

Wie aus Protyposis Energie, Materie und Bewusstsein entsteht

Eine Theorie zur Erklärung des Aufbaus der Welt sowie parapsychologischer Phänomene

STEPHAN KRALL¹

Zusammenfassung – Die physikalische Erklärung des Zusammenhangs von Geist und Bewusstsein mit Materie war bis heute nicht schlüssig gelungen. Der Artikel beschreibt ein neues monistische Weltbild, das auf den Forschungen von Thomas Görnitz in Folge von Carl Friedrich von Weizsäckers Ur-Theorie aufbaut. Die dem Sein zugrundeliegende Substanz ist die Protyposis, die die Gesamtheit von abstrakten und primär bedeutungsfreien Quantenbits (AQIs) darstellt. Aus der seit dem Urknall entstehenden Protyposis formen sich die Quanten von Energie und Materie. Durch die Interaktion von Photonen mit Materie in lebendigen Strukturen kann abstrakte Quanteninformation bedeutungsvoll werden, weil Leben auf der Informationsverarbeitung beruht, mit der sich Lebewesen selbst stabilisieren. In hochentwickelten Gehirnen kann dabei Geist mit Bewusstsein entstehen. Mit Hilfe der Nicht-Lokalität in Quantensystemen, des Tunneleffekts und des quantenphysikalischen Phänomens einer „Ausgedehnten Gegenwart“ können Phänomene der Telepathie, Präkognition und Teleportation erklärbar werden.

Schlüsselbegriffe: Protyposis – Nicht-Lokalität – Quantenphysik – Bewusstsein – Ausgedehnte Gegenwart – Parapsychologie

How energy, matter, and consciousness develops from protyposis **A theory of explanation of the structure of the world and of parapsychological phenomena**

Abstract – The physical explanation of the connection between mind and consciousness with matter has not yet been conclusively achieved. The article describes a new monistic view of the world that is based on the researches of Thomas Görnitz in consequence of Carl Friedrich von Weizsäcker's Ur-theory. The substance, on which being is based, is the protyposis which represents the totality of abstract and primarily meaningless quanta bits (AQIs). The quanta of energy and matter are formed from the protyposis which has arisen since the Big Bang. Through the interaction of photons with matter in living structures, abstract quantum information can become meaningful, because life is based on information processing, with which living beings themselves stabilize. In highly developed

1 Dr. Stephan Krall studierte Biologie in Hamburg und promovierte an der Humboldt-Universität Berlin. Seit 1981 arbeitet er in der Entwicklungszusammenarbeit, acht Jahre davon in Westafrika. Er leitete verschiedene Projekte und ist heute Leiter des Kompetenzzentrums Wald, Biodiversität und Landwirtschaft der GIZ in Eschborn.

brains mind can arise with consciousness. With the help of non-locality in quantum systems, the tunnel effect and the quantum-physical phenomenon of an “extended present”, phenomena of telepathy, precognition and teleportation can be explained.

Keywords: Protyposis – non-locality – quantum physics – consciousness– extended present – parapsychology

Einleitung: Monistische und dualistische Naturerklärungsmodelle

Was die Welt im Innersten zusammenhält interessierte schon Dr. Faust so brennend, dass dieser sich in Goethes gleichnamiger Tragödie der Lösung mit Hilfe der Magie nähern wollte, weil er meinte, dass das Studium der Philosophie, Juristerei, Medizin und („leider auch“) der Theologie ihn nicht weiter gebracht habe (Goethe, 1993). Gut ausgegangen ist das Ganze nicht, wie Millionen von Schülerinnen und Schülern wissen. Jean Paul Sartre, der Existenzialist, hätte Faust empfohlen, sich doch einmal in einen Aprikosencocktail im Café des Flore in Paris zu vertiefen, da man darüber genauso gut philosophieren könne, wie über das Innerste der Welt (Bakewell, 2016). Im Grunde ist beides nicht falsch, Fausts unbändiger Wunsch nach dem Innersten und die alltägliche Sicht auf die Phänomene. Für das normale Leben und die Mehrzahl der Menschen ist es sicherlich von Vorteil, erst einmal die Dinge so zu betrachten, wie sie sind, und nicht dahinter immer noch etwas Verstecktes zu vermuten. In der Quantenphysik würde man von dem Faktischen sprechen, das sich uns im Alltagsleben präsentiert. Es gibt aber mehr, wovon hier die Rede sein wird.

Als neugieriger Mensch und vor allem als Naturwissenschaftler möchte man etwas genauer wissen, wie die Welt funktioniert. Da gibt es die Physik, klassisch in Form der Newtonschen Physik (der Apfel fällt vom Baum = Schwerkraft), relativierend in Form der Einsteinschen Physik (je schneller man sich bewegt, desto langsamer gehen die Uhren = Relativitätstheorie) und in Form der Quantenphysik (etwas ist gleichzeitig Welle und Teilchen). Die drei Physiktheorien passen noch nicht ganz zusammen, aber sie können die Welt relativ gut erklären.

Aber was ist mit dem Geist², der Psyche³ und dem Bewusstsein⁴? Die passen nicht richtig hinein in die Physik, bisher in keine der drei Theorien. Deswegen werden sie von den meisten Physikern und Naturwissenschaftlern ausgeklammert. Oder es gibt die Gruppe derer, die das Bewusstsein als eine reine Funktion des Gehirns ansehen, mit allen Konsequenzen, z. B. und

2 Geist hat eher eine theologische und eine philosophische Konnotation, er wird vom physikalischen Träger abstrahiert.

3 Das Psychische ist an einen Träger gebunden und Teil des Geistigen.

4 Das Bewusstsein ist Quanteninformation, die sich selbst erlebt und kennt und die wesentlichen Aspekte des Erlebens als Information über Information reflektieren kann.

vor allem, dass wir keinen freien Willen haben. Ralf Krüger hat das in seinem Buch *Quanten und die Wirklichkeit des Geistes* sehr gut aufgearbeitet (Krüger, 2015).

Keinen freien Willen zu haben würde sehr vielen Menschen widerstreben, weil sie der Meinung sind, sich frei entscheiden zu können, z. B. zwischen einem Kaffee und einem Aprikosencocktail. Doch die überwiegende Zahl der Menschen weiß von dieser Diskussion nichts. Sie haben mit dieser Frage, wenn sie sich diese stellen würden, überhaupt kein Problem, denn es gibt für sie die Materie und die Welt um uns, und es gibt den Geist und das Bewusstsein. Was Bewusstsein ist, darüber machen sich die meisten Menschen keine Gedanken. Es ist eben irgendetwas anderes als Materie. Das ist aber, ohne dass es diesen Menschen bewusst ist, dualistisches Denken.

Die allermeisten Naturwissenschaftler gehen aber davon aus, dass das gesamte Sein aus einem Grund heraus erklärt werden kann und es nicht verschiedene Physiken oder Welt-erklärungen gibt, die nichts miteinander zu tun haben. Sie sind Monisten. Deswegen arbeiten sie auch intensiv daran, die drei oben genannten Physiktheorien (Newton, Einstein, Quanten) zusammenzufügen zu einer Theorie. Sie müssen davon ausgehen, dass es nur eine in sich geschlossene Physik gibt, da das Universum die Gesamtheit möglichen Wissens darstellt und vermutlich überall auf dieselbe Art funktioniert. Die meisten Naturwissenschaftler können nicht nachvollziehen, dass es neben der Physik mit ihren Gesetzen noch etwas Weiteres geben soll, das sich weder in diese einordnet, noch irgendwie in eigene Gesetze gefasst werden kann.⁵ Religiöse Menschen leben allerdings täglich mit diesem Dilemma, das für sie aber keines ist. Naturwissenschaftler wollen in der Regel dieses Dilemma nicht. Deshalb sind sie Monisten und keine Dualisten. Naturwissenschaftler, und nicht nur diese, sagen, dass wir, die wir uns innerhalb des Universums befinden, nur über dieses Aussagen machen können. Etwas anderes wäre grundsätzlich unmöglich. Insofern kommt für die Monisten der Glaube an eine zweite Entität (Grundlage), wie immer man sie bezeichnet (Gott, Feinstoffliches o. Ä.), nicht in Frage. Und wenn, dann verlangten sie empirische Belege und eine klare Anschlussfähigkeit an die gängige Physik. Es ist für Naturwissenschaftler schwierig, etwas anzunehmen, das sich der Untersuchung entzieht und für das es keine nachvollziehbaren Beweise oder Belege gibt. Auf der Ebene des Unbeweisbaren könne man alles behauptet und alles hätte denselben Wahrheitsgehalt, z. B. jeglicher Gottesglaube, ob monotheistisch, polytheistisch oder pantheistisch. Aber auch Astrologie, Handlesen und das „Fliegende Spaghettimonster“.⁶

5 Natürlich gibt es auch unter den Naturwissenschaftlern Ausnahmen. Aber E. O. Wilson weist darauf hin, dass bei einer Umfrage unter den Mitgliedern der US-Akademie der Wissenschaften 1998 nur noch 10 % entweder an Gott oder die Unsterblichkeit glaubten, darunter gerade mal 2 % der Biologen. Und das in dem vergleichsweise gläubigen USA (Wilson, 2013).

6 Das „Fliegende Spaghettimonster“ ist die „Gottheit“ einer im Juni 2005 vom US-amerikanischen Physiker

Hans Küng, der kritische Theologe, hatte das klar erkannt:

Die moderne Wissenschaft mußte und muß, wenn sie methodisch einwandfrei vorgehen will, Gott, der ja nicht wie andere Objekte empirisch konstatiert und analysiert werden kann, notwendigerweise unberücksichtigt lassen (...). Insofern ist das Problem der Existenz Gottes keine physikalische Fragestellung. (Küng, 2005: 68)

Aber es würde andererseits auch nicht schaden, einen Gott, wie auch immer man das definiert, anzunehmen. Außerdem weist er darauf hin, dass auch in den Naturwissenschaften noch viele Fragen ungeklärt sind (Küng, 2005). Damit hat er sicherlich Recht, da ja auch die drei Physikern noch nicht schlüssig zusammenpassen.

Harald Walach weist in seinem Buch *Spiritualität* allerdings darauf hin, dass eine monistische Grundtendenz in spirituellen Traditionen immer wieder anzutreffen ist. Und er schreibt: „... man muss dem Bewusstsein phänomenologischen Realitätsgehalt zusprechen, ohne unbedingt in einen ontologischen Dualismus zu verfallen, der nur sehr schwer mit allem, was wir an naturwissenschaftlicher Erkenntnis haben, in Einklang zu bringen wäre“ (Walach, 2011: 13f).

Dualistisches Denken in die Naturwissenschaft zu integrieren ist schon des Öfteren versucht worden. Schon Aristoteles (384 v. Chr. – 322 v. Chr.) postulierte ein Prinzip, das er Entelechie nannte, und das so etwas wie die Seele⁷ im Körper ist. Die Materie ist für ihn bloße Potenzialität, die Form dagegen Aktualität, Entelechie (Pieper, 1995). Zu Aristoteles Zeiten war die Naturwissenschaft selbstverständlich noch nicht weit entwickelt, so dass auch noch nicht von Dualismus gesprochen wurde. Das machte dann u. a. explizit der Biologe und Neovitalist Hans Driesch (1867–1941), der den Begriff der Entelechie wieder aufnahm, ihn allerdings neu interpretierte und als ein hinter dem Leben stehendes Prinzip definierte (Driesch, 1921; Krall, 2015). Dazu schreibt der Biologe Heinz Penzlin (Penzlin, 2014: 345):

Es ist in diesem Zusammenhang vielleicht nicht unwichtig, darauf hinzuweisen, dass Driesch im Rahmen seines Vitalismus den aus der Physik entlehnten und heute in der Biologie zentralen Begriff des ‚Systems‘ in die Diskussionen einführte, denn Entwicklung – wie „Leben“ allgemein – ist eine Systemleistung und nicht die Summe von Einzelleistungen. Dass Driesch sich veranlasst sah, ein „nichtmechanisches kausales Agens“, das er in Anlehnung an Aristoteles als Entelechie („das, was das Ziel in sich trägt“) bezeichnete, einführen zu müssen, kann man aus dem damaligen Stand der Kenntnisse bis zu einem gewissen Grade verstehen. Auf jeden Fall sah Driesch die mit der Komplexität des Geschehens verbundenen Probleme schärfer als die meisten seiner Zeitgenossen und

Bobby Henderson begründeten Religionsparodie, die als Verteidigung der Evolutionslehre entstand.

7 Seele ist ein schwieriger Begriff, der eine große Nähe zur Theologie hat und eine Ferne zur Naturwissenschaft. Das Selbst wäre ein Synonym für Seele.

Nachfahren, die in vielen Fällen auf untauglichen, stark reduktionistischen Modellen und Standpunkten verharrten.

Auch neuere Denker wie Rupert Sheldrake mit seinem Konzept der morphischen Felder (Sheldrake, 1997) oder Ervin Lázló mit dem des Fünften Felds, später Akasha-Feld (Lázló, 2005), schafften nicht wirklich den Anschluss an die Physik. Wilhelm Reich, der Freud-Schüler, versuchte es mit der Postulierung einer Lebensenergie, der Orgonenergie, die er nachzuweisen und somit in die Physik einzuordnen glaubte (Reich, 1972). Die Belege dafür blieben aber dürftig und halten heutigen Nachprüfungen nicht stand (Krall, 1999).

Es soll hier aber kein historischer Abriss erfolgen, sondern ein Vorschlag gemacht werden, wie man den Geist in die Naturwissenschaften einbezieht, ohne ihn zu einer Gehirnfunktion zu degradieren. Bereits der deutsche Physiker, Philosoph und Friedensforscher Carl Friedrich von Weizsäcker (1912–2007) hatte mit seiner Ur-Theorie ein ganz neues Modell der Welt vorgeschlagen, das auf binären Ur-Alternativen beruht (von Weizsäcker, 1970). Es handelt sich um eine rein in quantentheoretischen Begriffen formulierte sehr abstrakte Naturbeschreibung, die der Nobelpreisträger Heisenberg für sich als zu schwer empfand, aber Weizsäcker riet, mit seinen Mitarbeitern unbedingt weiter daran zu arbeiten. Er sagte zu von Weizsäcker bei einem Gespräch im Max-Planck-Institut in München, bei dem außer den beiden noch Hans-Peter Dürr anwesend war:

Der Weg soll also, wenn ich dich richtig verstanden habe, von der Alternative zu einer Symmetrie-gruppe, das heißt zu einer Eigenschaft führen; die Darstellenden einer oder mehrerer Eigenschaften sind die mathematischen Formen, die die Elementarteilchen abbilden; sie sind sozusagen die Ideen der Elementarteilchen, denen dann schließlich das Objekt Elementarteilchen entspricht. Diese allgemeine Konstruktion ist mir durchaus verständlich. Auch ist die Alternative sicher eine sehr viel fundamentalere Struktur unseres Denkens als das Dreieck. Aber die exakte Durchführung deines Programms stelle ich mir doch außerordentlich schwierig vor. Denn sie wird ein Denken von so hoher Abstraktheit erfordern, wie sie bisher, wenigstens in der Physik, nie vorgekommen ist. Mir wäre das sicher zu schwer. Aber die jüngere Generation hat es ja leichter, abstrakt zu denken. Also solltest du das mit deinen Mitarbeitern unbedingt versuchen. (Heisenberg 1996, S. 286)

Diese Theorie wurde dann von Thomas Görnitz (*1943) modifiziert und gemeinsam mit seiner Frau Brigitte Görnitz (*1943) zur Prototyposis-Theorie entwickelt (Görnitz, 1999; Görnitz & Görnitz, 2002, 2008, 2016). Thomas Görnitz war engster Mitarbeiter Carl Friedrich von Weizsäckers bis zu dessen Tod.

Die Görnitzsche Protyposis-Theorie

Die Görnitzsche Protyposis-Theorie hat einen hohen Abstraktionsgrad, wie auch schon die Platonischen Körper, mit denen Platon (ca. 428 v. Chr. – 348 v. Chr.) eine Art mathematische Struktur des Seins beschrieb. Man kann davon sprechen, dass die Protyposis an diese Denkweise anschließt. Platon fand die Idee absurd, Materie dadurch zu erklären, dass sie aus kleinen Stücken von Materie besteht. Deshalb sein Vorschlag, aus reinen mathematischen Strukturen, aus abstrakten Dreiecken, die fünf „Platonischen Körper“ für die Atome der fünf Elemente (Feuer, Luft, Wasser, Erde und Quintessenz) zu konstruieren. Er stellte sich die Abstraktheit noch als Körper größtmöglicher Symmetrie vor, gleichseitige Dreiecke und daraus aufgebaute Formen, wie Tetraeder, Hexaeder bis Ikosaeder. Aber für Platon war die Grundlage der Welt eben nicht etwas Materielles, sondern eher ein Prinzip, in diesem Fall ein mathematisches.

Grundlage der Welt sind nach Görnitz Quantenbits (Qubits), oder präziser: abstrakte Quantenbits (AQIs). Diese AQIs sind abstrakt und absolut definierte Quantenbits, die als bedeutungsfreie Information gedacht werden können. Der Gesamtheit der AQIs wurde der Begriff Protyposis gegeben. Was ist bedeutungsfreie Information? Dieser erst einmal sonderbar wirkende Begriff soll ausdrücken, dass es etwas gibt, das die Fähigkeit hat, bedeutungsvoll zu werden, dem aber erst in der Interaktion in oder mit einem Lebewesen tatsächlich eine mögliche Bedeutung zugeordnet werden kann. Man kann das vergleichen mit Büchern in einem Regal, die man noch nicht gelesen hat. Sie enthalten für uns bedeutungsfreie Information, die erst durch den Akt des Lesens für uns Bedeutung erhält. Wichtig ist, dass in dieser Theorie die Grundlage des Existierenden bereits mit dem Begriff Information verknüpft ist, mit dem sich die Physik ansonsten schwer tut (Görnitz, 2014; Görnitz & Schomäcker, 2012).

Erst aus dieser das ganze Universum und seinen Inhalt erzeugenden Protyposis entstehen die speziellen Formen, die zweckmäßigerweise als Energie und Materie bezeichnet werden. Als Urknall wird das Entstehen der ersten AQIs der Protyposis und das dadurch bewirkte Erscheinen von Raum und Zeit bezeichnet. Die ersten AQIs beschreiben den Beginn des Seins. Die AQIs der Protyposis kondensieren u. a. zu Materie und zu Energie. Man darf sich die Protyposis ähnlich wie H_2O vorstellen, das verschiedene Erscheinungsformen haben kann, Eis, Wasser und Dampf.

Grundlage im Universum bleibt die alles erzeugende Protyposis. Die AQIs darf man sich nicht als etwas räumlich Kleines vorstellen. Ein Qubit ist über den gesamten Kosmos ausgedehnt und die Qubits überlagern sich. Es gibt heute etwa 10^{123} Qubits. Die Zahl der Qubits nimmt zu, womit die Ausdehnung des Universums erklärt werden kann.⁸ Durch die

8 Die Protyposis-Theorie hat einige wenige Grundannahmen. Eine davon ist ein sich mit Lichtge-

DIE KOSMISCHE EVOLUTION

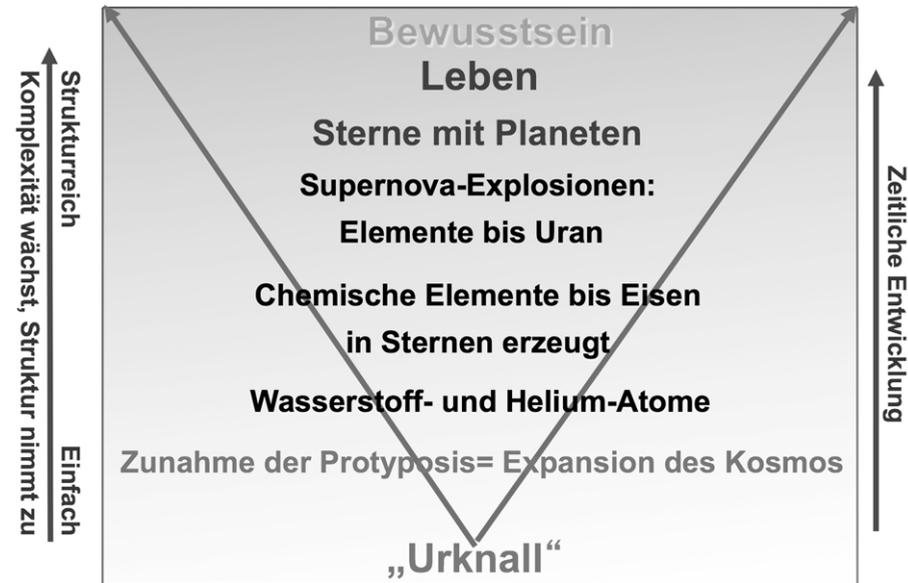


Abb. 1: Die Kosmische Evolution begann mit dem Urknall. Seitdem expandiert das Universum mit Lichtgeschwindigkeit durch die Zunahme der Protyposis (nach Görnitz & Görnitz, 2016, verändert) und strebt zu höherer Komplexität und Bewusstsein.

Zunahme der Protyposis, also der Menge der AQIs, werden immer komplexere Strukturen ermöglicht.

Die Quantentheorie ist das Gegenteil jeder Atomtheorie im Sinne kleinster Teilchen. Seit Planck weiß man, für Quantenobjekte gilt: Je mehr Energie oder Materie, desto kleiner. Diese Merkwürdigkeit lässt sich mit der Protyposis einfach verstehen, weil es klar ist, dass nur mit viel Information ein Ort genau eingegrenzt werden kann. Da es plausibel erscheint: „Je weniger, desto einfacher“, wird das Einfachste am ausgedehntesten sein. Viel Quanteninformation bedeutet zugleich viel Energie oder viel Masse, und das ist der Kern von Plancks: $E=hc/\lambda$ (λ Wellenlänge oder Compton-Wellenlänge). In der Quantentheorie kann also „viel Ausgedehntes“ im Zusammenwirken „sehr klein“ werden. Aus den ausgedehnten AQIs, den Schwingungen des Kosmos, entstehen durch eine multiplikative Verknüpfung stark lokalisierte Zustände. Deren

geschwindigkeit ausdehnender Kosmos. Neuere Forschung deutet auch immer mehr auf die Richtigkeit dieser Annahme hin, obwohl es dazu noch unterschiedliche Hypothesen gibt.

Superposition können dann alle Elementarteilchen formen und daraus wiederum bilden sich alle Objekte im Kosmos. Die Protyposis kann sich u. a. als Photonen (Lichtquanten) ausformen. Diese Quanten der elektromagnetischen Wechselwirkung, die realen und die virtuellen Photonen, vermitteln dann alle chemischen und biologischen Vorgänge in der Materie. Die virtuellen Photonen (z. B. des elektrostatischen Coulombfeldes, bei dem keine Wellen auftreten) existieren lediglich ‚der Möglichkeit nach‘, erzeugen aber reale Wirkungen. Spätestens seit Feynman ist in der Quantentheorie eine allgemeine Sprechweise, dass Teilchen, die so kurz existieren, dass die Verletzung des Energiesatzes wegen der Energie-Zeit-Unbestimmtheit nicht nachweisbar ist, virtuell sind (Görnitz, 1999).

Geschehen solche Wechselwirkungen in Strukturen, die dazu geeignet sind Bewusstsein zu bilden, wie dem Gehirn beim Menschen, dann entsteht Geist.⁹ Somit wird aber der Geist nicht, wie es viele Hirnforscher postulieren, als eine Funktion des Gehirns „abgesondert“, sondern er entsteht in einer Interaktion der Protyposis von außen und in dem Körper selbst. Vom Träger, der selbst Protyposis ist, können dabei einige seiner AQIs bedeutungsvoll werden.

Bewusstsein kann als Quanteninformation bezeichnet werden, die sich selbst erlebt und erkennt. Die Photonen sind die Träger des aktiven Bewusstseins und der unbewussten Anteile der Psyche.¹⁰ Ein Photon besteht nach Görnitz aus etwa 10^{30} Qubits, von denen eines bis etwa tausend zu bedeutungsvoller Information werden können.¹¹ Die Nervenzellen mit ihren Strukturen sind die Träger des Teils der Protyposis, der als Gedächtnis über längere Zeit gespeichert wird. Die Gedanken sind die Strukturen bedeutungsvoller Information von AQIs, die von immer wieder neuen Photonen getragen werden, die in den Nervenzellen verarbeitet werden. Durch den quantischen Charakter hat das Bewusstsein auch die Möglichkeit eines freien Willens.

Die Grundlage für den freien Willen liegt in der Natur der Quantenphysik. Die Welt besteht in der Tiefe nicht, wie wir es noch in der Schule am Rutherford'schen Atommodell gelernt haben, aus kleinen positiv und negativ geladenen Kügelchen, die umeinander schwirren. Quantensysteme haben einen abstrakten mathematischen Raum möglicher Zustände (der eine mathematische Sprechweise ist und mit dem Raum, in dem wir leben, nichts zu tun hat). Die Elemente in diesem abstrakten Raum werden als Zustandsvektoren oder Wellenfunktionen bezeichnet. Aus ihnen kann man berechnen, mit welcher Wahrscheinlichkeit das Quantensystem in welchem Zustand faktisch gefunden werden kann. Während man über ein Quan-

9 Unter Geist wird hier die philosophische Abstraktion des Bewusstseins von seinen jeweils konkreten biologischen und individuellen Beziehungen verstanden.

10 Die menschliche Psyche wird hier verstanden als die Gesamtheit der unbewussten und bewussten Vorgänge.

11 Ein Proton besteht aus 10^{41} , ein Elektron aus 10^{38} Qubits.

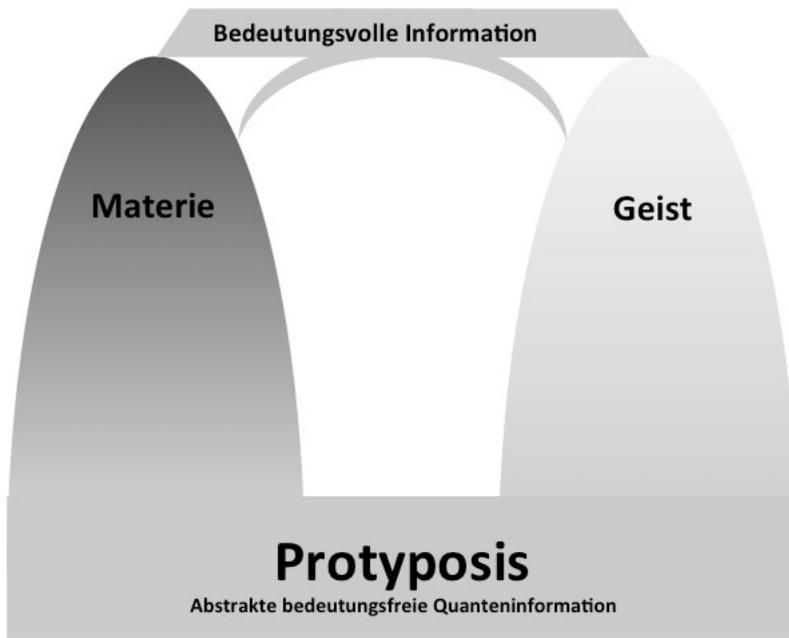


Abb. 2: Die bedeutungsvolle Information ist die Brücke zwischen Materie und Geist bzw. zwischen Körper und Psyche. Beides sind aber nur verschiedene Erscheinungsformen derselben Substanz (Protyposis) (nach Görnitz & Görnitz 2016, verändert).

tensystem höchstens angeben kann, welche Wahrscheinlichkeit des Faktischwerdens jeder der möglichen Zustände besitzt, kann durch einen Eingriff am System, also durch eine Wechselwirkung mit seiner Umwelt, einer von diesen Zuständen faktisch werden. Die Physiker sprechen dabei von Beobachtung oder Messung, was etwas missverständlich ist, denn Faktisches entsteht auch, ohne dass ein Mensch beobachtet oder misst. Ein solcher Vorgang bedeutet zugleich einen Wechsel in der Beschreibung von den Möglichkeiten der Quantentheorie zu den Fakten der klassischen Physik.

Ähnlich spielen sich bei uns im Gehirn und auch in der Natur allgemein Vorgänge ab, die von Görnitz als dynamische Schichtenstruktur der Wirklichkeit bezeichnet werden. Das heißt, es gibt einen ständigen Beschreibungswechsel zwischen klassischer Physik und Quantenphysik. Auf das Gehirn bezogen heißt das, dass es ständig Quantisierungen gibt, bei denen aus einem Faktum ein Quantenzustand mit seinen Möglichkeiten entsteht. Die Fülle dieser Möglichkeiten

wird durch eine Fragestellung auf einige mögliche Antworten eingegrenzt. Nicht alles ist möglich. Durch den fragenden Eingriff, also eine Wirkung aus dem Bewusstsein auf die Verarbeitung im Gehirn, wird eine von diesen möglichen Antworten faktisch. Es entsteht ein klassischer Grenzfall und der kann auch als Erinnerung dauerhaft in den Hirnstrukturen abgespeichert werden. Aus diesem Faktum kann sich sofort wieder ein neuer Quantenzustand ergeben, und das Wechselspiel beginnt von neuem.

Dynamische Schichtenstruktur

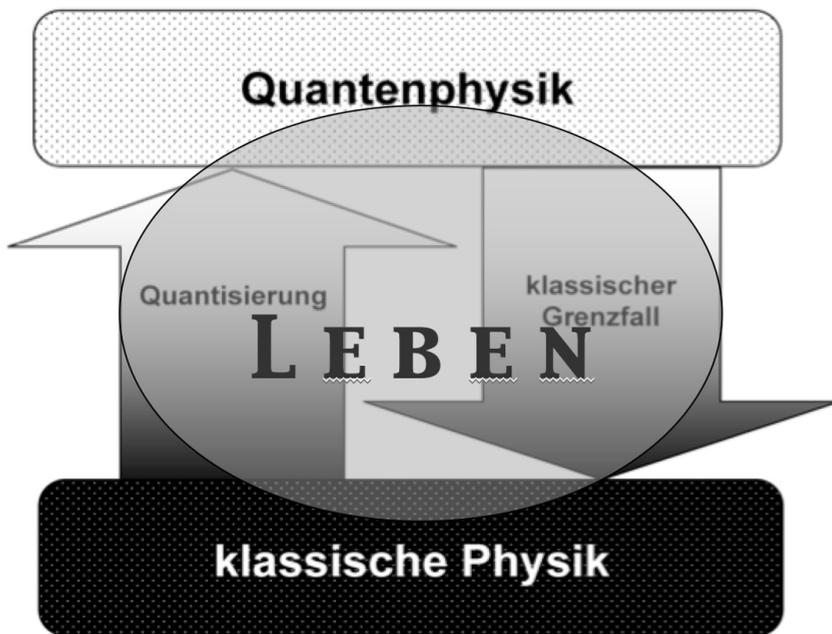


Abb. 3: Die dynamische Schichtenstruktur von Quantenphysik und klassischer Physik ist das grundlegende Beschreibungssystem der Natur (nach Görnitz & Görnitz 2016, verändert).

So entsteht ein ständiger Bewusstseinsstrom und ein Geist, der nicht zu einer Hirnfunktion degradiert ist, sondern auch auf das Gehirn und seine Vorgänge zurückwirken kann und einen freien Willen möglich macht.

Die Gedanken können Wirkungen erzeugen, aber sie wirken im Gehirn natürlich als Anteile ihrer Träger, der realen und vor allem der virtuellen Photonen. Unser Wach-Bewusstsein und auch die übrige Psyche existieren nur mit dem ständigen Verarbeitungsprozess im Gehirn. Da die Psyche relativ gut isoliert ist, können dort relativ leicht Quantenzustände entstehen, was von Hirnforschern meist abgestritten, aber mittlerweile auch in der konventionellen Quantenphysik diskutiert wird.

Möglichkeitsräume enthalten in der Realität nicht unendlich viele grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten (in der mathematischen Idealisierung schon), sondern sind je nach Situation und Individuum verschieden. Am Beispiel von Essgewohnheiten lässt sich das deutlich machen. Wenn man keine Einschränkungen bei seinem Essen hat, dann hat eine Speisekarte in einem Restaurant eine definierte Anzahl von Möglichkeiten, zwischen denen ausgewählt werden kann. Hat der Gast aber eine Unverträglichkeit, oder ist er oder sie Vegetarier oder Veganer, dann sind die Möglichkeiten der Auswahl eingeschränkt. Die Zahl der zu wählenden Möglichkeiten im Möglichkeitsraum ist also individuell unterschiedlich groß.

Auch im Körper und in der Natur spielen sich die Wechselwirkungsvorgänge einer Informationsverarbeitung ständig ab, ohne dass dadurch Bewusstsein entstehen muss. Anders sind in Lebewesen regulatorische Vorgänge eigentlich nicht denkbar. Eine zentrale Rolle spielen dabei die Photonen, die Quanten des Lichts, worauf bereits Fritz Albert Popp (*1938) in seiner umfangreichen Forschung über „Biophotonen“¹² hingewiesen hat (Popp, 1984). Photonen sind nicht, wie ansonsten in der Physik angenommen, lediglich als reine Energie zu verstehen, sondern sie sind eben auch Information. Und wenn der Energiecharakter hinter den Informationscharakter zurücktritt, sprechen wir von der steuernden Funktion der Photonen. Der gesamte Raum im Universum ist von der Protyposis angefüllt, die neben der Materie z. T. auch als 10^{90} Photonen erscheint, die zum größten Teil als Hintergrundstrahlung ein kosmisches Bezugssystem definieren.

Wenn ein Photon mit einem Quantensystem wechselwirkt und Information über Möglichkeiten in die ‚Weiten des Alls‘ entführt, kann am Quantensystem dessen Menge an möglichen Zuständen kollabieren und einer dieser Zustände zu etwas Faktischem werden. Wir sehen dann z. B. die materiellen Strukturen eines Tisches, eines Baumes, eines Berges. Bei ständiger Wechselwirkung von Quantensystemen mit ihrer Umwelt entstehen lange klassische Kausalketten,

12 Popp war natürlich nicht der Ansicht, es gäbe eine spezielle Sorte von Photonen, die Biophotonen. Er wollte mit dem Begriff nur deutlich machen, welche zentrale Rolle diese im Lebensgeschehen spielen.

also Abläufe im Geschehen, die so gut wie determiniert (fast vollständig bestimmt) sind und auch berechnet werden können. Deswegen nehmen wir die Natur um uns herum eben zumeist nicht als bloße Möglichkeiten wahr, sondern als etwas ganz Reales und Faktisches.

Es geht also nicht um ein Entweder-Oder von klassischer und Quantenphysik, sondern die Natur, das Universum, das Sein, braucht beides und hat beides. Anders als mit dieser Oszillation wären stabile Strukturen auch nicht denkbar.

Mit Hilfe der Prototyposis ist es möglich, ein monistisches Weltbild zu formulieren, das das Bewusstsein inklusive eines freien Willens mit einschließt. Thomas Görnitz ist in der Lage, sehr genau die Prototyposis zu berechnen, so dass sie nicht mit den empirischen Fakten kollidiert. Insofern sind z. B. die oben genannten Zahlen von Qubits in einem Proton oder Elektron auch rechnerische Größen und natürlich nicht zufällig gewählt.

Es soll an dieser Stelle aber auch deutlich gemacht werden, dass sich naturwissenschaftliche Gesetze, die übrigens immer kausal wirken, im Gegensatz zu mathematischen, nie endgültig beweisen, jedoch falsifizieren lassen. Man wird also gemäß Karl Popper (1902–1994) niemals endgültig sagen können, dass alle Schwäne weiß sind, weil ja doch eines Tages ein schwarzer auftauchen könnte (Popper, 1984). Allerdings sind Gesetze umso aussagekräftiger, je größer und stabiler ihre empirische Basis ist. Eine Theorie wiederum ist ein Rahmen, in dem sich verschiedene Gesetze gegenseitig stützen. Und genau das ist bei der Prototyposis-Theorie der Fall.

Obwohl die Prototyposis-Theorie vielen zu Recht als sehr abstrakt, manchen sogar als abenteuerlich erscheinen mag, bettet sie sich ein in viele physikalische Gesetze, seien sie klassischer, relativistischer oder quantenphysikalischer Natur. Das unterscheidet diese Theorie von vielen anderen wie den erwähnten morphischen Feldern von Sheldrake, dem Akasha-Feld von Laszlo oder auch den noch nicht erwähnten, aber vielleicht als wesensverwandt zu bezeichnenden Monaden von Leibniz (Leibniz, 2014). Damit sollen diese Erklärungsansätze aber nicht abgewertet werden, denn im Grundsatz gehen viele solcher Gedanken in dieselbe Richtung, bleiben empirisch aber spekulativ.

Die Prototyposis-Theorie und parapsychologische Phänomene

Die Prototyposis-Theorie stellt nicht nur eine Erklärungsmöglichkeit der Welt dar, die das Bewusstsein in ein monistisches System einbettet, sondern sie eröffnet auch die Möglichkeit, viele andere Phänomene schlüssig zu erklären, oder ihnen zumindest eine naturwissenschaftliche Basis zu geben. So ist das Stiefkind der Psychologie, die Parapsychologie, durchaus mit Hilfe der Prototyposis zumindest in einigen ihrer Aspekte zu erklären.

Telepathie, also die Gedankenübertragung, ist mit Hilfe der das Bewusstsein erzeugenden Protyposis und der Nicht-Lokalität durchaus zu deuten. Die Nicht-Lokalität ist ein in der Quantenphysik experimentell sehr gut untersuchtes Phänomen (Zeilinger, 2007). In einem Quantensystem treten Veränderungen durch Verschränkung instantan, d. h. ohne Zeitverzug auf. Wenn an dem einen Ende des Systems ein Zustand gemessen wird, entsteht unmittelbar am anderen Ende des Systems ein vorhersagbarer Quanten-Zustand, der als Möglichkeit existiert, jedoch nicht als Faktum missverstanden werden darf. Wenn jemandem, der mit jemand anderem quantisch verbunden ist, d. h. sich in einem Zustand der Verschränkung befindet, etwas sehr Bedeutsames widerfährt, dann ist es vorstellbar, und manchmal geschieht dies auch tatsächlich, dass der andere davon etwas verspüren kann. Das ist aber kein willentlicher Akt, sondern ein quantenphysikalisch spontan entstehender Vorgang. Somit kann dieser auch nicht trainiert und dann gezielt zur Informationsübertragung eingesetzt werden. Walter von Lucadou nennt dies das NT-Axiom (Lucadou et al., 2005/2006/2007). Dass die Ausdehnung eines solchen Quantensystems sehr groß sein kann, zeigen experimentelle Forschungen wie die von Zeilinger und Mitarbeitern immer deutlicher. Insofern ist es nicht abenteuerlich, anzunehmen, dass derartige Zustände auch zwischen zwei Menschen in einer großen Distanz zueinander auftreten können. Die manchmal ins Spiel gebrachte klassische Sender-Empfänger-Funktion ist kaum denkbar, da die elektrischen Ströme im Gehirn viel zu gering sind, um als Sender fungieren zu können. Aber auch der aus der Quantenphysik bekannte Tunneleffekt kommt für telepathische Effekte in Frage (Hey & Walters, 1998). Einerseits nimmt dieser Effekt in der Distanz bei kleinen Wellenlängen sehr schnell ab, da der sogenannte verbotene Bereich, über den eine Information getunnelt wird, nicht viel größer sein darf als die Wellenlänge. Somit kommt dieser Effekt für größere Distanzen offenbar nicht in Frage. Allerdings hat gerade die unbewusste¹³ Quanteninformation sehr langwellige Photonen als Träger, so dass hier Quantenobjekte mit einer viel größeren Reichweite entstehen.

Komplizierter wird es, wenn es sich um das sogenannte Hellsehen (Präkognition) handelt. Da der Quantenphysik ein probabilistischer Ansatz zugrunde liegt, sollte man meinen, dass ein Blick in die Zukunft grundsätzlich nicht möglich ist. Allerdings ist zwar der Begriff Zukunft relativ eindeutig, nicht aber der Begriff Gegenwart. Im Grunde gibt es eigentlich nur Vergangenheit und Zukunft, wenngleich auch Hirnphysiologen von einer ca. drei Sekunden langen Gegenwart sprechen. In einem Quantensystem gibt es aber überhaupt keine Zeit, da es keine Fakten gibt und somit keine zeitlichen Untergliederungen. Man könnte dort von einer ausgedehnten Gegenwart sprechen. In einer solchen Gegenwart gibt es auch aufgrund des Fehlens von Fakten keine Kausalbeziehung zwischen verschiedenen Fakten. Aber sie ermöglicht Bezie-

13 Das Unbewusste ist vorwiegend quantisch organisiert. Die Photonen der Hirnwellen haben Ausdehnungen (Wellenlängen) von vielen zehntausenden von Kilometern.

hungen zwischen Strukturen, die von außen gesehen nahelegen, sie wie verschiedene zeitliche Ereignisse zu interpretieren. Es ist denkbar, dass Bereiche des Unbewussten so isoliert sein können, dass sie sich an Zustände von nichtlokaler Quanteninformation ankoppeln, die sich viel weiter in die Zukunft erstrecken können, als dies für Zustände möglich ist, die dem Wachbewusstsein zugänglich sind. In einigen Meditationspraktiken wird vermutlich das Bewusstsein so stark isoliert, dass es an eine ausgedehnte Gegenwart ankoppeln kann. Das erfordert den Verzicht, im Denken durch Bewertungen und Schlussfolgerungen Fakten zu erzeugen. Unter Umständen werden somit prophetische Träume oder Ahnungen erklärbar, für die sonst höchstens ein sehr unwahrscheinlicher Zufall anzunehmen wäre. Da heute räumlich ausgedehnte nichtlokale Strukturen nicht nur theoretisch postuliert, sondern bereits experimentell untersucht werden, wie oben beschrieben, ist es gemäß der Speziellen Relativitätstheorie, die eine Gleichberechtigung des Räumlichen und des Zeitlichen fordert, zu erwarten, dass es auch zeitlich nichtlokale Effekte geben kann.

Es muss allerdings deutlich gesagt werden, dass die Quantentheorie immer nur über Möglichkeiten spricht. Insofern kann sich auch das Hellsehen nur auf Möglichkeiten, nie auf Fakten beziehen. Das bedeutet aber, dass das Eintreffen eines bestimmten Ereignisses, eines Faktums, immer dem Zufall unterliegt. Es kann nur eine der Möglichkeiten real werden. Die Ahnung betrifft also nur Möglichkeiten, die aber in ihrer Zahl begrenzt sein können. Allerdings gibt es Fälle, wo die Ahnung mit einem Faktum zusammenfällt. Und ein derartiges Ereignis bleibt natürlich im Gedächtnis haften.

Interessant ist die Anomalie des sogenannten Pauli-Effektes. Dem Physiker und Nobelpreisträger Wolfgang Pauli (1900–1958), der in einem engen Verhältnis zu C. G. Jung (1875–1961) stand, werden viele synchronistische Ereignisse zugeschrieben. Wo Pauli auftauchte, passierten oft ungewöhnliche Dinge. Im Labor ging etwas schief, Birnen brannten durch oder Uhren blieben stehen. Offenbar war dieser Effekt so häufig, dass er von vielen nicht für Zufall gehalten wurde (Enz, 2005; Fischer, 2011; Meier, 1992). Es könnte also sein, dass es eine Beziehung von Pauli zu Objekten gab, also nicht wie bei der Telepathie zu Menschen oder Lebewesen. Es ist schwierig, dies theoretisch zu untermauern. Man müsste postulieren, dass es in diesem Falle keine Wirkung zwischen instabilen lebendigen Strukturen ist, sondern zwischen einer instabilen lebendigen und einer instabilen nichtlebendigen Struktur. Wenn dem so wäre, könnten wir hier von einer Art Telekinese sprechen.

Somit wären alle drei wichtigen Phänomene der Parapsychologie, Telepathie, Präkognition und Telekinese unter Umständen mit der Quantenphysik erklärbar, wobei die Erklärung in absteigender Reihenfolge komplizierter wird.

Alternative physikalische Modelle

Neben der Protyposis-Theorie gibt es noch eine wesensverwandte Theorie, die Generalisierte Quantentheorie (Lucadou et al., 2005/2006/2007; Walach, 2003) oder Weak Quantum Theory (Atmanspacher et al., 2002), die versucht, die oben genannten Phänomene der Parapsychologie zu erklären. Bei dieser Theorie geht es ebenfalls um Verschränkungsphänomene, allerdings werden diese ausdrücklich nicht wie die der Quantenphysik verstanden, da dies als ein zu physikalisch-reduktionistisches Weltverständnis betrachtet wird. Außerdem seien die quantenphysikalischen Effekte nicht auf die makroskopische Welt anwendbar und auch zu labil und zu leicht störrisch, um die parapsychologischen Phänomene zu erklären (Römer, 2011: 2f). Stattdessen wird ein Formalismus entwickelt, der die physikalische Quantentheorie so verallgemeinert, dass quantenartige Effekte wie Komplementarität und Verschränkung über den engeren Bereich der Physik hinaus formal definierbar und anwendbar bleiben. Synchronistische Erscheinungen beruhen nach dieser Theorie nicht auf Quantenphysik, sondern auf strukturellen Gemeinsamkeiten mit der physikalischen Quantentheorie (Römer, 2011).

Eine weitere Theorie basiert auf den Erkenntnissen Burkhard Heims (1925–2001), einem deutschen Physiker. Heim, der 1944 bei Laborarbeiten mit Sprengstoff in der Chemisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin durch eine Explosion beide Hände verlor, nahezu vollständig erblindete und eine schwere Gehörschädigung erlitt, wurde zu einem Alleingänger in der Physik. Nach seinem Studium arbeitete er noch kurz am Max-Planck-Institut für Astrophysik in Göttingen bei Carl Friedrich von Weizsäcker, bei dem er 1954 auch sein Physikdiplom absolviert hatte. Als dieser ihm dann nach Aussage seiner Frau die schwierige Arbeit an der Einsteinschen einheitlichen Feldtheorie nicht zumuten wollte, verließ er das Institut und arbeitete von da an nur noch alleine (Heim & Resch, 2003). Er hat auch außer einem einzigen Artikel in der *Zeitschrift für Flugkörper* nie etwas in einer Fachzeitschrift veröffentlicht und auch nie etwas auf Englisch geschrieben, womit er dazu beitrug, dass die internationale Fachöffentlichkeit ihn nicht zur Kenntnis nahm, ihn nicht zitierte und er weitgehend unbekannt blieb. Heims Theorie, die vor allem eine Feldtheorie ist, ist äußerst komplex, und es gibt vermutlich nur wenige Menschen, die sie verstehen. Grundlage der Heimschen Theorie ist eine Massenformel für sämtliche Elementarteilchen und die Erklärung von deren Eigenschaften durch dynamisch geometrische Strukturen. Heim geht von einer Äquivalenz zwischen physikalischen Größen und geometrischen Strukturen aus. Aus Feldgleichungen werden bei ihm geometrische 6-dimensionale Zustandsgleichungen. Er nimmt drei reelle und drei imaginäre Dimensionen an. Eine weitere Annahme ist, dass gewisse Raum-Zeit-Volumina nicht unterschritten werden können. Es gibt nach Heim eine kleinste Fläche, die er Metron nennt, und die in etwa das Quadrat der Planckschen Länge ist. Die Expansion des Universums erklärt er sich durch die Teilung der Metronen und dadurch ihre Zunahme (Heim & Ludwiger, 2006). Nach Heim hat es auch keinen Urknall gegeben, in dem Materie entstanden sei, sondern diese ist erst sehr viel später (10^{100} Jahre) und

überall gleichzeitig im Universum entstanden, als die Anzahl der Flächenquanten groß und deren Fläche klein genug geworden war. Die Quantentheorie hielt Heim nicht für fundamental, da sie aus der Hyperraumdynamik abgeleitet werden kann (Heim et al., 1998; Lier, 2010). Einer der Hyperräume hat für Heim eine entelechiale, steuernde Funktion, die sich ggf. auch in die DNS einschreiben kann (Heim & Ludwiger, 2006). Dieser steuernde Raum ist es auch, der in Interaktion mit den somatischen Strukturen im Sinne eines Monismus das Bewusstsein ausmacht. Insofern unterscheidet sich die monistische entelechiale Anschauung von Heim von der dualistischen von Driesch.

Die Heimsche Theorie hat sicherlich gedankliche Überschneidungen mit der von Görnitz, obwohl ich das aus physikalischer Sicht nur sehr begrenzt beurteilen kann und auch nicht weiß, ob es damit zusammenhängt, dass beide in unterschiedlichen Phasen ihres Lebens einen engen Kontakt zu Carl Friedrich von Weizsäcker hatten. Aber beide Theorien gehen von geometrischen oder mathematischen Strukturen aus, die denen der Platonischen Körper verwandt sind. Und auch die Metronen von Heim könnte man mit den AQIs von Görnitz vergleichen und deren Vermehrung, die die Expansion des Universums bedingt. Ebenso die von Heim vorsichtig formulierte Interaktion von somatischen und nicht somatischen Strukturen, die Bewusstsein entstehen lässt, mit der Protyposis, die mit dem Gehirn interagierend Bewusstsein hervorbringt. Ein ganz wichtiger Unterschied besteht allerdings in der Vieldimensionalität bei Heim. Görnitz kommt mit den drei Raum- sowie der Zeitdimension aus, während Heim den sechsdimensionalen Raum postuliert. Hier sei kurz darauf hingewiesen, dass die String-Theoretiker ebenfalls von vielen Dimensionen ausgehen. Es scheint sich hier aber eher um eine mathematische Notwendigkeit zu handeln, da sich die Strings sonst nicht rechnen lassen, als um den von Heim postuliertem Ansatz (Greene, 2007; Greene & Kober, 2003).

Abschließende Überlegungen

Ich möchte am Ende noch einmal zum Ausgangspunkt zurückzukehren, dem Aprikosencocktail Sartres. Wir sehen die Welt um uns herum faktisch, oder wie Husserl und Heidegger sagen würden, als Phänomene (Heidegger, 1986). Daran gibt es überhaupt nichts zu deuten. Wenn man mit Menschen spricht, die gerade frisch auf die Quantenphysik gestoßen sind, bekommt man bisweilen den Eindruck, wir würden uns in einem illusionären Raum bewegen. Dem ist überhaupt nicht so. Die Welt ist in weiten Teilen real, kausal und anfassbar. Das ist auch keine Illusion. Aber alle diese (Quanten-)Systeme, die uns wegen ihrer Wechselwirkung mit der Umwelt zurecht wie faktisch erschienen, geraten immer wieder in Zustände, in denen etwas vom Quantencharakter der Wirklichkeit spürbar wird. Erst dies bietet dem Sein überhaupt die Vielfalt der Möglichkeiten. Es spielen sich überall um uns herum hinter den ‚harten Fakten‘ quantenphysikalische Vorgänge ab. Sie stellen gerade für das Verstehen des Lebens eine

Grundvoraussetzung dar. Die Protyposis ist also nicht etwas, das einen auf unsicheren Boden zieht, sondern ein Faszinosum, das die Vielfalt und auch Schönheit der Welt erklären hilft – bei aller Grausamkeit um uns herum, die uns jeden Tag vor Augen geführt wird. Insofern sollten wir die Protyposis, so schwierig sie auch gedanklich zu fassen ist, als eine Chance verstehen, das Leben, das Bewusstsein, den Geist und die Welt und auch die Parapsychologie zu begreifen.

Und um am Ende noch etwas Versöhnliches zu dem Monismus-Dualismus-Konflikt zu sagen, sei Görnitz zitiert. Er schreibt, wie auch Penzlin (s. o.), zu Drieschs Dualismus (Görnitz & Görnitz, 2016: 567):

Dass das Leben in allen seine Erscheinungsformen stets eine Systemleistung ist, folgt notwendig aus dem Quantencharakter der für das Leben charakteristischen Informationsverarbeitung. Bedeutungsvoll gewordene Quanteninformation ist das naturwissenschaftliche Äquivalent zu dem von Driesch (1867–1941) gesuchten „nichtmechanischen kausalen Agens“ im Lebendigen. Ganz abstrakt gesehen kann man der Information die Eigenschaft zusprechen, bedeutungsvoll werden zu „wollen“, also als „Information über Information“ wirken zu können. In diesem Sinne kann man auch die kosmische und biologische Evolution interpretieren. Damit würde schließlich dem Lebendigen genau die auf ein Ziel gerichtete Disposition zukommen, die Driesch mit seiner Übernahme der aristotelischen Entelechie am Leben als sehr wesentlich erkannt hatte.

Literatur

- Atmanspacher, H., Römer, H., & Walach, H. (2002). Weak Quantum Theory: Complementarity and entanglement in physics and beyond. *Foundations of Physics*, 32, 379–406.
- Bakewell, S. (unter Mitarbeit von Rita Seuß). (2016). *Das Café der Existenzialisten: Freiheit, Sein und Aprikosencocktails*. München: C. H. Beck.
- Enz, C. P. (2005). „Pauli hat gesagt“: *Eine Biografie des Nobelpreisträgers Wolfgang Pauli 1900–1958*. Zürich: Verlag Neue Zürcher Zeitung.
- Fischer, E. P. (2011). *Brücken zum Kosmos: Wolfgang Pauli – Denkstoffe und Nachträume zwischen Kernphysik und Weltharmonie* (2. Aufl.). Lengwil: Libelle.
- Goethe, J. W. v. (1993). *Werke* (1. Aufl., 6 Bde., W. Höllerer, Hrsg.). Frankfurt am Main: Insel (Insel-Taschenbuch, 1500,1).
- Görnitz, T. (1999). *Quanten sind anders: Die verborgene Einheit der Welt*. München, Heidelberg: Elsevier, Spektrum, Akademie Verlag.
- Görnitz, T. (2014). Simplest quantum structures and the foundation of interaction. *Reviews in Theoretical Science*, 2(4), 289–300.

- Görnitz, T., & Görnitz, B. (2002). *Der kreative Kosmos: Geist und Materie aus Information*. Heidelberg: Spektrum.
- Görnitz, T., & Görnitz, B. (2008). *Die Evolution des Geistigen: Quantenphysik, Bewusstsein, Religion*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Görnitz, T., & Görnitz, B. (2016). *Von der Quantenphysik zum Bewusstsein: Kosmos, Geist und Materie*. Berlin: Springer.
- Görnitz, T., & Schomäcker, U. (2012). Quantum particles from quantum information. *Journal of Physics: Conference Series*, 380, conference 1.
- Greene, B. (2007). *Der Stoff, aus dem der Kosmos ist: Raum, Zeit und die Beschaffenheit der Wirklichkeit* (3. Aufl.). München: Pantheon.
- Greene, B., & Kober, H. (2003). *Das elegante Universum: Superstrings, verborgene Dimensionen und die Suche nach der Weltformel* (2. Aufl.). Berlin: Berliner Taschenbuch-Verlag.
- Heidegger, M. (1986). *Sein und Zeit* (16. Aufl.). Tübingen: M. Niemeyer.
- Heim, B., Dröscher, W., & Resch, A. (1998). *Einführung in Burkhard Heim, Einheitliche Beschreibung der Welt. Mit Begriffs-, Formel- und Gesamtregister*. Innsbruck: Resch.
- Heim, B., & Ludwiger, I. v. (2006). *Das neue Weltbild des Physikers Burkhard Heim: Unsterblich in der 6-dimensionalen Welt*. München/Grünwald: Komplett-Media.
- Heim, G., & Resch, A. (2003). *Erinnerungen an den Physiker Burkhard Heim*. Innsbruck: Resch.
- Heisenberg, W. (1996). *Der Teil und das Ganze: Gespräche im Umkreis der Atomphysik*. München, Zürich: Piper.
- Hey, A.J.G., Walters, P. (1998). *Das Quantenuniversum. Die Welt der Wellen und Teilchen*. Heidelberg: Spektrum. (Original erschienen 1990)
- Krall, S. (1999). Wilhelm Reich – Entdecker der primären Biogenese? Die Urzeugungstheorie im Licht der Wissenschaft. *Emotion*, 14, 80–109.
- Krall, S. (2015). Hans Driesch, der Vitalist: Zwischen Biologie, Philosophie und Parapsychologie. *Zeitschrift für Anomalistik*, 15, 110–129.
- Krüger, R. (2015). *Quanten und die Wirklichkeit des Geistes: Eine Untersuchung zum Leib-Seele-Problem*. Bielefeld: transcript (Edition Moderne Postmoderne).
- Küng, H. (2005). *Der Anfang aller Dinge: Naturwissenschaft und Religion*. München: Piper.
- László, E. (2005). *Zu Hause im Universum: Eine neue Vision der Wirklichkeit*. Berlin: Allegria.
- Leibniz, G.W. (2014). *Monadologie und andere metaphysische Schriften: Französisch – deutsch* (2., verb. Aufl., U.J. Schneider, Hrsg.). Hamburg: Meiner.
- Lier, G. (2010). *Das Unsterblichkeitsproblem* (2 Bde.). Göttingen: V & R Unipress.

- Lucadou, W. v., Römer, H., & Walach, H. (2005/2006/2007). Synchronistische Phänomene als Verschränkungskorrelation in der verallgemeinerten Quantentheorie. *Zeitschrift für Parapsychologie und Grenzgebiete der Psychologie*, 47/48/49, 89–110.
- Meier, C. A. (1992). *Wolfgang Pauli und C. G. Jung: Ein Briefwechsel 1932–1958*. Berlin: Springer Verlag.
- Penzlin, H. (2014). *Das Phänomen Leben. Grundfragen der Theoretischen Biologie*. Berlin: Springer.
- Pieper, A. (1995). *Aristoteles*. München: Diederichs.
- Popp, F. A. (1984). *Biologie des Lichts: Grundlagen der ultraschwachen Zellstrahlung*. Berlin: Parey.
- Popper, K. R. (1984). *Einheit der Gesellschaftswissenschaften, Bd. 4. Logik der Forschung* (8., weiter verb. und verm. Aufl.). Tübingen: J. C. B. Mohr (Paul Siebeck).
- Reich, W. (1972). *Die Funktion des Orgasmus: Die Entdeckung des Orgons: Sexualökonomische Grundprobleme der biologischen Energie*. Frankfurt am Main: Fischer.
- Römer, H. (2011). Verschränkung. In M. Knaup, T. Müller & P. Spät (Hrsg.): *Post-Physikalismus*. Freiburg i. Br: Karl Alber.
- Sheldrake, R. (1997). *Das schöpferische Universum: Die Theorie des morphogenetischen Feldes* (ungek., 3. Ausg.). Frankfurt/M, Berlin: Ullstein.
- von Weizsäcker, C. F. (1970). *Geschichte der Natur* (7. Aufl.). Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Walach, H. (2003). Generalisierte Quantentheorie: Eine theoretische Basis zum Verständnis transpersonaler Phänomene. In W. Belschner, L. Hofmann & H. Walach (Hrsg.), *Auf dem Weg zu einer Psychologie des Bewusstseins* (S. 13–46). Oldenburg: bis.
- Walach, H. (2011). *Spiritualität: Warum wir die Aufklärung weiterführen müssen*. Klein Jasedow: Drachen-Verlag.
- Wilson, E. O. (2013). *Die soziale Eroberung der Erde*. München: C. H. Beck.
- Zeilinger, A. (2007). *Einsteins Spuk: Teleportation und weitere Mysterien der Quantenphysik*. München: Goldmann.