

Kants Erkenntnisweg und seine Anwendung auf die heutigen Grundlagenprobleme der Wissenschaft

(in englischer Sprache zum internationalen Philosophical Day im Nov. 2010 in Teheran vorgesehener Vortrag, der aufgrund einer kurzfristigen Redezeitverkürzung nur in verkürzter Form gehalten wurde)

Liebe Freunde der Philosophie,

es ist für mich eine sehr große Ehre, hierher nach Persien zu einem Vortrag eingeladen worden zu sein, in ein Land, durch deren Philosophen nicht nur die griechische Philosophie erhalten und weiter entwickelt wurde, sondern das darüber hinaus ganz eigenständige Philosophen hervorgebracht hat. So hat Ihr Ibn Sina, den wir im Westen Avicenna nennen, schon vor 1000 Jahren seinen berühmten Kanon der Medizin bestehend aus fünf Büchern geschrieben, der dann etwa 600 Jahre lang das medizinische Lehrbuch von ganz Europa wurde. Und wie ich versuchen werde herauszuarbeiten, besaß Ibn Sina bereits eine sehr moderne Auffassung der Materie, daß sie nämlich bereits die Möglichkeiten der Formen enthalte, die sie einzunehmen in der Lage ist. Außerdem war es beinahe ein Gemeingut der persischen und auch der islamischen Philosophie, daß die menschliche Vernunft den Menschen zu verlässlichen Einsichten und Erfahrungen befähige, was einerseits auch als griechisches Erbe verstanden werden kann und andererseits in aller Deutlichkeit von Immanuel Kant ausgearbeitet wurde, über den ich hier hinsichtlich seiner gegenwärtigen Fruchtbarkeit sprechen möchte, durch die Verallgemeinerung seiner Gedanken zu Lösungen von Grundlagenproblemen unserer Zeit vorzustoßen. In diesem Sinne kann die islamische Philosophie sogar als ein verbindendes Band zwischen der Philosophie der griechischen Antike und der Philosophie Kants und seiner Nachfolger verstanden werden.

Inhalt

Abschnittsbezeichnung	Seite
1. Kants Erkenntnisweg	2
2. Wie Kant mit seinem transzendentalen Erkenntnisweg den Empirismus begründet	4
3. Kants Erkenntnisweg führt zur Forderung an die Mathematiker für alle Wissenschaften die Möglichkeit zu theoretischen Wissenschaften bereitzustellen	5
4. Lösungen der Deutungsproblematik der Quantenmechanik durch die Verfolgung von Kants Erkenntnisweg	6
5. Wie die Einführung der inneren Wirklichkeit das wissenschaftstheoretische Problem der Dispositionsbegriffe löst	7
7. Die Relativität der Begriffe ‚innere‘ und ‚äußere Wirklichkeit‘ und ihre Folgen	10
8. Die Versöhnung von kausaler und finaler Naturbeschreibung und die naturwissenschaftliche Erklärung der Entstehung und Evolution des Willens und des Bewußtseins	12
9. Die Entdeckung der inneren Wirklichkeit führt auf die Einsicht, daß die Gegenwart eine grundlegende Eigenschaft der physikalischen Wirklichkeit ist und daß ein umfassendes zusammenhangstiftendes Prinzip die Ganzheit der Welt sichert.	17

1. Kants Erkenntnisweg

Lange Zeit hat man Kants gesamtes Werk in drei Teile geteilt:

1. Die Schriften der Zeit vor den drei Kritiken, die sogenannten vorkritischen Schriften,
2. die *Kritik der reinen Vernunft*, die *Kritik der praktischen Vernunft* und die *Kritik der Urteilskraft* und die Schriften, die in die Zeit fallen, in der Kant diese drei Kritiken verfaßt hat und
3. die sogenannten nachkritischen Schriften, die Kant nach den drei Kritiken geschrieben hat.

Bei dieser Aufteilung des Gesamtwerks Immanuel Kants wird eine ganz erstaunliche Eigenschaft der Schriften Kants übersehen, daß sich nämlich sein gesamtes Werk auf einem Erkenntnisweg entfaltet, den Kant sich schon seit seiner ersten Schrift „Gedanken von der wahren Schätzung der lebendigen Kräfte“ im Jahre 1746, also bereits im Alter von 22 Jahren, klargemacht und sein Leben lang verfolgt hat. Dieser Erkenntnisweg bestimmt nicht nur Kants gesamtes Werk, sondern darüber hinaus können wir diesen Kantschen Erkenntnisweg heute wieder aufnehmen und ihn weiter verfolgen. Auf diesem Weg werden wir zu unerwarteten Lösungen von Problemen in den Grundlagen der Wissenschaften unserer Zeit geführt. Wir können damit sogar behaupten, daß Kants Geist noch heute wirksam ist, wenn wir seine formalen Bedingungen zur Erkenntnisgewinnung beachten und uns getrauen, notwendige Verallgemeinerungen seiner Begrifflichkeiten vorzunehmen.

Im Punkt VII seiner Vorrede zu seinem Erstlingswerk von 1746 gesteht er mit deutlichem Stolz:

„Ich habe mir die Bahn schon vorgezeichnet, die ich halten will. Ich werde meinen Lauf antreten und nichts soll mich hindern, ihn fortzusetzen.“

Leider hat der junge Kant nichts darüber dazu geschrieben, wie diese Bahn bestimmt ist und welche Richtung sie hat. Wir können aber diese Bahn, die wir fortan als Kants Erkenntnisweg bezeichnen wollen, anhand seiner Werke eindeutig erschließen. Und dabei offenbart sich, daß wir diesen Erkenntnisweg als seinen *transzendentalen Erkenntnisweg* zu bezeichnen haben, wobei Kant den Begriff ‚transzendental‘ erst in seiner *Kritik der reinen Vernunft* als ‚die Bedingungen der Möglichkeit von Erfahrung betreffend‘ genau bestimmt hat. Auf seinem transzendentalen Erkenntnisweg will er die inneren Entstehungsursachen unserer gemachten Erfahrungen herausfinden, die in uns selbst liegen. Wie konnte sich Kant aber schon mit 22 Jahren diesen Erkenntnisweg vorzeichnen?

Da junge Menschen kaum über eigene Lebenserfahrungen verfügen, entstehen ihre neuen Ideen stets aus den Formen der Lehrinhalte, die ihnen während ihrer Kinder- und Jugendzeit vermittelt wurden, wenn sie meinen, diese Lehrinhalte selbst nicht vertreten zu können. Die neuen Ideen treten darum stets im Gewand der übernommenen Denk- oder Verhaltensformen auf. Sie werden nur mit neuen Inhalten aufgrund selbstgebildeter Überzeugungen gefüllt. Da Kants Mutter streng gläubige Pietistin des hallensischen Pietismus von August Herman Francke war, schickte sie ihren Sohn auf das Friedrichskollegium, einem altsprachlichen Gymnasium, das von dem hallensisch-pietistischen Pfarrer Franz Albert Schultz geleitet wurde, welcher später Theologie-Professor an der Königsberger Universität wurde. Obwohl der junge Kant am Fridericianum sehr viel gelernt hat, vor allem für die Beherrschung der alten Sprachen, so war ihm der pietistische Drill sehr verhaßt geworden, so daß er

sich nur mit „Schrecken und Bangigkeit“ an diese „Jugendsklaverei“ zurückerinnerte. Dazu gehörte die Ausbildung der sogenannten Herzensbildung, die dadurch geschehen sollte, daß die Kinder wenigstens viermal am Tag über einen Bibeltext meditieren mußten, um so dem Autor, dem Herrn Gott, zu begegnen. Darum liegt es nahe, daß Kant die biblischen Inhalte dieser Denk- und Handlungsformen gestrichen und ihn durch Erfahrungen über die Natur ersetzt hat, zumal er im Fridericianum mit großer Begeisterung Lukrez' Werk *De rerum natura* studiert hatte. Und damit ist Kants neuer Erkenntnisweg im wesentlichen beschrieben: Er sucht Erfahrungen zu machen, um danach über sie zu meditieren, um herauszufinden, wodurch diese Erfahrungen entstanden sind. Vermutlich kann der junge Kant mit 22 Jahren noch nicht gewußt haben, daß er sich selbst dabei begegnen würde und mehr noch sich selbst als ein Vertreter der bewußten Wesen überhaupt. Demnach entstammt Kants transzendentaler Erkenntnisweg in formaler Hinsicht dem Pietismus des August Hermann Francke aus Halle.

Wenn wir so seine von ihm vorgezeichnete Bahn verstehen, dann wird schon einmal verständlich, warum Kant sich nach seiner ersten philosophischen Schrift nur noch mit physikalischen Erfahrungen beschäftigte und schließlich sogar seinen Überblick über das Ganze der Erfahrungen über die Erscheinungswelt in seiner zweiten großen Arbeit „Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels“ 1755 zusammenfaßte. Seine Meditationen über seine Naturerfahrungen hat er demnach auch systematisch angelegt, so daß er schließlich den Autor der Erfahrungen in Form der Bedingungen der Möglichkeit von Erfahrung in sich selbst oder allgemein in jedem Menschen und darüber hinaus in jedem bewußten Wesen, wie Kant immer wieder betont, auffinden konnte, der bestimmte Erfahrungen hat machen können. Und genau das, was sich in den eigenen Erkenntnisvermögen der Menschen als Bedingung der Möglichkeit von Erfahrung ausfindig machen läßt, das bestimmt Kant als den neuen Inhalt des Begriffes der Metaphysik. Der Erfahrungsbegriff ist für Kant also der Ausgangspunkt seiner Transzendentalphilosophie, und Metaphysik besteht für Kant aus den Bedingungen der Möglichkeit von Erfahrung. Weil aber diese Bedingungen jeder Erfahrung vorausgehen müssen, sind sie apriorische Bedingungen, die nicht erst durch Erfahrungen entstanden sein können. Gemäß der christlich-absolutistischen Denktradition mußte es für Kant noch etwas Unbedingtes, etwas Absolutes geben, und darum war es für ihn selbstverständlich, daß die apriorischen Bedingungen der Möglichkeit von Erfahrung selbst unbedingt und mithin für alle Zeiten unveränderlich sein sollten. Der Historizismus, nachdem all unsere Denkinhalte historisch bedingt sind, war noch nicht in seinem Bewußtsein verankert, obwohl er ihn mit seinem Transzendentalismus in Gang gebracht hat; denn der Transzendentalismus bedeutet, ausschließlich die Bedingungen der Möglichkeit von Erfahrungen herauszufinden und zwar von Erfahrungen, die auch tatsächlich gemacht worden sind.

2. Wie Kant mit seinem transzendentalen Erkenntnisweg den Empirismus begründet

Die zweite Auflage der *Kritik der reinen Vernunft* beginnt Kant ganz entsprechend wie folgt:

„Daß alle unsere Erkenntnis mit der Erfahrung anfangt, daran ist gar kein Zweifel; denn wodurch sollte das Erkenntnisvermögen sonst zur Ausübung erweckt werden. . .

Wenn aber gleich alle unsere Erkenntnis *mit* der Erfahrung anhebt, so entspringt sie darum doch nicht eben alle *aus* der Erfahrung.“

Und wir können nun den letzten Satz begründen und fortfahren: „... denn da gibt es noch die apriorischen Bedingungen der Möglichkeit von Erfahrung, die in unseren Erkenntnisvermögen schon vor aller Erfahrung bereitliegen und durch die diese sogar bestimmt sind.“ Und dann fragt sich Kant weiter: Wie lassen sich diese reinen Formen unserer Erkenntnisvermögen herausfinden? Darauf antwortet Kant etwa so: „Dasjenige, was allen Erfahrungen unabhängig von ihren speziellen Inhalten anhängt, das kann nichts Empirisches sein, sondern muß zu den allgemeinen Formen jeder Erkenntnis gehören.“ Demnach müßten sich durch gründliche Betrachtungen der empirischen Erkenntnisse die reinen, d.h. die nicht-empirischen Formen der Erkenntnis bestimmen lassen. Genau dies findet Kant in seinen Vorstellungen vom Raum und von der Zeit; denn alle Erfahrungen finden unabhängig von ihren Inhalten in Raum und Zeit statt, wobei er den Raum mit der reinen Form der Fremdaffektion und die Zeit mit der reinen Form der Selbstaffectation identifiziert. Affectationen sind für Kant Reize, die von Gegenständen ausgehen und die von unserer Sinnlichkeit aufgefangen werden. Damit sind die reinen Formen der Sinnlichkeit durch die Formen von Raum und Zeit bestimmt.

Für das Denkvermögen des Verstandes, durch das Begriffe und Urteile gebildet werden können, läßt sich nichts ausfindig machen, was allen Begriffen oder allen Urteilen in gleicher Weise anhaftet. Es muß darum ein anderes Verfahren zum Auffinden der reinen Denkformen gefunden werden. Dazu ließe sich der Begriff der Vollständigkeit verwenden, da auch dieser kein Kennzeichen von empirischen Aussagen ist. Wenn etwa eine vollständige Klassifikation aller empirischen Begriffe oder aller empirischen Urteile gefunden werden könnte, dann ließe sich aus der Möglichkeit der Klassenbildung auf das Vorliegen reiner Verstandesbegriffe schließen. Für empirische Begriffe hat Kant keine vollständige Klassifikation finden können, jedoch meinte er, daß er für empirische Urteile mit seiner Urteilstafel in der Lage war, eine vollständige Klassifikation anzugeben. Kant selbst hat zwar nie einen strikten Beweis für die Vollständigkeit der Urteilstafel angegeben. Erst Klaus Reich hat sich darum bemüht, allerdings vergeblich, weil er den Begriff der Vollständigkeit selbst nicht bestimmen konnte. Jedenfalls hat Kant aus der von ihm geglaubten Vollständigkeit der Urteilstafel auf das Vorhandensein der reinen Verstandesbegriffe geschlossen, da er annehmen durfte, daß sie es ermöglichen, alle Urteile in eine vollständige Klassifikation einzuordnen. Diese Klassifikation besteht aus vier Klassen von jeweils drei Unterklassen, so daß sich daraus 12 Kategorien ergeben.

Nachdem Kant durch seinen Erkenntnisweg die reinen Formen der Sinnlichkeit und des Verstandes aufgefunden hatte, war es für ihn sehr wichtig zu beweisen, daß die damit postulierten apriorischen Denkformen zum empirischen Erkenntnisgewinn etwas beitragen. Wenn dies nicht erweislich wäre, dann hätten wir es nur mit „Hirngespinnsten“ zu tun, wie Kant es betont. Er sagt darum (A669, B697):

„Man kann sich eines Begriffs a priori mit keiner Sicherheit bedienen, ohne seine transzendente Deduktion zu Stande gebracht zu haben.“

Und unter der transzendentalen Deduktion versteht Kant den Nachweis, daß ein apriorisch konstruierter Begriff ‚irgendwas zum Erkenntnisgewinn über die empirische Welt beiträgt, d.h., daß er zu den Bedingungen möglicher Erfahrung gehört. Diese Bestimmung der transzendentalen Deduktion ist identisch mit dem von Rudolf Carnap in seinem Aufsatz „Überwindung der Metaphysik durch logische Analyse der Sprache“ aufgestellten *empiristischen Sinnkriterium*. Es ist ein großes Drama der Geistesgeschichte, daß Rudolf Carnap und wohl auch Hans Reichenbach und die anderen Begründer des logischen Empirismus und der Analytischen Philosophie Kants *Kritik der reinen Vernunft* und die *Metaphysischen Anfangsgründe der Naturwissenschaft* nicht genau genug gelesen haben; denn sonst hätte es ihnen nicht entgehen können, daß Kant bereits die Grundlagen des logischen Empirismus gelegt hatte und darüber hinaus auch noch die Aufgaben der Mathematik deutlicher beschrieben hatte, als es die analytische Philosophie hat tun können. Und auch darin erkennen wir Kants Erkenntnisweg, der stets von einer Erfahrungsgegebenheit ausgeht, um dazu die apriorischen Bedingungen zu finden, durch die diese Erfahrung erst möglich wurde.

3. Kants Erkenntnisweg führt zur Forderung an die Mathematiker für alle Wissenschaften die Möglichkeit zu theoretischen Wissenschaften bereitzustellen

Nach Kant haben die Mathematiker die Aufgabe zu erfüllen, reine begriffliche Konstruktionen für eine Wissenschaft bereitzustellen, wodurch der Rahmen des Denkbaren in einer Wissenschaft abgesteckt wird, wobei die Wissenschaften dann zu versuchen haben, diesen Rahmen durch empirische Erkenntnisse auszufüllen oder ihn auch zu sprengen, wenn er zu eng gefaßt ist. Das bedeutet, daß die Mathematiker für jede Wissenschaft die Möglichkeit einer theoretischen Wissenschaft bereitzustellen haben, so, wie dies schon im 19. Jahrhundert für die Physik zur Selbstverständlichkeit geworden war und sich im 20. Jahrhundert für die Chemie, die Geologie, die Meteorologie, die Kristallographie und in Anfängen auch schon für die Biologie und sogar schon für die Kardiologie als sehr fruchtbar erwiesen hat. Aber die Mathematiker haben diese von Kant ihnen zugewiesene Aufgabe noch immer nicht erkannt, geschweige denn in Angriff genommen. So ist etwa die Theorie der ganzheitlichen Begriffssysteme im Zusammenhang mit einer Klassifikation der möglichen Axiomensysteme zum systematischen Aufbau einer theoretischen Biologie meines Wissens bisher noch von keinem Mathematiker in Angriff genommen worden.

Kant hat uns mit seinem transzendentalen Erkenntnisweg vorgeführt, wie wir die metaphysischen Grundlagen der modernen Naturwissenschaften aufsuchen können, wozu die logischen Empiristen nicht in der Lage waren, weil sie Kants Begriff der Metaphysik ganz offensichtlich nicht verstanden hatten. Es ist nun zu zeigen, wie sich Unstimmigkeiten in den Grundlagen der heutigen Physik durch die Weiterverfolgung des Kantschen Erkenntnisweges aufhellen lassen. Kant war darauf aus, sein erkenntnistheoretisches System so sicher wie möglich zu machen, und wenn er davon gehört hätte, daß die Physiker Erfahrungen gemacht haben, die aufgrund der von ihm angenommenen reinen Formen der Erkenntnisvermögen gar nicht möglich gewesen sein durften, dann hätte er sich an die Arbeit gemacht

und versucht, die Bedingungen der Möglichkeit dieser Erfahrungen herauszufinden. Also machen wir uns als seine Nachfolger nun an diese Arbeit.

4. Lösungen der Deutungsproblematik der Quantenmechanik durch die Verfolgung von Kants Erkenntnisweg

Es handelt sich dabei um Erfahrungen, die zur Aufstellung der Quanten- und der Relativitätstheorie geführt haben. Die ersten Erfahrungen über die Existenz von Wirkungsquanten hat Max Planck vor 110 Jahren gemacht, und 5 Jahre später fand Einstein heraus, daß die Annahme einer maximalen Lichtgeschwindigkeit zu einer Relativitätstheorie führt, durch die das Transformationsverhalten der klassischen Mechanik mit dem des Elektromagnetismus verbunden werden kann. Die Konsequenzen dieser Relativitätstheorie konnten von vielen Experimentalphysikern bestätigt werden und darüber hinaus lieferten sie eine Fülle von weiteren Quantenphänomenen, die von Bohr, Heisenberg, Schrödinger, Dirac und Pauli im Rahmen einer Quantentheorie beschrieben wurde, deren Grundlagen aber bis heute problematisch sind, warum es verschiedene Deutungen der Quantentheorie gibt.

Wie ist es z.B. zu verstehen, daß Messungen an quantenmechanischen Systemen, die in gleicher Weise präpariert wurden, ungleiche Meßergebnisse liefern, daß aber die Menge dieser Meßergebnisse einer Wahrscheinlichkeitsverteilung folgt, die sich als das Quadrat der Lösung einer Schrödingergleichung bestimmen läßt, wenn die Schrödingergleichung mit Hilfe der Gesamtenergie des zu messenden quantenmechanischen Systems gebildet wird. Betrachtet man die Wirklichkeit dieser Systeme vor der Messung, dann kann offenbar das, was später an ihnen nur mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit gemessen wird, nur mehr oder weniger der Fall sein, d.h., die Wirklichkeit wäre nicht eindeutig bestimmt, was Schrödinger zu dem Gedankenmodell der berühmten Schrödingerschen Katze anregte. Danach denken wir uns eine Katze, die in einem undurchsichtigen Kasten mit einer Höllenmaschine sitzt, welche bei einem Zerfallsprozeß einer radioaktiven Substanz ein tödliches Gas austreten läßt, das die Katze tötet. Wenn nun die Zerfallswahrscheinlichkeit dieser Substanz nach einer bestimmten Zeit 30% ist, dann wäre die Katze in der Kiste zu 30 % tot und zu 70 % lebendig. Eine solche Wirklichkeitsvorstellung, daß etwas nur mehr oder weniger der Fall ist, kennen wir nicht. Entweder ist etwas der Fall oder nicht, entweder ist die Katze tot oder sie ist lebendig, beides gleichzeitig zu begreifen, widerstritte unserem tieflegendsten Vernunftprinzip dem Satz vom verbotenen Widerspruch.

Die problematische Erfahrung ist das Auftreten von Wahrscheinlichkeiten für Zustandsgrößen eines quantenphysikalischen Systems. Die Kantsche Frage ist: „Was ist die Bedingung dafür, daß wir eine solche Wahrscheinlichkeitserfahrung machen können?“ Die auftretenden Wahrscheinlichkeiten können wir mit Hilfe der Lösungen der Schrödingergleichung berechnen. Durch die Meßwerte der Messungen an vielen gleich präparierten Systemen ergibt sich die berechnete Wahrscheinlichkeitsverteilung. Darum muß diese Verteilung möglicher Systemzustände zur Wirklichkeit des quantenphysikalischen Systems gehören. In der wahrnehmbaren Wirklichkeit, findet sich stets nur ein Meßwert mit einer 100%igen Wahrscheinlichkeit. Daraus ergibt sich notwendig, daß wir die Wirklichkeit aufzuspalten haben und zwar in eine *äußere und eine innere Wirklichkeit*. Die äußere Wirklichkeit ist identisch mit Kants

sinnlich wahrnehmbarer Erscheinungswelt. Durch die innere Wirklichkeit der quantenmechanischen Systeme sind die Wahrscheinlichkeiten für die Häufigkeiten der Zustände festgelegt, wie sie bei Zustandsmessungen an gleichartigen Systemen auftreten. Darum haben wir für die innere Wirklichkeit einen komparativen Begriff der Möglichkeit zu bilden, so daß wir von einem Möglichkeitsgrad sprechen können, der sich so wie die Wahrscheinlichkeiten zahlenmäßig darstellen läßt. Im Falle der quantenmechanischen Systeme sind die Möglichkeiten der Systemzustände zahlenmäßig so bestimmt, wie es das Quadrat der Lösung ihrer Schrödingergleichungen angibt. Die innere Wirklichkeit des Systems enthält die komparativ angeordneten möglichen Zustände des Systems, die sich mathematisch als die Vektoren eines Hilbertraumes erweisen, der durch das System bestimmt ist.

Demnach ist die Quantenmechanik als eine Theorie zur Berechnung der Zustandsräume der inneren Wirklichkeit von quantenmechanischen Systemen zu deuten. Und die Bedingung der Möglichkeit der Erfahrung von Wahrscheinlichkeiten für das Auftreten der Zustandshäufigkeiten ist die Existenz der inneren Wirklichkeit. Das ist die Lösung der Deutungsproblematik der Quantenmechanik, zu der uns der Erkenntnisweg Kants führt.

Aber haben wir damit nicht Kants Position der Unerkennbarkeit des „Ding an sich“ aufgegeben? Dies stimmt jedoch sicher nicht für die äußere Wirklichkeit; denn in der äußeren Wirklichkeit lassen sich die Merkmale der inneren Wirklichkeit des quantenmechanischen Systems nicht beobachten. Und mit den Mitteln der äußeren Wirklichkeit des Beobachtens oder Messens zerstören wir das „quantenmechanische System an sich“. Das „quantenmechanische System an sich“ können wir aber hinsichtlich seiner inneren Wirklichkeit berechnen, was Kant freilich hätte zugeben können, wenn für ihn einsichtig gewesen wäre, daß sich dadurch die Bedingungen der Möglichkeit von Erfahrung von Wahrscheinlichkeitsverteilungen bei quantenmechanischen Messungen angeben lassen. Erstaunlicherweise hätte Kant durch sein systematisches Denken sogar schon selbst auf diese Spur kommen können; denn in der Kategorienklasse der Modalität, die aus der Möglichkeit, dem Dasein und der Notwendigkeit nebst ihren Gegenteilen besteht, gibt er für die Kategorie des Daseins und der Notwendigkeit Wirklichkeitsformen an, auf die sie anzuwenden sind. Die Kategorie des Daseins ist auf die Erscheinungswelt und die Kategorie der Notwendigkeit auf die intelligible Welt bezogen. Demnach müßte auch für die Kategorie der Möglichkeit eine Form ihrer Wirksamkeit, eine eigene Wirklichkeit gedacht werden können. Und genau dies ist die innere Wirklichkeit; denn nur in ihr findet die Kategorie der Möglichkeit ihre Anwendung. Demnach ist es im Kantschen Erkenntnisssystem schon angelegt, der Kategorie der Möglichkeit die innere Wirklichkeit des „Ding an sich“ zuzuordnen.

5. Wie die Einführung der inneren Wirklichkeit das wissenschaftstheoretische Problem der Dispositionsbegriffe löst

Mit der Frage danach, welches die Bedingung dafür ist, daß etwas nicht wirklich aber doch möglich ist, hätten wir also prinzipiell die Quantenmechanik gar nicht gebraucht, um der Möglichkeit von etwas einen existentiellen Status zu verleihen. Denn gewiß ist das Mögliche nicht nichts, d.h., es muß dem

Möglichen ein bestimmter existentieller Status zugesprochen werden, was meines Wissens jedoch versäumt wurde. Das hat in der Wissenschaftstheorie dazu geführt, daß man die Dispositionsprädikate nicht als reale Prädikate akzeptieren konnte. Dispositionsprädikate aber sind gerade solche, mit denen eine Möglichkeitsbehauptung verbunden ist, etwa, daß Salz oder Zucker in Wasser löslich sind. Demnach werden mit Dispositionsprädikaten innere Eigenschaften von Gegenständen ausgesagt, die erst in Erscheinung treten, wenn bestimmte Umstände gegeben sind und die den Gegenstand in einer Weise verändern, die durch das Dispositionsprädikat ausgesagt werden. Diese Eigenschaft ist also durchaus schon in dem Gegenstand vorhanden, bevor sie durch bestimmte Umstände in der Erscheinungswelt wahrnehmbar sind. Wir hätten also auch ohne Kenntnis der quantenmechanischen Deutungsprobleme schon eine innere Wirklichkeit annehmen müssen, weil wir in ihr das Mögliche existentiell zu verorten haben. Und genau zu dieser Einsicht scheint schon Avicenna gekommen zu sein, wenn er behauptet, daß in der Materie bereits die Formen angelegt sind, die sie anzunehmen, in der Lage ist. Vielleicht haben wir diese Denkmöglichkeit bisher nicht gesehen, weil es ja nahezu paradox klingt, wenn auch die Bedingung der Möglichkeit von Möglichkeiten etwas zu erfahren, aufzuklären ist.

Indem wir den Kantschen Erkenntnisweg weiterverfolgt haben, konnten wir mit der Begrifflichkeit der *inneren Wirklichkeit* die Metaphysik der modernen Naturwissenschaft so erweitern, daß wir damit die Bedingung der Möglichkeit von quantenmechanischen Erfahrungen auffinden konnten. Es mag sich jeder selbst davon überzeugen, wie dadurch z.B. die Beugungsmuster am Doppelspalt oder das EPR-Paradoxon und die damit verbundenen Deutungsprobleme der verschränkten Systeme gelöst werden können. Auch die Dispositionsprädikate sind nun quantenmechanisch verstehbar, denn das Verhalten aller Moleküle ist durch ihre inneren Wirklichkeiten vollständig festgelegt, die quantenmechanisch über ihre erreichbaren Edelgaskonfigurationen bestimmbar, aber nicht beobachtbar sind.

6. Was geschieht in der inneren Wirklichkeit und wie läßt es sich beschreiben?

Durch die Entdeckung der inneren Wirklichkeit tritt das neue Problem auf, wie zu klären ist, welcher der möglichen Zustände der inneren Wirklichkeit etwa durch Messung verwirklicht wird. Der Vorgang aber, daß durch irgendeine Wechselwirkung, ein Zustand der inneren Wirklichkeit in die äußere Wirklichkeit eintritt, ist ein besonderes zeitliches Ereignis, das zu einigen Überlegungen herausfordert.

Die Möglichkeitsgrade der Zustände eines Systems können mit Hilfe der Schrödingergleichung berechnet werden. Diese Differentialgleichung ist in ein bestimmtes raum-zeitliches Koordinatensystem eingebunden. Wie aber sind diese Raum-Zeitkoordinaten definiert? Die Schrödinger-Gleichung ist der Form nach eine Wellengleichung, und das heißt, sie hat Lösungen, die einen periodischen Anteil besitzen, was sich darin ausdrückt, daß die Lösung im wesentlichen aus einer komplexen E-Funktion besteht. Schrödinger war auf die Form der Wellenfunktion gekommen, weil er de Broglies Doktorarbeit kannte, in der de Broglie die grundsätzliche Wellennatur der Elektronen postuliert hat, die immerhin schon 1927 und 1928 experimentell nachgewiesen wurde. Diese Wellen aber sind wiederum nur Überlagerungen von wellenförmig zu berechnenden Wahrscheinlichkeitsfunktionen. Aber es ist

völlig ungeklärt, was da eine Wellenform besitzt und ebenso warum die Schrödinger-Gleichung als Wellenfunktion die innere Wirklichkeit eines Mikro-Systems beschreibt.

Da ist also die Frage zu stellen, in welcher Form die innere Wirklichkeit überhaupt organisiert sein könnte. Es scheint etwas in der inneren Wirklichkeit zu geschehen, nämlich das, was durch die Lösung einer Schrödinger-Gleichung beschrieben wird. Es ist aber kein beobachtbares Geschehen. Wie aber können wir uns ein raum-zeitliches Geschehen denken, das sich nicht beobachten läßt? Wir kennen in unserer Menschheitsgeschichte einen ähnlichen Fall von raum-zeitlichen Vorstellungen, in die wir uns heute kaum noch hineindenken können: dies war die Zeit des mythischen Bewußtseins, in dem es nur zyklische Zeitvorstellungen gab, die sich allerdings überlagern konnten, wie etwa der immer wiederkehrende Wechsel von Tag und Nacht, von Vollmond, abnehmendem Halbmond, Neumond und zunehmendem Halbmond oder von Frühling, Sommer, Herbst und Winter. Und die Raumvorstellungen waren an das Geschehen in diesen zyklischen Zeitabläufen gebunden. Auch wenn es uns heute schwer wird, uns in diese zyklischen Zeitvorstellungen und ihre Konsequenzen der Nicht-Unterscheidbarkeit von Einzelnem und Allgemeinem hineinzudenken, so gelingt es uns doch ein Stück, weil wir aufgrund der Wirksamkeit eines kulturgenetischen Grundgesetzes diese Denkstrukturen aus der Frühzeit der Menschheit noch in uns haben. Und darum könnten wir nun versuchen, sie auf unser Problem anzuwenden.

Wenn wir das Auftreten des Planck'schen Wirkungsquantums als das grundlegendste Merkmal aller Quantenvorgänge betrachten, dann könnten wir versuchen uns vorzustellen, daß in der inneren Wirklichkeit strukturierte Formen von Wirkungen in Form sich überlagernder stehender Wellen auftreten. Die zeitlichen Strukturen der stehenden Wellen könnten mit Frequenzen beschrieben werden und die räumlichen mit Wellenlängen, so daß bei einer Rektifikation, einer Hintereinanderreihung dieser zyklischen zeitlichen und räumlichen Strukturen, lineare raum-zeitliche Verhältnisse mit einer Periodizität entstünden, wie wir sie an Wellen beobachten.

Mit dieser Annahme könnte man wenigstens plausibel machen, wieso Schrödinger mit einer Wellengleichung erfolgreich war, um die Verhältnisse in den inneren Wirklichkeiten der quantenphysikalischen Systeme zu berechnen. Die rektifizierte Zyklizität läßt sich also in Form von aufeinanderfolgenden Periodizitäten bzw. in Form von Wellen darstellen. Nun ist das Mögliche grundsätzlich immer dadurch bestimmt, daß es wirklich werden kann. Demnach müßte in der inneren Wirklichkeit der Bezug zur äußeren Wirklichkeit enthalten sein. Diese Zwielfichtigkeit können wir mathematisch durch komplexwertige Funktionen darstellen, die auf der gaußschen Zahlenebene definiert sind. Die Gaußsche Zahlenebene besteht aus einer Dimension reeller Zahlen und einer senkrecht darauf angeordneten mit der imaginären Einheit i multiplizierten reellen Zahlen. Diese imaginäre Einheit ist ja definiert als die Wurzel aus minus Eins. Dieser Trick darf aber bitte nicht verwirren und zu wilden Spekulationen über das Imaginäre führen; denn es geht hier nur darum, zwei mathematisch beschreibbare Sachverhalte, die aber grundsätzlich voneinander verschieden sind, so mit einander zu verbinden, daß man aus jeder Überlagerung dieser Sachverhalte jeden für sich wieder allein reproduzieren kann. Das Entsprechende gilt etwa für die induktiven bzw. kapazitiven Widerstände und

die Ohmschen Widerstände in einem elektrischen Schaltkreis. Im Komplexen läßt sich wunderbar mit ihnen rechnen und man kann etwa die Ohmschen Anteile am Gesamtwiderstand immer wieder sauber herausbekommen, das ist nämlich immer der Anteil auf der reellen Achse. Etwas Entsprechendes liegt offenbar zwischen der äußeren und der inneren Wirklichkeit vor, indem wir den Realteil der komplexen Schrödingergleichung als den Bezug zur äußeren Wirklichkeit und den imaginären als den Bezug zur inneren Wirklichkeit verstehen dürfen. Und darum sind dann die graduierten Möglichkeiten der inneren Wirklichkeit auch zahlenmäßig gleich den Wahrscheinlichkeiten, die sich in der äußeren Wirklichkeit messen lassen. Damit erklärt sich auch das grundsätzliche Auftreten von komplexen Funktionen in der Quantenmechanik. Auch dies ist eine Einsicht, die erst durch die Einführung der inneren Realität in der Verfolgung von Kants Erkenntnisweg möglich wurde.

7. Die Relativität der Begriffe ‚innere‘ und ‚äußere Wirklichkeit‘ und ihre Folgen

Wenn wir in Betracht ziehen, daß die Relation zwischen innerer und äußerer Realität auf quantenmechanische Systeme anzuwenden ist, dann kommen wir nicht umhin zu bemerken, daß diese Relation eine relativistische ist, weil wir auch in der Quantenmechanik Systeme von Systemen bilden können. So ist etwa ein Atom ein System mit den Systembestandteilen Elektronen und Atomkern. Und auch der Atomkern ist ein System, das aus Protonen und Neutronen besteht oder ein Molekül ist ein System aus Atomen oder Ionen. Und auch die Moleküle können wieder größere Systeme bilden. Dadurch gibt es zu den Systemen stets Untersysteme, aus denen sie sich zusammensetzen und übergeordnete Systeme, von denen sie ein Teil sind. Das ist so wie bei den Begriffen, die eine Innenbetrachtung erlauben, durch die Begriffe bestimmt werden, die ein Begriff als ein Allgemeines umfaßt und es gibt eine Außenbetrachtung des Begriffes, durch die der Oberbegriff gefunden wird, zu dem der Begriff ein einzelner Teilbegriff ist.

Demnach ist das Begriffspaar {äußere Wirklichkeit, innere Wirklichkeit} entsprechend anzuwenden, so daß die innere Wirklichkeit eines Atoms zur äußeren Wirklichkeit seines Atomkerns wird und die äußere Wirklichkeit des Atoms ist das Molekül zu dem es sich mit anderen Atomen verbunden hat. Und diese Verhältnisse der gegenseitigen Bezüglichkeit von inneren und äußeren Wirklichkeiten lassen sich auf immer umfassendere Systeme anwenden, bis wir etwa bei uns selbst ankommen und feststellen, daß auch wir eine innere Wirklichkeit besitzen, die wir zum größten Teil selbst gar nicht kennen, warum es vernünftig ist, den sokratischen Weg der Selbsterkenntnis zu gehen; denn unsere innere Wirklichkeit besteht wiederum aus unseren Möglichkeiten andere Zustände anzunehmen, die wir möglicherweise bisher noch nicht gekannt haben. Und oft genug erleben wir uns selbst als ein anderer, sobald wir in eine völlig neue Situation geraten oder wenn wir einen uns fremden Menschen näher kennenlernen. Denn dann können wir in uns Saiten bemerken, die noch nie angeschlagen worden sind und deshalb auch nicht erklingen konnten. Darum ist Sokrates auch jeden Tag auf die Agora, den Markt Athens gegangen, um immer wieder neue Menschen und damit sich selbst näher kennenzulernen. Und das gilt weiter auch für die kulturellen Lebewesen wie etwa Vereine, Betriebe, Staaten. Auch sie haben eine innere Wirklichkeit, die aus dem besteht, was in ihnen noch an Daseinsmöglichkeiten enthalten ist. Und

immer gilt für diese inneren Wirklichkeiten, daß sie solange nicht in Erscheinung treten, solange sie nicht durch eine Einwirkung zutage gefördert werden. Diese Einwirkung kann von außen geschehen, sie kann aber auch von innen kommen, indem uns plötzlich ein Einfall von innen her überfällt, indem wir in uns ein Zusammenhangserlebnis bemerken.

Wie bei den Begriffen die Hierarchie der Innenbetrachtungen von Innenbetrachtungen usf. und von Außenbetrachtungen von Außenbetrachtungen schließlich dann durch mythogene Ideen gestoppt wird, in denen Einzelnes und Allgemeines in einer Vorstellungseinheit zusammenfallen, so daß nicht mehr verallgemeinert oder vereinzelt werden kann, so läßt sich auch die Hierarchie von immer allgemeineren äußeren Wirklichkeiten oder immer einzelneren inneren Wirklichkeiten nur dann stoppen, wenn die Merkmale der inneren und der äußeren Wirklichkeiten zusammenfallen.

Die Allgemeine Relativitätstheorie liefert das Ergebnis, daß eine Welt mit Materie räumlich abgeschlossen sein muß, so daß zu ihr keine größere äußere Wirklichkeit gedacht werden kann. Außerdem lassen sich ihre möglichen Zustände berechnen, das sind die Metrikverhältnisse des Raumes, der sogenannte Metriktensor. Man kann sie allerdings nicht beobachten, sondern erst in Erfahrung bringen, wenn dieser metrisch bestimmte Raum auf Materie oder Energie einwirkt. Und damit fallen die Merkmale der äußeren Wirklichkeit des Enthaltenseins von materiellen Systemen und die Merkmale der inneren Wirklichkeit, die Berechenbarkeit und Unbeobachtbarkeit, in einem System zusammen. Das Weltall der Allgemeinen Relativitätstheorie ist damit eine abgeschlossene Wirklichkeitsvorstellung. Auf der Seite der immer innerlicher werdenden inneren Wirklichkeiten erreichen wir den entsprechenden Hierarchisierungsendpunkt mit der Quark-Theorie, nach der die Quarks, die in einem Elementarteilchen enthalten sind, nicht isoliert auftreten können, d.h., die Quarks können nicht als innere Wirklichkeiten der äußeren Wirklichkeit ihres Elementarteilchens betrachtet werden. Dies bedeutet aber für das Elementarteilchen, daß für seine Quarks innere und äußere Wirklichkeit zusammenfallen. Wie bereits erwähnt, bietet es sich in Analogie zu den mythogenen Ideen an, die abgeschlossenen Wirklichkeiten der Allgemeinen Relativitätstheorie und der Quarktheorie als *mythogene Wirklichkeiten* zu bezeichnen.

Daraus ergeben sich für die physikalischen Forschungen folgende Konsequenzen. Da Quantisierungen nur aufgrund von inneren Wirklichkeiten möglich sind, braucht man im Falle der Gravitation, die ja durch die Allgemeine Relativitätstheorie beschrieben ist, nicht mehr nach Möglichkeiten ihrer Quantisierungen zu forschen, was für die Teilchenphysiker bedeutet, daß es das Higgs-Teilchen nicht gibt. Die Suche nach diesem Boson hat schon unglaublich große Geldmittel verschlungen, so daß es für die finanzielle Situation der Elementarteilchenphysik eine Segen wäre, wenn die frei werdenden Mittel für sinnvolle Forschung aufgewendet werden könnten, etwa für Forschungen, die aufgrund der hier vorgeführten Überlegungen angestellt werden könnten. So gibt es eine neue Sichtweise auf die Kernphysik, wenn etwa die innere Wirklichkeit der Baryonen im Kern unterschieden wird zu der inneren Wirklichkeit des Kerns, welche eine äußere Wirklichkeit der Baryonen ist.

8. Die Versöhnung von kausaler und finaler Naturbeschreibung und die naturwissenschaftliche Erklärung der Entstehung und Evolution des Willens und des Bewußtseins

Aufgrund der Einführung der inneren Wirklichkeit quantenphysikalischer Systeme, die für die Atome mit Hilfe des Pauli-Prinzips sehr genau beschrieben werden können, läßt sich nun auch noch auf dem Kantschen Erkenntnisweg ein sehr grundlegendes Problem der allgemeinen Naturwissenschaft und insbesondere der Evolutionstheorie lösen. Dieses Problem geht einerseits von dem Kausalitätsdogma der Naturwissenschaften aus, das auch von Kant noch sehr gestützt wurde, und andererseits von der Einsicht, daß wir die Evolutionstheorie nur theoretisch begründen können, wenn wir den lebenden Systemen ein Erhaltungsprinzip ihrer eigenen Genidentität unterstellen.¹ Dieses Prinzip ist jedoch finalistisch und nicht kausal bestimmt. Man kann dieses Prinzip auch mit dem Überlebenswillen identifizieren. Wenn wir aber an dem naturwissenschaftlichen Kausalitätsdogma festhalten wollen, wonach nur kausale und keine finalen Erklärungen als wissenschaftlich anerkannt werden, dann ergäbe sich daraus die fatale Konsequenz, daß die evolutionär verstandene Biologie das Prädikat der Wissenschaftlichkeit verlöre, was allerdings nicht akzeptabel ist. Ein Ausweg aus diesem Dilemma ließe sich nur finden, wenn eine Versöhnung von kausaler und finaler Naturwissenschaft denkbar wäre. Und genau dies ist mit der Einführung der inneren Wirklichkeit von atomaren Systemen in Verbindung mit dem Pauli-Prinzip möglich. Wie sich zeigen wird, gibt es eine naturwissenschaftliche Erklärung für das Auftreten eines Erhaltungswillens in den Lebewesen, der ja eine finale Bestimmung besitzt.

Nun finden wir unseren Überlebenswillen stets in unserem Bewußtsein vor. Und nach Kant ist das Bewußtsein die Voraussetzung für das Vorhandensein der Erkenntnisvermögen Sinnlichkeit, Verstand und Vernunft. Kant spricht darum stets von bewußten Wesen, da er davon ausging, daß es auch andere bewußte Lebewesen als Menschen geben könnte, die ein Bewußtsein haben und ihren Willen durch die Vernunft bestimmen. Demnach müßte es eine Verkopplung des Überlebenswillens mit den Erkenntnisvermögen geben, durch die sich auch der Begriff des Bewußtseins aufhellen läßt. Insbesondere sind wir heute davon überzeugt, daß die Menschen aus der Evolution hervorgegangen sind. Wenn dies der Fall ist, dann müßte sich auch zeigen lassen, auf welche Weise das Bewußtsein evolutionär entstanden ist. Um für die Auflösung dieser Problematik einen adäquaten Ansatz zu finden, ist zuvor der Begriff eines Lebewesens so allgemein wie eben möglich zu fassen. Alle Lebewesen entstehen und vergehen. Sie sind offene Systeme, sogenannte dissipative Systeme, die laufend freie Energie verbrauchen. Außerdem haben sie ein Überlebensproblem, das sie eine Zeit lang lösen können. Also können wir definieren:

Ein Lebewesen ist ein offenes System mit einem Existenzierungsproblem, das es eine Weile lösen kann.

¹ Vgl. dazu W. Deppert, Concepts of optimality and efficiency in biology and medicine from the viewpoint of philosophy of science, in: D. Burkhoff, J. Schaefer, K. Schaffner, D.T. Yue (Hg.), *Myocardial Optimization and Efficiency, Evolutionary Aspects and Philosophy of Science Considerations*, Steinkopf Verlag, Darmstadt 1993, S.135-146 oder W. Deppert, Teleology and Goal Functions – Which are the Concepts of Optimality and Efficiency in Evolutionary Biology, in: Felix Müller und Maren Leupelt (Hrsg.), *Eco Targets, Goal Functions, and Orientors*, Springer Verlag, Berlin 1998, S. 342-354.

Diese Definition der *Lebewesen* führt auf die Frage, welche Eigenschaften ein solches System besitzen muß, damit es in der Lage ist, sich wenigstens eine Zeit lang zu erhalten, d.h. Gefahren der Systemzerstörung zu entgehen. Schon ein kurzes Nachdenken darüber führt zu der Einsicht, daß Lebewesen zum Überleben folgende Überlebensfunktionen brauchen:

1. Eine *Wahrnehmungsfunktion*, durch die das System etwas von dem wahrnehmen kann, was außerhalb oder innerhalb des Systems geschieht,
2. eine *Erkenntnisfunktion*, durch die Wahrgenommenes als Gefahr eingeschätzt werden kann,
3. eine *Maßnahmebereitstellungsfunktion*, durch die das System über Maßnahmen verfügt, mit denen es einer Gefahr begegnen oder die es zur Gefahrenvorbeugung nutzen kann,
4. eine *Maßnahmedurchführungsfunktion*, durch die das System geeignete Maßnahmen zur Gefahrenabwehr oder zur vorsorglichen Gefahrenvermeidung ergreift und schließlich
5. eine *Energiebereitstellungsfunktion*, durch die sich das System die Energie verschafft, die es für die Aufrechterhaltung seiner Lebensfunktionen benötigt.

Erstaunlicherweise lassen sich diese Überlebensfunktionen als eine Verallgemeinerung der Kantschen Erkenntnisvermögen begreifen, und es sollte darum nach der Diktion Kants ein direkter Zusammenhang des Bewußtseins mit diesen Überlebensfunktionen aufweisbar sein. Nun müssen die Überlebensfunktionen untereinander direkt miteinander verkoppelt sein, damit auf die Wahrnehmung einer Gefahr möglichst schnell reagiert werden kann, um die Gefahr abzuwenden, d.h. es muß eine Organisationsform dieser Verschaltung oder Verkopplung für alle Überlebensfunktionen geben. Damit aber liegt es nahe, diese Kopplungsorganisation als das *Bewußtsein* eines Lebewesens zu bezeichnen. Freilich ist dies eine sehr allgemeine Begriffsbildung, deren Definition es zweifellos zuläßt, eine große Menge von verschiedenen Bewußtseinsformen zu unterscheiden, durch die sich eine Evolution auch der unterschiedlichsten Bewußtseinsarten beschreiben läßt.

Damit besitzen diejenigen Lebewesen grundsätzlich ein Bewußtsein, in denen die Überlebensfunktionen getrennt voneinander agieren, so daß sie miteinander verkoppelt werden müssen, was für die allerersten Lebensformen sicher noch nicht gilt. Wem diese Definition des Bewußtseins etwas waghalsig erscheint, mag sich daran erinnern, daß er der Tätigkeit der eigenen Überlebensfunktionen in seinem Bewußtsein gewahr wird: die Wahrnehmungen unserer Sinnesorgane, das Wahrnehmen von Hunger und Durst, das Spüren des Schreckens über eine erkannte Gefahr oder auch die Freude über eine Überlebenseicherung durch ein Zusammenhangserlebnis, die Gedanken zur Gefahrenbekämpfung oder zum Schaffen von Sicherungsmaßnahmen und gewiß auch den Willen zur Durchführung geeigneter Maßnahmen zur Überlebenseicherung: all dies findet in unserem Bewußtsein statt. Mit dem Bewußtsein eines Lebewesens ist dessen Wille zum Überleben verbunden; denn die Überlebensfunktionen und deren Verkopplung im Bewußtsein sind der ausdifferenzierte Ausdruck für den Überlebenswillen. Die Evolution des Bewußtseins ist darum mit einer Evolution von Willensformen verbunden, was für das hier beschriebene Vorhaben von größtem Interesse ist, da ja möglichst auch aufzuklären ist, wie so etwas, wie ein Wille, entsteht und was er zu bewirken hat. Um dies und die Evolution des Bewußtseins darstellen zu können, soll nun versucht werden zu zeigen, wie sich finale und kausale Weltbetrachtungen miteinander versöhnen lassen.

Nicht nur die quantenphysikalische Naturbeschreibung zeigt, daß alles, was wir in der Natur

untersuchen, Systeme sind, die durch Strukturmerkmale gekennzeichnet sind, aufgrund derer die Systeme in ihrem Verhalten Zustände ansteuern, die sie nicht wieder verlassen, es sei denn durch äußere Einwirkungen. In der Theorie offener Systeme werden diese Systemzustände als *Attraktoren* bezeichnet, so als ob das System von diesen Zuständen angezogen würde oder als ob sie nach ihrer Verwirklichung streben. Die Attraktoren bestimmen das Verhalten eines offenen Systems nicht kausal, sondern final, weil sie Systemzustände beschreiben, in denen die Systeme verharren und weil sie die mögliche Zukunft eines Systems festlegen. So verbinden sich z.B. Atome aufgrund ihrer Attraktoren zu Molekülen. Diese Attraktoren lassen sich quantenphysikalisch durch das Pauli-Prinzip sehr genau als die sogenannten Edelgaselektronenkonfigurationen ermitteln. Die vielfältigen Möglichkeiten der Molekülbildung sind durch das „Bestreben“ der Atome gegeben, eine Edelgaselektronenkonfiguration zu erreichen. Die Konfiguration der Elektronen um den Atomkern läßt sich im Bohrschen Schalenmodell durch die Angabe der Zahl der Elektronen angeben, die ein Atom in seinem energetisch niedrigsten Zustand besitzt. Numeriert man die Schalen vom Kern aus gesehen mit den natürlichen Zahlen von eins angefangen und bezeichnet die n-te Schale mit n; dann ergibt die quantenphysikalische Rechnung, daß sich auf einer Schale maximal $2n^2$ Elektronen befinden können. Diese maximalen Elektronenanzahlen auf den jeweiligen Schalen bestimmen die Edelgaselektronenkonfigurationen, wenn sich im Aufbau der äußeren Schalen wiederum die Maximalbesetzungen der inneren Schalen von der zweiten an realisieren. Dies alles sind keine kausalen Bestimmungen des Verhaltens der Atome; denn es sind unbeobachtbare Zustände ihrer inneren Wirklichkeit, welche die mögliche Zukunft der Atome hinsichtlich der möglichen Verbindungen mit anderen Atomen festlegt, die mithin final bestimmt sind.

Nehmen wir etwa ein Kochsalzmolekül NaCl, das aus einem Natrium- und einem Chlor-Ion zusammengesetzt ist. Das Natriumatom Na gibt ein Elektron ab, weil es auf seiner äußersten Schale ein Elektron besitzt und darunter, auf der zweiten Schale 8 Elektronen, und das ist die Edelgaselektronenkonfiguration der zweiten Schale, welche das Edelgas Neon besitzt. Das Chloratom nimmt aus dem gleichen Grund ein Elektron auf, um dadurch die Elektronenkonfiguration des Edelgases Argon zu erreichen. So entstehen zwei Ionen, das positiv geladene Natrium- und das negativ geladene Chlor-Ion. Durch den Austausch eines Elektrons bilden sich Ionen mit entgegengesetzten Ladungen, die sich gegenseitig anziehen und fortan zusammenbleiben, wenn sie nicht etwa durch die Dipole von Wassermolekülen getrennt werden. Aber auch dann bleiben die Ionen erhalten, d.h., die Attraktorzustände des Natrium- und des Chloratoms verändern sich auch in der wässrigen Lösung nicht. Dies ist eine Systemstabilität, die aus den inneren Eigenschaften der Atome aus ihrer inneren Wirklichkeit in dem Moment entsteht, in dem sich das Natrium- und das Chlor-Atom begegnen. Dadurch tritt plötzlich eine innere Eigenschaft in Erscheinung, die ebenso plötzlich neue Systemgesetze hervorbringt. Denn die Natriumatome und die Chloratome haben gänzlich andere Eigenschaften – sie sind für uns sogar giftig – als ihre Ionen, mit denen wir unser Essen würzen. Man nennt dieses plötzliche Entstehen von neuen Eigenschaften gern eine Emergenz, um damit anzudeuten, daß sich die neu auftretenden Eigenschaften des neu entstandenen Systems durch die Systembestandteile nicht erklären lassen. Dadurch deutet sich die Möglichkeit der naturwissenschaftlichen Versöhnung von Finalität und Kausalität an, indem sie nebeneinander und sich ergänzend gelten können.

Stellen wir uns nun die sogenannte Ursuppe vor etwa 4,5 Milliarden Jahren vor, in der aufgrund der enormen Hitze sich alle möglichen Atome begegnen und Riesenmoleküle mit einer Fülle von System-Attraktoren entstehen; denn auch Moleküle bilden wiederum eigene Attraktorzustände aus. Man stelle sich ferner vor, daß dabei Moleküle entstanden, durch deren Attraktoren die Existenz dieser Moleküle vor ganz bestimmten Zerstörungsgefahren gesichert wurde, etwa daß sie sich aus Gegenden mit zu hohen Säuregraden wegbewegen, was sich noch ganz mit Mitteln der Elektrostatik verstehen läßt. Diese Attraktoren sind als eine erste Form eines Überlebenswillens zu interpretieren und das entsprechende System aufgrund der angegebenen Definition als eine erste Form eines Lebewesens. Daraus lernen wir:

Der Wille kommt als Überlebenswille in Form von Systemattraktoren in die Welt, die durch die innere Wirklichkeit der Systeme bestimmt sind!

Dieser Überlebenswille ist der Ursprung aller später unterscheidbaren Willens- und Bewußtseinsformen. An dieser Stelle findet die Versöhnung von kausaler und finaler Weltbetrachtung wirklich statt; denn die Begegnung der Atome, die Bildung von Ionen und deren Verhalten ist noch ganz kausal zu verstehen, nicht aber die Tatsache, daß sich bestimmte Ionen bilden; denn das ist durch die systemcharakterisierenden Attraktoren festgelegt, welches eine finale Bestimmung darstellt. Die Attraktoreigenschaften eines Systems kann man auch als intrinsische Eigenschaften bezeichnen, da sie in der inneren Wirklichkeit des Systems versteckt liegen und erst dann in Erscheinung treten, wenn die entsprechenden Umwelt- bzw. Wechselwirkungsbedingungen vorliegen. Durch die intrinsischen Eigenschaften entsteht in dem Moment ein neues System, in dem diese Bedingungen dazu gegeben sind. Dann beginnt eine neue Ursachen-Wirkungskette, nach der Kant zur Begründung seiner Moralphilosophie im Rahmen der kausalen Naturnotwendigkeit vergeblich gesucht hat. Diese intrinsischen Eigenschaften aber liegen in der inneren Wirklichkeit bereit, die wir für die Lösung der Deutungsproblematik der Quantenmechanik fordern mußten.

Man stelle sich nun weiter vor, daß die lebenden Moleküle sich durch Spaltung vermehren, indem genau die Atome sich an die Spaltprodukte anlagern, durch die das ursprüngliche Molekül reproduziert wird. Dieser Spaltungsvorgang gehört bis heute zu den wichtigsten Vermehrungsmechanismen. In der Definition eines Lebewesens wurde deshalb die Vermehrung nicht miteinbezogen, so, wie das üblicherweise geschieht; denn Leben, lediglich als Überleben verstanden, muß noch keine Vermehrung bedeuten. Darum können wir auch von kulturellen Lebewesen sprechen, da nach der Definition von Lebewesen auch Familien, Firmen, Vereine, Kommunen, Staaten und Staatenbünde usw. zu den Lebewesen zu zählen sind, obwohl sie sich meistens nicht vermehren. Wir können zur Lösung des Erhaltungsproblems der kulturellen Lebewesen eine Menge aus der Natur lernen. Außerdem können wir danach fragen, wie denn in den kulturellen Lebewesen die fünf Überlebensfunktionen besetzt und ausgestattet sind und insbesondere danach, wie diese Funktionen miteinander verkoppelt sind, so daß es zu einer bestimmten Bewußtseinsform kultureller Lebewesen kommen kann.² In dieser Hinsicht sieht es in unserem Staat, der Bundesrepublik Deutschland, äußerst kümmerlich aus. Die Überlebensfähigkeit unserer Demokratie scheint mir tatsächlich kaum ausgebildet zu sein. Die Möglichkeit der Vermehrung

² Vgl. dazu die Überlegungen über die Begründung einer Wirtschafts- und Unternehmensethik in: W. Deppert, Individualistische Wirtschaftsethik, in: W. Deppert, D. Mielke, W. Theobald: *Mensch und Wirtschaft. Interdisziplinäre Beiträge zur Wirtschafts- und Unternehmensethik*, Leipziger Universitätsverlag, Leipzig 2001, S. 131-196.

von kulturellen Lebewesen in Form von Wirtschaftsbetrieben scheint durch Ausgründungen und im Zuge der Globalisierung zunehmend an Bedeutung zu gewinnen, wodurch sich in der Wirtschaft Möglichkeiten zur Qualitätsverbesserung durch Evolution zumindest andeuten.

Wenn unser erstes molekulares Lebewesen lernt, sich zu reproduzieren, dann beginnt der von Charles Darwin erdachte Evolutionsmechanismus durch zufällige Veränderungen der Wesensmerkmale eines sich vermehrenden Lebewesens. Denn die Moleküle werden sich durch Ausbildung neuer Attraktoren mit hinzukommenden Atomen verändern. Wenn diese Veränderungen das Überleben sicherer machen, können sich immer stabilere molekulare Lebewesen ausbilden, die sogar in der Lage sind, sich mit anderen molekularen Lebewesen zu verbinden, wodurch für die Übernahme der Überlebensfunktionen erste Arbeitsteilungen möglich werden, wie wir sie in den Bestandteilen der Zellen heute vorfinden. Damit entstehen die allerersten Bewußtseinsformen; denn wenn die Überlebensfunktionen aufgrund von überlebenssichernden Arbeitsteilungen von verschiedenen Bestandteilen der Lebewesen übernommen werden, dann muß die Verkopplung der Überlebensfunktionen organisiert werden, und diese Verkopplung ist als Bewußtsein definiert worden. Von nun an entwickeln sich im Laufe der Evolution auch die Bewußtseinsformen weiter, etwa Bewußtseinsformen des Wiedererkennens oder der Wiedererinnerung durch die Ausbildung von Gedächtnisformen, die sich in die fünf Überlebensfunktionen einfügen. Überdies werden sich Bewußtseinsformen zur Ertüchtigung der Überlebensfunktionen ausbilden, wie sie besonders bei Jungtieren zu beobachten sind. Und so können wir verstehen, warum Zusammenhangserlebnisse in uns positive Gefühle auslösen und darüber hinaus, was Gefühle überhaupt bedeuten. Es sind überlebenssichernde Attraktorzustände; denn Zusammenhangserlebnisse bilden die Ausgangsbasis der Erkenntnisfunktion, weil Erkenntnisse im Gehirn als reproduzierbare Zusammenhangserlebnisse repräsentiert werden.³

Weiter dürfen wir davon ausgehen, daß die Bildung von Zellverbänden auch mit Überlebensvorteilen verbunden ist. Dadurch kommt es zu einer Hierarchiebildung der Überlebenswillen in den Zellverbänden, weil sich die Überlebenswillen der einzelnen Zellen dem Überlebenswillen des ganzen Verbandes aufgrund der verbesserten Überlebenschancen also aus Eigennutz unterordnen. Diesen unterwürfigen Überlebenswillen, der mit einem unterwürfigen Bewußtsein verbunden ist, können wir bei allen Herdentieren beobachten und ebenso bei allen Tieren, deren Nachkommen eine Kindheitsphase durchleben, in der sie dem Elternwillen gehorchen, bis sie schließlich einen relativ eigenständigen Überlebenswillen ausbilden. Die Zellen und Organe, aus denen ein Organismus besteht, sind selbst Lebewesen, die einerseits aufgrund ihres unterwürfigen Überlebenswillens den Organismus erhalten, die andererseits aber auch eigene Überlebensstrategien besitzen. Darum dürfen wir darauf vertrauen, daß insbesondere auch der menschliche Organismus mit einer Fülle von Selbstheilungskräften ausgestattet ist, wie dies etwa von Aaron Antonovsky in seiner Theorie der Salutogenese angenommen wird⁴.

³ Zur erkenntniskonstituierenden Funktion der Zusammenhangserlebnisse vgl. W. Deppert, Hermann Weyls Beitrag zu einer relativistischen Erkenntnistheorie, in: Deppert, W.; Hübner, K.; Oberschelp, A.; Weidemann, V. (Hg.), *Exakte Wissenschaften und ihre philosophische Grundlegung*, Vorträge des internationalen Hermann-Weyl-Kongresses Kiel 1985, Peter Lang, Frankfurt/Main 1988.

⁴ Vgl. Aaron Antonovsky, Alexa Franke: *Salutogenese: zur Entmystifizierung der Gesundheit*. Dgvt-Verlag, Tübingen 1997 oder W. Deppert, Bewußtseinsgesteuerte Salutogenese, siehe im Blog: wolfgang.deppert.de, Dez. 2010.

Durch die evolutionäre Verbesserung der Überlebensfunktionen werden viele Reflektionsschleifen nötig, um bessere von schlechteren Wahrnehmungen, Erkenntnissen und Maßnahmen zur Überlebenssicherung unterscheiden zu können. Bei den höher entwickelten Tieren werden sich über besondere Gedächtnisfunktionen erste Repräsentationen der Umwelt ausbilden. Aber erst wenn ein Lebewesen über Repräsentationsverfahren zur Einordnung der Wahrnehmungen in einen Gesamtzusammenhang, in *ein Weltbild*, verfügt, läßt sich von einem *menschlichen Bewußtsein* sprechen. Wird dieses Weltbild als das Produkt von übergeordneten fremden Willen verstanden, so sei von einem *mythischen Weltbild* gesprochen, das von verschiedensten Gottheiten regiert wird.

Wir dürfen annehmen, daß etwa bis dahin die biologische Evolution für die Formung des menschlichen Bewußtseins verantwortlich war, daß sich das menschliche Bewußtsein danach aber in einer kulturgeschichtlichen Evolution bishin zu unserem heutigen Individualitätsbewußtsein weiterentwickelt hat; denn die Zeiträume, in denen diese Bewußtseinsveränderungen des Menschen stattgefunden haben, sind für Veränderungen der biologischen Evolution viel zu kurz. Aufgrund der kulturgeschichtlichen Evolution hat sich diese Entwicklung auch in unseren Kindern bis zum Erwachsensein zu vollziehen. Denn das Individualitätsbewußtsein ist nicht genetisch bedingt. Es ist kulturgeschichtlich entstanden und muß von jedem neugeborenen Gehirn in einem langen Prozeß allmählich neu erworben werden.

Damit ist nun bishin zum menschlichen Bewußtsein und seinen Willensformen gezeigt, daß sie durch die Versöhnung von kausalem und finalem Begründen naturwissenschaftlich begreifbar und erklärbar sind. Dies ist wesentlich durch die Einführung der inneren Wirklichkeit von Systemen möglich geworden, zu der wir auf dem Kantschen Erkenntnisweg gelangt sind und durch die Verallgemeinerung der Kantschen Erkenntnisvermögen durch die Überlebensfunktionen der Lebewesen. Es soll nun noch kurz gezeigt werden, daß die weitere Anwendung des Kantschen Erkenntnisweges noch deutlich über die einzelnen Erkenntnisformen hinausweist.

**9. Die Entdeckung der inneren Wirklichkeit führt auf die Einsicht,
daß die Gegenwart eine grundlegende Eigenschaft der physikalischen Wirklichkeit ist
und daß ein umfassendes zusammenhangstiftendes Prinzip die Ganzheit der Welt sichert.**

Durch die Einführung der inneren Wirklichkeit handeln wir uns tatsächlich eine Fülle von neuen Problemen ein, die vor allem mit der Frage verbunden ist, wodurch, warum und wann sich ein bestimmter möglicher Systemzustand der inneren Wirklichkeit in einen Systemzustand der äußeren Wirklichkeit verwandelt und damit den Zustand der sinnlichen Erfahrbarkeit annimmt. Wie bereits besprochen, hängt dies für die Zustände der Atomhüllen offenbar von der äußeren Wirklichkeit ab, d.h. von den Wechselwirkungsbedingungen, wie z.B. für ein Natriumatom die Bedingung, ob sich ein Chloratom genügend weit für die Möglichkeit einer Wechselwirkung angenähert hat oder nicht. Dies bedeutet aber, daß die innere Wirklichkeit nicht etwa im Leibnizschen Sinne einer Monade gedacht werden darf, die „keine Fenster“ hat, sondern als in der Reaktionsfähigkeit des Systems mitenthalten zu denken ist. D.h., äußere und innere Wirklichkeit sind nicht durch eine Grenze voneinander getrennt. Man könnte wohl auch von verschiedenen Aspekten der einen Wirklichkeit sprechen.

Fragen wir uns nun, in welcher Art von Zeitlichkeit ein Übergang von einem bloß möglichen Systemzustand zu einem Zustand der Außenwelt, der äußeren Wirklichkeit, stattfindet; dann bleibt uns keine andere Möglichkeit als festzustellen, daß dies immer in einer Gegenwart geschehen muß; denn in der Vergangenheit geschieht nichts und auch in der Zukunft nicht. Aber wie viele Gegenwarten kann es denn geben? Je eine systemeigene? Gewiß nicht; denn dann ließe sich eine gemeinsame Zeitlichkeit in der physikalischen Welt gar nicht mehr denken, dazu bedarf es der Möglichkeit der Gleichzeitigkeit. Damit aber taucht die Frage auf: „wie aber schaffen es die physikalischen Systeme, daß ihre unübersehbar vielen Übergänge von ihrer inneren in ihre äußere Wirklichkeit überall gleichzeitig, d.h. in der gleichen Gegenwart stattfinden?“ Auf diese Frage scheint es für mein Dafürhalten nur eine einzige Antwort zu geben: „Die äußere Wirklichkeit ist zugleich die Gegenwart!“ Damit aber fallen die die allgemeinsten räumlichen, materiellen und zeitlichen Bestimmungen in einer Einheit zusammen, einer neuen mythogenen Idee, die selbst nicht erklärt werden kann, die aber Erklärungen für alle weiteren räumlichen, materiellen und zeitlichen Bestimmungen liefert. – Damit aber wäre es ein lang gepflegter Irrtum beseitigt, den allerdings auch Kant noch weiter erhärtet hat, daß wir es nämlich in der Physik nicht mit den Zeitmodi zu tun hätten, daß ‚Vergangenheit‘, ‚Gegenwart‘ und ‚Zukunft‘ nur menschliche Betrachtungsweisen der Welt wären, die aber in der physikalischen Wirklichkeit gar nicht vorkommen. Die Unterscheidung von innerer und äußerer Wirklichkeit eines Systems scheint die Anerkennung der Existenz der physikalischen Gegenwart als grundlegendster Gegebenheit zu erzwingen. Und diese Feststellung geht „quer“ zu der Hierarchiebildung der inneren und äußeren Wirklichkeiten. Diese werden durch die gleiche Gegenwart in ihrem Geschehen fest verbunden.

Einsteins Frage, wie sich die Gleichzeitigkeit von entfernten Ereignissen feststellen läßt, wird damit obsolet; denn diese Gleichzeitigkeit ist die Bedingung der Möglichkeit allen Geschehens in der Welt. Auch die raumartigen Ereignisse zwischen denen in der Einsteinschen Relativitätstheorie keine Verbindung möglich ist, sind dadurch aufs Sicherste verbunden, und wir können ganz sicher sein, daß unsere schöne Welt nicht auseinanderfällt. Auch wir Menschen untereinander dürfen getrost sein, daß es in der Welt ein Zusammenhangstiftendes gibt, mit welchen Namen wir es auch immer bezeichnen mögen, das uns alle miteinander verbindet und uns immer wieder die Möglichkeit bietet, uns etwa auf dem Erkenntnisweg Kants immer besser zu verstehen und Frieden zu halten, auch wenn es viel Mühe macht, die inneren Wirklichkeiten unseres eigenen Ichs, die der anderen Menschen und der vielen Lebewesen bishin zu den einfachsten Bestandteilen der Materie zu erkennen. Diese Mühe aber wird dadurch belohnt, daß wir uns in unserer Welt immer mehr zu Hause und geborgen fühlen können und daß wir die deutliche Verpflichtung spüren, diese schöne Welt zu erhalten und vor allem die Menschheit darin, indem wir das Trennende zwischen den Menschen überwinden, die Waffen aus den Händen legen, um uns immer mehr friedlich und vertrauensvoll die Hände zu reichen.

Haben Sie herzlichen Dank für Ihre Geduld und Ihre Aufmerksamkeit!