem visuell wahrgenommene Objekte identifiziert und benannt werden können, obwohl der Patient dies leugnet und behauptet, nichts zu sehen. Dieses Phänomen ist ein deutliches Indiz dafür, dass das Bewusstsein oder der Geist auf materiellen, sinnesphysiologischen Mechanismen gründet, dass die materiellen Funktionen auch ohne die Präsenz des Bewusstseins vorhanden sind.

Eine der wichtigsten Erkenntnisse der Neurobiologie ist die Einheitlichkeit der Nervensignale aller Sinnesmodalitäten in Form von elektrischen Aktionspotentialen. Diese Einheitlichkeit kann ohne weiteres auf die Tierwelt übertragen werden. Das heißt, der phänomenale Gehalt des Erlebens, also die Farben, Töne, Gerüche, Empfindungen, ist nicht von den Sinnen abhängig und erst recht nicht von Eigenschaften der außerweltlichen Objekte, sondern allein von der internen Kodierung der Nervensignale, ihrer Verarbeitung durch biokybernetische Elemente, ihren Funktionen und Wirkungen im Gehirn zur phänomenalen und mentalen Repräsentation der Welt. Anzunehmen ist, dass verschiedene Repräsentationen mit unterschiedlichen Eigenschaften parallel erzeugt werden, denn Wahrnehmungselemente können unterschiedliche Zeit präsent bleiben, besonders natürlich als Gedächtnis, während der phänomenale Eindruck ohne erkennbaren Zeitverzug von den Sinnesreizen direkt gesteuert wird, um mit allen Sinnesmodalitäten kohärent zu bleiben. Es bedeutet auch, dass die kognitiven Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Tier und Mensch ebenfalls darin gesucht und miteinander verglichen werden müssen. Daraus lässt sich die Gestaltung von Experimenten für die Kognitionsforschung ableiten, um die Korrelationen zwischen der Auslösung von Sinnesreizen, den nachfolgenden neurologischen Vorgängen und phänomenalen oder mentalen Zuständen vergleichend zu erforschen.

Die Bildung von Gestalten kann auf verschiedene Arten geschehen. Dass der Mensch Gestalten bildet, indem Gegenstände erzeugt, Häuser gebaut oder Kunstwerke geschaffen werden, das ist eine alltägliche Erfahrung. Ebenso unbestritten ist, dass die Natur selber Gestalten bildet, indem als Beispiel Wind und Wasser ihre Wirkung entfalten, als regelmäßige Wellenformen, als Regenbogen und in vielen faszinierenden Erscheinungen, allen voran die Lebensformen. Die dritte Möglichkeit ist, dass Gestalten aus sich heraus entstehen, ohne erkennbare Ursachen oder Gestalter, in Selbstorganisation. Das heißt, Gestalten können allein auf Grund der Naturgesetze durch Wirkungen der physikalischen Kräfte gebildet werden, Wie eingangs schon beschrieben, können antagonistische Kräfte in Gleichgewichtszustände münden, wie die Planetenbahnen. Die Natur neigt dazu, Zustände niedrigster Energie oder Ordnung einzunehmen, mit dem Resultat dauerhafter oder temporärer Gestalten wie Atome oder Flussläufe. Dieser Prozess ist nicht homogen, sondern bildet Blasen konzentrierter Energie und hoher Ordnung inmitten des energiearmen Weltraums als Galaxien, Sonnensysteme oder Hotspots. Variable Gestalten können durch Bewegung und Veränderung zeitliche Gestalten wie Schallwellen und dadurch die flüchtige Wahrnehmung von Musik und Sprache hervorbringen. Die Bildung von Gestalten aus dem scheinbaren Chaos nach dem Urknall ist das eigentliche Geheimnis der Welt, ganz besonders des Lebens.

Kapitel 6 Phänomen, Natur, Technik

Geist und Psyche sind Sammelbegriffe für ein Bündel individueller Einzelvermögen wie Denken, Vorstellen, Wissen und Erinnern oder Wünschen, Glauben, Hoffen und Fühlen, wofür die Individualpsychologie wie auch die Psychiatrie als eigene Zweige entstanden sind. Ein Charakteristikum ist die im Gegensatz zur Physik mangelnde exakte Reproduzierbarkeit von Daten aus Beobachtungen und Experimenten, weswegen der Psychologie häufig polemisch der Charakter einer Wissenschaft abgesprochen wird. Auch innerhalb der Psychologie gab es Konflikte hin-

sichtlich der wissenschaftlichen Zulässigkeit und Verlässlichkeit der Methoden, wie Introspektion. Neben den Verhaltensweisen des Einzelwesens steht seine Einbindung in das Sozialwesen und dessen Rückwirkungen als Erkenntnisziel im Vordergrund. Dass die Anthropo- oder Humanwissenschaften eine stärkere idiographische oder narrative Komponente haben als die Naturwissenschaften und sich daher in den wissenschaftlichen Methoden unterscheiden, ist nebensächlich. Entscheidend bleibt der Blick auf die Phänomene der Welt als Forschungsgegenstände, die sich nicht einfach in vorgefertigte und standardisierte Schubladen einpressen lassen.

Die Unbestimmbarkeit des Anfangszustandes in der Kosmogonie und die Unbestimmtheitsrelation der Quantenphysik zusammen mit der Komplementarität schließen die Determiniertheit des Universums grundsätzlich aus, was nicht notwendig gegen eine partielle Determiniertheit räumlich und zeitlich begrenzter Ereignisse in einer homogenen Umwelt der klassischen Physik spricht, z.B. die Bahn eines Satelliten. Zu unterscheiden ist zwischen einer Indeterminiertheit der Natur selber und der Indeterminiertheit von Wahrnehmung und Erkenntnis. Genau dies kommt in der Doppelnatur der quantenphysikalischen Wellenfunktion zum Vorschein: die Determiniertheit der rechnerischen Lösungen und die Indeterminiertheit der Messungen infolge der Unbestimmtheitsrelation, die in der Wellenfunktion als Wahrscheinlichkeit zutage tritt. Philosophisch ungeklärt ist Indeterminiertheit als Folge der Quantelung von Energie und infolge dessen auch von Raum und Zeit. Kann ein Quant in seinen ontologischen Eigenschaften oder aber nur in seiner dynamischen Wechselwirkung nach außen ausschließlich diskrete Werte annehmen, bzw. als diskrete Größe erscheinen? Fehlerhafte Determiniertheit kann als Indeterminiertheit erscheinen, beispielsweise in der elektronischen Digitaltechnik. Ein zufälliges Magnetfeld, in Folge eines Sonnensturms oder in der Nähe elektrischer Motoren, könnte elektrische Ströme beeinflussen und somit in einer digitalen elektronischen Schaltung zwischen den determinierten Zuständen 0 oder 1 mit Zufälligkeit entscheiden. Die Indeterminiertheit in der Quantenphysik darf nicht mit Akausalität und nicht mit Ungenauigkeit verwechselt werden, es sind fundamental unterschiedliche Kategorien. Die Indeterminiertheit im Sinne der Kopenhagener Deutung bedeutet, dass bestimmte Größen zueinander komplementär sind, so dass jeweils nur eine der Größen bestimmt werden kann, während die andere vollständig unbestimmt ist, also auch nicht mit Ungenauigkeit bestimmt werden kann, nicht einmal gedacht werden darf, wie Niels Bohr sich ausdrückte. Ein Quantensystem geht erst dann in den Zustand der Indeterminiertheit über, wenn es in Wechselwirkung mit der Umwelt tritt, beispielsweise mit einem Messgerät oder Beobachter, wobei es sich dann in der Regel um eine statistische Indetermiertheit eines Vielteilchensystems handelt.

Je komplexer die Dinge oder Körper der Natur sind, weil sie aus einer gigantischen Zahl unterschiedlicher Atome und Moleküle als teilgeordnete Struktur zusammengesetzt sind, desto unterschiedlicher und individueller sind sie konstituiert, besonders als lebender Organismus. Je variabler, wandelbarer und langlebiger die Körper sind, desto mehr haben sie eine Lebensgeschichte in der Vergangenheit, die sich in den körperlichen Strukturen manifestiert und wiederum zur Individualität und zur Identität beiträgt. Es sind die Strukturen und Eigenschaften des jeweiligen Gegenstandes der Wissenschaft, die den Unterschied zwischen den Wissenschaf-

ten ausmachen. Die Objekte physikalischer Naturgesetze sind sehr genau definierbar und identifizierbar, daher können physikalische Naturgesetze stärker verallgemeinert werden, haben universelle Gültigkeit für die betreffenden Objekte. Elektronen haben genau bekannte und immer genau dieselben Eigenschaften und können daher zuverlässiger identifiziert werden als Objekte der Biologie, die immer in verschiedenen Varianten vorkommen. Bei komplexeren Systemen spricht man von sogenannten ceteris-paribus-Gesetzen, die nur dann gelten, wenn bestimmte Bedingungen unverändert bleiben, so dass allgemein gültige Kausalitäten deutlich erkennbar werden. Die Psychologie ist genauso Naturwissenschaft wie die Physik, ihr Gegenstand sind jedoch die komplexesten und kompliziertesten Körper der Natur mit ihren damit verknüpften ganz besonderen Vermögen des Geistes und der Psyche als Phänomene ihrer Funktionalitäten. Daher gehen ihre Erkenntnisziele über diejenigen der Naturwissenschaften weit hinaus und sind als Naturregeln mit Ausnahmen und Abweichungen entsprechend den zusätzlich anzugebenden Gültigkeitsbedingungen zu sehen.

Umgekehrt sind für die Erforschung der universell gültigen Naturgesetze die sich immer gleichartig wiederholenden Naturerscheinungen besser geeignet und der Intuition zugänglicher. Die Physik segregiert, abstrahiert, approximiert und isoliert die Körper der Natur bis zur nackten Existenz mit minimaler oder fehlender Unterscheidung und kann sie daher gleichmäßig als identische, mathematische Objekte behandeln. So wird die Natur auf kausale Korrelationen reduziert und nomothetisch oder mit statistischen Methoden beschrieben, weil selbst noch vom Einzelkörper abstrahiert und nur das Ensemble zum Objekt gemacht wird, wie in der Thermodynamik oder der Strömungsmechanik. Dabei gehen notwendig viele Informationen verloren oder bleiben unberücksichtigt. Die Naturgesetze können die Natur nicht vollständig beschreiben und es gibt keine Möglichkeit, die Lücken wissenschaftlich und methodisch zu erkennen. Was nicht als Erscheinung der menschlichen oder technischen Sensorik zugänglich ist, bleibt unerforschlich.

Auf einem langen Kupferkabel kann ein elektrischer Strom fließen. Wenn an jedem Ende ein Telefonapparat angebracht ist, an dem jeweils eine Maschine oder eine Person sitzt, dann können über das Kabel Signale und Informationen ausgetauscht werden, die an beiden Enden automatisierte Effekte oder menschliche Handlungen und Emotionen hervorrufen können. Über der unveränderlichen physikalischen Apparatur "schweben" (supervenieren) strukturelle und veränderliche Gegebenheiten, wie die modulierte, elektrische Spannung und der Strom. Die Gespräche sind entkoppelt von der physikalischen Apparatur, jede Sprache, jede Gesprächsform und jeder Gesprächsinhalt kann über dieselbe Apparatur übertragen werden und Geräte können ausgetauscht werden ohne Änderung der technischen Struktur und der Handhabung. Zusätzliche Möglichkeiten, nämlich die freie Auswahl von Gesprächsteilnehmern mittels Adressen, ergeben sich durch die physikalische Vernetzung von Kabeln. Das Phänomen der Kommunikation beruht auf der physikalischen Apparatur, ist aber nicht an eine bestimmte Realisierung gebunden; die Übertragung von Sprache durch Schallwellen ist die naturgegebene Realisierung.

Die Informatik hat für die Kommunikation in Netzwerken das sogenannte 7-Schichtenmodell definiert und standardisiert, um die für eine erfolgreiche Kommunikation

notwendigen Funktionen zu definieren, als (vertikale) Schichten zu organisieren und die Realisierungen der einzelnen funktionalen Schichten voneinander unabhängiger und somit technologisch flexibler zu gestalten. Ein Anwendungsprogramm kann mit verschiedenen Computern über verschiedene Übertragungswege mit einem andern Anwendungsprogramm kommunizieren, wenn die Spezifizierungen, die Ablaufprotokolle und die Funktionalitäten der einzelnen Schichten, unter anderen die Inhalte der Datenpakete auf der Netzwerkschicht und die Kodierung und die Bedeutung von Daten auf der Anwendungsschicht, eingehalten werden. Die physikalische Realisierung bestimmt jedoch manche Eigenschaften der Kommunikation und nicht jede Realisierung wäre geeignet.

Das Schichtenmodell findet zunehmend auch Anwendung in der Computerarchitektur, sowohl hardware- als auch softwareseitig als Virtualisierung. Damit kann die Hardwarekonfiguration dynamisch und flexibel, bei Redundanz sogar ohne Betriebsunterbrechungen, an wechselnde Erfordernisse verschiedener Anwendungen und dem technischen Wandel angepasst werden. Daneben hat das Schichtenmodell Geltung für die Darstellung, Speicherung und Übertragung von Information in allen Formen.

Im wesentlichen lassen sich fünf Schichten unterscheiden, wobei die Schichten übereinander supervenieren, d.h. die Schicht n+1 superveniert über Schicht n. So lassen sich auch Symbole und überhaupt geistige Artefakte in dieses Schichtenmodell einordnen.

1. das physische Substrat: elektrische Leitung, Strahlung, Schall, Licht, Papier,
2. die Form oder Semiotik: grafische Zeichen, Buchstaben, Ziffern, Laute,
3. die strukturierte Kombination oder Syntaktik von Zeichen als Wörter und Sätze,
4. die Bedeutung oder Semantik der Formen, z.B. Warnzeichen, Sprache, Gene,
5. der subjektive Sinn und Zweck der Bedeutungen als Pragmatik.

Die Parallelen zu den neurobiologischen Gegebenheiten und dem Bewusstsein sind offensichtlich. Tatsächlich gibt es für das Körper-Geist-Verhältnis auch eine entsprechende Supervenienztheorie in der Philosophie.

Selbstverständlich sind die neurobiologischen Gegebenheiten um ein Vielfaches komplexer und komplizierter als ein Telefon- oder Computersystem, weswegen solche Analogien schnell in Sackgassen enden können. Insbesondere unterliegt dem zentralen Nervensystem kein architektonisch durchdachter Plan, so dass keine saubere Trennung der Schichten und Komponenten angenommen werden darf, sondern die Schichten sich überlappen und ineinander greifen können. Die oberste Schicht der Anwendung kann also mit der untersten, physikalischen Schicht verschränkt sein. Daher hat das Supervenienzmodell in der Philosophie des Geistes wahrscheinlich wenig Erklärungskraft und wenig Aussicht auf Bestand, insbesondere wenn man noch die Erkenntnisse der Quantenphysik einbezieht, die eine Eindeutigkeit physikalischer Zustände schlicht unmöglich macht. Zudem müssten dazu alle möglichen physikalischen Erscheinungen und Zustände bekannt sein. Dass dies eine illusorische Forderung ist, dürfte evident sein, nicht nur auf Grund der vorausgehenden Überlegungen.

Das große Mysterium des Bewusstseins liegt gerade in der Frage, ob der subjektive Inhalt von Vorstellungen und Ideen auf physische Substrate, also auf niedrigere Schichten, eindeutig und gesetzmäßig projiziert werden kann, was folglich nicht möglich ist, Man muss notwendig annehmen, dass es fundamentale Erscheinungen der Natur gibt, die nicht mehr reduzierbar sind, weil nichts mehr vorhanden wäre, worauf sie reduziert werden könnten. Die Frage wäre dann, ob diese Erscheinungen mit phänomenalen Inhalten des Bewusstseins, wie Bewegungen oder Farben, identisch sind. Jedenfalls beruhen die subjektiven Phänomene auf den objektiven Erscheinungen der biologisch-physikalischen Materie, ihrer spezifischen, strukturellen Komplexität und Funktionalität. Die Phänomene sind unmittelbar an die Materie gebunden, die ihrerseits keineswegs so passiv ist, wie sie nach außen erscheint, sondern ein mikrokosmisches, pausenloses und unüberschaubares Konglomerat von chemischen Reaktionen, von Transportvorgängen, von Energieumwandlungen und von Bewegungen ist.

Die bedeutende Schlussfolgerung daraus ist, dass es ebenso nicht möglich sein kann, dass die phänomenalen Inhalte des Bewusstseins auf andere Substrate übertragen werden können, so wie Computersoftware auf unterschiedlicher Hardware lauffähig ist, oder so wie Kommunikation auf den unterschiedlichen Übertragungsmedien Kabel, Lichtleiter und Funk möglich ist. Die Technik nutzt ein einzelnes Phänomen, die Wanderung der elektrischen Ladungen, wogegen begleitende Phänomene, wie die Erzeugung von Wärme oder Magnetismus, unerwünscht sind und vermieden oder durch Gegenmaßnahmen wie Abkühlung so kompensiert werden, dass sie die erwünschte Funktion nicht beeinträchtigen. Für den Organismus ist die Erzeugung von Wärme lebensnotwendig, indem sie chemische Reaktionen ermöglicht oder beschleunigt.

In der Lebenspraxis der Gesellschaft ist das Schichtenmodell eine alltägliche Selbstverständlichkeit. Der einzelne physische Mensch kann verschiedene logische Rollen einnehmen, je nach Lebensbereich oder Institution als Eltern, sowie beruflich im Arbeits- und Wirtschaftsleben wie in der Freizeit und Kultur. Es ist die stukturelle Komplexität und funktionale Redundanz, die eine hohe Flexibilität und Anpassungsfähigkeit der Handlungsmuster ermöglichen. Das zentrale und unabdingbare Element dafür, als Erscheinung von Komplexität und kybernetisch vernetzten Wirkungskreisen, ist das Gedächtnis mit seinen Inhalten als konservierten, symbolisierten Repräsentationen der vielgestaltigen Welt und mit den Fertigkeiten als Wissen und Können. Da die wesentlichen Zellstrukturen des Nervensystems unveränderlich sind, muss das Gedächtnis in den veränderlichen Verbindungen und Schaltstellen zwischen Nervenzellen oder in den intrazellulären Strukturen persistent verwirklicht sein. Nur das Gedächtnis ermöglicht die zeitliche, ununterbrochene Kontinuität des Bewusstseins, des Ich, der Persönlichkeit, der Identität. Nur das Gedächtnis ermöglicht die holistische Wahrnehmung der Welt, das Erkennen von Gegenständen in ihrer Ganzheit, die Vervollständigung der sinnlichen Anschauungen in der Vorstellung.

Es besteht kein prinzipieller Unterschied zwischen den phänomenalen Inhalten des Bewusstseins und den Erscheinungen der Außenwelt, denn die Erscheinungen der Außenwelt werden ausschließlich als Erscheinungen des Bewusstseins tatsächlich verwirklicht. An der Wahrnehmung der Welt sind neben dem Körper als

Gegenstand unter Gegenständen prinzipiell alle Sinne beteiligt, deren Reize als einheitliche Nervensignale zu einem Gesamteindruck und Gegenwartsbewusstsein integriert werden. Jedenfalls ist es allein das Nervensystem, das für das Empfinden und Weiterleiten der Reize von außen und auch innerer Reize von Muskeln, Gelenken und Organen, den interozeptiven Signalen, zuständig ist. Im Gegensatz zur Maschine oder zum Computer ist das Gehirn jedoch plastisch und kann von den Signalen selbst über die Zeit strukturell verändert werden, so dass es im Verlauf des Lebens auf gleichartige Signale unterschiedlich reagieren kann. Es ist nicht genau bekannt, wo und wie die Wahrnehmungen und Empfindungen im Netzwerk der Nervenzellen und in den einzelnen Zellen hervorgebracht werden, wo also die Qualitäten beispielsweise der Farben, Töne, Empfindungen oder Gedanken entstehen. Sind es die Aktionspotentiale, die vielen verschiedenen Neurotransmitter, die Vorgänge an den Synapsen, sind es Vorgänge im Zellplasma oder im Zellkern? Das ist bisher das größte Mysterium des Lebens.

Die Lösung dieses Mysteriums kann nicht allein in der Innenwelt, sondern muss in der Interaktion mit der Außenwelt gesucht werden. Die Wahrnehmung der Bewegung eines Autos ist nicht wesentlich anders als die Farbe des Autos eine Erscheinung gegenüber den Sinnesorganen. Der eigentliche Unterschied ist, dass der Bewegung mittels unserer Erfahrung und unseres rationalen Verstandes eine Ursache, eine sprachliche Repräsentation und eine frei wählbare Bedeutung mit Assoziationen zu Erinnerungen zugeordnet wird, wodurch die Erscheinung selber in den Hintergrund tritt oder sogar ganz ausgeblendet wird. Die Bewegung an sich ist sinnlich nicht direkt wahrnehmbar, sondern ist eine erlernte Deutung der Sinnesreize von Vordergrund und Hintergrund, bzw. der Augen- und Kopfbewegung im Verlauf der Beobachtung. Man weiß von Film und Fernsehen, dass das Phänomen kontinuierlicher Bewegung durch schnelle Folgen von Einzelbildern hergestellt werden kann. Die Technik bietet obendrein die Möglichkeit absichtlicher Wahrnehmungstäuschungen wie Zeitlupe und Zeitraffer oder unterschiedliche Brennweiten eines Kameraobjektivs. Bekannt ist auch die scheinbare Rückwärtsbewegung von Rädern bei Vorwärtsfahrt eines Fahrzeugs. Die Erscheinungen der Außenwelt werden primär als physikalische Gegebenheiten gedeutet. Das heißt, dass die phänomenalen Inhalte des Bewusstseins genauso innerweltlichen physikalischen Vorgängen entsprechen wie den außerweltlichen Ereignissen, die als Sinnesreize die Bewusstseinsinhalte stimulieren. Im Bewusstsein tritt jedoch das Phänomen in den Vordergrund gegenüber den noch wenig bekannten und nur instrumentell und unzureichend zugänglichen physikalischen Gegebenheiten und Vorgängen im Gehirn.

Ein sich bewegender Körper verändert nicht nur den Zustand des Körpers selber, sondern auch den Zustand des Raumes, in dem sich der Körper bewegt, sowie seine Relationen und Perspektiven zu umgebenden Körpern und zum Beobachter. Die Perspektive wiederum verändert die wahrnehmbare Form des Körpers. Ein Meteorit, der in die Erdatmosphäre eintritt, löst eine Kaskade von Bewegungen, Ereignissen und Erscheinungen aus und wirkt auf diese Weise als kybernetisches Signal für physikalische, biologische, psychologische und soziologische Ereignisse. Genau so lösen Transmittermoleküle, die im synaptischen Spalt auf Rezeptoren einer Nervenzelle treffen, Kaskaden von Ereignissen in der postsynaptischen Zelle aus, die sich über die Zelle hinaus fortpflanzen und so in einem vermaschten

Nervennetz mit milliarden Zellen eine über die Zeit endlose Kette kybernetischer Nervensignale und entsprechende Erscheinungen auslösen können. Die Interaktion mit gleichartigen Signalen und mit Modulatoren der Signale kann komplexe Muster, Abfolgen und dauerhafte Zustände hervorrufen. Die Zahl der möglichen Zustände ist quasi unendlich und damit auch die Zahl der Zustandsübergänge. Die ungeheure Vielzahl und die Parallelität der Vorgänge im Nervensystem widerlegt die Annahme eines neurobiologischen Determinismus und macht den freien Willen möglich und realistisch. Winzige Unterschiede in den Abläufen können einzelne Vorgänge verändern und somit auf Entscheidungen und Handlungen Einfluss nehmen, wenn sie unter scheinbar gleichen Bedingungen wiederholt werden.

Da das Universum ständig expandiert, da ständig die Entropie sowie die Unbestimmtheitsrelation der Quanten wirksam sind, muss man annehmen, dass die Welt indeterministisch ist. Indeterministisch bedeutet, dass Messresultate oder beobachtbare Ereignisse mit einiger Wahrscheinlichkeit außerhalb des Erwartungsraumes liegen und Vorhersagen unmöglich machen. Ein Würfel wäre in dieser Interpretation deterministisch, sofern er immer auf einer der sechs Flächen zu liegen kommt, dagegen indeterministisch, wenn er auch auf einer Kante oder Ecke zu liegen käme und somit keine der erwartbaren Zahlen mit Sicherheit zu bestimmen wäre. Der Erwartungsraum der Determiniertheit kann ein einziges und eindeutiges oder aber mehrere bestimmte Elemente umfassen, je nachdem, ob man einen harten und eindeutigen oder einen weicheren Determinismus vertritt. Die Quantenphysiker des 20.Jhdts deuteten Indeterminismus als Zufälligkeit, weshalb oftmals Determinismus mit Kausalität verwechselt wird, während Zufälligkeit häufig synonym zu Unordnung, Chaos oder Unwahrscheinlichkeit gedeutet wird, so auch in der Informationstheorie. Der Informationsgehalt einer Nachricht ist proportional zur Unwahrscheinlichkeit oder Zufälligkeit ihres Inhalts.

Ob das Mysterium des Lebens lösbar ist, hängt also davon ab, ob neben der nomothetischen Naturwissenschaft eine phänomenologische Naturwissenschaft mit Methoden, die nicht mit den klassischen naturwissenschaftlichen Methoden identisch sein werden, erfolgversprechend sein kann. Es ist ein großes Bedürfnis des Menschen, die Geschehnisse der Welt einer Kausalität und Regularität zuzuordnen, auch dann, wenn keine physikalische Kausalität zu erkennen ist. Dann können Fiktionen oder metaphysische Behelfe ihre Funktion zur Bewältigung des Lebens einnehmen, indem sie intuitive oder heuristische Vorhersagen glaubhaft erscheinen lassen, ähnlich wie in der Astrologie. Kausalität ist die Bildung einer epistemischen Relation zwischen Erscheinungen, ausgelöst von objektiven und regelmäßigen Beobachtungen und Erfahrungen, oder von Vorwissen. Die wissenschaftliche Begründung der Relation als Kausalität kommt erst in Folge der wissenschaftlichen Analyse und Theoriebildung. Die Phänomene selbst in ihrer Erscheinungsweise sind durch die Wechselwirkungen der Materie vorgegeben. Die Erscheinung „flüssig“ ist in der relativ freien Beweglichkeit der Moleküle begründet. Beweglichkeit ist selbst wieder Ausdruck für eine Erscheinungsform der Moleküle als physikalische Modelle für Materie. Das Phänomen „nass“ ist dagegen physikalisch nicht begründbar, weil es keine Eigenschaft eines Stoffes ist, sondern eine Bezeichnung für ein Bündel subjektiver Empfindungen. Die klassische Naturwissenschaft liefert Erklärungen für das Verhalten der Naturobjekte zueinander, aber nicht für das Verhältnis des von der Sprache, der Bildung und der Kultur, seiner

„zweiten Natur“, geprägten Menschen zu den Naturprozessen. Das Leben, seine Phänomenalität und seine selbstreferentielle Bedeutung für die Lebenden ist Metaphysik.

Kapitel 7 Erklärungslücke der Begriffe

Es besteht eine tiefe begriffliche Kluft zwischen der chemisch und materiell orientierten Molekular- und Neurobiologie einerseits und den phänomenalen Inhalten der Wahrnehmungen, Empfindungen, Gefühlen, Gedanken, also den mentalen Zuständen, andererseits. Diese Kluft kommt in dem im 19.Jhdt. aufgekommenen psycho-physischen Parallelismus zum Ausdruck, einem naturwissenschaftlich methodischen Behelf zur Vermeidung metaphysischer und reduktionistischer Verirrungen gleichermaßen. Auf der einen Seite der Kluft sind Gefühle wie Freude, Angst, Lust, auf der anderen Seite sind die elektrischen Hirnströme, chemischen Konzentrationen bestimmter Proteine, Hormone und Neurotransmitter, Aktivitäten bestimmter Neuronengruppen. Es gibt verschiedene Methoden der Färbung und Markierung von zerebralen Objekten, um beispielsweise die Verknüpfungen von Neuronen indirekt sichtbar zu machen und ihre Aktivität oder ihren Weg zu verfolgen. Markant sind auch Schädigungen bestimmter Areale, die mit bestimmten psychologischen Symptomen korrelieren. Es gibt bisher jedoch keine Möglichkeit, die begriffliche Kluft zu überbrücken. Das heißt, es gibt keine Möglichkeit, bestimmte Gefühle bestimmten Neuronengruppen oder bestimmten Vorgängen zuzuordnen, denn Gefühle sind die subjektiven Deutungen sehr komplexer, über mehrere Areale verteilter und vernetzter Einzelvorgänge im Nervensystem. Der psycho-physische Parallelismus ist ein empirisch begründeter und in der Folge davon ein sprachlicher Parallelismus.

Eine beispielhafte, sprachliche Brücke bilden die Gene, die als molekulare und funktionale Konstrukte mit ihren Ausprägungen als Phänotypen zu äußeren Erscheinungen und arttypischen Verhaltensweisen in Beziehung gesetzt werden können. Aus der Vergleichbarkeit verschiedener Phänotypen und der Korrelation mit den unterschiedlichen genetischen Strukturen, den Genotypen, lässt sich die durch die Gene und ihre zugeordneten Proteine repräsentierte Zuordnung zwischen der materiellen und der phänomenalen Ebene herstellen. Es gibt jedoch keine kausal notwendige oder universell gültige Zuordnung zwischen Merkmalen des Phänotyps und der materiellen DNA-Ausprägung. Materie bedeutet hier nicht die träge Substanz, sondern vielfältig strukturierte und physikalisch oder chemisch aktive Objekte wie organische Moleküle und komplexere, kybernetische Einheiten wie Zellorganellen und Zellen als Funktionskomplexe. Physikalische und chemische Energien, die mit der Atmung und Nahrung zugeführt werden, bilden die Triebkräfte für Bewegungen von Molekülen und die Vielfalt der chemischen Reaktionen, unter anderem als genetische und als kybernetische Funktionen.

Eine so elegante Struktur wie die Moleküle der DNA und der Proteine, mit Genen als verbindende Brücke zwischen der Materie und den phänomenalen Eigenschaften des Organismus, ist in der Hirnforschung bisher nicht in Sicht. Man wird die Kluft von beiden Seiten, d.h . top-down und bottom-up gleichermaßen angehen müssen. Vorstellbar wäre eine Zwischenschicht mit den verschiedenen Typen von Neuronen und Neurotransmittern, mit den Schichten und Säulen des Isocortex, mit

Mustern der Aktionspotentiale, mit den topologischen Strukturen und Arealen von Neuronenkernen, mit Mustern neuronaler Verknüpfungen und natürlich spielen auch Genmuster eine gewichtige Rolle. Eine neuronale Struktur mit einem eigenen Begriff als eine Art „Gedächtnisgen“ oder „Gedankenkraft“ wäre hilfreich, als Kodierungsform der Signale. Auf der andern Seite müssen die mentalen Zustände genauer analysiert und seziert werden hinsichtlich ihrer Komponenten, aus denen sie konstituiert sind. Es wäre ein Trugschluss zu glauben, dass die so einheitlich und klar erscheinenden Gefühle und Erinnerungen so eindeutig bestimmt sind. Lügen beispielsweise ist bei normalen Menschen mit schlechtem Gewissen, negativen Emotionen, Aggressionen und der Angst verbunden, ertappt zu werden. Dazu kommen motorische und physiologische Reaktionen. Bei pathologischen Lügnern ist dies oftmals nicht der Fall. So zeigten Studien von Hirnforschern mit solchen Gruppen Unterschiede im Volumen der weißen und grauen Substanz im präfrontalen Kortex, wo das Sozialverhalten wesentlich gesteuert wird. Die Komplexität, Vielfalt und Dynamik von Gefühlen spiegelt sich in der Vielzahl von Modellen in der Emotionspsychologie wider. Vielleicht werden die Großprojekte der Hirnforschung hier Licht in das Dunkel bringen, um den psycho-physischen Parallelismus zur Konvergenz zu bringen.

Die physikalische Welt offenbart sich dem Menschen als Gegenständlichkeit, einschließlich des eigenen Körpers durch visuelle und taktile Wahrnehmung. Die Kohäsion von Atomen bildet stabile Moleküle und die Kohäsion von Molekülen bildet Kristalle, Zellen, Gegenstände, komplexere Körper wie Planeten und schließlich Organismen. Mit der Komplexität wächst die Vielfalt und die Variabilität der Formen, Funktionen und Ausprägungen. Die Kräfte wirken in vielfacher und sich überlagernder Weise gleichzeitig auf die Gegenstände ein, so dass daraus neuartige oder andersartige Erscheinungen entstehen. Die Sinne haben sich im Verlauf der Phylogenese und Ontogenese darauf ausgerichtet, den Umgang mit der Umwelt und die Funktionalitäten des artspezifischen Lebens zu ermöglichen. So erscheinen Gegenstände als farbige Oberflächen mit Formen, in unterschiedlichen Größen, bewegt oder unbewegt und perspektivisch. Dinge erscheinen als Festkörper, als formlose Flüssigkeiten, als sichtbare oder durchsichtige Gase. Feste Gegenstände sind biegbar, dehnbar, drehbar, sie erscheinen hart oder weich, warm oder kalt. Die mikroskopischen Verhaltensweisen der Gegenstände und Körper bleiben dem Menschen weitgehend verborgen. Mit Hilfe technischer Geräte kann man sich auch davon eine Vorstellung machen, die aber nur einen bestmöglichen Ersatz liefern kann und nicht eindeutig bestimmt ist.

Wasser ist ein Stoff, der auf der Erde omnipräsent ist, in verschiedenen Formen, als Flüssigkeit, Dampf oder festes Eis. Es hat eine chemische Formel für die Konstituenten und verschiedene chemische Eigenschaften. Festes Eis kann räumliche, gegenständliche Formen bilden, die bei Wärme wieder im Nichts verschwinden. Wasserdampf ist an sich unsichtbar, kann aber farbige Regenbogen hervorzaubern, kann als flache Nebelschwaden über dem Boden erscheinen, kann als Nebel die Umgebung unsichtbar machen, oder als Wolken die Sonne verdecken, Regen niederprasseln oder Schneeflocken schweben lassen und die Landschaft in eine weiße Decke hüllen. Das Meer trägt schwere Schiffe, beherbergt Nahrung für den Menschen, liefert Freizeitvergnügungen und versetzt das Gemüt im Licht der Abendsonne in romantische, poetische Stimmung. Nicht zuletzt ist Wasser in

beträchtlicher Menge im Organismus selbst als Transportmedium, als Reaktionspartner, als Ionenlieferant und als Lösungsmittel vorhanden. Dieser physikalisch so einfache, aber lebenswichtige Stoff bringt also tausend Erscheinungsformen und Phänomene für das Bewusstsein hervor, mit den zugehörigen, sprachlichen Begrifflichkeiten, ohne dass sich jemand darüber besondere Gedanken machen würde, weil es so alltäglich, so selbstverständlich und so offensichtlich ist.

Überall wo viele gleichartige Objekte zusammen sind, können emergente Erscheinungen aus dem Zusammenspiel und den Wechselwirkungen der Objekte entstehen, wenn das Verhalten der Objekte nur von ihren gemeinsamen Eigenschaften und Vermögen selber bestimmt wird. Anschauliche Beispiele sind das Schwarmverhalten, die Entstehung von Gleichgewichtszuständen, die statistische Verteilung und die Entstehung von Wellenformen in Flüssigkeiten oder Gasen wie bspw. die Ästhetik der Chladnischen Klangfiguren. Auch im Gehirn sind im Elektroenzephalogramm (EEG) Wellenformen elektrischer Aktivität zu erkennen. Solche Erscheinungen sind Folgen von Synchronisierung oder Synchronizität, die in der Neurowissenschaft die Grundlage des Bindungsproblems darstellen, also die Integration von Einzelsignalen der Sinne zum Erleben des bewussten Ich oder Selbst letztlich. In der Verhaltensbiologie finden sich synchrone Ereignisse im Umfeld der saisonalen Reproduktion, das Fütterungsverhalten, das Spielverhalten von Jungtieren, wie auch das Zugverhalten zu den Jahreszeiten. Dabei sind erstaunliche Erscheinungen zu beobachten, deren Synchronizität manches Rätsel aufgibt, wie die sogenannte Korallenblüte, die Lachswanderung, Massenwanderungen der Roten Landkrabben, oder die Eiablage von Meeresschildkröten.

Das Rhythmusgefühl für Musik könnte der Synchronisierung von Handlungen in sozialen Gemeinschaften dienen, wie beim Marsch oder dem Tanz. In der Informatik werden Phänomene der Synchronizität als zelluläre Automaten und Finite Elemente erforscht. Für die Technik bedeutsam sind Strömungsphänomene von Flüssigkeiten, von Gasen und der Luft und in der Atmosphäre als Aerodynamik. Ein neuartiges soziologisches Phänomen sind sogenannte Flashmobs als Folge gemeinsamer und gleichzeitiger Information in Folge der neuen, interaktiven Medien. Deren Charakteristikum ist die gleichzeitige Verteilung von Information an große Mengen von Empfängern. Anschaulich sind auch die La-Ola-Wellen in Sportstadien, das public viewing bei wichtigen Fußballmeisterschaften, aber auch gewalttätige Zusammenkünfte, oder ein Ausbruch von Massenpanik mit verheerenden Folgen. Ein zur Synchronizität verwandtes Phänomen ist Resonanz. Eine periodische Stimulation eines Systems muss dessen relative Trägheit überwinden. Ist die Trägheit zu groß, kommt das System nicht in Schwung, ist sie zu klein, gleichen sich die Wirkungen der Stimulation zu schnell wieder aus oder das System gerät in Chaos. Bei Resonanz ist die wellenförmige Wirkung optimal.

Bei solchen Erscheinungen sind Kausalitäten sowohl auf der Mikro- wie auf der Makroebene und ihre Wechselbeziehungen zu beachten. Wie man heute weiß, werden im Gehirn zweidimensionale und dreidimensionale Ortsinformationen in bestimmten, dicht gepackten Gitternetzen von Nervenzellen kodiert und flüchtig gespeichert. Die Parallelen zum Verhalten von Nerven als Mikroebene und zum Bewusstsein als Makroebene sind offensichtlich. Insbesondere wird deutlich, dass solches Verhalten ohne zusätzliche, zentrale, übergreifende Steuerungsobjekte

auskommt und von außen als Ganzheit oder Einheit erscheint. Die Sinneseindrücke werden quasi synchron in mehrfacher Weise verarbeitet, sie werden gefiltert, mit Schablonen verglichen, zu Objekten aggregiert, mit sprachlichen Begriffen als Bedeutung und mit Assoziationen aus der Erinnerung verknüpft. Die „Pixel“ der Rezeptoren in der Netzhaut werden zu Mustern und schließlich zu einem Objekt „Haus“ zusammengefügt und die Erinnerung sagt, dass es das Elternhaus darstellt, das mit bestimmten Menschen und Erlebnissen verbunden ist. In der Regel hält die Wahrnehmung eines Objekts lange genug an, um diese Schritte ausführen zu können. Bewusstsein ist dazu nicht notwendig, vielmehr kann die Bewusstheit der Wahrnehmungen und der Gedanken gerade durch diese synchron ablaufenden, redundanten und relativ zeitintensiven Prozesse der Metawahrnehmung, der Assoziationen und der Reflexion entstehen.

Zwischen den Inhalten des Bewusstseins und der phänomenologischen Physik liegt das weite Feld der phänomenologischen Biologie mit verblüffenden Sinnen und Sinnesleistungen von Tieren. Dass manche Tierarten Sinnesreize empfangen können, die dem Menschen nicht mehr zugänglich sind, wie UV-Licht bei Vögeln oder Ultraschall bei Fledermäusen, das ist schon lange bekannt. Da sind außerdem die fliegenden und die schwimmenden Tiere, die über riesige Entfernungen navigieren können, um treffsicher ihr Ziel zu erreichen. Da sind Tiere mit elektrischen Organen zur Ortung und Erlegung von Beute. Da sind angeblich Tiere mit Sinnen zur rechtzeitigen Vorausahnung von Erdbeben um noch flüchten zu können, was durchaus möglich erscheint. In den letzten Jahren hat sich in ausgeklügelten Experimenten herausgestellt, dass manche Primaten und Rabenvögel auch über bemerkenswerte kognitive Fähigkeiten verfügen. Warum sollten all diese Erscheinungen nicht unter einem gemeinsamen Dach Platz haben, dem phänomenologischen Materialismus im Verbund mit dem kybernetischen Naturalismus, um die möglichen Gemeinsamkeiten und Regelmäßigkeiten der spezifisch biologischen Materie wissenschaftlich zu erforschen? Die kategorische Trennung von Materie und Geist, von Tier und Mensch, ist hauptsächlich eine Folge der westlich-christlichen oder abendländischen Kultur.

Da die biologische Evolution den Zufälligkeiten des erdgeschichtlichen und klimatischen Geschehens ausgesetzt ist, gibt es keine Möglichkeit, von Zielen oder Zwecken ausgehend top-down auf geeignete und zweckmäßige Strukturen, Funktionen und Kausalitäten zu schließen. Ebenso wenig ist es möglich, von physikalischen und chemischen Gesetzmäßigkeiten bottom-up auf neuartige Phänomene zu schließen. Deduktiv-nomologische Erklärungsmodelle scheiden hier aus, oder sind nur auf der Ebene der Biochemie und Molekularbiologie anwendbar, in Verbindung mit heuristischen Erklärungsmodellen. Dasselbe gilt für das Verhältnis von objektiver Sinnesphysiologie und subjektiver Wahrnehmungspsychologie. Es gibt keine naturgesetzlichen Zusammenhänge, sondern kontingente Korrelationen und Regularitäten als *phänomenale Realitäten*, die oftmals kontraintuitiv sind, wie der Wahrnehmungspsychologe Rainer Mausfeld (*1949) schreibt. Es gilt der seit der Antike bekannte Grundsatz „die Sinne trügen nicht“, aber der Verstand kann sich irren. Der Verstand ist jedoch keinesfalls eine „tabula rasa“, die nur von den Sinnen beschrieben wird, wie von Empiristen postuliert wird. Wie Mausfeld schreibt, ist gerade die Farbwahrnehmung ein Beispiel für mangelnde objektive Gesetzmäßigkeiten wie für die doppelte Abhängigkeit der Wahrnehmung von Ob-

jekteigenschaften und Eigenschaften der Sinnessysteme. Zudem ist Farbe im Wahrnehmungs- und Nervensystem nicht so homogen, so autonom und eindeutig repräsentiert oder kodiert wie sie dem Bewusstsein erscheint. Aus der Alltagserfahrung weiß man, dass Farbeindrücke desselben Objekts sehr verschieden sein können und die Beschreibung von Farben oftmals schwierig und unklar ist.

Ein interessantes Phänomen ist die Synästhesie, das zusätzliche Hören von Farben oder Sehen von Tönen oder anderen parallelen Wahrnehmungen und Empfindungen, eine Vermischung der Sinne. Mögliche Auslöser sind nicht nur die elementaren sensorischen Reize, sondern auch bestimmte Gestalten oder Figuren wie Buchstaben. Die Synästhesie zeigt, dass die Inhalte des Bewusstseins nicht unmittelbar von den äußeren Sinnesreizen bestimmt werden, sondern vielmehr mit den einheitlichen Nervensignalen verknüpft sind. In dieselbe Richtung weisen auch Symptome der Schizophrenie und die Auslösung von Halluzinationen bei Drogenkonsum. Da Synästhesie eine Abweichung von der normalen Funktionsweise des Gehirns ist, können diese begleitenden Erscheinungen als Epiphänomene keine geordnete Struktur und somit keine repräsentierende Bedeutung tragen wie die primären Phänomene der Sinnesreize. Die Ursachen sind vermutlich vererbbar und liegen in der Vernetzung der Nervenzellen im Gehirn. Die verschiedenen phänomenalen Inhalte könnten somit vom Typ der Nervenzellen bestimmt sein. Die Vielfalt der verschiedenen Formen von Synästhesie, unter anderem eine Time-Space-Synästhesie mit visueller Vorstellung von Raum oder Zeit, lässt sich als Hinweis deuten, dass die phänomenalen Inhalte des Bewusstseins nicht naturgesetzlich bestimmt und unveränderlich sind, sondern im Verlauf der Evolution auf Grund ihrer Eignung für das Leben selektiert worden sind. Damit entziehen sie sich einer nomothetischen Erklärung und Beschreibung. Der Funktionszweck phänomenaler Inhalte erscheint kybernetisch als Resultat der natürlichen Selektion, oder einer ontogenetischen Selektion im sich entwickelnden Gehirn. Die Selektion hat zur Folge, dass intermediäre Entwicklungsschritte verdeckt werden und nur bei Entwicklungsstörungen oder -abweichungen zum Vorschein kommen. Insbesondere kann die Synästhesie als Widerlegung der Supervenienz von mentalen über bestimmten physischen Zuständen gedeutet werden und verhindert damit eine gesetzmäßige Reduktion von mentalen auf physische Zustände.

Jeder Mensch heute mit Schulbildung weiß, was Gene sind. Zudem gehören sie zu den Alltagsbegriffen in den Medien. Sie bewirken die Entwicklung, die Gestalt, das Aussehen und das Verhalten eines Organismus. Gene sind aber keine Dinge mit eigenständiger oder ontologischer Existenz, wie es durch die Existenz und den Gebrauch des Begriffes suggeriert wird. Begriffe sind wie der Mauszeiger auf dem Bildschirm, sie sind nicht Information, sie zeigen auf Information. Gene sind Fragmente eines Molekültyps in biologischen Zellen, die in einem größeren Zusammenhang eine bestimmte Funktion erfüllen. Gene sind sprachliche und symbolhafte Konstrukte unseres Denkens und unserer Vorstellung über bestimmte Ausschnitte der Welt. Außer dem Namen "Gen" gibt es nichts, was Gene individuell bestimmen und repräsentieren würde. Sie haben keine Gegenstücke in der realen Welt, keine semiotischen Relata und keine Identität, wie reale Bäume, Haustiere oder wie Menschen, außer ihrer Repräsentation in symbolhafter Form als Buchstabenfolge. Ihre abstrakte Existenz wird nur durch die Phänomene ihrer funktionalen Wirkungen, den Proteintypen als Genprodukten und den Phänotypen, verwirklicht

und erkennbar. Man weiß zum Beispiel, dass Gene an psychischen Störungen beteiligt sind, indem der Kalziumfluss in den Zellen verändert wird. An den Synapsen und in den Signalkaskaden von Nervenzellen sind Kalziumionen entscheidend an der Ausschüttung und Weiterleitung der Neurotransmitter und ihrer Transformation in kybernetische Signale beteiligt. Bisher ist offen, ob solche Brückenbegriffe wie „Gen“ auch zur Eliminierung des Körper-Geist-Dualismus, oder Überwindung des Parallelismus, gefunden werden können.

Die Emergenz von Begriffen begründet nicht die Emergenz von Eigenschaften oder Dingen. Der Sprachphilosoph Fritz Mauthner (1849-1923) drückte es so aus:

„Die meisten Menschen leiden an dieser geistigen Schwäche, zu glauben, weil ein Wort da sei, muß es auch das Wort für etwas sein; weil ein Wort da sei, muß dem Worte etwas Wirkliches entsprechen."

Geist, Bewusstsein und Intelligenz sind Eigenheiten des Menschen, die der reflexiven und deutenden Selbstbetrachtung aus der Innenperspektive entspringen und anscheinend nicht in den Rahmen der Natur und der Naturwissenschaft passen. Das darf jedoch nicht dazu verleiten, sie als eigenständige Gegebenheiten außerhalb der Natur zu deklarieren und zu mystifizieren. Aus der Existenz der Begriffe sowie der bisher fehlenden Erklärbarkeit darf nicht willkürlich die ontologische Existenz der bezeichneten Dinge und folglich ein Dualismus von Körper und Geist abgeleitet werden. Bisher gibt es keinen Grund zu der Annahme, dass Geist und Bewusstsein ein emergentes Merkmal allein von Komplexität wären und nicht naturalistisch erklärt werden könnten. Wie könnte man aus dem Schlaf oder gar der Bewusstlosigkeit erwachen, wenn der Geist eigenständig und unabhängig wäre? Müsste er sich dann nicht selbst erwecken, wenn da nicht die „innere Uhr" oder der „innere Antrieb“ des körperlichen Organismus wäre?

Andere als naturalistische Erklärungen wären ohnehin nicht überprüfbar und daher wissenschaftlich bedeutungslos. Man muss sich jedoch aus der Fessel reduktiver, mechanistischer, notwendig unvollständiger und nomologischer Erklärungen als allein gültig befreien und die Untersuchung und Beschreibung intersubjektiv nachvollziehbaren, phänomenalen Erlebens zulassen, um Natur umfassender zu verstehen. Auch Wärme und Licht sind alltägliche Begriffe für Phänomene, wie auch Schwere, die es so in der Natur nicht gibt, die aber von Menschen als solche empfunden, erlebt und verstanden werden. Alle drei haben auf die Psyche und den mentalen Zustand einen enormen Einfluss, man denke beispielsweise an eine Gemeinschaft am Lagerfeuer beim Tanz, besonders auch zurückdenkend an die Lebensverhältnisse der Urvorfahren. Naturwissenschaft und Humanwissenschaft haben unterschiedliche Schwerpunkte zwischen erklären und verstehen, sind aber im wesentlichen nicht so verschieden, wie es oftmals dargestellt wird.

Zeit ist ein abstrakter Begriff, dessen Bedeutung sinnlich nicht wahrnehmbar ist. Ihre Existenz liegt in der Erfahrung der Lebenswelt mit zyklischen, regelmäßigen, gleichmäßigen und gerichteten Abläufen. In der Vergangenheit wurde Zeit sichtbar repräsentiert durch Sonnenuhr und Pendeluhr. Heute ist die Zeit in der elektronischen Blackbox verborgen und nur noch die symbolhafte Anzeige wird als Zeit bewusst. Die Vermittlung zwischen Natur und Zeitbewusstsein ist so weitgehend ver-

loren. Ein Charakteristikum des Menschen ist seine relative Langsamkeit in Wahrnehmung und Motorik oder Bewegung, im Vergleich zu den meisten höheren Tierarten. Eine Wahrnehmung kann über Sekunden unverändert bleiben. Das ist im Nervensystem schon eine Ewigkeit. Es bleibt also viel Zeit, die Wahrnehmung zu analysieren und zu reflektieren, mit Bedeutung und mit Sinn zu assoziieren, darüber nachzudenken und mit anderen Informationen zu verknüpfen.

Der Verdacht, dass die Langsamkeit des Menschen eine Bedingung oder sogar eine Grundlage für das Bewusstsein ist, drängt sich geradezu auf. Man weiß aus Alltagsbeispielen, wie subliminalen Wahrnehmungen, dass sehr kurze oder rasch wechselnde Sinnesreize viel weniger bewusst werden, dass schnelle Reaktionen in Gefahren ohne Bewusstsein ablaufen. Im Umkehrschluss kann bewusst werden, was über längere Zeit, mindestens 30 Millisekunden, im ikonischen Speicher verbleibt oder wiederholt wird und vielfach verarbeitet und verknüpft werden kann. Man könnte sich vorstellen, man wäre lebenslang auf einer Cocktailparty mitten in einem Stimmengewirr, dann hätte das Bewusstsein keine Möglichkeit, sich jemals auf ein bestimmtes Gespräch zu konzentrieren, Begriffe und Sätze zu identifizieren und Information zu bilden; letztlich wäre es nicht möglich, überhaupt eine Sprache zu formen. Es würde gerade ausreichen, besondere Stimmen, von schrillen Nachbarn zum Beispiel, zu erkennen, um ihnen aus dem Weg zu gehen. Eine Verkleinerung der sozialen Gemeinschaften mit geringer Reproduktionsrate, mit langer Lebenszeit und lebenslanger Sozialbindung könnte demzufolge durch intensivere Kommunikation zur Entstehung des Bewusstseins geführt haben. Der aufrecht gehende Mensch war für Fluchtverhalten am Boden zu langsam, überleben konnten also nur Menschen mit alternativen Möglichkeiten, mit Bewusstsein und Sprache. Die ständig im Blickfeld sehr beweglichen Finger können durch die kybernetische Kontrolle der differenzierten Motorik einen gewichtigen Beitrag zur Höherentwicklung und zur Vergrößerung des Gehirns geleistet haben.

Funktionen als physikalische und chemische Verhaltensweisen der Materie bringen Erscheinungen hervor und Erscheinungen ziehen wiederum Funktionen nach sich. Wasserdampf ist im allgemeinen unsichtbar. Wenn Wasserdampf kondensiert und Tröpfchen bildet, wird Licht an den Tröpfchen reflektiert und Wasserdampf wird sichtbar als Nebel oder Wolken. Wolken reflektieren auch das Sonnenlicht, so dass die Luft am Erdboden abkühlt und Wind als Phänomen entstehen kann. Wirkungen werden zu Ursachen und Phänomene korrelieren mit Funktionen. Phänomene verschmelzen mit Funktionen als Naturgesetze ineinander. Der Mensch kann Funktionen ohnehin nur als Phänomene wahrnehmen, daran können wissenschaftliche Instrumente nichts ändern. Die Naturwissenschaft abstrahiert, idealisiert, approximiert, generalisiert, objektiviert und formuliert die Phänomene zu Funktionen. Aber nicht hinter jedem Phänomen steckt eine Funktion. Beispielsweise werden Wolken und Nebel als gleichartiges und nicht zusätzliches Phänomen von Wasserdampf erkannt und daher derselben Funktion der Kondensation zugeordnet, denn allein der Standort des Beobachters bestimmt hier über die Art des Phänomens. Ein unterseeisches Beben kann einen Tsunami auslösen, der tausende Kilometer entfernt das Leben an der Küste bedrohen und vernichten kann, ohne dass zwischen den Ereignissen deterministische Kausalitäten oder Gesetzmäßigkeiten im Sinne der Physik vorliegen, mit Notwendigkeit, Ausschließlichkeit und Eindeutigkeit als bestimmenden Merkmalen. Bewusstsein und Gedächtnis

könnten Phänomene sein, von Funktionen hervorgebracht, ohne selber Funktionen zu sein.

Die verwendeten Begriffe gehören den verschiedenen Schichten an: von physikalischen Molekülen in der Funktion kommunikativer und kybernetischer Signale mit Übertragung von Zeichen und Speicherung von Zuständen bis zu Bedeutung tragenden Mustern, Symbolen und emotionalen Zuständen als phänomenalen und mentalen Inhalten des Bewusstseins. Ebenso lässt sich die Sprache dem Schichtenmodell zuordnen, bzw. das Schichtenmodell ist selber ein sprachlich-begriffliches Modell, vom physikalisch-anatomischen Substrat des Sprachapparats und des Nervensystems über die Sprachlaute als gestalthafte Einheiten in der Funktion von Signalen bis zur inhaltlichen Bedeutung der Begriffe als Symbole in der Funktion von intersubjektiven Sprechakten. Die begriffliche Kluft zwischen Materie und Geist liegt zwischen Signal und Symbol. Der Kuss ist ein leiblich und physisch spürbares Signal, ein Zeichen emotionaler Zuneigung und ein äußerlicher, symbolischer Ausdruck für Liebe, Erotik und Begierde. Im Kuss treffen sich beide Sphären, ohne dass eine Kausalität vorliegt. Die Materie hat das Potential zur Hervorbringung von Gestalten, Funktionen und Zuständen, die der Mensch in der Erste-person-Perspektive als Zeichen von Geist, Emotion, Seele und Bewusstsein empfindet und deutet, wenn sie in der Innenwelt seines Nervensystems stattfinden. Geist geht als Phänomen mit eigenen Qualitäten aus der Struktur und Funktion der menschlichen Natur als Organismus hervor. Geist und Natur sind aber nicht symmetrisch oder äquivalent, mentale und physische Zustände sind weder begrifflich noch phänomenal identisch.

Zwischen Begriffen und den Dingen, die sie bezeichnen, gibt es keine vorgegebene oder naturgegebene Verbindung, sondern eine sprachhistorisch-empirische Zuordnung, oftmals aus anderen Sprachen oder Kulturen übernommen oder abgeleitet, auf elementaren Erfahrungen gründend, aber im Grundsatz willkürlich. Das hat Albert Einstein (1879-1955) deutlich zum Ausdruck gebracht in nachfolgendem Zitat.

Nach meiner Überzeugung muss man behaupten: die in unserem Denken und in unseren sprachlichen Äußerungen auftretenden Begriffe sind alle - logisch betrachtet - freie Schöpfungen des Denkens und können nicht aus den Sinnes-Erlebnissen induktiv gewonnen werden. Dies ist nur deshalb nicht so leicht zu bemerken, weil wir gewisse Begriffe und Begriffs-Verknüpfungen (Aussagen) gewohnheitsmäßig so fest mit gewissen Sinnes-Erlebnissen verbinden, dass wir uns der Kluft nicht bewusst werden, die - logisch unüberbrückbar - die Welt der sinnlichen Erlebnisse von der Welt der Begriffe und Aussagen trennt.

Die sprachliche Beschreibung von Wahrnehmungen, Erkenntnissen und Wissen ist im Gegensatz zu den sinnlichen Wahrnehmungen und Erfahrungen zeit- und ortsunabhängig, sie kann mit Beschreibungen anderer Wahrnehmungen und mit Erinnerungen, auch anderer Menschen, verknüpft werden zu einem umfassenden, selbstorganisierenden System von Vorstellungen als stets präsentes Weltmodell, das eine Datengrundlage für das Bewusstsein bildet, oder das Bewusstsein selber konstituiert.

Kapitel 8 Phänomenales Bewusstsein und Kausalität

In den phänomenalen Inhalten des Bewusstseins erscheint die Materie sich selbst als Phänomen. **Sie können nicht erklärt werden, weil es nichts zu erklären gibt**. Die Erscheinungen im Bewusstsein können aus den neurochemischen Vorgängen kausal nicht hergeleitet werden. Es wäre so, als wollte man das hintergründige Wesen der Schwerkraft oder von Bewegung erklären, wie in dem Zitat von A.B.Johnson dargestellt. Es ist eine prinzipielle Grenze der Welterkenntnis, der Geist kann sich nicht selbst als Geist erkennen. Wird die antignostische Aussage von DuBois-Reymond also bestätigt? Die Materie interagiert auf vielfältige Weise mit sich selber. Durch die Reflexion und die Absorption von Licht wird die instantane Struktur eines kleinen Weltausschnittes im Netzwerk der Nervenzellen repräsentiert. Innerhalb dieses Netzwerkes gibt es weder die anschauliche, repräsentierte Materie noch sichtbares Licht und außerhalb des Netzwerkes gibt es nichts, was als Leben oder als Geist unmittelbar wahrnehmbar wäre. Das Leben kann nicht aus den Begriffen der Physik und den Naturgesetzen abgeleitet werden, weil es eine selbstbezügliche Deutung des Lebens selber ist. Das Leben erscheint als Differenz vor dem Hintergrund des Nichtlebens.

Geist bedeutet, ein gedankliches Bild, oder eine Repräsentation, der Welt und des Selbst als umfassendes, kohärentes und kontinuierlich fließendes Weltbild zu konstruieren. Den Geist zu erklären würde bedeuten, eine Beziehung zwischen Geist und Bild herzustellen, um den Vorgang der Konstruktion und das Konstrukt zu verstehen. Das Bild ist aber selber schon der Geist. Es würde daher auch bedeuten, der Geist müsste ein Bild von sich selbst herstellen, so wie ein Auge sich selbst sehen müsste, oder ein Gehirn sich selbst sezieren müsste. Der Geist kann sich folglich nicht selbst erklären, ohne in einen infiniten Regress oder in eine Tautologie zu münden. Es ist aussichtslos. Aber so wie ein Auge sich im Spiegel als Abbild und so wie es Augen der Mitmenschen sehen kann, oder so wie ein Gehirn andere Gehirne sezieren kann, so kann der Geist sich im Spiegel anderer Menschen erkennen und auf sich selbst als Abbild rückschließen. Dabei geht jedoch gerade das Wesentliche verloren, denn ein Abbild ist immer ein aus seiner Umgebung gerissenes Fragment, zeigt nur die beleuchtete Oberfläche eines Ausschnitts und hat einen anderen materialen Träger! Ein Abbild ersetzt nie die Identität.

In der Philosophie des Geistes gibt es ein berühmtes Gedankenexperiment, das Gehirn im Tank. Die Frage ist, ob das Gehirn im Tank erkennen kann, dass es ein Gehirn im Tank ist. Es gibt kaum einen Philosophen, der sich nicht damit beschäftigt hätte. Der Philosoph Hilary Putnam (*1926) ist einer der bekanntesten davon und hat einen „Beweis“ vorgelegt, dass das Gehirn im Tank seinen wahren Status erkennen kann. Das Problem des Experiments ist die Vollständigkeit der Verbindungen zwischen Gehirn und Umwelt. Ein fiktiver Computer soll dem Gehirn alle Sinneseindrücke aus der Umwelt vollständig simulierend vermitteln und alle motorischen Signale entsprechend berücksichtigen. Dabei bleibt der Stoffwechsel des Gehirns mit Sauerstoff und anderen Substanzen in der Nährlösung unberücksichtigt. Insofern ist das Experiment unvollständig, denn die Aktivität des realen Gehirns führt auch zur Ausschüttung von Hormonen und deren Rückwirkungen zum Gehirn über physiologische Prozesse. Unberücksichtigt bleibt auch der Zeitpunkt

der Abkopplung von der Realität, somit die Entwicklung und der Inhalt des Gedächtnisses im Tank. Im Gegensatz zur Argumentation Putnams ist der entscheidende Unterschied jedoch, dass das Gehirn im Tank nicht in einem beweglichen, vom Gehirn selbst gesteuerten Körper ist, der sich wiederum in einer vom Gehirn unabhängigen Umwelt befindet. Die Entscheidung eines realen Gehirns, die Straße zu überqueren, könnte bei einem Zusammenstoß zur eigenen Bewusstlosigkeit führen, also physisch auf das Gehirn zurück wirken. Das Gehirn im Tank müsste also einen derartigen Selbsttest machen, um entscheiden zu können, ob es ein Gehirn im Tank ist oder nicht. Die Frage wäre dann vielmehr, ob es den Selbsttest unbeschadet überleben könnte, und letztlich, ob es das einzige Gehirn in der Welt wäre, oder ob andere Gehirne als vergleichbare Abbilder und Modelle zur Kommunikation vorhanden wären. Das heißt, der Computer müsste auch ein Gehirn im Tank simulieren können, oder selber eines sein.

Das Fehlen einer Erklärungsmöglichkeit für das phänomenale Bewusstsein wird vielen Menschen unbefriedigend oder unzureichend erscheinen, andere werden den Gedanken ablehnen oder sich bestätigt fühlen, wieder andere werden nach Erklärungsersatz suchen. Es gibt jedoch viele Dinge, die der Erforschung und Erkenntnis prinzipiell unzugänglich bleiben. Alle Materie besteht aus Quanten, deren wahre Natur unerkennbar bleibt. Das ist die Erklärungslücke der Erscheinungen. Davon unberührt bleibt die neurowissenschaftliche Frage, wie die Phänomene zu Bewusstsein kommen; also die Art und Weise, wie die neurophysiologischen Strukturen und Prozesse einzelne Funktionen hervorbringen, insbesondere das Gedächtnis als notwendige Basis des Bewusstseins. Die Altersdemenz beeinträchtigt das Erinnerungsvermögen des Menschen und somit seinen Geist und seine Wirklichkeit und Persönlichkeit, aber nicht die Funktionalität seines Denkens und Bewusstseins insgesamt. Bei Berührungs- und Schmerzempfindungen wird das Bewusstsein über die wahre Lokalität getäuscht. Statt im Hirn scheinen die Empfindungen an den betreffenden Körperstellen zu sein. Genauso könnte es über andere Inhalte und über die Zeit getäuscht werden, wie die Libet-Experimente gezeigt haben.

Bewegung ist ein im Bewusstsein alltäglich beobachtbares Phänomen. Es zeigt am deutlichsten, dass Wahrnehmung keine bloße Abbildung der Außenwelt ist, sondern eine äußerst komplizierte Konstruktion im Wahrnehmungsapparat. Ein bewegtes Objekt, das als solches erkannt werden muss, stimuliert Reize auf den rezeptiven Feldern der optisch sensitiven Nervenzellen der Netzhaut. Einzelne Sinneszellen können keine Bewegung erkennen, sondern reagieren nur auf Änderungen des Lichteinfalls. Der Eindruck von Objekten und von Bewegung entsteht erst durch bestimmte Reizmuster infolge räumlich lateraler und zeitlich synchroner und diachroner Verschaltung aller Nervenzellen, die im Auge lokalisiert sind. Darin liegen die bekannten Täuschungsmöglichkeiten begründet, wie das vom Gestaltpsychologen Max Wertheimer beschriebene Phi-Phänomen, oder das Beta-Phänomen, das als Daumenkino bekannt ist und für Film und Fernsehen genutzt wird. Durch Integration zusätzlicher Information des motorischen Apparats muss der Wahrnehmungsapparat errechnen, ob die Objekte sich bewegen, oder das Auge selbst bzw. der Kopf.

Die elementaren Eigenschaften eines physikalischen Objekts, im Sinne der Phänomenologie, sind seine Existenz und seine Identität, wenn man von allen sonstigen Eigenschaften abstrahiert. Damit lassen sich für Bewegungen eines Objekts von A nach B, der fundamentalen Erscheinungsform physikalischer Materie vom Kleinsten bis zum Größten, in der jede Kausalität zum Ausdruck kommt, grundsätzlich vier logische Möglichkeiten angeben:

1. Die klassische, kontinuierliche Bewegung der Alltagserfahrung ist existenz- und identitätserhaltend.
2. Die Vernichtung des Objekts in A und Erzeugung eines gleichartigen Objekts in B ist existenz- und identitätswechselnd.
3. Die Fortpflanzung eines Phänomens, z.B. von Wasserwellen oder Wolken, ist existenzerhaltend und identitätswechselnd. Das heißt, die Objekte in B sind nicht notwendig dieselben wie in A, obwohl sich das Phänomen scheinbar kontinuierlich bewegt.
4. Die vierte Art ist für unsere Erfahrungswelt rein theoretisch, nämlich existenzwechselnd und identitätserhaltend, könnte aber für andere Dimensionen oder Welten hypothetisch sein. Eine Bewegung in der dritten Dimension würde in der zweidimensionalen Welt als Existenzwechsel erscheinen. Aber auch die Zerlegung eines komplexen Objektes in A und der Wiederaufbau in B könnte hier eingeordnet werden.

Scheinbar rätselhaft wird das Phänomen der Bewegung in der Quantenphysik durch die Interferenz von Teilchen, also nicht nur von Wellen. Schickt man Photonen oder Elektronen durch einen Doppelspalt, so entsteht auf einem Schirm dahinter ein typisches Streifenmuster, sofern der Weg der Teilchen zuvor nicht bestimmt worden ist. Andernfalls entsteht nur ein Leuchtfleck wie in Experimenten der klassischen Physik. Die Wahrscheinlichkeit, ein Teilchen an einem bestimmten Ort zu finden, kann als Wahrscheinlichkeit mit der Schrödingergleichung oder Wellenfunktion berechnet werden. Hier kommt wieder die Komplementarität und die reine Phänomenalität der Eigenschaften realer Materie zum Vorschein. Es ist nicht möglich, die Teilchenbahn zu verfolgen wie bei größeren Objekten, ohne den Messvorgang und den Charakter der Erscheinungen zu verändern.

Ein Uhrmacher kann eine Uhr zerlegen und wieder zusammenbauen. Er kennt die Funktionsweise der Uhr und ihrer Teile sehr genau. Die Funktionsweise einer Uhr sagt jedoch nichts über das Wesen der Zeit aus. Der Uhrmacher kann nicht erklären, was Zeit ist, woher sie kommt, was ihre Ursachen sind, welche Bedeutung sie in der Welt hat. Er kann nur erklären, wie die Teile zum Ganzen zusammenarbeiten, um die Zeiger regelmäßig und exakt zu bewegen. Das Ablesen der Zeit und ihre Anwendung, ihr Gebrauch oder ihre Verwertung für die Lebenswelt ist eine Deutung und ein Lernprozess der Benutzer der Uhr. Dadurch wird ein begrifflicher Zusammenhang hergestellt zwischen der Uhr und der Zeit, ohne dass es dafür einen naturgesetzlichen oder natürlichen Zusammenhang gibt. Einen lockeren Zusammenhang ergibt sich nur aus den regelmäßigen, periodisch sich wiederholenden und beobachtbaren Phänomenen der Natur wie Sonnenauf- und -untergang. Die Uhr ist ein technisches Modell, das den Zusammenhang mit dem Phänomen der Natur simuliert. Eine Kausalität zwischen der immateriellen Zeit und der materiellen Uhr, oder umgekehrt zwischen Uhr und Zeit, gibt es nicht.

In der Biologie wird allgemein angenommen, dass die Gene wesentlich den Organismus bestimmen, einschließlich Verhalten und Intelligenz. Wenn man verschiedene Individuen einer Population untersucht, wird man kaum Unterschiede finden, außer den üblichen, phänotypischen Variationen wie Hautfarbe, Körpergröße, Augenfarbe und dergleichen. Wegen der Gleichheit der Umwelt, der Lebensbedingungen und der Kultur dieser Individuen machen sich genetische Unterschiede deutlich bemerkbar. Ändert man jedoch die Umwelt radikal, dann hat sie Auswirkungen auf den Entwicklungsprozess mit dem Resultat großer Unterschiede der Organismen, sowohl in der Morphologie, Physiologie als auch Verhalten. Dann zeigt sich, dass die Gene nicht den Einfluss haben, den man ihnen zuvor zugebilligt hatte. Dieser Erkenntnisprozess findet gerade in der Entwicklungs- und Evolutionsbiologie statt und bedeutet eine kleine Revolution, weil Umweltbedingungen auf ganze Populationen einwirken, statt auf einzelne Individuen wie die genetischen Mutationen.

Vor dem Hintergrund einer gleichförmigen Lebenswelt wird die Lebenswelt selber transparent und die Kausalität der Entwicklungsprozesse wird verfälscht. Es gibt Kausalitäten aus dem Hintergrund und Kausalitäten aus den Variationen des wahrnehmbaren Vordergrunds zum Hintergrund, die letztlich Wahrnehmung und Erkenntnis von Kausalitäten bestimmen. Auf dem Berg kocht das Wasser bei niedrigerer Temperatur als im Tal. Deshalb ist im Tal oder auf Meereshöhe ausschließlich die zugeführte Wärme erkennbar kausal für das kochen des Wassers, nicht dagegen der Luftdruck. Aus gleichen Gründen werden bestimmte Experimente im Weltraum durchgeführt, um eine schwerkraftfreie Umwelt zu schaffen und dadurch den kausalen Einfluss der Schwerkraft zu umgehen. In der öffentlichen Diskussion um die Vererbbarkeit von Intelligenz hatte die Vernachlässigung dieses Prinzips die Fehldeutung und Überschätzung der genetischen Anteile zur Folge, weil die zu Grunde liegenden Intelligenztests nicht lebenswelt- und kulturübergreifend durchgeführt wurden, so dass solche Unterschiede der genetischen Varianz zugeordnet wurden. Die möglichen, irrtümlichen Schlussfolgerungen für Einwanderung und Integration liegen auf der Hand und können den Rassismus bestärken.

Im Jahr 2013 startete in USA ein großes Forschungsprojekt zur Kartierung des menschlichen Gehirns, parallel dazu in Europa das *Human Brain Project* zur Simulation von Funktionen des Gehirns auf Supercomputern. Sicher werden auch neue Verfahren entwickelt werden, um präzisere Bilder des neuronalen Geschehens zu bekommen. Es erscheint durchaus möglich, diejenigen neuronalen Strukturen zu lokalisieren, oder die Substanzen zu identifizieren, die als Quellen der phänomenalen Inhalte des Geistes infrage kommen. Man wird außerdem tausende blinde und taube Menschen hinsichtlich der Ursachen ihrer Behinderung untersuchen und man wird die Gehirne verstorbener Menschen sezieren müssen, ebenso wie man die Hirne verschiedener Tierarten vergleichen wird. Die Gesetzmäßigkeiten und die Zuverlässigkeit der Wahrnehmung - Gras erscheint immer grün und der Himmel immer blau, sowohl synchron zwischen allen Individuen der Menschheit als auch diachron im Verlauf der individuellen Entwicklung über die Lebenszeit sowie der jüngeren Menschheitsentwicklung - deuten darauf hin, dass eine hinreichend genaue Lokalisierung von Bewusstseinsinhalten möglich ist. Ebenso sind regelmäßige Korrelationen neurobiologischer Zustände und Ereignisse mit Be-

wusstseinsinhalten möglich. Aktuelle Experimente der Neuropsychologie, sowie der Neurobiologie an Primaten, bestätigen solche Erwartungen. Mit Mikroelektroden ist es heute möglich, sogar die Aktivitäten einzelner Neuronen aufzuzeichnen. Mit raffinierten statistischen Methoden lassen sich daraus Korrelationen zuverlässig extrahieren und erkennen. Vorauszusetzen ist dabei natürlich, dass die Sinne normal funktionieren, gemäß der Funktionsweise heute lebender Organismen.

Man weiß, dass Zellen in der Großhirnrinde besonders im visuellen Feld mit der Bezeichnung V4 auf Farben ansprechen, nachdem die Lichtsignale der Netzhaut über die Sehbahn in den visuellen Feldern V1 bis V3 Eingang fanden. Wahrscheinlich gibt es über 20 solcher visuellen Felder, in denen die Nervensignale zunehmend komplexer verarbeitet werden. Man weiß dennoch nicht, wie der bewusste Eindruck von Farben hervorgebracht wird. Man kann es nicht wissen, weil "Farben" bereits eine nachträgliche Deutung der Zustände und Vorgänge in den Nervenzellen und in den Strukturen der Nervenzellen sind. Man kann nur die Korrelationen zwischen Bewusstseinsinhalten und neuronalen Vorgängen erforschen, nicht aber die Kausalitäten für die Bewusstseinsinhalte oder Bewusstseinsqualitäten, die sogenannten Qualia, oder auch Erlebnisqualitäten. Eine Beschädigung der Amygdala, wie beim Urbach-Wiethe-Syndrom, mindert oder verhindert erlernte Angstgefühle mit dem typischen Angstverhalten und kann so altruistisches Verhalten fördern, mit fatalen Folgen. Die Amygdala integriert Sinnesreize mit Gedächtnisinhalten zu emotionalen Bewertungen und steuert über den Hypothalamus vegetative und hormonelle Funktionen. Die Korrelationen mit Erklärungen zu verwechseln, gleichgültig auf welcher strukturalen Ebene, wäre allerdings nichts anderes als ein neurologischer Behaviorismus wie in der früheren Psychologie. Emotionen sind phänomenale Bewusstseinsinhalte, die verschiedene Gründe haben können und vom Subjekt selber kontrollierbar oder überwindbar sind. Sie sind daher nicht mit sinnesbezogenen Bewusstseinsinhalten wie Farberlebnissen oder reinen Gefühlsempfindungen vergleichbar.

Da das Bewusstsein sich inhaltlich ständig ändert und spontan auf die äußeren Reize reagiert, müssen die Korrelationen hauptsächlich in der Dynamik des aktiven Nervensystems gesucht werden. Man weiß, dass die am Bewusstsein beteiligten Substrukturen über weite Teile der Hirnrinde und des Zwischenhirns verstreut sind. Man kennt seit langem das Klaustrum am Kortex des Menschen, eine kleine Substruktur in Säugetierhirnen, die eine zentral verbindende, aber noch unbekannte Funktion hat. Eine solche sternförmige Struktur könnte synchronisierende und kybernetisch schaltende Funktionen haben. Vor kurzer Zeit hat ein libanesischer Neurologe bei einer Patientin mit Epilepsie infolge elektrischer Reizungen entdeckt, dass das Klaustrum eine Schalterfunktion für Bewusstlosigkeit haben muss.

Der Unterschied zwischen Wirklichkeit und Realität wurde bereits beschrieben. Die wesentliche Frage ist, ob das physikalische Kausalprinzip für die Realität oder für die Wirklichkeit gilt, also für die Dinge-an-sich oder für die Erscheinungen. Es gibt gute Gründe anzunehmen, dass es für die Dinge-an-sich gelten muss. Wenn aber die Dinge-an-sich unerkennbar sind, dann sind es auch die Relationen dazwischen, denn zuerst wären ihre Relationen zu technischen Detektoren erkennbar, einschließlich ihrer Veränderungen in Raum und Zeit. Dann aber muss damit ge-

rechnet werden, dass die Wirklichkeit nicht durchgängig kausal ist, weil die Wahrnehmungen von Erscheinungen als Phänomene nicht den physikalischen Naturgesetzen, sondern der biologischen, kollektiven Evolution folgen. Das heißt, Brüche, Sprünge und Lücken in der Kausalität zwischen Phänomenen sind möglich und wahrscheinlich, insbesondere zwischen den physischen Erscheinungen und psychischen Phänomenen. Solche Brüche können wissenschaftlich oftmals mit empirischen oder logischen Brückenannahmen umgangen werden.

Kant konnte zwischen dem Menschen als Individuum und dem Menschen als Gattung nicht unterscheiden, weil er die darwinsche Evolution und auch die vorsprachliche Entwicklung des Kindes noch nicht kennen konnte. Er musste sich deswegen mit fiktiven Erkenntnissen a priori als Brückenannahmen aushelfen, statt biologische Verbindungen zwischen Welt, Sinneswahrnehmung und Erkenntnis herzustellen, wie die spätere Sinnesphysiologie und die Gestaltpsychologie.

In seiner Dissertation "über die vierfache Wurzel vom zureichenden Grunde" wies Arthur Schopenhauer (1788-1860) explizit auf den Unterschied zwischen dem Werden der Natur als Kausalität und der Erkenntnis als begriffliche Begründung von Ereignissen hin. Aber bis heute ist die Frage von Kausalität und Erkenntnis nicht wirklich beantwortet und ist immer noch zentraler Gegenstand der Philosophie des Geistes, wie auch der Wahrheitsphilosophie. Die Verknüpfung von Kausalität und Erkenntnis wird in Schopenhauers System von Struktur oder Ordnung als dritter Wurzel gebildet. Eigentlich ist dies die entscheidende Aussage, denn sowohl Kausalität als auch Erkenntnis sind in vorausgehenden Erfahrungen und Vorstellungen von der Welt verankert. Bei David Hume ist Kausalität nicht ein Gesetz der Natur, sondern der Naturwissenschaft. Das Kausalprinzip und der Satz vom zureichenden Grunde sind sinngemäß ein und dasselbe. Man kann Kausalität nur bestimmen, wenn man zuvor Gegenstände und Ereignisse, als auch abstrakte Formen und Zeichen bestimmt hat, die als Ursache und Wirkung und als deren begriffliche Repräsentanten in Erscheinung treten, bei Schopenhauer das Sein als eine Wurzel des zureichenden Grundes. Atome werden genauso als Kugelformen gedeutet und als solche repräsentiert wie Planeten und Sonnen, deren Bahnen Kreise oder Geraden beschreiben. Zahlen repräsentieren Quantitäten, Sprachen bringen Struktur und Ordnung aus der Vorstellung zum Ausdruck und vermitteln als Informationen zwischen Kulturen und Generationen. Das wissenschaftliche Erkennen von Kausalitäten und Naturgesetzen gründet auf den akkumulierten Erkenntnissen der Vorfahren als Kulturgut. Die Naturwissenschaft kann daran nicht vorbei gehen, sondern kann darauf aufbauend korrigieren, modifizieren und komplementieren, mit dem Ziel der empirischen Adäquatheit zur Lebensbewältigung und Lebensgestaltung.

Eine Alternative zur naturwissenschaftlichen oder nomologischen Kausalität lieferte der Gestaltpsychologe Carl Duncker (1903-1940). Er postulierte die Idee einer *singulären Kausalität*, also eine Kausalität, die nicht auf Gewohnheit, Induktion oder Gesetzmäßigkeit gründet. Die Beispiele dafür sind frappierend gewöhnlich und bekannt. Die Kriminalistik benutzt genau diese Kausalität, wenn sie Fingerabdrücke oder den moderneren genetischen „fingerprint“ als juristischen Beweis für die Kausalität eines Verbrechens akzeptiert. Das Prinzip ist, dass eine Gestalt in der Wirkung, der Fingerabdruck auf der Tatwaffe oder dem Opfer, mit der Gestalt

der Ursache, also der Fingerkuppe oder dem Genmuster des Täters, genau übereinstimmt. Dahinter steht die Unwahrscheinlichkeit, dass eine komplexe Gestalt als Abbild oder Abdruck nur ein Zufall ist und nicht eine gleiche Gestalt oder denselben Gestalter als Ursache hat. In der Geologie werden markante Gesteinsformationen bestimmten Ereignissen der Erdgeschichte als Ursachen zugeordnet. Ähnliche Gestalten werden auch in der Archäologie und der Paläontologie als Kausalitäten anerkannt, weil experimentell nachweisbare Kausalitäten hier naturgemäß nicht möglich und Funde meist spärlich sind.

Offensichtlich gibt es Parallelen zwischen den singulären Kausalitäten und den schon beschriebenen ceteris-paribus-Kausalitäten, indem irrelevante Bedingungen oder Gestalten vorab ausgeschlossen werden, z.B. technische Retuschierungen des Musters. Bei zwei ununterscheidbar gleichen Menschen wird angenommen, dass sie eineiige Zwillinge sind, dass also die identische Gestalt des Genoms infolge der Teilung einer Eizelle die Ursache dafür ist. Gerade für die Biologie und die Psychologie mit komplexen Gestalten, seien es Makromoleküle wie Proteine oder seien es Verhaltens- und Sprachmuster, könnten singuläre Kausalitäten wissenschaftliche Lücken schließen, als Ergänzung zu den naturwissenschaftlichen Formen von Kausalität des Labors. Nicht zufällig hat sich die „Komplementäre Medizin“ dieser Form von Kausalität angenommen.

Eine ähnliche Idee hatte der belgische Psychologe Albert Michotte (1881-1965) mit der *phänomenalen Kausalität*, die unmittelbar aus der sinnlichen Wahrnehmung abgeleitet wird und schon bei Kleinkindern als solche intuitiv erkannt wird. Dabei steht nicht die metaphysische Existenz und Erkenntnis von Kausalität im Vordergrund, sondern die menschliche Wahrnehmung und Erfahrung kausaler Beziehungen, manchmal in der Form von Akteur und Akt, als Grundlage des Denkens, Urteilens und Handelns. Diese Auffassung kommt der räumlichen und zeitlichen Kontiguität von David Hume sehr nahe. Ebenso sei an die Konditionalität von Max Verworn erinnert. Letztlich ist auch die behavioristische Psychologie eine Anwendung des phänomenalen Kausalprinzips.

Erkenntnis über die Welt und Wahrheit von Aussagen über die Welt ist folglich allein in Erfahrung begründet, die dann über die Generationen sprachlich tradiert und logisch vervollständigt wird. Erkenntnis drückt sich in Zuständen, Vorstellungen und Gedanken des Bewusstseins aus und diese kommen in Sprache und Verhalten zum Ausdruck. Nun ist es unmöglich, die Vielfalt und Dynamik der materiellen Welt lückenlos und ohne Brüche oder Sprünge wahrzunehmen, zu erinnern und ebenso lückenhaft ist die Sprache. Daraus ergibt sich eine Unterbestimmtheit von Beschreibungen, Erklärungen und Theorien. Folglich ist auch die Erkenntnis von Kausalitäten und Begründungen lückenhaft und prinzipiell unvollständig. Das heißt für das Bieri-Trilemma, die Phänomene der Physik sind zwar in sich abgeschlossen, ein physikalisches Ereignis kann nur von einem physikalischen Ereignis ausgelöst werden, aber sie sind nicht vollständig, sie können die Welt nicht lückenlos und konsequent widergeben. Jeder Mensch kann zu jedem Zeitpunkt nur kleine, bruchstückhafte Ausschnitte der Welt in das Bewusstsein aufnehmen. Die Physik oder Naturwissenschaft versucht, alle Ausschnitte in ein kohärentes und widerspruchsfreies Gesamtgebilde zu integrieren, mit dem ultimativen Ziel einer

"Weltformel", kann den Erfolg aber nicht letztgültig überprüfen und somit nicht garantieren und nicht beweisen.

Wenn man sagt "ich hebe meinen Arm", ist es dann ein physikalisches oder ein mentales Ereignis? Spontan würde man an die Bewegung des Armes denken und das Ereignis als physikalisch bezeichnen, besonders im Umfeld des Sports und der körperlichen Arbeit. In Wirklichkeit aber beschreibt die Aussage nur die mentale Urheberschaft als Verursachung einer Handlung, die eine Bewegung zur Folge hat. Es ist also ein mentales Ereignis, das offensichtlich ein physikalisches Ereignis einschließt. Die Sprache vermischt die mentale und die physikalische Welt, denn die menschlichen Erfahrungen umfassen implizit beides, was eigentlich trivial ist. Die mentale Welt als Ich und als Selbsstbewusstsein ist eine andere Ausdrucksweise für die physikalische Welt, so wie ein Auto ein anderer Ausdruck ist für einen Haufen Einzelteile, die zusammen eine charakteristische Erscheinung und eine Funktion haben, somit ein eigentümliches, phänomenales Wesen bilden, das über die physikalischen Eigenschaften der Einzelteile hinausgeht.

Analog verhält es sich mit der Schwerkraft, denn sie bildet ebenfalls ein Brückenprinzip, zwischen Materie einerseits und Bewegung als wahrnehmbares Phänomen und gedankliche Vorstellung andererseits. Eine Schwerkraft-an-sich gibt es nicht, es gibt nur den Begriff für die kausale Beziehung zwischen einem materiellen Körper mit der Eigenschaft Masse und der Bewegung oder dem Gewicht. Beschleunigung als Wirkung von Schwerkraft wird allein von der Masse und der räumlichen Verteilung der Materie bestimmt. Dabei ist Beschleunigung und Bewegung nicht nur ein Phänomen der Schwerkraft, sondern gleichzeitig ein Zustand der Materie selber. Die Schwerkraft, der Begriff der physikalischen Kraft überhaupt, bildet somit eine Parallele zum Materie-Geist-Dualismus, denn sie ist so wenig zu greifen wie Geist und bewirkt doch eine Vielfalt von Phänomenen, Dualismen und sprachlichen Metaphern in unserer Weltanschauung und somit Modelle praktischer Auflösungsmöglichkeiten für den scheinbaren Materie-Geist-Dualismus.

Eigenschaften, Erscheinungen und Vorstellungen des eigenen, individuellen Körpers oder lebenden Leibes tragen jeweils als Gestalten zur Bildung des Ichbewusstseins und des Selbstbewusstseins bei. Afferente Signale von Sinnesnerven und efferente Signale an Muskeln bilden enge, kybernetische Wirkungskreise, auch schon innerhalb des Gehirns, zur kontinuierlichen und großenteils unbewussten Wahrnehmung und Steuerung des Körperzustandes. Dabei ist die zeitliche Kohärenz oder Synchronizität visueller und taktiler Sinnesreize wiederum als Gestalten ein wesentlicher Faktor für konsistente Erfahrung. In psychologischen Experimenten konnten sogenannte Out-of-body-Phänomene infolge gestörter Kohärenz nachgestellt werden (Olaf Blanke, Lausanne). Berühmt in diesem Zusammenhang sind auch das Gummihandexperiment und verschiedene Störungen und Syndrome der Hirnfunktionen mit mentalen Auswirkungen. Magier können eindrucksvoll zeigen, wie physikalische Phänomene vorgetäuscht werden können. In der Kognitionswissenschaft hat sich in jüngerer Zeit eine Entwicklung unter der Bezeichnung "embodied cognition" durchgesetzt, um die aktive Teilhabe des Leibes an der Erkenntnis und Erfahrung der Welt stärker einzubeziehen. Ihre Wurzeln liegen bei Husserl und Merleau-Ponty und blieben lange Zeit stark unterbelichtet.

Das Gehirn bildet die Schaltzentrale der Signale aller Sinnesnerven, wobei die Sinnesnerven selbst bereits als Teil des Gehirns zu werten sind. Ohne diese Signale hätte das Gehirn keine Funktion und aus „falschen“, nicht adäquaten Signalen entsteht ein gestörtes Erleben mit gestörtem Verhalten. Solche Korrelationen sind eindeutig erkennbar.

Die Lückenhaftigkeit von Kausalität bezieht sich primär auf aktuelle Wahrnehmung und Erkenntnis, weniger auf die prinzipiellen Möglichkeiten von Forschung und Erklärung in der Naturwissenschaft innerhalb ihrer Grenzen. Manche Tiere haben einen Magnetsinn, der Mensch offensichtlich nicht. Zugvögel und manche Meerestiere legen sehr große Strecken zurück, der Mensch und die meisten erdgebundenen Tiere dagegen nicht. Deshalb hätte ein Magnetsinn keinen Vorteil für die Orientierung und würde der natürlichen Selektion keinen Angriffspunkt liefern. Auf den kurzen Wanderwegen wäre die Differenz der magnetischen Wahrnehmung psychophysisch wahrscheinlich unterhalb der Sensitivität des Magnetsinns. Hindernisse auf dem Wanderweg würden die magnetische Information zudem unbrauchbar machen. Das schließt nicht aus, dass das Erdmagnetfeld einen Effekt auf Substrukturen des Organismus haben könnte, wie z.B. Moleküle mit eingeschlossenen Metallionen. Aber der Effekt tritt nicht als bewusste Wahrnehmung im Nervensystem in Erscheinung. Es wäre jedoch nicht ausgeschlossen, dass einzelne Menschen diesen Sinn empfinden, aber nicht bewusst identifizieren oder zuordnen könnten. Damit kommt hier der wichtige Aspekt zum Ausdruck, dass phänomenales Erleben ohne Bewusstsein vorhanden sein kann, wie es bei allen niederen Lebensformen der Fall ist, oder trotz vorhandener Bewusstseinsfunktion nicht bewusst werden muss.

Es gibt ein berühmtes Gedankenexperiment des australischen Philosophen Frank Jackson (*1943). Eine Forscherin namens Mary, die lebenslang in einer schwarzweiß-Umgebung lebt, tritt als Erwachsene erstmals in die Welt der Farben ein. Obwohl sie alles über Farben weiß, fehlt ihr das subjektive Erleben von Farben. Man müsste aber nicht so weit ausholen: jedes Kind macht solche Erfahrungen und hat Erstemal-Erlebnisse immer wieder, ob auf der Schaukel, im Zoo, auf dem Fahrrad, im Flugzeug, oder später beim Sex. Die Empfindungen und Gefühle dabei, sei es Angst, Erregung, Euphorie oder Glück, lassen sich nicht ersetzen und nur aus vergleichbaren Erfahrungen voraussagen. Es gibt einzelne Menschen, die blind geboren wurden, aber durch einen medizinischen Eingriff als Erwachsene das Sehvermögen erlangen konnten. Sie haben große Schwierigkeiten, sich damit zurechtzufinden, manche wünschten sich den früheren Zustand zurück. Obendrein wird dabei ignoriert, dass Farbensehen keine ursächliche Fähigkeit der Augen ist, sondern der visuellen Zentren im Gehirn, die prinzipiell auch anders stimuliert werden können und dann Halluzinationen hervorbringen. Bekannt ist das Charles-Bonnet-Syndrom bei einer Schädigung der Sehbahn oder der Augen. Dabei werden auch Farben oder farbige Objekte halluziniert. Die Aktivierung spezifischer visueller Zentren erzeugt spezifische Halluzinationen als Bewusstseinsinhalte. Umgekehrt können Menschen all ihre visuellen Vorstellungen und Erinnerungen allmählich verlieren, wenn sie erst im Lauf des Lebens erblindet sind. Statt dessen können Vorstellungen eigener Art entwickelt werden, pseudovisuelle Imaginationen anhand taktiler oder anderer Informationen.

Abstraktion, Approximation, Aggregation, Idealisierung und Reduktion der Erscheinungen sind unumgängliche Methoden der Naturwissenschaft, um Beziehungen zwischen Einzelphänomenen herzustellen, um Invarianten und Wiederholbarkeiten von Zuständen und Ereignissen als gesetzmäßige Funktionalitäten der Welt zu bestimmen und in Symbolen und Sprache darzustellen. Naturwissenschaft ist somit eine konstruktive Tätigkeit, unabhängig von der Realität der Dinge-an-sich. Erscheinungen können nur zueinander in Beziehung gesetzt werden, eine Rückführung auf Dinge-an-sich ist nicht möglich. Selbstverständlich sind auch der eigene Körper und seine Bestandteile letztlich aus den physikalischen Dingen-an-sich konstituiert. Durch Erfahrungen und wissenschaftliche Analysen lässt sich reduktionistisch von Phänomenen auf wissenschaftliche Objekte, Strukturen und Bedingungen als Kausalitäten schließen, aber umgekehrt kann von Objekten und Strukturen kausal nicht auf ein vollständiges Spektrum von Erscheinungen und Phänomenen geschlossen werden. Alltägliche Konsequenzen davon sind Überraschungen, Enttäuschungen und Unfälle, weil ein einziges unerwartetes Phänomen nicht berücksichtigt wurde, insbesondere bei Kausalketten und Multikausalitäten. Solche Phänomene werden dann gerne der Zufälligkeit zugeschrieben. Darin ist eingeschlossen, dass es mehrere Möglichkeiten gibt, die Welt zu erklären und zu beschreiben, schon weil die Lücken in der Wahrnehmung nicht immer deckungsgleich sind. Der Mensch muss sich sowohl mit der Gegebenheit der natürlichen Erscheinungen als auch mit der Erklärungslücke der objektiven Erscheinungen bezüglich der zu Grunde liegenden Dinge-an-sich abfinden. Dabei ist es unerheblich, ob die Dinge-an-sich ontologisch existent sind. Diese Erklärungslücke kommt offensichtlich bereits in den rätselhaften Differenzen zwischen klassischer Physik und Quantenphysik zum Ausdruck. Man darf die Naturgegebenheit der Erscheinungen aber nicht mit dem Panpsychismus verwechseln, denn dieser will die psychischen Phänomene und die Erlebnisqualitäten in die physikalischen Erscheinungen und die Dinge-an-sich verlagern, um rückwärts die Phänomene und Erlebnisqualitäten daraus zu erklären.

Die Wahrnehmungen, sowohl der Außenwelt wie die Selbstwahrnehmungen, sind Funktionen, welche die Erscheinungen der Außenwelt bzw. des eigenen Körpers und Organismus auf Erscheinungen der Innenwelt projizieren. Da die Innenwelt eine individuelle Geschichte hinter sich und somit einen individuellen Zustand innehat, können die Projektionen nicht konstant sein, d.h. dasselbe Objekt der Außenwelt als Sinnesreiz kann zu verschiedenen Zeitpunkten verschiedene Erscheinungen der Innenwelt auslösen, wie die Kippfiguren anschaulich demonstrieren. Zwar bleibt die Gestalt dieselbe, aber die bewusst wahrgenommene Form und folglich die zugeordnete Bedeutung ist eine andere. Die Dekorateure im Schaufenster können mit ihren Figuren verwechselt werden. Das Wahrgenommene wird beeinflusst von der Erinnerung als ikonische oder symbolische Repräsentation, von den präsenten Vorstellungen, von begleitenden Sinneseindrücken und von der Erwartungshaltung. Zudem erreichen die Signale der Außenwelt das Substrat des Bewusstseins erst über mehrere physische Transformationsschritte, die jeweils ihre eigene Geschichte aufweisen. Die kognitive Verarbeitung von Wahrnehmung und Motorik in Echtzeit oder Nahzeit verführt leicht zu Verwechslungen von Kausalitäten, sowohl in der Deutung von Wahrnehmung als auch im eigenen Verhalten, wie Albert Michotte in Experimenten nachweisen konnte.

Aus all diesen Gründen kann man Relationen zwischen Erscheinungen nur empirische Kausalität als ein bestimmter Typ von Relation mit den Eigenschaften von Kausalität zuweisen. Man muss sogar weiter gehen und feststellen, dass Erscheinungen im Bewusstsein zwar eine physische Ursache, aber nicht notwendig einen mentalen Grund haben müssen. Beispiele dafür sind die nächtlichen Träume, spontane Reflexe und viele Bewegungen, die man automatisch und unbewusst ausführt. Umgekehrt können genauso Ursachen vorhanden sein, ohne dass sie in Erscheinung treten, weil ihre Wirkung nur unter bestimmten Umständen bewusst wahrnehmbar wird, oder weil sie gerade von anderen Ursachen aufgehoben werden. Wenn Personen ein Auto anschieben, dann bewegt es sich nur, wenn die Räder und die Bremsen frei sind. Die Unterscheidung von Schopenhauer zwischen Ursachen und Gründen beruht auf einer kulturellen Konvention, der Differenzierung zwischen der gesetzmäßig erscheinenden ersten Natur und dem autonom handelnden Mensch als sogenannte zweite Natur. Ursachen werden aus Phänomenen bzw. Erscheinungen abgeleitet, wogegen umgekehrt Handlungen aus Handlungsgründen oder Motiven abgeleitet werden. Bewusste Handlungsgründe sind in der Regel auf ein Ziel ausgerichtet.

Kein Mensch steht außerhalb der Natur, sondern ist immer und vollständig in sie eingebettet. Als Mensch unter natürlichen Menschen kann sich der Mensch nicht als Nichtmensch oder Nichtnatur begreifen. Die Erscheinungen im Bewusstsein existieren immer als physische Differenz relativ zu ihren jeweiligen Nichterscheinungen. Alles was prinzipiell sichtbar ist, hat eine Farbe, relativ zu anderen; alles was - trotz Beleuchtung - keine Farbe hat, d.h. kein Licht reflektiert oder emittiert, ist nicht sichtbar, tritt also visuell überhaupt nicht in Erscheinung, außer als Abgrenzung oder Schatten zu umgebenden, beleuchteten oder farbigen Flächen. Absolute Erscheinungen ohne physikalische Ursache sind nicht möglich und absolute Erscheinungen ohne Differenz liefern keine Information.

Kapitel 9 Bewusstsein und Information

Woran erkennt der Mensch Objekte der Wahrnehmung als Menschen? Was ist das Wesentliche, Charakteristische, Typische am "Objekt Mensch" als Phänomen im Bewusstsein? Das ist die Grundfrage der Phänomenologie. Dann stellt sich die Frage, woran erkennt man Personen als individuelle Menschen? Was unterscheidet sie von anderen Menschen? Intuitiv sind die Antworten so evident, dass es eigentlich überflüssig sein müsste, darauf zu antworten. Vom Ende her betrachtet stellt sich die Frage, was wäre, wenn es keine Unterschiede gäbe zwischen den Menschen? Dann wären es nicht Menschen, sondern Objekte - sogenannte Universalien - wie bestimmte Elementarteilchen, die man individuell nicht unterscheiden kann. Die einzige Information wäre ihre Bezeichnung und dazu die gemeinsamen Bestimmungsmerkmale. Diese wesensbestimmende, strukturell unveränderliche Information soll hier als *Präformation* bezeichnet werden. Sie bildet einen Hintergrund und ist für das aktuelle Leben nicht weiter nutzbar, außer eben als Bestimmung der allen Menschen gemeinsamen, unveränderlichen Wesenheit. Somit ist sie als Ununterschiedenes im Unterscheidbaren keine Nachricht im Sinne der Informationstheorie.

Die Präformation ist das Vorverständnis oder Vorwissen, das noch keine Erkenntnis, aber Vorbedingung für Erkenntnis ist. Die eigentliche Information, als Vordergrund oder identifizierende Information im umgangssprachlichen Sinn, das sind die individuellen und veränderlichen Merkmale zur Unterscheidung, die jeweiligen Eigenschaften und Zustände in Raum und Zeit. Je geringer also die Präformation, desto höher muss der Erkenntnisgewinn oder Nachrichtenwert sein. Bei Kugeln und Würfeln ist die Präformation infolge der Bezeichnung hoch, folglich sind schon geringe Unterschiede wie Material, Größe und Farbe als Information zur Identifizierung bedeutsam. Die Summe aus Präformation und Information bzw. Erkenntnis ergibt die aktuell verfügbare Information. Da die Beschreibung insbesondere eines Menschen nie vollständig ist, gibt es zusätzlich eine *Disformation*, als fehlender Teil der empirisch erkennbaren *Gesamtformation* eines individuellen Wesens. Bei eineiigen Zwillingen als Beispiel kommt die Disformation mittels versteckter Merkmale zum Ausdruck, wenn sie sonst anhand der äußerlich wahrnehmbaren Merkmale nicht unterscheidbar sind. Disformation ist also nicht falsche, sondern mögliche und versteckte aber fehlende Information, z.B. mangels Sichtbarkeit, Genauigkeit oder Auflösungsvermögen besonders auch bei technischen Geräten.

Die „Kopernikanische Wende“ Kants, derzufolge nicht die Wirklichkeit die Wahrnehmung bestimmt, sondern umgekehrt die physiologischen Sinnesvermögen die Wirklichkeit als Phänomene und als Vorstellungen bestimmen, lässt sich letztlich auf die Präformation zurückführen. Eine Verwandtschaft zur Phänomenologie ist unverkennbar. Von Geburt an wirken ähnliche und sich wiederholende Muster auf die Sinne ein. Mit der Zeit bildet sich ein für die ganze oder für große Teile der Menschheit gleichartiges Fundament gemeinsamer Farben, Formen und Figuren als Prototypen. Aus der Neuropsychologie ist bekannt, dass häufig wiederholte Formen schneller erkannt werden können und als ikonische Zeichen in die Kultur eingehen. Dieses Fundament bleibt unveränderlich und unhinterfragt. Erst darauf kann die eigentliche, empirische Erkenntnis stattfinden. Die Fortschritte der Wissenschaften haben das Fundament zwar tiefer gelegt, aber es kann nicht durchbohrt oder beseitigt werden, ohne die Lebensfähigkeit zu bedrohen. Platon hatte die Wirklichkeit als unvollkommene Realisierung vollkommener Ideen gedeutet. Insofern ist das Fundament der Weltwahrnehmung oder Präformation damit etwa vergleichbar, denn beide, die Ideen und die Prototypen, gehören dem Bereich der Metaphysik an, als gedankliche und idealisierte Abstraktionen und Aggregationen. Als „Gabel“ oder „Gabelung“ zum Beispiel werden Dinge, Linien oder Formen bezeichnet, die sich irgendwie verzweigen, unabhängig davon, aus welchem Material sie gefertigt sind, wieviele Verzweigungen sie aufweisen, wie sie geformt sind und welchem Zweck sie dienen. Die Gabel als Figur ist somit eine universelle Idee oder Präformation, die an sich nur wenig nutzbare Information trägt, aber einen bestimmten Aufwand an Beschreibung erspart.

Ein wesentlicher Unterschied zur spekulativen Metaphysik ist jedoch, dass die Präformation häufig auf frühzeitlichen Konventionen und Erfahrungen der Menschheit beruht, wie Zeichen, Zahlensysteme und Sprachen, oder die lebensnotwendigen Bereiche der Kultur. Das heißt, die Präformation als unbewusstes Fundament und Weltbild des menschlichen Geistes – die Basis unserer alltäglichen Lebenswelt - gründet auf der vorausgehenden biologischen Evolution, auf den frühkindlichen, unbewussten Erfahrungen und Intuitionen und schließlich auf dem Erlernen

der Sprache mit ihren Begriffen und deren Bedeutungen, die selber wiederum über viele Generationen erschaffen, angepasst und vererbt wurden. Die Präformation spiegelt also auch die Bedeutung biologischer Funktionen wider, wie es in der Theorie der Teleosemantik postuliert wird. Der begrenzte Umfang und die Einheit der sprachlichen Begriffe ist wiederum ein Spiegelbild des begrenzten Erinnerungs- und Vorstellungsvermögens, mit der Notwendigkeit zur Reduzierung von Information mittels Abstraktion und Aggregation der unermesslichen Vielfalt und Komposition der Wirklichkeit. Eine Folge davon ist, dass manche Menschen die Wörter mit der Wirklichkeit verwechseln, wie schon A.B. Johnson festgestellt hat: *"Wir suchen in der Natur eine Einheit, welche nur in der Sprache existiert."*

Eine Ziffer bezeichnet eine Auswahl aus zehn Möglichkeiten, hat also einen Informationsgehalt von aufgerundet vier Bit, was einer Auswahl aus 16 Möglichkeiten entspricht. Um eine Ziffer zu erkennen, insbesondere bei Handschriften, ist jedoch sehr viel mehr Information erforderlich, da eine Ziffer viele verschiedene Muster umfassen kann. Diese zusätzlich notwendige Information ist nicht weiter nutzbar, es ist reine Präformation oder Redundanz, je nach Perspektive, denn der semantische Informationsgehalt der Ziffer bleibt konstant, egal in welcher Schriftart, Sprache, Formung oder Farbe sie geschrieben ist.

Phänomenologie ist also demnach in ihrem Kern Informationsphilosophie, deren Grundlagen als Informationswissenschaft erst zehn Jahre nach Husserls Tod durch Shannon&Weaver allgemein bekannt wurde. Es kommt darin zum Ausdruck, dass Information als binäre Relation von Objekten mittels eines Prädikats - z.B. "ich liebe dich" - genau der Intentionalität der Phänomenologie entspricht. Darüber hinaus besteht sie aus Form und Bedeutung, oder linguistisch aus Semiotik, Syntaktik und Semantik. Es ist dieselbe Struktur, die man in jeder Alltagstabelle antrifft mit Zeilen, Spalten und Werten. Neben der objektiven Bedeutung trägt Information einen subjektiven Sinn als Pragmatik. Information erscheint in vielfältigen, strukturell gleichartigen Formen und zeigt damit ihre universelle Bedeutung für die Konstitution des Bewusstseins, die wiederum der Brennpunkt der Phänomenologie ist: Information in der triadischen Form als

- sprachlicher Satz mit Subjekt, Prädikat und Objekt,
- logische Aussage mit Individuum, Prädikatklasse und Prädikatwert,
- Tabelle mit Zeile, Spalte und Wert,
- Graph mit Anfangsknoten, Kante und Endknoten,
- binäre Relation mit Objekt, Relation, Objekt,
- Datenmodell mit Entität, Relation, Entität,
- Datenbanktabelle mit Feld, Schlüssel, Wert.

Zu jeder Information gehört im Prinzip ein Wahrheitswert. Dieser wird in der Praxis jedoch meist weggelassen, da nur wahre Informationen interessieren oder gespeichert werden; oder der Wahrheitswert steckt durch sprachliche Negation in der Information selbst. Da eine Aussage in der Logik als Atom betrachtet wird, bezieht sich die Negation auf die gesamte Aussage, in der Sprache dagegen kann durch die Stellung des Negators "nicht", bzw. durch Betonung in der Verbalsprache, jeder einzelne Partikel negiert werden. Der Wahrheitsgehalt von Informationen ist unmittelbar an ihre Semantik gebunden.

Informationen existieren nur im Bewusstsein, als Gedanken, Erinnerungen und Vorstellungen, als phänomenale Inhalte und mentale Zustände. Im Gegensatz zu den Informationen der Medien und Computer umfassen mentale Zustände nicht nur wahre Propositionen, sondern alle Ausprägungen, sowohl bestimmte als auch unbestimmte, wahrscheinliche und zweifelhafte Aussagen, wie man sie in der Informatik als "fuzzy logic" kennt, ebenso Wünsche, Hoffnungen und Fragen. Jede Information benötigt ohne Ausnahme ein materielles oder energetisches Substrat zu ihrer Darstellung, Speicherung und Übertragung. Dagegen ist für die logische Verarbeitung von Information weder ein Substrat noch Energie notwendig, aber jede Verarbeitung ist nur mittels der erstgenannten Operationen effektiv möglich und sinnvoll. Überlagerung von Kräften oder elektromagnetischer Strahlung verändert die Konstellation der Wirklichkeit, somit ihre Erscheinung und die Information. Explizit kommt die logische Verarbeitung in mathematischen Operationen, Funktionen, Gleichungen und in Algorithmen zum Ausdruck. Infolge der physikalischen Entropie geht Struktur ständig verloren oder löst sich auf, geht Ordnung in Unordnung über und Information „verwest“, so wie beim Tod die Ordnung des Organismus sich auflöst.

Der Weg von Anschauung zu Erkenntnis, wie er von Kant als Vernunft beschrieben wird, ist derselbe Weg wie von Wahrnehmung, Erleben und Erfahrung zu Wissen im Verlauf der Ratiogenese und ist vergleichbar der Methodik der Phänomenologie. Der Erkenntnisprozess, die Suche nach den Invarianten in der Vielfalt der Wahrnehmungen oder dem Wesenhaften, die Ideation in der Phänomenologie, ist Transformation von Form, Konstitution von Bedeutung und Assoziation von Sinn. Der Erkenntnisprozess ist die das Bewusstsein konstituierende Verknüpfung von Signal und Symbol, oder symbolische Form und symbolische Prägnanz, wie es in der Philosophie der symbolischen Formen bei Cassirer heißt: „unter symbolischer Prägnanz soll also die Art verstanden werden, in der ein Wahrnehmungserlebnis, als sinnliches Erlebnis, zugleich einen bestimmten, nicht-anschaulichen Sinn in sich fasst und ihn zur unmittelbaren Anschauung bringt.“ Das sinnliche, bewusste Erlebnis ist nicht das Abbild von Realität, sondern bereits Repräsentation und symbolische Form. Ist also die Gewinnung und Verarbeitung von Informationen die von Husserl gesuchte Epistemik des Bewusstseins? Wie immer man es dreht und wendet, oder benennt, die Welt und das Bewusstsein selbst als Ich und als Selbst erscheint im Bewusstsein in der Form von Information, sei es als Anschauung, Begriff oder Gedanke. Deshalb wurde mit dem Aufkommen der Informationstechnik das Gehirn mit dem Computer verglichen, obwohl diese Analogie allzu vereinfacht ist, schon weil der Computer als eine vereinfachte Nachbildung des Geistes konstruiert ist. Der Computer verarbeitet nur vorgegebene und kodierte Information nach festgelegten Regeln und Algorithmen, der Geist muss Information erst bilden, sei es bewusst oder unbewusst. Psychologisch und kybernetisch hat Information als Nachricht eine Rückwirkung auf Wahrnehmung und Erfahrung, auf die Auswahl und Deutung von Signalen, bildet also mentale Wirkungskreise.

Erkenntnis ist die Konstitution von Ordnung, oder Reduktion von Unordnung, ist also Information oder Nachricht, die Wissen erzeugt. Ein System hoher Ordnung kann Information exportieren oder abgeben, aber kaum importieren oder aufnehmen, es sei denn durch Umordnung oder Reorganisation. Die Speicherkapazität

des Computers gibt an, wieviel Information in binär kodierter Form importiert werden kann. Eine sortierte Zahlenfolge kann nicht weiter sortiert werden, außer durch Umsortierung mit anderen Sortierkriterien. Eine Zufallsfolge im Gegensatz liefert keine Information. Import von Information ist äquivalent zu Empfang von Nachrichten, zur Sortierung einer Zahlenfolge, zu Strukturierung, Anordnung oder Separation von Zufälligem anhand von Ordnungskriterien, folglich auf der Grundlage von Präformation, besonders der Kenntnis von Zahlen und dem Alphabet. Regelmäßige oder gesetzmäßige Ordnung wiederum bedeutet Redundanz und liefert keine zusätzliche Information oder Erkenntnis.

In der Physik ist Negentropie, oder der Ordnungsgrad eines Systems, das Analogon zur Information. Ein hoher Ordnungsgrad ermöglicht kompakte Beschreibungsformen oder Repräsentationen. Ein idealer Kreis beispielsweise ist vollständig definiert durch den Radius, ein Würfel durch die Seitenlänge. Handgezeichnete Formen hätten individuelle und zufällige Charakteristiken und könnten nur durch sich selbst oder eine getreue Kopie repräsentiert werden.

Information besteht aus Form und Bedeutung. Die Form ist an Materie oder Energie gekoppelt und existiert sowohl in der Außenwelt als sinnlich wahrnehmbare Gestalt und Erscheinung wie in der Innenwelt als Vorstellung. Zusammengefasst lässt sich Information als Integration von Substrat, Signal, Syntaktik, Semantik und Sinn verstehen. Die Form oder Substrat+Signal+Syntaktik muss dauerhaft und unveränderlich sein. Dann ist sie als Repräsentation objektiv wahrnehmbar, mitteilbar, darstellbar, konservierbar, kopierbar, übertragbar. Voraussetzung dafür sind Gesetzmäßigkeiten in der Natur, gleichgültig ob in der Außenwelt oder in der systematischen Verschaltung von Nervenzellen zur Erkennung und Repräsentation von Formen oder Gestalten. Die Bedeutung existiert nur im individuellen Bewusstsein als Deutung der Form oder Figur und ergibt sich aus kollektiven Konventionen, Traditionen, Regeln und Erfahrungen. Sie entsteht in einem wechselseitigen Generierungsprozess der Phylogenese durch Variation und Selektion, der Ontogenese des Individuums, sowie der Ratiogenese zwischen Subjekten und Objekten als Lernprozesse von Zeichen, seien es natürliche Zeichen, oder von Menschen geschaffene Zeichen wie die Schriftzeichen oder die Verkehrszeichen. Bei menschlich geschaffenen Zeichen muss sowohl die Form als auch die zugehörige Bedeutung erlernt werden. Bei natürlich vorhandenen Zeichen, beispielsweise die Gestalt eines Raubtieres, muss in der Regel die Bedeutung mit dem zugehörigen Verhalten, im Sinne von Gefahr mit Schreckruf und Fluchtverhalten, zur gegebenen Form erlernt werden. Aber auch umgekehrt kann die Form zu einer bereits vorhandenen Bedeutung erlernt werden, wie es die Naturwissenschaft praktiziert, wenn Phänomene und ihre Ursachen erforscht werden.

Wenn das Kind zum Vater sagt „ich wünsche mir ein Fahrrad“, dann ist das ein intentionaler Ausdruck des kindlichen Bewusstseins und eine Information für den Vater. Die Bedeutung der Information für den Empfänger liegt in der Ankündigung und Handlung des Vaters „ich fahre in die Stadt, ein Fahrrad zu kaufen“. Dieser Ausdruck ist wiederum eine Information für die Mutter, der sie ihrerseits eine oder mehrere Bedeutungen entnimmt, indem sie ihn beauftragt, auch noch Lebensmittel einzukaufen. Über allen Handlungen der Eltern liegt die Zufriedenheit des Kindes als gemeinsames Handlungsziel und dauerhafte oder invariante Vorstellung

und Information. Zufriedenheit ist offenbar ein wohlbestimmter mentaler Zustand. Somit wirken mentale Zustände auf die körperliche Materie ein, weil die mentalen Zustände selber Zustände der Materie sind. Ebenso wirken Zustände der Materie via Gestalt und Information auf mentale Zustände. Information könnte als Brückenbegriff zwischen Materie und Geist funktionieren.

Die Bedeutung kann subjektiv verschieden sein. Sie prägt das Denken, das Verhalten und Handeln des Individuums. Das heißt, Bedeutung kann einer Zweckmäßigkeit oder Zielsetzung entsprechen. Man spricht von der subjektiven Bedeutung auch als Sinn der Information, der das individuelle Weltbild prägt und die Lebenswelt reflektiert. Die zwischenmenschliche Kommunikation geschieht allein über die Form der Information. Die für das Verhalten entscheidende Bedeutung kann nicht direkt übertragen werden. Die Folge davon ist, dass die Form als das Wesentliche der Information betrachtet werden muss, dass die Bedeutung allein aus der Form abgeleitet und die Information mit der Form identifiziert wird. Eine bestimmte Form aber ist nur eine der möglichen Darstellungen zur Repräsentation von Bedeutung. Für die Natur dagegen spielt die Form an sich keine wesentliche Rolle, denn die Formen sind veränderlich und entstehen häufig zufällig. Daraus können sich viele Missverständnisse, Fehldeutungen, Mehrdeutigkeiten, falsche Vorstellungen und Konflikte ergeben, auch weil Information oftmals aus dem Kontext isoliert wird, besonders durch die von Raum und Zeit ihres Entstehens oder ihrer Gültigkeit entkoppelte Übertragung in den Massenmedien.

Solche Missverständnisse und Überdeutungen von Formen kommen unter anderem in der Genetik zum Vorschein, wo die biologischen Formen, wie die Gene, als Informationen mit eigener Existenz, Kausalität oder Wirkung interpretiert werden und ihnen damit indirekt eine Zwecksetzung oder sogar eine Art Intelligenz, jedenfalls eine überhöhte und dadurch häufig unzutreffende Bedeutung unterstellt wird. Der Information werden auf diese Weise metaphysische Eigenschaften zugesprochen, was sogar so weit geht, ihr dieselbe reale Existenzform wie Materie und Energie zu unterstellen. Information hat keine eigene Existenz und keine Kausalität, sondern Informationen sind Deutungen der wahrgenommenen Formen, Figuren oder Gestalten, denen bereits zuvor eine Bedeutung zugewiesen wurde. Anders ausgedrückt, Gestalten oder Strukturen repräsentieren nur dann Informationen, wenn sie bereits eine Bedeutung haben. Bedeutung ist selber wieder Information, in der Sprache des Bewusstseins als phänomenale Inhalte, als Gedanken, Vorstellungen, Wünsche, Gefühle, Gesten, Sprechakte, Handlungen. Es wäre wiederum zirkulär, die zugewiesene Bedeutung als naturgegeben anzunehmen.

Gerade in der Genetik hat die deterministische Überhöhung von Information zu schwerwiegenden Missverständnissen in der Bedeutung von Genen für die Evolution geführt. Nicht die Information per se unterliegt der Evolution, sondern das der Information zu Grunde liegende Muster, oder die Form als Genotyp, auf seinem Substrat als Kette von Basenpaaren auf einem Chromosom der DNA. Der semantische Informationsgehalt des Gens ergibt sich erst aus der Funktionalität des Genprodukts, also letztlich aus dem Phänotyp. Ebenso wenig unterliegt der Mensch der Evolution, sondern seine physische, wahrnehmbare Anatomie und Physiologie als semiotisches, interpretierbares Zeichen für den Homo sapiens ist Objekt der Evolution. Bilden sich unterschiedliche Zeichen heraus, dann können

sie als unterschiedliche Arten interpretiert werden oder als Varianten derselben Art. Die natürliche Selektion kann aus den varianten Phänotypen und folglich indirekt aus den varianten Genotypen auswählen. Wandelt sich ein Zeichen im Zeitverlauf ohne wesentlich unterscheidbare Alternativen, dann bezieht sich die Interpretation weiterhin auf dasselbe veränderte Zeichen und die Evolution wird nur im historischen Vergleich erkennbar, z.B. im Vergleich mit Fossilien.

In der befruchteten Eizelle nach Verschmelzung von Eizelle und Samenzelle sind offenkundig alle anfänglichen Informationen für den späteren Organismus enthalten. Sind all diese Informationen in der DNA zu finden? Nein, muss die Antwort lauten. Es gibt eine Fülle von Informationen außerhalb der DNA. Man war daher sehr erstaunt, als im Verlauf des Human Genome Projects sich herausstellte, dass der Mensch viel weniger Gene hat als ursprünglich angenommen und dass manch einfachere Tierart mehr Gene besitzt als der Mensch. Es gibt also keine strikte Korrelation zwischen der potenziellen Information in der DNA und der Komplexität des Organismus. Wo ist dann die verbleibende Information? Jede Struktur, somit jeder Molekültyp, wie beispielsweise die Aminosäuren, aus denen die Proteine oder Eiweiße mit ihren komplexen Strukturen aufgebaut sind, bedeutet Information, die sich in den chemischen und physikalischen Eigenschaften und Kenngrößen widerspiegelt. Jede erkennbare Differenz, beispielsweise Konzentrationsgradienten oder nichtzufällige Verteilungen von Molekülen in der Eizelle, die zahlenmäßige Zunahme der Zellen durch die Teilungen und die Konformationsänderungen der Zellverbände, bedeuten Veränderung und Zunahme von Information. Über die Nabelschnur wird dem sich entwickelnden Organismus mütterliche Information zugeführt, beispielsweise Substanzen aus der Ernährungs- und Lebensweise der Mutter, auch toxische Substanzen. Stress der Mutter kann über Hormonveränderungen die gesunde Entwicklung behindern. Zufällige Ereignisse der Umwelt wie starker Lärm, Vibrationen oder extreme Körperbewegungen können im fötalen Organismus Information hervorbringen und fixieren, infolge von Deformationen. Erzeugen solche Ereignisse chemisch wirksame Signale im Umfeld des Erbmoleküls DNA, dann können sie genetische Mutationen oder epigenetische Veränderungen verursachen und somit phänotypische Varianten hervorbringen.

Mit den Erfindungen von Fernsehen, Mobiltelefon, Computer und Internet hat der Begriff der Information in den vergangenen Jahrzehnten eine überwältigende Bedeutung bekommen. Aber durch seine Allerweltsanwendung unterliegt der Begriff einem sehr schillernden, nebulösen Verständnis und wird häufig mit Daten und Signalen verwechselt. Die Existenz von Information ist in der Fähigkeit zur Unterscheidung oder Trennung begründet, angefangen bei ja-nein als elementare Unterscheidung oder Entscheidung. Dabei sind die Darstellung von Information und ihre inhaltliche Bedeutung streng auseinander zu halten. Der Informationsgehalt ergibt sich aus der Anzahl von Darstellungsmöglichkeiten eines Sachverhalts oder einer Aussage, z.B. die Altersangabe für eine Person zwischen 1 und 100. Für den Menschen ist Information im Alltag gleichbedeutend mit Sprache und Schrift, meist verbreitet über die Medien. Aus einem festgelegten Alphabet von Zeichen bzw. Buchstaben können unbegrenzt Wörter, Sätze und Texte gebildet werden, die Informationen repräsentieren, wenn sie in einer Sprachgemeinschaft vereinbart sind und auf gemeinsamen Erfahrungen oder Vorstellungen beruhen.

Das natürliche Äquivalent zu willkürlich bestimmten Zeichen sind Signale, die von den Rezeptoren der Sinneszellen aufgenommen und zu Nervensignalen transformiert werden. Die Wirklichkeit stellt sich dem Bewusstsein nicht unmittelbar dar, sondern durch ihre physikalischen Wechselwirkungen mit dem Nervensystem, über die Vermögen der Sinnesorgane. Im Nervensystem werden nicht Informationen, sondern Signale verarbeitet, die in ihrer Gesamtheit als Muster oder Gestalten die Informationen des Bewusstseins bilden. Die Nervenzellen bilden Signalprozessoren, verknüpfen die eingehenden Signale und leiten das Resultat über das Axon weiter. Informationen auf der Ebene der Bedeutung entsprechen im Prinzip binären Relationen zwischen Objekten, z.B. „ich liebe dich“ oder „das Auto gehört mir“. Daten dagegen sind die konstituierenden Teile von Informationen, also Namen als Eigenschaften von realen oder abstrakten Objekten, z.B. die Bezeichnungen für Farben, oder Zahlen für Mengenobjekte.

Seit alters her haben die Menschen versucht, die durch die natürlichen Sinne gegebenen Grenzen von Erfahrung und Erkenntnis zu überwinden. Mit der Erfindung von Fernrohr und Mikroskop ist der Horizont der visuell wahrnehmbaren Phänomene dramatisch erweitert worden. Im vergangenen Jahrhundert konnte der Horizont durch die Nutzung des vollständigen elektromagnetischen Spektrums und die elektronische Visualisierung noch weiter verschoben werden. Diese Form der Erkenntnis bezieht jedoch nicht das Erleben ein, so bezaubernd die Bilder kosmischer oder mikroskopischer Objekte auch sein mögen. Die Erkenntnis beschränkt sich auf Information, in Form von Sprache hauptsächlich und von Bildern, als fixierte Repräsentationen von willkürlichen Ausschnitten der Wirklichkeit, losgelöst von subjektiv erfahrbarer Bedeutung und von Sinn, unabhängig von Raum und Zeit übermittelbar. Das ermöglicht individuelle Deutungen, Vorstellungen, Assoziationen, Inferenzen zur Konstituierung des individuellen Weltmodells, erzeugt aber auch Unsicherheit und Ängste, verleitet zu spekulativen Meinungen und provoziert Irrtümer. Es sind dieselben Effekte, wie sie heute durch die medialen Alltagswirklichkeiten entstehen. Information, im sprachlichen Ausdruck und der medialen Überfülle, repräsentiert ein Skelett des aktuellen Weltzustandes, bietet einen fragmentarischen Weltersatz, sowie eine fiktionale Erweiterung der subjektiven Welt. Die Lebenswelt wird plastisch und pluralistisch, wie vor allem bei Jugendlichen zu sehen ist, indem der Sprachgebrauch, die Kunstformen, die Aktivitäten, selbst die politischen und religiösen Überzeugungen nicht mehr nur den Traditionen unterworfen sind. Somit bildet der moderne, teils schon metaphysische und spekulative Informationismus einen Gegenpol zum empirischen, wissenschaftlichen Naturalismus.

Es wäre also deutlich zu unterscheiden zwischen dem individuellen Geist und seinem Verhältnis zur Welt einerseits, das die Sprache und die Persönlichkeit bestimmt, sowie dem Bewusstsein als Funktionalität der neurobiologischen Natur andererseits. Der Geist schwebt nicht unabhängig über der Materie, sondern ist mit ihr durch die phylogenetische und ontogenetische Entwicklung funktional verschränkt bis in die Eigenschaften von Molekülen. Die phänomenalen Inhalte der Sinnesreize verschmelzen durch komplexe Signaltransformationen zu mentalen und psychischen Inhalten des Bewusstseins. Im Gegensatz dazu wiederum besteht eine tiefe Kluft zwischen den Signalen der biologischen und kybernetischen Perspektive auf der einen Seite und den Symbolen der kognitiven Perspektive und

Gefühlen der psychischen Perspektive auf der anderen Seite. Dazwischen liegen die semiotischen Zeichen oder Signale der Wahrnehmungen und Empfindungen als Brückenprinzip. Der Fußballschiedsrichter löst mit einer Pfeife und einer physischen Mundbewegung ein Schallsignal aus, das von den Spielern und Zuschauern als akustisch-semiotisches Zeichen für eine Spielunterbrechung wahrgenommen und gedeutet wird. Die zusätzliche Geste des Schiedsrichters präzisiert indexikalisch als performative Bedeutung die kommende Aktion, beispielsweise ein Strafstoß. Das demonstrative Hochhalten der roten Karte wäre das visuell-semiotische Zeichen und Symbol für den Platzverweis und Abgang eines Spielers. Schmerz ist ein chemisches Signal des Organismus, ein Zeichen für eine körperliche Verletzung oder organische Störung und das Leiden ist der symbolische Ausdruck für die subjektive Empfindung des Schmerzes.

Einzigartig ist das hochkomplexe, vermaschte und rückgekoppelte Netzwerk des zentralen Nervensystems, dessen Funktionalität auf der Grundlage eines ***Kybernetischen Naturalismus*** erklärbar ist. Es bildet parallel zum Genom ein gigantisches Reservoir für bewusste und mehr noch für unbewusste Informationen, die von den Sinnesreizen ständig geliefert werden. Damit wird eine schnelle Reaktion auf die Ereignisse und die Veränderungen der Umwelt möglich. Seit den Arbeiten des Neuropsychologen Donald Hebb (1904-1985) ist bekannt, dass das Nervensystem sehr plastisch ist, indem die Verknüpfungen zwischen Nervenzellen von deren Aktivierungen durch Reize selber mitbestimmt werden und dadurch Funktionen als Langzeitgedächtnis erfüllen. Die Plastizität macht lebenslang eine Anpassung an die Umwelt möglich. Durch die Verschaltung und Aussendung von Signalen an die peripheren und effektiven Nerven und durch die Steuerung von Drüsen zur Ausschüttung von Hormonen und Wachstumsfaktoren hat das Nervensystem für die Ontogenese eine zentral steuernde Funktion und darüber hinaus eine weit unterschätzte Bedeutung für die Phylogenese der Arten und die Evolution insgesamt, indem es die Signale der Außenwelt umsetzt zu adaptivem Verhalten der Organismen einer Population im Verlauf ihrer Entwicklung und ihres Lebens. Die Länge der vernetzten Signalwege und die begrenzte Signalgeschwindigkeit bilden biologische Restriktionen für die Evolution komplexerer oder noch höherer kognitiver Leistungen.

Der bewusste Mensch sucht als Empfänger aktiv nach Informationen, um sich das Leben zu erleichtern und es zu gestalten. In der unbelebten Natur dagegen sind die Sender von Signalen die aktiven Partner zur Synchronisation der Kommunikation. Die Sonne versendet ihre Strahlen ungeachtet der Existenz und Bereitschaft von Empfängern. Das ist scheinbar eine Inversion der zielgerichteten Steuerung oder Kybernetik als Funktion des Bewusstseins. Das heißt, die Natur an sich ist nicht zielgerichtet. Woher kommt dann die scheinbare Zweckmäßigkeit und Zielstrebigkeit des Lebens? Gene für die Kernfunktionen des Organismus sind hoch konserviert, weil Mutationen solcher Gene zumeist der Selektion zum Opfer fielen und weil das Leben anders daher nicht bis heute überdauert hätte. Somit überdauern nur Genome, die den Organismus lebensfähig halten. Die Anzahl erfolgloser Schwangerschaften ist nicht bekannt, weil nur erfolgreiche Schwangerschaften das Leben sichtbar weiterbringen. Diese Filterfunktion oder Selektion hat dazu geführt, dass die ganze Evolutionstheorie von einzelnen Philosophen irrtümlich als tautologisch missverstanden und deswegen als Metaphysik kritisiert wurde.

Die natürliche Selektion bewirkt eine Filterung der Populationen und damit eine scheinbare Umkehrung der Kausalitäten aus der Retrospektive, was immer wieder zu Irrtümern in Form einer scheinbaren Intelligenz und Teleologie in der Natur verführt. Kernfunktionen des Organismus sind die Zellteilung, der Stoffwechsel, die Embryonalentwicklung, die Fortpflanzung und das Nervensystem mit Sinnesorganen. Dagegen sind die äußeren Merkmale und das Verhalten – also die Phänotypen - Randfunktionen des Organismus, die einer hohen Variabilität unterliegen können und dadurch die grandiose Vielfalt der Lebensformen hervorgebracht haben. Die DNA als Träger der genetischen Information ist einerseits eine sehr stabile Molekülstruktur, die sich seit Anbeginn des Lebens erhalten hat, neigt andererseits aber auch infolge der vielen Replizierungen, Rekombinationen und Teilungen zu Veränderungen einzelner Bausteine und zur eigenen Vergrößerung durch Duplizierung eigener oder Einschlüsse fremder Sequenzen als Mutationen. Damit ist die Evolution an sich durch Variation mit Zunahme der Komplexität von Organismen im Verlauf der Erdgeschichte vorgegeben. Die natürliche Selektion schert sich nicht um die chemisch-biologische Realisierung eines Merkmals, sondern nur um die Wirkung und Bedeutung im Verhältnis zur Lebenswelt, infolge der Ressourcenabhängigkeit und Konkurrenz der Lebensformen. Deshalb kann dieselbe Funktion biologisch auf verschiedene Weise realisiert worden sein, weil die Variation der biologischen Gegebenheiten des Organismus sich wiederum nicht um die Wirkung und Bedeutung phänotypischer Varianten kümmert. Aus diesen Gegensätzen entsteht die chaotische Vielfalt der Lebensformen.

Die meisten Substanzen des Organismus in der Funktion von Enzym oder Rezeptor besitzen eine hohe Spezifität, indem sie nur mit ganz bestimmten Substanzen als Substrat oder Ligand reagieren und auf diese Weise Vergleiche anstellen, Entscheidungen treffen und als Filter oder Schablone für Informationen wirken, nicht anders als die natürliche Selektion im Verlauf der Evolution. Filter beziehen sich auf Eigenschaften einfacher Dinge, wie Größe oder Schwere, und Schablonen bilden Gestalten- oder Formenfilter. So transformieren sie bestimmte Ereignisse der Außenwelt in kybernetische Signale und leiten diese weiter, von den Rezeptoren der Sinnesnerven über die Nervenbahnen zu Nervenzellen und manchmal als second messenger über Transkriptionsfaktoren bis in den Zellkern zur DNA, mit über längere Zeit andauernden Effekten. Ebenso liefern Signale vergangener Erfahrungen aus dem Gedächtnis Vergleiche zu gegenwärtigen Sinnesreizen. Ein einfaches Modell dafür bilden die künstlichen neuronalen Netze, die von McCulloch&Pitts bereits 1943 entwickelt wurden. In Hirnschädigungen und der Wirkung von Substanzen auf Geist und Bewusstsein, über die Wirkung von Enzymen, Transmittern, Hormonen oder Rezeptoren als funktionale, kybernetische Instanzen, kommt die materielle Verschränkung deutlich zum Ausdruck. Sie ist jedoch nicht vollständig determiniert und lässt damit der Symbol- und Sinnwelt der Persönlichkeit viel Freiraum für Vernunft, für Emotionalität und Sinnlichkeit, für Wille oder Zielsetzungen, für individuellen Charakter und für Temperament, für Kreativität und Phantasie. Diese Eigenschaften des Menschen sind Wirkungen der kybernetischen Funktionen Vergleich und Filterung auf der molekularbiologischen Ebene des Nervensystems. Jeder physischen Aktivität des Gehirns entsprechen mentale, psychische oder wiederum andere physische Phänomene als Folge.

Die mentalen Phänomene des Bewusstseins werden von den physischen Aktivitäten des Leibes kausal bestimmt. In umgekehrter Richtung ist Kausalität nicht notwendig und nicht gegeben. Wenn man Schmerzen hat, dann geht man zum Arzt, oder zur Apotheke. Das heißt, mentale Phänomene können mit physischen Aktivitäten verknüpft sein, weil die physische Aktivität mit hoher Wahrscheinlichkeit andere mentale und physische Phänomene hervorruft, nämlich die Diagnose und Hilfe des Arztes und das Verschwinden des Schmerzes. Die Phänomene sind also untereinander zu einer Struktur verknüpft, in der Form von Handlungsgründen, Handlungsmodellen oder Handlungsprogrammen, die wiederum als mentale Phänomene bewusst werden. Die latent immer vorhandenen mentalen Phänomene des Erlebens sind Deutungen physischer Phänomene. Eine Nachricht über den plötzlichen Tod eines Angehörigen erscheint oberflächlich als mentale Ursache von Trauer, erzeugt jedoch in Wirklichkeit einen physischen Zustand, der von den Sinnen physisch ausgelöst oder verstärkt wird und den emotionalen, bewussten Zustand repräsentiert mit weiteren physischen Reaktionen möglicherweise, wie Tränen. Wie der Schmerz werden Trauer oder Lust durch physische Ereignisse aktiviert, die beim Schmerz von den interozeptiven Sinnesnerven und sonst durch die äußeren Sinnesorgane signalisiert werden. Die Begriffe sind nur Repräsentanten für das ganzheitliche Erleben der betreffenden Phänomene.

Demnach ist das Bewusstsein ein Epiphänomen, weil es an sich keinen kausalen Effekt hat. Der Begriff hat jedoch nur relative Bedeutung. Das Geräusch eines Benzinmotors ist ein Epiphänomen, weil es für das Auto keinen kausalen Effekt, keine Funktion und keinen Zweck hat. Für Fußgänger jedoch ist es ein kausales Phänomen als kybernetisches Warnsignal vor dem nahenden Auto, um einen Zusammenstoß und damit eine Schädigung durch das Auto zu vermeiden. Die Farbe des Autos ist objektiv wirkungslose Geschmackssache des Besitzers, die Farbe von Früchten dagegen ist ein wirksamer Hinweis auf den Reifezustand. Tarnfarben haben per Definition eine kausale Funktion, eben die Tarnung gegenüber der Umgebung. Zudem kann man nie ausschließen, dass es Effekte gibt, die nicht bewusst wahrnehmbar sind, weil ihre Intensität oder Zeitdauer dazu nicht ausreichend ist.

Unzutreffend ist die Ansicht mancher Philosophen, der Epiphänomenalismus würde der Evolution widersprechen, denn die Evolution richtet sich nicht nach Zwecken und die Selektion kann nur Merkmale angreifen und aussieben, die gerade kein Epiphänomen sind, bzw. das scheinbare Epiphänomen kann gerade durch die Selektion eine Funktion einnehmen. Epiphänomene in diesem Sinn gibt es in der Biologie daher zuhauf, bzw. es sind nicht wirklich welche, wie der Mannesbart als Merkmal zur Partnerwahl. Ein Epiphänomen bezüglich des Individuums kann für das Leben in der Gemeinschaft durchaus eine Funktion haben. Erst muss ein Merkmal genügend lange vorhanden sein, dann erst kann es einen Effekt oder Zweck erfüllen. Neue Merkmale entstehen nicht plötzlich, oftmals jedoch in Begleitung anderer Merkmale infolge genetisch-struktureller Verknüpfungen. Gerade in lebenden Organismen ist nicht jede Kausalrelation mit einem vorgegebenen Zweck zu verbinden.

Führt man die Überlegungen konsequent weiter, dann sind alle Phänomene Gegenstand der Physik. Es gibt objektiv keinen wesentlichen Unterschied zwischen

physikalischen Objekten, physikalischen Erscheinungen und mentalen oder psychischen Phänomenen! Diese These vertritt auch schon der Physiker und Philosoph Ernst Mach. Philosophisch kommt sie in der Identitätstheorie zum Ausdruck, mit der Variante des psychophysischen Parallelismus, der eine ontologische Festlegung vermeidet und für künftige Erkenntnisse offen bleibt. Die Unterschiede der phänomenalen Gebilde, die wiederum andere Phänomene kausal oder genauer funktional hervorbringen, bestehen nur in der jeweiligen Struktur, dem Komplexitätsgrad und der Beständigkeit.

Bekannte Phänomene können top-down auf Erscheinungen größerer Allgemeinheit und geringerer Komplexität reduziert werden, das sind letztlich die physikalischen Entitäten oder die Quanten, aber neuartige Phänomene können aus den Entitäten nicht bottom-up vorhergesagt werden. Im Zuge der abstrahierenden Reduktion geht Information unwiederbringlich verloren. Man kann aus den Strukturen der Physik nur die vorhandene Information ablesen oder logisch ableiten. Einzelne Atome haben eine kinetische Energie, eine Menge von Atomen hat eine Temperatur als Erscheinung der mittleren kinetischen Energie aller Atome. Ist die Temperatur hoch genug, beginnt ein Körper zu glühen, also sichtbares Licht auszusenden. Die Wahrnehmung des Lichtes ist jedoch bestimmt vom Sinnesvermögen infolge physikalischer Absorption in den Rezeptoren, ist also kein neues oder zusätzliches Phänomen infolge der Temperatur, wobei die IR-Strahlung höherer Temperaturen als Wärme empfunden wird. Die Wärme oder Temperatur ist eine andere Form von Information, aber nicht zusätzlich zur kinetischen Energie der Teilchen.

Erst das Wo und Wie der Verarbeitung der physischen Nervensignale bestimmt also die Art der Phänomene und der Empfindungen. Man kennt in der Psychologie verschiedene Reizkonstellationen, die physisch, aber nicht kognitiv und bewusst verarbeitet werden, wie subliminale oder präattentive Wahrnehmungen und das Response Priming, weil sie unterschwellig sind oder weil sie nach sehr kurzer Zeit von anderen Reizen maskiert werden. Die phänomenalen Inhalte, sowie die mentalen und psychischen Zustände des Bewusstseins können nach aller Voraussicht auf Korrelationen mit physikalischen Vorgängen reduziert werden und diese können wiederum auf Kombinationen allgemeinerer und nomologischer Gegebenheiten reduziert werden. Die Reduktionskette wird immer länger, aber das Ende ist nicht absehbar und liegt jenseits der Grenzen menschlicher Erkenntnis. Warum wir Farben sehen und Musik hören, Geschmack und Geruch empfinden, warum es diese faszinierenden Phänomene in der Welt überhaupt gibt, das kann der Reduktionismus letztlich nicht erklären; es bleibt eine Erklärungslücke und ein Geheimnis dieser Welt, das wir nur zur Kenntnis nehmen können und mit dem wir uns abfinden müssen.

Die Wechselwirkungen zwischen den Basiselementen oder Quanten der Welt konstituieren diese erlebbare, genießbare und erkennbare Welt, durch Anziehung und Abstoßung als Ursachen für Bewegung, aber die Ur-Ursache oder das Warum und Wozu der Welt bleibt im Dunkeln. Alle erlebbaren Phänomene sind indeterministische Variationen, Mischungen, Überlagerungen, Aggregationen oder Kompositionen der elementaren, physikalischen Erscheinungen. Dadurch sind unzählige, scheinbar emergente Phänomene möglich.

Vom Psychologen Abraham Maslow (1908-1970) stammt die Bedürfnispyramide oder Bedürfnishierarchie, in der die verschiedenen Bedürfnisse oder Denk- und Handlungsmotivationen des Menschen zur Befriedigung der Bedürfnisse in einem Schichtenmodell hierarchisch angeordnet sind. In Kurzform sind es Leben, Lust und Liebe. Die materiellen oder physiologischen Bedürfnisse zum Leben bilden das Fundament, die geistigen oder mentalen Bedürfnisse zur Selbstverwirklichung die Spitze. Erst die Befriedigung der niederen Bedürfnisse macht den Weg frei zur Befriedigung der höheren Bedürfnisse. Eine Ähnlichkeit zum Schichtenmodell der Kommunikation ist unverkennbar und nicht zufällig. Ein ähnliches Schichtenmodell lässt sich für die geistige Entwicklung und Konstitution des Menschen angeben:

- Phylogenese mit Anatomie, Sinnesorgane, Motorik, Nervensystem,
- Ontogenese individuell, durch elterliche Pflege und Erziehung, Sozialstatus,
- Ontogenese kollektiv, durch Umwelt, Sozialstruktur, Traditionen und Kultur.
- Ratiogenese, durch Spracherwerb, Bildung, Ausbildung und Erfahrungen,
- Psychogenese durch Selbstbewusstheit, Reflexion, Erleben, Sinngebung.

Generell sind in der Phylogenese die körperlichen Vermögen bestimmend für die Entwicklung der geistigen Vermögen. Die mentalen Inhalte des Gehirns infolge von Sinneseindrücken und von Interaktionen mit der Umwelt im Verlauf der Evolution sind maßgebend für die Entwicklung seiner Funktionalitäten als Verstand und Vernunft. Geist und Bewusstsein stehen am Ende der phylogenetischen Entwicklung des Lebens. In allen Schichten des Entwicklungsverlaufs können Störungen in Relation zum kollektiv mehrheitlichen Entwicklungsstand als einer gedachten, objektiven Norm auftreten. Phylogenetische Abweichungen treten in der kurzen, überschaubaren Menschheitsgeschichte überhaupt nicht, oder aber als willkürlich herabsetzender Rassismus gegenüber fremd oder „wild“ aussehenden Eingeborenen oder Aborigenes in Erscheinung. Ontogenetische Störungen der Embryonalentwicklung erscheinen als angeborene Behinderungen oder Erbkrankheiten. Ontogenetische Störungen der Kindheit können als geistige Deprivationen, als Neurosen, als Verhaltens- oder psychische Störungen infolge Vernachlässigung, Isolation, Versorgungsmängel oder eines gestörten Umfelds auftreten. Ratio- und Psychogenetische Störungen machen sich als Inkohärenz von Bedürfnis und Befriedigung, oder als asozial, amoralisch oder kriminell auffälliges Verhalten in der sozialen Gemeinschaft bemerkbar. Ursachen dafür können fehlerhafte Sinngebungen und Symboldeutungen, intuitive Missdeutung von Wahrnehmungen und Gestalten, falsche Interpretationen und Bewertungen oder Missverständnisse sozialer Interaktionen sein. Insbesondere die virtuelle und transkulturelle Medienwelt löst traditionell gewohnte oder festgefügte, bewährte Sinngebungen und Symbolzuordnungen auf und stiftet so Verwirrung und Unsicherheit, schließlich bewusste oder unbewusste Ängste, Depressionen oder Flucht in die Innerlichkeit und Aggressionen nach außen.

Kapitel 10 Mit Leib und Seele

Es ist eine Ironie der Philosophie- und Wissenschaftsgeschichte, dass auf der Ebene der Materie der klassische Materialismus entschwindet, während auf der Ebene des Geistes, wo man ihn am wenigsten vermutet, der Materialismus in neuem Kleid wieder zurückkehrt. Es ist keineswegs die materialistische Neurobiologie,

sondern die kognitive Psychologe, die den Leib für den Geist und die Seele entdeckt hat. Merleau-Ponty wurde bereits erwähnt, aber die Wurzeln reichen weiter zurück, zu Schopenhauer, der den Leib als Objektivierung des Weltwillens betrachtete, und wahrscheinlich darüber hinaus. Die moderne Bezeichnung dafür ist „Embodiment“ oder „embodied cognition“ (EC). Als Gründungsdatum kann ein Werk von 1991 genannt werden, „The Embodied Mind“ von Varela, Thompson und Rosch. Als Gegenstück sei an das Gedankenexperiment „Gehirn im Tank“ erinnert, das ein Gehirn von jeder Leiblichkeit abschneidet. Die Kernaussage des Embodiment ist die aktive Beteiligung des Leibes an der Bildung von Geist und Seele. Einer der entschiedensten Vertreter ist Shaun Gallagher (*1948), ein amerikanischer Philosoph, der eine Interaktionstheorie vertritt. Sie integriert alle körperlichen Aktivitäten in die Aktivitäten des Gehirns.

Eine wesentliche Eigenschaft des Bewusstseins und Folge der Interaktionen zwischen Menschen ist das Erkennen von Intentionen der Sozialpartner, hier im Sinne von Absichten. Abgeleitet werden die Intentionen nicht nur aus den sprachlichen Äußerungen, sondern auch aus Mimik, Gestik und Handlungen, anhand von Erfahrungen mit wiederholten Beobachtungen. Das Erkennen von Intentionen ermöglicht bereits ein vorausschauendes Reagieren, wodurch die Intentionen des Gegenüber auch vereitelt werden können, so dass spontan wieder eine neue Situation entsteht. So entstehen kybernetische Regelkreise oder Wirkungskreise, durch Aktion und gleichzeitige Beobachtung der Aktion und Aktionswirkung, sowie der Reaktion, sowohl zwischen Individuen als auch im Individuum selber zur Kontrolle und Korrektur. Die körperlichen Eigenschaften, Fähigkeiten, Leistungen und Grenzen, zusammen als biologische Leiblichkeit, als Unterschied zum physikalischen Körper, sind somit an Entwicklung und Konstitution des Gehirns, des Geistes und der Seele unmittelbar und untrennbar beteiligt. Die mentale Intentionalität stellt also ein Analogon zur physikalischen Kausalität und zur biologischen, von Max Verworn vorgeschlagenen Konditionalität dar, als Relation zwischen Phänomenen oder Ereignissen.

In vielen Dingen des Alltags sind solche Erkenntnisse Selbstverständlichkeiten. Körperliche Beschwerden, Schönheitsideale, Behinderungen, oder allgemein der Zustand des Körpers beeinflusst das Selbstbewusstsein, die Zufriedenheit, die Lebensfreude, oder aber führt zu psychischen Störungen, zu Suchtverhalten bis hin zur Selbsttötung. Massenveranstaltungen mit Körpernähe haben eigene Dynamiken gemeinschaftlichen Verhaltens, von Ansteckung über Imitation bis Panik. Die Bedeutung der körperlichen Sexualität für Geist und Seele ist ein eigenes Thema und soll nur als nachdenkenswertes Beispiel erwähnt werden. Genauso eine Selbstverständlichkeit ist der mentale und seelische Zustand für die körperliche Entwicklung, sei es Leistungssport oder Magersucht. Doch trotz der Selbstverständlichkeiten wurden diese Aspekte in Hirnforschung und Kognitionswissenschaft immer ausgeklammert. Das Gehirn wurde anatomisch als isoliertes Gebilde betrachtet, das nur über die Nervensignale mit seiner Umwelt und mit der Außenwelt in Verbindung steht. Aber es ist selber Teil des Leibes und in diesen organisch und physiologisch integriert. Es wäre daher grundfalsch, nur die Aktionspotentiale als konstitutierende Nervensignale für Geist und Seele zu berücksichtigen. Schon die Hormone, die von der Hypophyse gesteuert und abgegeben werden, erweitern den Horizont des Nervensystems. Ein weiteres Beispiel für die Interakti-

on von Leib und Seele ist die sogenannte Gefühlsblindheit bei manchen Menschen, die mit reduzierter Ausschüttung von Stresshormonen verbunden sein kann, wenn die Betroffenen in der Kindheit übermäßigem Stress ausgesetzt waren.

Viele Interaktionen des Gehirns mit dem Leib oder Körper sind noch nicht ausreichend erforscht. Die Funktionen der Gliazellen sind noch nicht vollständig bekannt, die Myelinisierung der Axone ebenso. Die Vielzahl verschiedener Zelltypen, Neurotransmitter und Neuromodulatoren ist bekannt, aber ihre Funktionen und Wirkungen geben noch immer Rätsel auf. Der Geist als Verstand und Vernunft muss sich im Lauf seiner Entwicklung an die Gegebenheiten des individuellen Körpers anpassen, d.h. sich zeitlich parallel mit ihnen entwickeln. Wahrnehmungen der Sinne sind immer in bezug auf die Körperhaltung zu deuten und umgekehrt muss der Körper spontan auf Sinneseindrücke reagieren können, zum Beispiel die Fokussierung der Augen und die Drehung des Kopfes oder des ganzen Körpers in die Richtung von Signalen. Diese Wechselwirkungen und Koordinationen müssen quasi in Echtzeit oder Nahzeit geschehen.

Charakteristisch für die Verbindung von Körper und Geist ist auch das körperliche Training vieler Tätigkeiten wie Sportarten, Kunstdarbietungen, Tanz, Handwerksarbeiten und Bedienung von Geräten und Instrumenten. Das Geheimnis des Erfolgs liegt dabei in der Automatisierung der Wechselwirkung von Muskelaktivität und Sinnesaktivität über die vermittelnde Hirnaktivität. Dabei sind kybernetische Wirkungskreise schon innerhalb der Hirnstrukturen aktiv. Das bewusste Denken muss ausgeschaltet werden, es wäre zeitverzögernd und fehlerhaft, wie beim experimentell belegten und bewährten Stroop-Effekt der Psychologie, der vielfach für Tests und Diagnosen genutzt wird. Das implizite, unabsichtliche und teilweise unbewusste Lernen ist die wichtigste Quelle für den Aufbau und die Inhalte des Bewusstseins. Die Plastizität des Gehirns im Kindesalter ist dabei der wichtigste Faktor. Deshalb ist ein frühzeitlicher Beginn des Trainings oftmals ausschlaggebend für den Erfolg.

Ein zentrales Problem der Kognitionsforschung ist die Repräsentation der Welt als Grundlage geistiger Aktivitäten. Insbesondere als Gedächtnis, als Inhalt von Träumen und Denken, sowie zur Automatisierung komplexer, motorischer Aktivitäten ist eine Repräsentation der Objekte unausweichlich. Dabei ist Repräsentation nicht nur bildlich, sondern auch sprachlich und symbolisch zu verstehen. Aber es gibt keine Erklärung für die Entstehung und Verwirklichung oder Kodierung von Repräsentationen, ohne in teleologische Annahmen zu verfallen oder unhaltbare Voraussetzungen und Mechanismen zu postulieren. Insbesondere gibt es keine vorbestimmten Repräsentationen der Außenwelt, sondern jede strukturelle Korrelation oder regelmäßige Zuordnung von Signalen kann als Repräsentation dienen. Bedingung ist nur eine hohe strukturelle Komplexität der biologischen Materie, also der Sinnessysteme und des Nervensystems, um die gewaltige Informationsmenge aufnehmen zu können. Eine naheliegende Möglichkeit ist die Bildung von chemischen oder biologischen Gleichgewichtszuständen und von strukturellen Mustern als Resultate dynamischer Interaktionen von Nervenstrukturen und Sinnesreizen in der Entwicklungsphase, als Selbstorganisation oder kybernetische Rückkopplung. Aus diesen Gründen ist umstritten, ob phänomenale Inhalte mit re-

präsentationalen Inhalten identisch sind bzw. in welcher Beziehung sie zueinander stehen. Repräsentationen beziehen sich sowohl auf aktuelle, flüchtige Wahrnehmungen wie auf anhaltende Erinnerungen und gedanklich freie Vorstellungen. Repräsentationen sind somit die bewusstseinsabhängigen Gegenstücke zu den fiktiven und bewusstseinsunabhängigen Dingen-an-sich und ihren Erscheinungen.

Der Organismus ist nicht mit einem technisch durchdachten System zu vergleichen, sondern unterliegt allein den Gesetzmäßigkeiten der Natur wie auch den Zufälligkeiten und Indeterminismen des Naturgeschehens als den veränderlichen Gegebenheiten seiner Umwelt. Das heißt, es gibt keine eindeutig zweckbestimmte und deterministisch fixierte Bildung und Zuordnung von Modulen und Funktionen des Gehirns, sondern sie entsteht in Koevolution, in phylogenetischen Variationen und ihrer oftmals zufallsbestimmten Bewährung für das Überleben. Repräsentationen sind unbestimmt realisierte Brückenprinzipien und haben ihre Funktion erst nachträglich durch die natürliche Selektion ihrer Eignung für das Leben und durch ihre Reflexion als Bewusstsein erhalten. Repräsentationen sind folglich nicht isolierte Merkmale, sondern in ein System zusammenhängender, sich überlappender, redundanter oder voneinander abhängiger Repräsentationen integriert. Das Zeichnen eines Tieres, eines bekannten Gesichtes oder des Elternhauses aus dem Gedächtnis erfordert offensichtlich eine mentale Repräsentation dieser Objekte und ihrer Grundformen. Die Zeichnung wird aber kein Abbild des realen Objekts, sondern stellt die erinnerten Formen und Eigenschaften dar, die das Objekt identifizieren können, eine adäquate Korrespondenz also zwischen Lebenswelt und Repräsentation. Auch die Erinnerung an alte, vermeintlich vergessene Filme, die jedoch durch Wiedersehen bestimmter Szenen in die Bewusstheit zurückgeholt wird, ist ein markantes Beispiel für mentale Repräsentationen mit phänomenalen Inhalten. Die wichtigste Funktion von Repräsentationen ist wohl das Identifizieren von Gesichtern anhand präsenter Vorstellungen. Es scheint plausibel, dass phänomenale Inhalte mit repräsentationalen Inhalten, also mit Erinnerungen, identisch sind, andernfalls wären zusätzliche Strukturen und Funktionen notwendig. Dabei ist eigentlich klar, dass die phänomenalen Eigenschaften von Wahrnehmungen wie Farben, Töne, Gerüche, Empfindungen schon als Zeichen für Repräsentanten fungieren und über die Sinnesorgane mit den Objekten der Lebenswelt korrespondieren.

Die indeterministischen Deutungen wahrgenommener Phänomene beginnen praktisch mit den ersten Sinneseindrücken und sind im Frühstadium des Lebens unbewusst und persistent, während mit der Kommunikations- und Sprachfähigkeit die Bewusstheit und Flexibilität der Deutungen durch Lernen und Erfahrungen stärker wird. Die Unbestimmtheit der Deutungen hat jedoch zur Folge, dass individuelle Repräsentationen in Konflikt geraten können zur Lebenswelt und dadurch psychische und mentale Störungen hervorrufen. Ein Frosch schnappt nicht nach einer Fliege, sondern nach einem bestimmten, optischen Muster in seinem Sinnessystem, das nach seiner Erfahrung immer Nahrung verspricht, im Labor eines experimentierenden Forschers aber täuschen kann. Über die Zuverlässigkeit der physischen Repräsentation entscheidet die physiologische Fähigkeit der Sinnessysteme zur korrelativen Differenzierung und des Nervensystems zur Identifizierung und zur persistenten Erinnerung der Repräsentanten. Die Redundanz der Repräsentationen und die Variabilität der Deutungen liefert der natürlichen Selektion ver-

schiedene Angriffspunkte und ist eine Bedingung für die Varianz der Arten und ihrer Evolution.

Die Fähigkeit, mit einiger Wahrscheinlichkeit richtige Voraussagen in die Zukunft zu machen, ist ganz offensichtlich ein großer Überlebensvorteil. Das Erkennen von Kausalitäten, Korrelationen oder Indikatoren ist dafür eine wesentliche Bedingung und mentale Repräsentationen liefern dazu die Grundlage. Funktionszwecke von Voraussagen sind unter anderen Warnungen und Hinweise vor Gefahren, seien es Unwetterwarnungen oder Verkehrsschilder, sowie die Aussichten auf Nahrungsquellen. Die Warnungen, Hinweise oder Indikatoren sind selber symbolische Repräsentanten in Bild- oder Sprachform für die möglicherweise zu erwartenden Ereignisse und für die Verhaltensmöglichkeiten der wahrnehmenden Person, die daraufhin eine Entscheidung fällen und ihr Überleben sichern kann. Es ist also plausibel, dass im Verlauf der Evolution diese Möglichkeit der symbolischen Repräsentation selektiert worden ist. Das Vermeiden oder Überleben einer Gefahr mit der Möglichkeit der Fortpflanzung ist bereits Selektion. Weitere Funktionen und Besonderheiten der symbolischen Repräsentation sind die den Menschen charakterisierende Zukunftsvorstellung und -planung, sowie die kulturellen Leistungen.

Die repräsentierenden Objekte als mentale Zustände werden von Formen und Kombinationen der physischen Repräsentanten im Nervensystem gebildet. Wie im Beispiel alter Filme gezeigt, müssen die Repräsentanten nicht ständig im Bewusstsein präsent sein, sondern können latent im Unterbewusstsein vorhanden sein und von Sinneseindrücken reaktiviert werden. Die Unschärfe, die Unvollständigkeit und die ungeheure Redundanz in der Vernetzung des Nervensystems macht Deutungen der Repräsentationen notwendig, so dass über der physischen Ebene der Repräsentation eine logische oder symbolische Ebene zu liegen kommt, analog dem Schichtenmodell der Informatik. Die rote Figur mit Ähnlichkeit einer Tomate ist eine physische Repräsentation, die reife Tomate oder ein Ball ist eine symbolische oder logische, die relativ variabel oder indeterministisch in ihrer Bedeutung ist. Die symbolische Repräsentation ermöglicht die Repräsentation abstrakter und variabler Dinge und eine modifizierte Repräsentation von Repräsentanten selber. Daraus folgen Selbstbezüglichkeit und Transitivität des Bewusstseins, die Bewusstheit von Bewusstsein mit Selbstbewusstsein, sowie die Möglichkeit der intentionalen Inexistenz gemäß der Phänomenologie. Auch die Begriffe „Ich“ und „Selbst“ sind symbolische Repräsentanten, je nachdem ob man sich von innen als Subjekt von Gedanken und Gefühlen oder von außen als Objekt und Leib betrachtet und damit bezeichnet. Das Ich und das Selbst sind jedoch nicht die Subjekte der Repräsentation. Diese Funktion hat wiederum die Evolution, speziell die natürliche Selektion inne. Sie bestimmt im wesentlichen die neurobiologische Form der Repräsentation, die Transformation der Außenwelt in die Inhalte des Unbewussten und des Bewusstseins. Die symbolischen Repräsentanten sind der Ontogenese und der Ratiogenese zuzuschreiben. Die Repräsentationen müssen unabhängig von Ort und Zeit zueinander konsistent sein, andernfalls können psychische Störungen und Verhaltensstörungen die Folge sein. Deshalb können Schwierigkeiten auftreten bei transkulturellen Migrationen mit fremden symbolischen Repräsentanten.

Ein gedankliches Scharnier zwischen Körper und Geist bilden die sprachlichen Metaphern, in denen körperliche Erfahrung festgehalten und mit Begriffen und Aussagen oder Redewendungen verknüpft wird. Zahlreiche Beispiele dafür haben Lakoff&Johnson in ihrem Werk „Metaphors We Live By“ (1980) beschrieben. Andererseits dürfen Metaphern nicht überinterpretiert werden, denn die Zahl der Begriffe, die in einer Sprache beherrscht werden können, ist begrenzt, so dass Begriffe mit mehreren Bedeutungen und mehrfachem Sinn aufgeladen werden. Insgesamt ergibt sich die Erkenntnis, dass der Geist, insbesondere der unbewusste Teil des Geistes, von der biologischen Materie bestimmt wird und einen geeigneten Mechanismus darstellt, die Struktur des Organismus als Einheit in bezug zu einer vielfältigen, variablen und dynamischen Umwelt zu erhalten. Dass ein solch komplexer Mechanismus emergente Nebenwirkungen hervorbringt, die im Verlauf der Entwicklung eigenständige Funktionen übernehmen, ist nicht verwunderlich, angesichts der allgemeinen Kenntnisse über die lebende Natur. Das philosophische Konzept des Embodiment erweitert die Reichweite des Gehirns auf den gesamten Körper oder Leib, aber es geht kein Weg daran vorbei, dass alle Fäden im Gehirn selber zusammenlaufen und dort verschaltet werden. Das Gehirn kann sich jedoch nicht seiner selbst bewusst werden. Es ist scharf zu unterscheiden zwischen dem anatomischen Gehirn als Einheit und dem Gehirn als sprachliche Metapher für die Gesamtheit der verschiedenen Hirnfunktionen. Das Wesentliche ist, dass das Gehirn ein multifunktionaler Komplex ist und in seiner Funktionsweise viel stärker an die Peripherie angebunden ist als man in der klassischen Hirnforschung glaubt. Eine Erweiterung, vertreten von David Papineau in „Thinking About Consciousness“ (2002), ist sein duales Konzept zur phänomenalen und materialen Sichtweise auf das Bewusstsein als ontologische Einheit beider Sichtweisen.

Die physikalische Materie ist selbst bereits Phänomen. Nicht die physikalische Welt scheint abgeschlossen, sondern die phänomenale, anthropomorphistische Welt. **Es ist die biologische Materie, die durch ihre Eigenschaften und Funktionen, ihre hohe Strukturalität von milliarden Nervenzellen mit jeweils tausenden Schaltstellen und daraus folgende Synchronizität von milliarden Signalen, die Phänomene schon darstellt, nicht erst hervorbringt, die der Mensch in der Selbsterfahrung als Bilder und Ideen der Welt und als Geist oder mentale Zustände bezeichnet.**

Es wäre sehr unplausibel, wenn die Wirkungen der physikalischen Materie nicht auch Wirkungen auf die biologische Materie hätten und wenn diese Wirkungen wiederum keine Wirkungen auf die Psyche des Menschen hätten. Bewegung und Beschleunigung, Anziehung und Abstoßung, Druck und Zug, Temperatur und Gewicht wirken ganz selbstverständlich auch auf die biologische Materie, wenngleich hier ganz andere Abstände zwischen der Materie und andere Größenverhältnisse vorherrschen. Dadurch beherrschen die elementaren Kräfte der Physik die Vorgänge, die uns Menschen als direkt nicht wahrnehmbare, chemische Reaktionen erscheinen und quasi unendlich viele verschiedene chemische Substanzen hervorbringen. Die im Organismus vorherrschenden elektrostatischen und elektromagnetischen Kräfte haben ungeheuer viele Wechselwirkungen und Zustandsänderungen zur Folge. Die Substanzen und Vorgänge in den lebenden Organismen sind daher viel komplexer und viel dynamischer als die physikalischen Substanzen

und Vorgänge der Außenwelt und sie sind nicht einfach sichtbar und in toten Körpern sind Vorgänge nicht beobachtbar.

Damit lassen sich biologische Phänomene erklären, nicht aber die psychischen. Dazu muss auf die biologische Evolution verwiesen werden. Es ist einsichtig und geradezu trivial, dass die physikalischen Kräfte und Vorgänge auf die Sinne einwirken. Die Schwerkraft wirkt sich auf das Gleichgewicht aus, die Temperatur der Luft auf unser Wohlbefinden, Druck und Zug können Schmerzen hervorrufen, Beschleunigung spüren wir auf dem Karussell oder anderen Fahrgeschäften zur Belustigung und zu Nervenkitzel, das Körpergewicht ist allgegenwärtig und ist Ursache für Erschöpfung. Die Evolution ist ein Filter für Funktionen zum Überleben. Was dem Überleben dienlich ist, kann sich fortpflanzen und die Art erhalten und über Generationen weiter entwickeln. So hat Angst als Wirkung von Wahrnehmungen der Umwelt in Kombination mit Erinnerungen eine wichtige Funktion zur Lebenserhaltung, indem sie in bestimmten Situationen das Verhalten beeinflusst oder steuert. Die Evolution bildet keine Ursachen, sondern liefert nachträgliche Erklärungen für Phänomene der lebenden Welt.

Das Bewusstsein setzt eine hohe Redundanz der wahrgenommenen Informationen sowie kybernetische Rückkopplungen und Filterungen der Signale des Nervensystems und die Speicherung von Zuständen voraus. Verschiedene Aspekte der komplexen Wirklichkeit werden durch verschiedene Sinnesorgane fortlaufend wahrgenommen. Das führt zu einer unüberschaubaren Menge an Informationen zu jedem einzelnen Sachverhalt, wobei Widersprüche zwischen den Informationen infolge der Redundanz unvermeidbar sind. Das Vergessen ist daher notwendig, um die bloße Menge zu reduzieren und auch um Widersprüche oder Inkonsistenzen zwischen den Erinnerungen zu klären oder auszuräumen.

Die Zufälligkeiten der Erdgeschichte haben den Lauf der Evolution bestimmt und verschiedene Möglichkeiten der Natur Wirklichkeit werden lassen. Viele der Möglichkeiten sind wieder ausgestorben und viele Möglichkeiten sind nie zur Wirklichkeit gekommen. Ein anderer Verlauf der Erdgeschichte hätte eine andere biologische Natur, eine andere Wirklichkeit, hervorgebracht. Der menschgemachte Klimawandel wird die biologische Natur im Zeitverlauf, in relativ naher Zukunft sogar, in andere Bahnen lenken. Auch die Menschheit hat keinen Anspruch auf fortdauernde Existenz.

Wir wissen aber, dass die biologische Natur und mit ihr die Evolution sehr variabel ist und viele Varianten hervorbringt. Dadurch ist gewährleistet, dass sie die vielfältigen Ereignisse der Erdgeschichte überstehen kann, allerdings auch mit großen Opfern, aus menschlicher Sicht. Es bedeutet auch, dass es keine streng einheitliche Arten gibt, sondern dass es innerhalb der Arten viele Varianten gibt, auch beim Menschen. Manche Unterschiede sind offensichtlich, andere nicht. Das bedeutet für den Menschen Toleranz, Akzeptanz und Gleichwertigkeit gegenüber Menschen, die anders aussehen oder sich abweichend von den eigenen gesellschaftlichen Normen verhalten.

Die Neurowissenschaftler kennen die biochemische Substanz Dopamin als Neurotransmitter, d.h. als Überträger von Signalen zwischen Nervenzellen. Sie wissen

auch, dass diese Substanz mit gewissen psychischen Phänomenen zusammenhängt, insbesondere mit Wünschen, Erwartungen, Interessen, Motivationen. Manchmal wird Dopamin als "Botenstoff des Glücks" bezeichnet, als prägnanteste Formulierung des Körper-Geist-Problems. Damit ist also sprachlich eine Brücke geschlagen zwischen biologischer Materie und psychischen Phänomenen. Andererseits besteht hier eine Kluft zwischen biologischen und psychologischen Begrifflichkeiten, die anscheinend nicht überbrückbar ist, weil keine Kausalität erkennbar ist. Vielleicht ergeht es den Philosophen hier so wie dem Kind, das auf die Oper wartet, obwohl es die Opernmusik schon gehört, aber nicht als solche gedeutet und erkannt hat.

Erfahrene Opernbesucher wissen natürlich, dass zur Oper außer der Musik und dem Gesang eine Handlung und ein Bühnenbild gehören, die vom Besucher verstanden werden müssen. Dazu braucht es passende Lebenserfahrungen und Lebenserinnerungen, womit wieder die biologische Evolution, sowie die individuelle Lebensentwicklung und die soziale Kommunikation ins Spiel kommen. Alles zusammen ergibt den erwünschten Genuss der Oper als Glücksgefühl und als psychisches Phänomen.

Es bedarf jedoch noch der Funktion der Bewusstwerdung der Phänomene. Das heißt, es ist nicht von einem einzigen mentalen Zustand oder Bewusstseinszustand auszugehen, sondern jeweils von zwei getrennten Zuständen, die gemeinsam einen Zustand des Bewusstseins ausmachen. Der zweite Zustand neben den phänomenalen Inhalten, oder genauer die zweite mentale Funktion der biologischen Materie, ist folglich das Denkvermögen zusammen mit Sprache, das sich auf die Wahrnehmungen, Erinnerungen und Vorstellungen bezieht, sich in bewussten Gedanken äußert und das eigentliche Bewusstsein begründet. Diese Funktion verknüpft offensichtlich die ikonischen Anschauungen oder Repräsentationen der Wahrnehmung und Erinnerung mit symbolischen Repräsentationen im Gedächtnis. Der Signalstrom der Sinnesreize fließt parallel oder synchron zum Signalstrom des bewussten Denkens. Die Bewusstseinsfunktion kann gleichzeitig sowohl auf die Repräsentationen der aktuellen Wahrnehmungen als auch der Erinnerungen zugreifen, sie symbolisch transformieren, verknüpfen und reflektieren, ohne Unterbrechung. **Der mentale Zustand ist die Bewusstheit des materiellen Zustandes und kein zusätzlicher Zustand**. Sinnliche Wahrnehmung ist ohne Bewusstheit möglich und Bewusstheit ist ohne Wahrnehmung möglich. Die phänomenalen Inhalte allein sind an sich noch kein Bewusstsein. Das ist eine Erklärung für die Existenz des Unbewussten. Es gibt Anzeichen, dass Wahrnehmung unbewusst sogar in der Narkose möglich ist, was Wahrnehmung auch im Wachkoma als möglich erscheinen ließe.

Die Bewusstwerdung ist eine Funktion des Nervensystems, die über den gesamten Lebenszyklus aktiv bleibt, wie jede andere Organfunktion. Sie ist selbstorganisierend und selbsterhaltend und kann nur zeitweise gehemmt oder unterdrückt werden durch mechanische Einwirkung oder interozeptive Signale, im Schlaf, in der Narkose oder im Koma; das ist Bedingung für ein kontinuierliches, lückenloses und konsistentes Ich und Selbst. Aller Voraussicht nach wird in absehbarer Zeit ihre Funktionsweise neurobiologisch und ihre Inhalte kybernetisch erklärt werden können und aller Voraussicht nach ist sie in der Parallelität und Synchronizität be-

stimmter neurologischer Prozesse mit kybernetischen Elementarfunktionen wie Vergleichen und Filtern zu suchen. Man sollte jedoch nicht erwarten, dass es eine spezifische, identifizierbare Funktion ist, sondern vielmehr ein Bündel kooperierender Funktionen. Die Materie ist nicht so träge, wie sie aus ihrer gewohnten Beobachtung erscheint. Ihre phantastischen Wirkungen im Organismus überfordern daher die Vorstellungskraft der meisten Menschen, obwohl es auch in der Außenwelt viele Hinweise auf ihre Dynamik, ihre Gestaltfähigkeiten und kybernetischen Effekte gibt. Dazu sei an die Muster der Chladnischen Klangfiguren, an Vulkanausbrüche, urzeitliche Felsformationen oder an spektakuläre Sonnenuntergänge erinnert.

Dass eine Ananas wie eine Ananas schmeckt, ist keine Eigenschaft der Ananas. Es ist eine bestimmte Substanz in der Ananas, deren Moleküle bestimmte Geschmacksknospen erregen. Nun hat die Evolution aber nicht speziell für Ananas Geschmacksknospen entwickelt, das lässt sich ausschließen. Vielmehr passen die Moleküle der Substanz auf eine bestimmte Klasse vorhandener Rezeptoren, die einzeln oder in Kombination nur auf diese Substanz ansprechen und den einzigartigen Ananasgeschmack zur Folge haben. Der spezifische Geschmack kann eine Kombination oder Überlagerung verschiedener Geschmacksqualitäten sein, indem Neuronengruppen synchron erregt werden. Wenn überhaupt eine reduktive Erklärung phänomenaler Qualitäten möglich ist, dann muss sie „von rückwärts“ oder bottom-up gesucht werden. Dabei muss das Phänomen Geschmackserlebnis von begleitenden Erlebnissen wie Lust oder Ekel entblößt werden. Aber wahrscheinlich kommt man über Korrelationen nicht hinaus, weil die Kluft zwischen der physikalisch-chemischen Weltsicht und dem phänomenalen Erleben nicht überbrückbar zu sein scheint, indem eine biophysikalische Kausalität oder Funktion „Geschmack“ nicht existiert oder nicht auffindbar ist. Vielleicht kann es gelingen, eine Brückenfunktion zwischen Bio- und Psychoebene zu generieren, ähnlich wie Wärme, Regen, Wind oder Helligkeit. Auf diese Weise könnte die Erklärungslücke der Begriffe überwunden werden.

Den Übergang vom Phänomen zur biologischen Materie als evolutionäres Substrat des Bewusstseins hat die Phänomenologie Husserls nicht mehr schaffen können. An dieser Stelle wird die Phänomenologie zum Henne-Ei-Dilemma, das sie aus sich heraus nicht lösen kann, weil die apodiktischen Evidenzen des cartesianischen „ich denke“, die phänomenologischen Anfangsgründe zur Konstitution des Bewusstseins alias „reines Bewusstsein“, als naturgegeben vorausgesetzt werden. Folgerichtig erklärt Husserl die Seele zu dem einzigen Grundlagenproblem seiner Phänomenologie, während andere Philosophen vom Realismus als einem „Mythos des Gegebenen“ sprechen. Das Gegebene ist nichts anderes als das uns Menschen objektiv Erscheinende. Die wissenschaftliche, empirische Methodik ist das Werkzeug, um der Erkenntnis oder Evidenz des Gegebenen in den Erscheinungen näher zu kommen, aber eine Gewähr dafür ist so wenig möglich wie der Blick hinter die Erscheinungen.

Die Möglichkeit einer naturwissenschaftlich-materialistischen Erklärung für alle Phänomene der Welt kann heute wissenschaftlich gut begründet als Selbstverständlichkeit akzeptiert werden. Das bedeutet, dass eine konsequente Reduktion von Phänomenen auf ihre physikalischen Grundlagen nicht mehr notwendig ist, allein um ihre Natürlichkeit nachzuweisen. Die Wissenschaft kann sich daher auf die

Phänomene selbst konzentrieren, auf allen Ebenen der Komplexität, ohne metaphysischen Beigeschmack. Besonders für die Wissenschaften des Lebens ist dies eine wesentliche Erleichterung und Bereicherung, indem sie sich auf die Erscheinungen des Lebens, ihre Genese und ihre Sinngehalte konzentrieren können, besonders die Psychologie. Die Phänomene als Seele bekommen Wertigkeiten an sich. Die phänomenalen Erlebnisse mit Emotionen müssen zuerst psychologisch untersucht werden, bevor sie Gegenstand der Philosophie und der Naturwissenschaft werden können, weil sie vorwissenschaftlichen, kulturellen und weltanschaulichen Ballast tragen. Das ist das Programm der Husserlschen Phänomenologie. Selbstverständlich unterscheiden sich Molekularbiologie und Biochemie deutlich von Geochemie beispielsweise, weil der Katalog ihrer Substanzen viel umfangreicher ist. Da man nun davon ausgehen kann, dass die Physik auch den Erscheinungen des Geistes zu Grunde liegt, kann neben Top-down- auch eine Bottom-up-Strategie der Forschung verfolgt werden. Das bedeutet, dass nicht nur Symbole auf Signale reduzierbar sind, sondern dass umgekehrt ein Rückschluss von Signalen auf Symbole nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden muss, sondern heuristisch vergleichend möglich erscheint.

Wissen über die Natur und den Menschen als Natur ist lebensnotwendig, aber das Leben ist selbstverständlich viel mehr als nur Natur. Im humanen Bewusstsein kommt die Natur zu Selbstbewusstsein und dadurch zu Möglichkeiten und Fähigkeiten, die über die unbewusste Natur hinausgehen, zum menschlichen Wesen. So ist es gerechtfertigt, die Humanwissenschaften und die Naturwissenschaften in Teilbereichen gegenseitig abzugrenzen und Erkenntnisse zuzulassen, die nicht die strengen Kriterien des objektiven, empirischen, analytischen und logischen Wissens erfüllen, sondern phänomenale, emotionale, allegorische und metaphorische Konzepte zum Ausdruck bringen, die zur Lebens- und Weltgestaltung, aber auch als individuelle Lebenshilfe oder Lebensberatung geeignet sind. Nichts anderes sollte unter dem Begriff der Seele verstanden werden. Das darf jedoch keinesfalls als Freibrief für spekulative und willkürliche Glaubensinhalte interpretiert werden, weil im Menschen die Natur von sich selbst entfremdet und transzendiert wird.

An der ausschließlich naturalistischen Weltanschauung wird häufig Kritik geübt, von verschiedenen Seiten, oder sie wird vollständig abgelehnt. Selbstverständlich gibt es keine letztgültigen Beweise, das gilt jedoch sowohl für als auch gegen den weltanschaulichen Naturalismus und die Lehren der Naturwissenschaft. Meist wird nicht unterschieden zwischen naturalistischer Wissenschaft als methodisches Prinzip und naturalistischer Weltanschauung als Szientismus oder Positivismus. Die extremen Positionen sind daher oftmals aus dogmatischen Gründen verhärtet, provozieren endlose und unnütze Konfrontationen und verhindern somit fruchtbare Diskurse. Ein Erklärungsmangel, eine Erklärungslücke oder ein Irrtum in der Naturwissenschaft ist kein Argument gegen einen umfassenden Naturalismus. Dass naturwissenschaftliche Theorien modifiziert oder substituiert werden, bedeutet einen Fortschritt in Richtung besserer oder robusterer Theorien, mit immer länger werdenden Perioden der Stabilität, oder immer kleineren Modifikationen.

Manche Menschen wollen sich mit Erkenntnis- und Erklärungslücken nicht abfinden und suchen kategorisch nach Alternativen. Für außer- oder übernatürliche Er-

kenntnisse und Erklärungen gibt es keinerlei Hinweise. Umgekehrt gehört alles, was empirisch und objektiv erkennbar ist, per Definition zur Natur, im umfassenden Sinn und unter Ausschluss von Täuschungen oder Irrtümern. Die historisch gewachsene Sprache tut ein Übriges, um die Natur künstlich abzugrenzen vom Menschlichen. Um den Unterschied zwischen spekulativer Metaphysik und Wissenschaft zu erkennen, hat Karl Popper (1902-1994) das Kriterium der empirischen Überprüfbarkeit postuliert, das als Falsifizierbarkeit bekannt ist. Das Kriterium ist jedoch nicht ausreichend zur Überprüfung der Richtigkeit wissenschaftlicher Theorien. Letztlich geht es aber nicht um Natur an sich, sondern um notwendiges und zuverlässiges Wissen zum Umgang mit der Natur. Dazu liefert allein die Wissenschaft die geeigneten Methoden, die sich an empirischen und logischen Quellen der Erkenntnis orientieren, d.h. Wissenschaft wird durch die Methoden erst definiert, wobei die Kriterien nicht dogmatisiert werden dürfen und heuristisch bewährte Methoden nicht grundsätzlich auszuschließen sind. Kategorische Kritik am Naturalismus ist daher überwiegend zurückzuweisen oder sie macht sich selbst irrelevant, da der Antinaturalismus versäumt, Kriterien zur Unterscheidung von berechtigten Überzeugungen gegenüber willkürlichen und unbegründeten Fiktionen und Ideologien zu erarbeiten. Oft genug dient der Antinaturalismus nur der Rechtfertigung unhaltbarer Glaubenssätze oder der Verschleierung kommerzieller Interessen.

Oftmals wird der Naturalismus dem Kulturalismus entgegen gestellt mit der Aussage, dass Naturwissenschaft in der Kultur gründet. Das ist selbstverständlich richtig, denn die Naturwissenschaft bedient sich für ihre Arbeit der kulturellen Errungenschaften und Werkzeuge, einschließlich gewisser Denktraditionen, Überzeugungen und Fragestellungen. Die Frage ist jedoch, inwieweit Kultur selber von Naturwissenschaft geprägt ist, wenn man die Kulturgeschichte betrachtet, denn Naturwissenschaft beginnt nicht in der Moderne, sondern mit dem Menschen überhaupt. Der Mensch musste schon immer, seit er Bewusstsein hat, Wissen über die Natur gewinnen, um leben zu können. Im Endeffekt stehen Wissenschaft und Kultur also ständig im Dialog und in Interaktion miteinander. Neue Resultate der Wissenschaft und der nachfolgenden Technologie wirken auf Kultur, Ökonomie, Kunst und auf das Selbstverständnis des Menschen zurück, angefangen bei den primitivsten Steinwerkzeugen und Körperschmuck. So sind Begriffe und Vorstellungen von Geist und Seele aus vorwissenschaftlichen Vorstellungen und Analogien über Phänomene der Natur entstanden.

Die Kritik am Naturalismus müsste sich also zuerst gegen die Kritiker selber richten und ihre eigene, historisch überkommene und unhinterfragte Weltanschauung oder Ideologie und ihre Begriffe, besonders den Leib-Seele- oder Körper-Geist-Dualismus, auf den Prüfstand stellen. Bewusstsein, Geist und Seele sind Erscheinungen der Natur und könnten somit unzweifelhaft auch in Begriffen der Naturwissenschaft beschrieben werden, aber die klassische Naturwissenschaft hat dafür keine Begriffe, weil sie keine Möglichkeiten hat, darüber empirische Erkenntnisse zu gewinnen. Hier kommt der psychologischen und neurologischen Medizin eine Schlüsselstellung zu als Verbindungsglied. Dass eine Sprachkultur, die sich an den vielfältigen, phänomenalen und subjektiven Lebens- und Selbsterfahrungen der Menschen orientiert, statt an der kausal denkenden, objektiven, reduzierenden und abstrakten Naturwissenschaft, für das individuelle und alltägliche Leben sel-

ber viel besser geeignet ist, das steht außer Frage. Jede Sprachkultur als Ausdruck des Denkens, Fühlens und der Ideen muss sich jedoch der Kritik von Logik und Vernunft unterziehen lassen, analog der Popperschen Falsifizierbarkeit und Husserls Phänomenologie. Das „anything goes“ von Paul Feyerabend bezieht sich nicht auf das Wissen, oder die Inhalte und Resultate der Wissenschaft, sondern allein auf die Methoden der Forschung, das heißt eine Beschränkung auf bestimmte Methoden ist nicht zulässig, im Rahmen der allgemeinen Normen und der Moral selbstverständlich.

Auch an dieser Stelle darf an das Schichtenmodell der Kommunikation erinnert werden. Auf dem Fundament der materiellen bzw. physikalischen Gegebenheiten bauen die Funktionen der Kommunikation und der Kybernetik auf, sowohl bezüglich des ganzheitlichen Organismus als auch seiner funktionalen Teile. Ganz oben im Modell stehen die Anwendungen mit Bildern und Informationen, aufbereitet und präsentiert für die Wahrnehmung und das Bewusstsein des Betrachters oder Anwenders, der sie seiner intuitiven oder wissensgemäßen Interpretation unterwirft und ihnen symbolische Bedeutung beimisst, indem er sie in sein Repertoire als Wissen und als Begründung für Handlungen und Verhalten integriert. Jede Schicht reflektiert ihre eigene phänomenale Sichtweise und hat ihre spezifischen Begriffe. Dabei ist es gleichgültig, welchen kulturellen oder intellektuellen Status die Kommunikation erreicht hat. Die primitivste Sprache in der Form akkustischer Signale war noch ohne Bewusstsein möglich, indem sie der Warnung vor Raubtieren und der sozial-emotionalen Kommunikation in der Gemeinschaft diente. Jede höhere Sprachform bedurfte eines primitiven Bewusstseins und hat seinerseits das Bewusstsein weiter gefördert, ohne dabei ihre primitiven Formen zu verlieren. In diesem Bootstrappingprozess der Evolution gründen die apodiktischen Evidenzen des Bewusstseins.

Die unnötige und nicht existierende Aporie von Materie und Geist ist vorwissenschaftlich begründet und wird absichtlich verteidigt und herbeigeredet von den Gegnern eines falsch verstandenen Naturalismus, obwohl sie alltäglich in der Lebenspraxis unterlaufen und widerlegt wird und anhand vieler Beispiele aus den Wissenschaften epistemisch und experimentell widerlegt werden kann. Die Phänomenologie zur Untersuchung der Erkenntnisbedingungen des Bewusstseins hat die Aporie der Begrifflichkeiten zwischen Natur und Bewusstsein oder Physik und Psychologie deutlich gemacht. Die eigentliche Aporie liegt in den Dingen-an-sich oder Sein-an-sich, worauf schon Kant hingewiesen hat, der die Erkenntnisbedingungen der erfahrbaren Welt untersuchte. Man muss sich immer wieder die ursprüngliche Funktion des Gehirns als Schaltzentrum zwischen Sensorik und Motorik in Erinnerung rufen. Alles was darin geschieht, dient primär der Lebensbewältigung. Was der Mensch selber als Geist oder Seele empfindet, die Fähigkeit zur bewussten Reflexion und zur Intentionalität infolge der symbolischen Repräsentation des sinnlich Wahrgenommenen und der Konservierung vergangener Zustände, das ist ein Nebenprodukt dieser Funktionen, das im Verlauf der Evolution zusätzliche Funktionen mit vorteilhaften Eigenschaften angenommen hat. Schopenhauer nannte es „Gesetz der Überwucherung des Mittels über den Zweck“, Wilhelm Wundt sprach von der „Heterogonie der Zwecke“ im Verlauf der Evolution. Das heißt, ein Mittel mit einer bestimmten Funktion kann sich zum Selbstzweck entwi-

ckeln und kann andere Funktionen übernehmen. Die Biologen von heute nennen solche Vorgänge Exaptation oder Präadaption, im Kontrast zu Epiphänomenen.

Die Gedächtnisfunktion des Menschen überspannt fast die gesamte Lebenszeit. Das wäre allein zur Lebensbewältigung in dieser Intensität nicht notwendig, obwohl auch viele Tiere, die mit den Jahreszeiten wandern, offenbar über ein Langzeitgedächtnis verfügen. Aber die Funktion macht es so möglich, dass das in der Jugend erlernte Wissen nicht mehr verloren geht und lebenslang zur Berufstätigkeit genutzt werden kann. Zudem können Wissen und Erfahrungen an jüngere Generationen weitergegeben werden, wodurch erst eine gemeinschaftliche, fortdauernde Kultur entstehen kann. Die neurobiologischen Mechanismen zum Langzeitgedächtnis, unter anderem mit Beteiligung der Neurotransmitter Serotonin und Acetylcholin an spezifischen Rezeptoren, sind teilweise bekannt. Ebenso kennt man neurologische Mechanismen, die mit den Gedächtnisstörungen Demenz und Alzheimer in Zusammenhang stehen. Ohne Zweifel bildet das Gedächtnis das Fundament für Inhalte und Phänomene von Bewusstsein. Letztlich ist Bewusstsein weder ein Suborgan noch eine spezielle Funktion des Gehirns, sondern die Interpretation und Bezeichnung des Menschen in Anbetracht einiger spezifischen Vermögen der menschlichen Anatomie, die im Verlauf der Evolution spezifisch menschliche Vermögen des Nervensystems hervorgebracht haben. Im Mittelpunkt steht der aufrechte Gang mit der Bewegungsfreiheit von Händen und Fingern und mit der umfassenden Beobachtung des eigenen Körpers. Dadurch ist synchron die Steuerung, Kontrolle und Korrektur der körperlichen Aktionen möglich als kybernetische Voraussetzung zielgerichteten, bewussten und erfolgreichen Handelns. Bewusstsein ist wie das tägliche Wetter ein Phänomen, das holistisch erlebbar, aber physikalisch nicht unmittelbar auffindbar oder greifbar ist. Das „Neuronal Correlate of Consciousness“ (NCC) ist wahrscheinlich eine Fata Morgana, bzw. nur ein gedankliches Konzept. Jedenfalls wurde es bis heute (2014) nicht gefunden.

Kapitel 11 Vom Materialismus zum Humanismus

Der Begriff des Materialismus hat heute nicht mehr dieselbe Bedeutung wie noch zur Zeit des "Materialismusstreits" Mitte des 19.Jhdts. Mit dem Aufkommen der Quantenphysik hat sich zunehmend ein anderes Bild und ein phänomenologisches Verständnis der Materie durchgesetzt, indem materielle Teilchen eine virtuelle Einheit und Träger physikalisch abstrakter Eigenschaften darstellen. Dadurch treten die Erscheinungsformen der Materie als Phänomene gegenüber dem Instrumentarium und dem Bewusstsein in den Vordergrund. In der Stringtheorie erreicht die Abstraktion, die Mathematisierung und Virtualisierung der Materie ihren vorläufigen Höhepunkt und die Grenzen des menschlichen Vorstellungsvermögens. Die anschaulichen und alltäglich erlebbaren Vorstellungen von Raum und Zeit wurden ergänzt um die relativistische Raumzeit. Materie und Energie wurden als gleichwertig und ineinander transformierbar erkannt.

Diese Wandlung des physikalischen Weltbildes konnte noch nicht die Absicht Husserls sein, dem vielmehr eine subjektneutrale, formale oder autonome Epistemik zur Konstitution des Bewusstseins vorschwebte, etwa nach dem Vorbild der Logikbegründung von Gottlob Frege, oder ansatzweise vergleichbar der Informationswissenschaft von heute. Damit hat er Ideen vorweggenommen, die heute Gegen-

stand der interdisziplinären Kognitionswissenschaft, der evolutionären Erkenntnistheorie oder der evolutionären Entwicklungspsychologie sind, je nachdem, ob der Schwerpunkt auf dem mentalen und intellektuellen oder dem psychischen Wesen liegt. Dieses Ziel, ein wissenschaftlich begründetes Verstehen der Konstitution des phänomenalen Bewusstseins und des Ich, konnte die Phänomenologie nicht erreichen. Sie kann aber erreichen, dass die Lebenswelt in all ihren Erscheinungsformen stärker wahrgenommen wird, dass die Welt in ihrer Komplexität besser verstanden wird, wenn sie nicht nur in Einzelgesetze zerlegt und isoliert wird.

Die Naturwissenschaft steht nicht vereinzelt neben den Human- und Geisteswissenschaften, sondern ist als spezifische Teilmenge in sie eingebettet. Das Wetter funktioniert zwar nach den Gesetzen der Physik, aber seine Erscheinungsformen als Klima strahlen auf alle Lebensbereiche und selbstverständlich auf die menschliche Psyche und Gesundheit aus. Es ist geradezu der ursprüngliche Zweck der Naturwissenschaft, die Bewältigung und Gestaltung des menschlichen Lebens zu fördern. Diese Aufgabe wird offensichtlich in vielen Bereichen erfüllt. Die zunehmende Partikularisierung jedoch von Bildung, Arbeit, Zuständigkeit und Verantwortung in der modernen Lebens- und Wirtschaftswelt mit den Folgen des irreversiblen Ressourcenverbrauchs, der Umweltzerstörungen, der globalen Erwärmung und der ökonomischen Krisen zeigt eindringlich die Notwendigkeit für eine phänomenologische Betrachtungsweise.

In der Gegenrichtung zeigt der phänomenologische Materialismus, dass metaphysische, dualistische, supranaturalistische oder spiritualistische Spekulationen und Fiktionen, wie der Panpsychismus, die Anthroposophie Rudolf Steiners oder die christliche Lehre von der unsterblichen Seele, zwar prinzipiell denkbar und nicht widerlegbar, aber vollkommen unnötig, unbegründet, widersprüchlich und rational unhaltbar sind. Es gibt in der Welt keine Gegenstände mit unbegrenzter Lebensdauer und keine ewigen Wahrheiten, alles ist in mehr oder weniger stetigem Wandel. Unterscheidungen in primäre und sekundäre Qualitäten von Objekten mögen für gewisse Zwecke hilfreich sein, sind prinzipiell jedoch willkürlich und nicht allgemeingültig zutreffend. Für das Bewusstsein bildet die Lebenszeit des Menschen und seine Lebenswelt die Orientierung und den Maßstab, so dass die Relativität, der schleichende Wandel und die Bewusstseinsabhängigkeit der Wirklichkeit oftmals übersehen oder nicht erkannt wird. Die Gesamtheit der Welt bietet eine Fülle an wahrnehmbaren, erfahrbaren und erlebbaren Erscheinungen, die der Erforschung, dem Erkennen und der Beschreibung als Natur in faszinierender Weise zugänglich sind. Dem gegenüber ist die Naturwissenschaft in Wirklichkeit eine Isolierung, Idealisierung, Objektivierung, Rationalisierung, Modellierung, Formalisierung, Mathematisierung, Simulierung der Naturphänomene und infolge dessen für das praktische Leben als Naturwissen nur bedingt geeignet.

Das Wissen über die Welt hat eine Bedeutung als Instrument für die Beschaffung und Bewirtschaftung der Nahrungs- und Lebensgrundlagen, für die Erleichterung des Lebens durch Werkzeuge und Maschinen, für die medizinische Versorgung und Therapie, für vielfältige Gestaltung und Verschönerung des Lebens durch Mobilität und Kommunikation, durch Musik und Spiel. Darüber hinaus ermöglicht das Wissen die Erfüllung zusätzlicher Ansprüche hinsichtlich Komfort und Ästhetik als Architektur oder Kunst. Die häufig gestellte Frage ist jedoch, was das Wissen über

den Urknall, das Higgsboson oder über schwarze Löcher dem Menschen noch nützt. Welche Bedeutung und welchen Wert hat das Wissen für die Menschen über die Nützlichkeit hinaus? Dabei wird allerdings übersehen, dass Wissen erst am Ende der Naturforschung steht und nicht vorhersehbar ist. Übersehen wird dabei auch, dass das Wissen die willkürlichen Spekulationen und Weltanschauungen der Vergangenheit ersetzt und Irrtümer und falsche Lehren abgelöst hat. Es wäre fatal, das Wissen retrospektiv auf seine Nützlichkeiten und Zwecke zu reduzieren. Erkenntnis und Wissen über die Natur und den Menschen selbst ist ein Wert an sich zur bewussten Anschauung der Lebenswelt, es ist konstitutiver Bestandteil des kollektiven und des individuellen Bewusstseins und Menschseins im Sinne der Phänomenologie, es ist Grundlage für mitmenschliche Kommunikation und Sozialverhalten, für Empathie und Solidarität, für Wünsche, für Erwartungen, für die Deutung und das Verstehen des Ich und Selbst.

Mit dem Wissen wächst auch die Verantwortlichkeit für das eigene Handeln, aber Wissen ist keine Garantie für eine humanere Welt, denn Wissen ist nicht dasselbe wie Vernunft und kann genauso für Zerstörung und Vernichtung instrumentalisiert werden. Das Wissen soll der Vernunft dienlich sein, die als Bewertungskategorie und Entscheidungsprinzip für das Handeln und Verhalten zu verstehen ist. Unter der Vernünftigkeit als Merkmal von Willen und Handeln ist subjektive Zweckmäßigkeit, Nützlichkeit, Vorteilhaftigkeit, manchmal als Zweckrationalität oder instrumentelle Vernunft bezeichnet, aber auch objektive Nachhaltigkeit bezüglich der Lebensgrundlagen, Menschlichkeit vor dem Hintergrund von Moral und Sitte, Gesetzlichkeit in der Gesellschaft und der Wille zum Leben an sich zu subsumieren. Es ist evident, dass objektive Urteile nur auf objektivem Weltwissen und auf Kulturwissen mit der Kenntnis der Handlungsmöglichkeiten gründen können, dass die vorgelagerte Rationalität und Durchsetzbarkeit des Willens eine allgemeine Voraussetzung für vernünftige Entscheidungen ist. Trotz aller Vernünftigkeit im Vorfeld von Handlungen gibt es keine Garantie für die tatsächliche Vernünftigkeit, weil das Weltgeschehen nie mit absoluter Sicherheit vorhersehbar ist und weil Fehleinschätzungen der Möglichkeiten und Bedingungen nicht ausgeschlossen werden können. Weil das Leben endlich ist und keine äußeren Zwecke und Zwänge, wohl aber innere Bedürfnisse kennt, kann auch Unvernunft vorübergehend vernünftig sein. Die Vernunft ist ihr eigener Gesetzgeber und Richter zugleich. Das Gesetz der Vernunft ist der unbestimmte Sinn des Seins, des Lebens, des Tuns, des Nichttuns.

Die berechtigte Ablehnung des substanzialistischen, mechanistischen Materialismus ist hinfällig geworden. Auch wenn nicht alle Erscheinungen kausal und letztgültig erklärbar sind, bleiben sie doch Natur und bedürfen keiner Ersatzerklärungen oder Mystifizierungen. Der Mensch kommt nicht umhin, die Beschränkung der Erkenntnisfähigkeit zu akzeptieren, ohne deswegen auf weitere Forschung zu verzichten oder zu resignieren. Ebenso ist es unbegründet, auf finalistische Ziele oder Zwecke der Welt und des Lebens zu spekulieren. Vielmehr liefern die historischen Fakten zur Entwicklung des Universums und des Lebens eindeutige Indizien für deren Zufälligkeiten, Kontingenzen, Abhängigkeiten und schließlich Ungerichtetheit und Ungewissheit auf die fernere Zukunft.

Zudem ist sowohl die Wahrnehmungsfähigkeit als auch die Erkenntnisfähigkeit des Menschen beschränkt und lückenhaft, selbstbezüglich und daher nicht abgeschlossen, sondern offen bezüglich neuartiger Instrumente, neuer Entdeckungen und neuer Ideen. Der Naturalismus oder Physikalismus zur Erklärung des funktionalen Bewusstseins bietet das Potenzial, das Leben in innerer Freiheit des Denkens und Wollens zu gestalten und selber ihm individuell Inhalt und Sinn zu verleihen. Der ganze Mensch ist mehr als Natur, aber nicht über der Natur. Einzelne Wissenschaftler haben versucht, der Unzulänglichkeit der Naturwissenschaft Rechnung zu tragen und nach ergänzenden oder metaphysischen Lösungen gesucht, wie die implizite Ordnung oder holistische Ontologie des Quantenphysikers David Bohm (1917-1992). Ähnliche Gedanken einer Verbindung von Natur und unbewusster Psyche hegte auch der Physiker Wolfgang Pauli (1900-1958), der von Carl Gustav Jung und dessen Archetypenlehre inspiriert wurde. Pauli schrieb:

„Es ist meine persönliche Meinung, dass ‚Realität' in der zukünftigen Wissenschaft weder ‚psychisch' noch ‚physisch' sondern sowohl beides als auch keines von beiden bedeuten wird."

Er kritisierte schon damals die strikte Trennung von reduktionistischer und phänomenologischer Wissenschaft, oder Naturwissenschaft und Geisteswissenschaft. Die Versuchung ist jedoch groß, dabei die Grenzen zur spekulativen Metaphysik zu verwischen oder zu überschreiten und eher einen Rückschritt als einen Fortschritt der Erkenntnis zu erreichen.

Die Menschheit hätte genug damit zu tun und sollte den Geist dafür gebrauchen, diese Welt als begrenzte und unersetzliche Lebensgrundlage in der Gegenwart schonend und nachhaltig zu nutzen und für die nächsten Nachkommen in der überschaubaren Zukunft zu erhalten. Mitgefühl und Mitverantwortung sind Vermögen des Bewusstseins, die genutzt werden müssen. Für das eigene zielorientierte Tun sind Wirkungsbewusstheit auf Grund von Erfahrung und Wissen und Verantwortungsbewusstheit auf Grund humanistischer und ethischer Prinzipien erforderlich. Andernfalls wird sich das Bewusstsein in der Maßlosigkeit zur Befriedigung seiner Bedürfnisse als selbstherrlicher, sinnloser Wahn und als Irrweg der Evolution erweisen. Neben all den wunderbaren Werken des Bewusstseins in allen Lebensbereichen, die der ganzen Menschheit über Generationen hinweg zugute kommen, kann man täglich aus den Nachrichten erfahren, zu welchen Verbrechen und Scheußlichkeiten das Bewusstsein fähig ist, potenziert durch das Vermögen zur industriellen Organisation von Kenntnissen und Fähigkeiten. Die wissenschaftliche Objektivierung im Zusammenspiel mit einer auf technologische Anforderungen verengten Bildung liefert, wenn sie nicht selbstkritisch reflektiert wird, einen Rahmen für gesellschaftliche Erscheinungen, die als Intoleranz, als Egoismus und Nationalismus, letztlich sogar als Faschismus gefährlich werden können, weil sie Distanz, Abgrenzung, Anonymität und Aggression erzeugt, weil sie persönliche Verantwortungsbewusstheit verschleiert und verdrängen oder verleugnen lässt.

Naturgesetze kennen keine Abweichungen, keine Deutungstoleranzen. Im Gegensatz dazu ist die komplexe Welt der Biologie von Regeln bestimmt mit der Möglichkeit von Ausnahmen und Abweichungen, die auf langen, dynamischen Entwicklungsverläufen mit vielen Interaktionen zwischen Organismus und Umwelt und so-

mit vielen Zufälligkeiten beruhen. Die scheinbar eindeutige Natur der Sexualität von Mann und Frau kennt verschiedene Zwischenformen und Nuancen. Die Regeln der Natur gehen oftmals nahtlos und unbewusst in Regeln der Kultur über, oder kulturelle und soziale Normen werden mit Regeln der Natur begründet, so das Verhältnis der Geschlechter zueinander in der Gesellschaft. Die phänomenologische Relativierung der Bewusstseinsbildung über die Welt, der transzendentale Subjektivismus in der Sprache der Phänomenologie, könnte viel zu einem besseren Verständnis von Vielfältigkeit oder Pluralismus der Lebensweisen und zu mehr Toleranz zwischen Menschen und zwischen Völkern beitragen. Die Genderforschung liefert Beispiele für die phänomenologische Revision scheinbar naturgegebener, unhinterfragter Traditionen und Normen.

Neben einer naturalistisch und reduktionistisch ausgerichteten Wissenschaft zur funktionalen und entwicklungshistorischen Erklärung des Bewusstseins ist eine idiographisch und narrativ ausgerichtete Wissenschaft zum phänomenalen, psychoanalytischen und psychotherapeutischen Verstehen, sowie die Ethik als normativ ausgerichtete Wissenschaft zur sozial adäquaten und subjektiv sinnvollen Anwendung des Bewusstseins als Erkennen, Denken, Urteilen, Handeln und Verhalten unabdingbar. Man könnte das Bohrsche Komplementaritätsprinzip somit auch auf reduktiv-objektive und empirisch-subjektive Wissenschaft anwenden. Beide Bereiche sind zueinander unvereinbar, aber bedingen sich gegenseitig, um ein Ganzes zu bilden und den Menschen als Ganzes zu verstehen. Bewusstsein zieht Verantwortung nach sich und Wissen um Zusammenhänge macht Verantwortung möglich. Dagegen ist universal holistischen Erklärungsansprüchen eine Absage zu erteilen, da sie spekulativ und unbegründet sind, Zusammenhänge eher verschleiern als identifizieren, mithin nur bedeutungslose Schlagworte bleiben. Hier besteht noch viel Nachholbedarf, weil die Religionen in der Vergangenheit jede vernünftige Alternative einer praktischen Philosophie bekämpft oder blockiert und dadurch die Menschen kommerziellen Ratgebern, überliefertem Aberglauben oder auch ideologischen Verführern überlassen haben. Der subjektive und intentionale Gebrauch des Bewusstseins, realisiert in Meinungen, Überzeugungen, Absichten, Erwartungen, Hoffnungen, Zielen und Handlungsmotiven, verdient mindestens so viel Aufmerksamkeit wie die objektive wissenschaftliche Erklärung seines Substrats, verdient als humanistisches Prinzip eine phänomenologische Renaissance seiner selbst, insbesondere angesichts der rasanten Veränderungen lebensweltlicher Gegebenheiten sowie gesellschaftlicher Wertsetzungen in der Gegenwart.

Eine der gravierendsten Gegebenheiten der Natur und des Lebens ist die objektive Notwendigkeit und Begrenztheit materieller Lebensgrundlagen und Ressourcen. Die Vielheit der Menschen zieht daher Konkurrenz nach sich, die alle Lebensbereiche durchdringt und die bewusste sowie die emotionale Lebensführung prägt. Konflikte und Aporien im Zusammenleben sind dadurch unausweichlich. Ein falsch verstandenes und überhöhtes oder übersteigertes Konkurrenzdenken kann in Gewalt, Kriminalität und letztlich in gegenseitigen Kampf bis zum Tod münden.

Auf der andern Seite ist Objektivierung eine Voraussetzung für Kooperation, für Arbeitsteilung und für Zuständigkeitsteilung. Das zielbewusste Handeln steht im Zusammenwirken mit funktionaler Organisation spezialisierter Kenntnisse und Fertigkeiten. Ein Charakteristikum des Bewusstseins ist die Projektion von Bedürfnis-

sen in die Zukunft und somit die Vorausschau und die Bildung von Erwartungen zur Befriedigung der Bedürfnisse, nicht nur in der Gegenwart, sondern als willentliche Zielsetzungen. Die Zukunft existiert aber nicht in der Wirklichkeit, sondern nur in der gedanklichen Vorstellung und kommt symbolisch in sprachlichen Begriffen und als grafische Information in Bildern zum Ausdruck. Die Objektivierung wird so zum Selbstzweck und zum Wirklichkeitsersatz, die Zukunft wird zu symbolischen Zeichen in der Gegenwart. Die Menschen werden zu Untertanen oder Funktionären der objektivierten, organisierten, symbolisierten und letztlich inhumanen oder enthumanisierten Welt. Das Smartphone übernimmt die Macht, die Führung und die Kontrolle.

Die subjektiven Bedürfnisse werden überschwemmt von den Zwängen zu Fertigkeiten, Kenntnissen und Leistungen. Kooperation dient der Steigerung objektiver Effizienz in der Konkurrenz und eröffnet wiederum neue, zusätzliche oder differenziertere Möglichkeiten, Bedürfnisse und Ziele. Andererseits wird sie ihrer sozialen, zwischenmenschlichen, kommunikativen Funktion weitgehend beraubt und mündet in gegenseitiges Misstrauen, wenn sie erzwungen wird. Den Auslöser dieser Entwicklung bildeten die organisierten Religionen, in denen die Suche nach dem persönlichen, ultimativen Lebenssinn in die erfahrungslose Zukunft und in eine immaterielle, rein sprachliche und symbolische Welt projiziert und kollektiviert wurde. Die ersten Großbauwerke sesshafter Zivilisationen, welche Organisation und Kooperation erforderlich machten, waren Tempel und Grabstätten. Infolge der damit verbundenen Teilung von Wissen und Funktion und abhängiger Kooperation wurde so die Grundlage der modernen, industrialisierten und organisierten Welt geschaffen. Aber auch Kriegsführung und organisierte Kriminalität bauen auf Aufgabenteilung und Kooperation.

Mit zunehmendem Organisations- und Kooperationsgrad tritt die unmittelbare und mittelbare Befriedigung der biologischen Bedürfnisse in den Hintergrund und zusätzliche Wünsche werden geweckt. Die vielfältige Art und Weise, wie die Bedürfnisse befriedigt werden können, sowie Begleiterscheinungen, die den Charakter von Belohnungen aufweisen, kommen in den Vordergrund. Durch Kommunikations- und Informationsmedien werden bisher ungeahnte Möglichkeiten bekannt gemacht. Die Sprache reflektiert diese Entwicklung in Begriffen wie Schönheit, Mode, Wellness, Freizeitvergnügen, Urlaubsreisen, Abenteuer, Event, Erlebnis, Lust. Die emotionalen Aspekte im Verlauf des Lebens werden stärker gewichtet und werden medial und industriell inszeniert. In der Bedürfnispyramide von Maslow tritt die Selbstverwirklichung in den Fokus, die sich in der Suche nach Sinn, Befriedigung und Zufriedenheit zeigt. Der Mensch wird mehr und mehr zum Kulturwesen und transzendiert, vergisst oder verdrängt seine erste Natur, die ihn in Krankheiten und im Tod jedoch wieder einholt. Zur Selbstverwirklichung tragen die Werte bei, die den Dingen der Lebenswelt und den Vorstellungen des Bewusstseins als zusätzliche, subjektive, besondere und wandelbare Eigenschaft beigegeben werden, seien es materielle oder ideelle Werte, seien es kulturell tradierte Werte oder Werte aus der Medienwelt. Die Werte bilden Orientierungen für die Motivation, den Willen und für Handlungsgründe. Der Verlust von Werten oder ein Mangel an Selbstwert kann in Lebenskrisen führen.

Humanismus ist die ewige Suche des Menschen nach seiner Position in der Welt, ist die Bewältigung und Transzendierung seiner ursprünglichen Natur. Die Frage nach Lebenssinn, die metaphysischen Fragen nach der eigenen und der kosmischen Existenz, nach dem Warum und Wozu, sind logische Konsequenzen des Bewusstseins, die schon bei Kindern vorhanden sind. Bei der Suche nach Antworten helfen keine äußeren Mächte, keine Autoritäten, weder Götter der Natur noch transzendente Gottheiten oder heilige Schriften. Es ist ein Denkfehler und ein kulturalistisches, ideologisches Vorurteil, aus der Unvollständigkeit, Beschränktheit und Unzulänglichkeit der Naturwissenschaften auf die Existenz außernatürlicher Wesenheiten zu schließen. Es ist Aufgabe der Philosophie, solche Fragestellungen „open minded“ zu untersuchen und Antworten zu finden, statt solche Wesenheiten mit fadenscheinigen und spekulativen Begründungen, so zum Beispiel die sogenannte Feinabstimmung von Naturkonstanten, schon vorauszusetzen. Die Schranken menschlicher Erkenntnis können nicht mit selbsttäuschenden Phantasien oder Mythen zur Seite geräumt werden.

Der Mensch muss den Willen zur Macht über sich selbst entwickeln, den Willen zum autonomen und selbstbestimmten Ich als Persönlickeit, ausgehend von einem vorurteilsbefreiten Nihilismus, einer Phänomenologie des Erlebens und der Werte, im gesellschaftlichen Diskurs der Motive, Ziele, Normen, begründet in Erfahrungen der Lebenswelt; dafür hat er Verstand und Bewusstsein, dafür hat er Sprache und Logik, dafür hat er Sinne und Gefühle. Humanismus bedeutet deshalb die reflektierende Bewusstheit um das individuelle Leben selber mit seinen Bedürfnissen, Beziehungen, Befindlichkeiten und Belohnungen, sowie um die Lebenswerte verschiedener Kulturen, also die persönlichen Sachen, Rechte, Ansprüche, Potenziale, Gewohnheiten, Sitten und Freiheiten. Humanismus bedeutet ihre Anerkennung, ihre Respektierung, ihren Schutz, ihre Bewahrung und Verbesserung. Humanismus beinhaltet das Eingeständnis und das Bewusstsein um individuelle Unterschiedlichkeiten, Weltanschauungen und Wertigkeiten, um konkurrierende Interessen, um menschliche Schwächen und den angemessenen, sozialen und richterlichen Umgang damit, mit der Möglichkeit zur Entschuldung, Wiedergutmachung und Wiedereingliederung. Humanismus bedeutet die Akzeptanz des unabwendbaren Schicksals und des Todes, ohne in Fatalismus, Selbstmitleid oder Resignation zu verfallen. Humanismus bedeutet auch die Respektierung nichthumanen Lebens und seiner Lebensgrundlagen, unabhängig von Nützlichkeiten oder Zwecken.

Im Mittelpunkt menschlichen Daseins steht das Erleben, die Bewusstheit des empfindenden Ich. Das Erleben des Selbst sowie anderer Menschen in der sozialen Interaktion beginnt mit der Geburt und zieht sich als Leitfaden durch das Leben hindurch. In der Kindheit kommt das Erleben der Welt hinzu, als elterliche Gegenwart und Versorgung, als Spielplatz, als Natur und als gegenständliche Umwelt. Die Jugend ist wesentlich durch das Ersterleben der Sexualität geprägt. Die Erlebensmöglichkeiten werden vielfältiger und vielversprechender, stellen jedoch zunehmend Anforderungen an Kompetenzen und stehen zueinander in zeitlicher und meist auch finanzieller Konkurrenz. Das schafft Freiheiten und Alternativen zur Selbstverwirklichung mit höheren Erlebensgehalten und Glücksempfindungen, aber auch Unsicherheit im überwältigenden Konsumangebot und in der Vergeblichkeit der Sinnsuche, mit Entscheidungsstress, Enttäuschungen und Versäum-

nisängsten mit Aggressionen. Die Zwänge des Lebens, seien sie der Natur des Menschen geschuldet oder nur eingebildet, stehen den Bedürfnissen und Freiheiten des bewussten, empfindenden und emotionalen Erlebens entgegen und können Sucht, Depression oder Flucht in Phantasien an dessen Stelle treten lassen. Bewusstsein braucht notwendig Reflexion und Selbstkritik als kritische Vernunft, besonders angesichts der Maßlosigkeit seiner eigenen Interessen und Ziele.

Der Mensch soll sich zu Mitmenschen menschlich verhalten, aus der reziproken Einsicht der Gattungsgleichheit, der Gleichberechtigung und der Gerechtigkeit, der gleichen Schicksalhaftigkeit, der gleichen Lebensinteressen, der gemeinsamen Vorstellung von Vernunft. Die ultimativen Ziele des Lebens und der Glückseligkeit liegen immer im unerreichbar Unendlichen. Das sollte zu denken geben, an der sich öffnenden Tür zum Existenzialismus. Das Wesen des Menschen formt sich selbst aus dem Dasein, aber für das Dasein gibt es weder einen Anspruch noch eine Garantie, weder kollektiv für die Menschheit noch individuell. Der fiktionale Seinssinn des Lebens ist das Leben selbst, seine praktische, alltägliche Bewältigung und Gestaltung, seine praktische Vernunft mit Lebensfreude, Lebensinhalt und Lebenswerk.

Das Fehlen eines höheren Lebenszweckes oder Lebenssinnes zeigt sich in der ersten Natur, in den niederen Gelüsten und Freuden des Menschen, in der Befriedigung durch geistlose Unterhaltung, in der Unvernunft der Emotionalität und der Gefühlswelt, in unbewussten Selbsttäuschungen des Verstandes. Vielmehr zeigt sich darin die unauslöschliche Verbundenheit des Lebens mit der letztlich ungeordneten, unberechenbaren, zukunftsoffenen, selbstzerstörerischen Natur. Der Mensch ist ein fehlerbehaftetes, zerbrechliches Wesen, im Gegensatz zu seinen perfektionistischen, überhöhten Selbstansprüchen und Selbsteinschätzungen. Dies wird bei Unfällen durch menschliches Versagen oder menschliche Schwächen immer wieder offenbar. Deshalb sollte sich der Mensch nicht nur bei solchen tragischen Ereignissen, beim Verlust von Mitmenschen, einmal innehalten und sich auf das Wesentliche und Wirkliche des eigenen Lebens und seiner sinnbildenden, wahrhaftigen Werte besinnen.

Populistische Versprechungen, Hoffnungen und pseudowissenschaftliche oder esoterische Spekulationen bezüglich einer Erweiterung oder Höherentwicklung von Bewusstsein oder Geist, ebenso wie ein Leben nach dem Tod, sind naive und trügerische Illusionen, sind eine unbegründete Metaphysik zur zweiten Natur des Menschen. Dafür gibt es weder Hinweise noch vernünftige Gründe. Das Fazit kann nur lauten: die Vernunft ist die dienstbare Dirne für die Emotionen, Passionen, Motivationen, Intentionen, Illusionen. Sogar für religiöse und ideologische Fiktionen, Manipulationen und Seduktionen wird sie missbraucht, weil Menschen den unstillbaren Drang haben, als vernünftig zu gelten.

Kapitel 12 Schlussbetrachtung

Die materialistische Weltanschauung hat sich seit der Etablierung der Quantenphysik von Grund auf geändert. Materie ist nicht die dauerhafte, feste und mecha-

nisch funktionierende Substanz der menschlichen Alltagserfahrung, sondern eine Erscheinung in der Welt, die mit unseren Sinnen in bestimmter Weise wahrnehmbar ist, weil der Organismus selbst aus dieser Materie besteht. Die Entitäten und die physikalischen Prozesse der Mikrowelt konnten mit den Instrumenten der Wissenschaft aufgedeckt und immer weiter verfeinert werden bis zur Auflösung der Materie in abstrakte, ideelle, mathematische Objekte als Punktteilchen, Felder oder Wellen. Die Materie in diesem Sinn ist die Grundlage allen erkennbaren Weltgeschehens. Damit nähert sich die Naturwissenschaft den Grenzen der empirischen Erkenntnis, weil Erkenntnis auf Differenz oder Kontrast beruht und somit die „Dinge-an-sich“ nicht mehr erkennbar sein können, so wie eine weiße Figur vor einem weißen Hintergrund nicht erkennbar ist. Die Existenz oder das Sein der Welt liegt in ihren Erscheinungsformen und ihren Phänomenen der Wahrnehmung, letztlich in der rückbezüglichen Selbstwahrnehmung und Selbstdeutung der lebenden Materie.

Das Kausalprinzip von Ursache und Wirkung ermöglicht Aussagen über die Gesetzmäßigkeit bestimmter Ereignisabfolgen und Erscheinungen. Es erlaubt keine Aussagen, warum die Welt so ist, wie sie ist, und warum sie so erscheint, wie sie erscheint. Das Kausalprinzip sagt, welche Bedingungen den wolkenlosen Himmel blau erscheinen lassen, aber nicht, warum die Farbe des wolkenlosen Himmels unserem Bewusstsein als blau erscheint. Es sagt etwas über die physikalischen Eigenschaften und die Wirkung von Wärme, aber nichts über unsere körperliche Empfindung von Wärme. Es gibt keine Möglichkeit, die fundamentalen Ursachen der Bewusstseins- oder Erlebnisqualitäten naturwissenschaftlich zu erklären. Die Erscheinungen der Dinge sind phänomenal so vorgegeben wie die fundamentalen Objekte und die Naturgesetze vorgegeben sind. Mit dieser antignostischen Erkenntnis der Nichterkenntnis, einer **Erklärungslücke der Erscheinungen**, müssen wir uns abfinden.

Der Materie-Geist-Dualismus, traditionell das Leib-Seele- oder Körper-Geist-Problem, ist ein Scheinproblem und löst sich von selbst auf, wenn man die wahrnehmbare Materie schon als Erscheinung begreift. Es gibt in der Anschauung und Deutung der Außenwelt viele Parallelen und Beispiele für einen Dualismus zwischen Materie und Erscheinung, wie die Bewegung, das Licht, oder die Wärme. Es ist nicht erklärbar, wie und warum die Materie Bewegung oder Wärme hervorbringt. Erklärbar und beschreibbar ist nur die gesetzmäßige Abfolge von Erscheinungen als Kausalität. Statt dessen werden die Dualismen mit ideellen, verallgemeinernden und vermittelnden Begriffen und Modellen als Funktion und Information überbrückt. Dieses Weltverständnis ist so tief in uns verankert, dass es uns nicht bewusst wird. Die Schlussfolgerung liegt nahe, dass auch das Körper-Geist-Problem auf diese Weise auflösbar ist, dass es nur eine **Erklärungslücke der Begriffe** ist. Der Hauptunterschied ist die fehlende epistemische Verbindung der Phänomene im Bewusstsein zu ihren physischen Quellen, so dass objektive, konkret vermittelnde Brückenbegriffe für den ideellen Sammelbegriff Geist bisher nicht vorhanden, aber künftig durch weitere Forschung möglich sind und geschaffen werden können.

Die elementaren Kräfte der Natur machen eine unendliche Vielfalt an Phänomenen möglich, insbesondere die Phänomene des Lebens und des Bewusstseins.

Die beschränkten Fähigkeiten des menschlichen Geistes reichen nicht aus, um alle Phänomene hinsichtlich ihrer Komplexität, ihrer Funktionsweisen, ihrer Abhängigkeiten und ihrer Gesetzmäßigkeiten analytisch zu verstehen, zu berechnen und vorauszusagen. Überdies wäre die Fülle an Informationen nicht mehr beherrschbar und überwiegend redundant oder bedeutungslos. Reduktionistische Naturwissenschaften und phänomenologische Geisteswissenschaften schließen sich gegenseitig nicht aus, sondern ergänzen sich notwendig auf unterschiedlichen Struktur- und Aggregationsebenen. Als dritte Säule der Wissenschaften müssen die Kybernetik, die Netzwerktheorie, die Systemtheorie, die Informationstheorie und die Komplexitäts- oder Chaostheorie hinzugenommen werden, um die komplexen Phänomene des Lebens auf Basis des Naturalismus zu untersuchen, zu verstehen und adäquat zu beschreiben.

Dazu noch ein Zitat des Philosophen und Phänomenologen Nicolai Hartmann (1882-1950) als Schlusswort:

„Die Tragik des Menschen ist die des Verhungernden, der an der gedeckten Tafel sitzt und die Hand nicht ausstreckt, weil er nicht sieht, was vor ihm ist. Denn die wirkliche Welt ist unerschöpflich an Fülle, das wirkliche Leben ist wertgetränkt und überströmend, wo wir es fassen, da ist es voller Wunder und Herrlichkeit.“