

# Die Welt, die du kennst, gibt es nicht einmal physikalisch!

## Quantenmechanik im Übergang zur Komplementtheorie

Jerg Haas

Frühjahr 2000

Max Planck untersuchte im Jahr 1900 die Strahlung „schwarzer Körper“ und entdeckte ein Strahlungsgesetz, das im Gegensatz zu früheren Gesetzen für alle Wellenlängen galt. Daraus resultierte die Erkenntnis, daß die Energie nur in bestimmten Quanten auftrat. Alle Strahlungsenergien waren nur ganzzahlige Vielfache eines konstanten Energiebetrags, den Planck die Konstante  $h$  nannte und die in der Folge als das elementare Wirkungsquantum bezeichnet wurde.

Planck sah diese elementaren Quanten nicht als selbständige Teilchen, sondern als fundamentale Rechnungseinheiten an. 1905 wandte Einstein diese Quantentheorie auf das Licht an. Er erkannte, daß sich die Lichtenergie nicht kontinuierlich ausbreitet, wie es eigentlich die Wellentheorie des Lichts verlangt, sondern in Form lokalisierbarer und unteilbarer Energiequanten.

Da dieses Planck'sche Wirkungsquantum sehr klein ist, spielt es in der Makro-physik praktisch keine Rolle.

Jedoch in der Mikrophysik – bei Atomen oder anderen Elementarteilchen – ist diese elementare Größe  $h$  von erheblicher Bedeutung, denn ein Quantensprung im Atom, wenn ein Elektron zwischen zwei Energieniveaus springt, zeigt sich diese Differenz als  $E = h\nu$ . So konnte Niels Bohr aus den Spektrallinien ein System gequantelter Energieniveaus erkennen, die dann zu dem Bohr'schen Atommodell führten. Die Entdeckung der Quantenstruktur der Energie war sicherlich ein großer Fortschritt.

Jedoch ergaben sich Schwierigkeiten, wenn man versuchte, die Bewegungen im Atom nach der klassischen Mechanik zu berechnen, denn diese kennt nur kontinuierliche Bewegungen. Die klassische Mechanik gilt erst wieder am „Rand des Atoms“ – im Atom hatte man es mit diskontinuierlichen Bewegungen zu tun, die offensichtlich einer anderen Mechanik folgten.

Planck und Bohr hatten immer versucht, dieses Quantenprinzip im Atom über die klassische Physik zu lösen.

Es war 1924 de Broglie vorbehalten, einen neuen Weg zu gehen und man beendete den alten Streit in der Theorie des Lichts – ob es nun aus Teilchen oder Wellen bestünde – dahingehend, daß man sowohl das Teilchenmodell als auch das Wellenmodell nebeneinander verwendete. De Broglie hatte jedem bewegten Elementarteilchen eine Wellenlänge  $\lambda$  zugeordnet, die mit dem Impuls  $p = mv$  über den Faktor  $h$  verknüpft war. Diese Schwingungswellen im Atom wurden in der Folge als Phononen bezeichnet, elektromagnetische Schwingungswelle hingegen als

Photone.

Zusammenfassend ließ sich in der Folge nachweisen, daß Teilchen einen Wellencharakter aufwiesen und man sprach daher von Materiewellen.

Auf der anderen Seite zeigte sich beim Licht und jeder elektromagnetischen Welle eine Quantelung, die auch einen Teilchencharakter hinwies.

Dabei darf nicht vergessen werden, daß ebenfalls unterschiedliche Berechnungsmodelle für beide Erscheinungen dieses „Dualismus“ nötig wurden, die außerhalb mathematischen Methodologie der klassischen Mechanik lagen.

Ein weiterer verwirrender Aspekt kam durch Heisenberg hinzu, da seine Entdeckung der Unschärferelation, die ebenfalls von der klassischen Mechanik wegführte. Diese Unschärferelation weist nach, daß Ort und Impuls eines Elementarteilchens nicht gleichzeitig genau festgestellt werden kann. Die Bahn eines Teilchens kann daher nicht genau vorhergesagt werden, denn diese setzt die genaue gleichzeitige Kenntnis von Impuls und Ort voraus. Die Bahn eines Teilchens ist daher indeterminiert und es sind nur Wahrscheinlichkeitsaussagen möglich. Interessant ist, daß das Produkt der beobachteten Unschärfe im Minimum dem Planck'schen Elementarquantum entspricht. Diese Unschärfe ist keinesfalls durch etwa eine Verbesserung der Meßtechniken zu überwinden, wie manche meinen, sondern sie ist nach Heisenberg, Bohr, Pauli, Holton etc. von Weizsäcker von grundsätzlicher Natur – resultierend aus dem „Dualismus von Welle und Teilchen“. Weil alles Geschehen in der Physik der Unschärferelation unterworfen ist, sind die physikalischen Vorgänge nicht mehr als determiniert zu betrachten... die Physik wird „akausal“ und das Kausalgesetz ist endgültig widerlegt.

Fast alle Physiker, die sich mit dieser neuen Quantentheorie befaßten, waren von den Konsequenzen zutiefst schockiert. Einstein lehnte sie ab, denn er wollte von der Vorstellungswelt der Newton'schen Mechanik oder der Maxwell'schen Feldtheorien nicht abrücken. Er hielt an der Vorstellung einer durch Gesetze determinierten Realität fest. Die jüngere Generation, wie Heisenberg u. a. , arrangierten sich mit diesem Dualismus dahingehend, daß man ein physikalisches Phänomen mit zwei Theorien belegte.

Das mathematische Instrumentarium für diese neue Erkenntnisebene in der Mikrophysik wurde von Schrödinger, Bohr, Heisenberg, Born, Jordan, Dirac etc. entwickelt.

Diese neue Quantenmechanik operierte mit Wahrscheinlichkeitsangaben, über die sich erfolgreich statistische Aussagen über das Verhalten von subatomaren Teilchen ableiten ließ. Als besonders hilfreich erwies sich die von Schrödinger entwickelte Wellenmechanik. Jedoch auch die von Born, Heisenberg und Jordan entwickelte Matrizenrechnung brach noch radikaler mit der klassischen Physik. Anstelle klassischer Objekte, Eigenschaften oder Zuständen treten komplexe mathematische Operatoren auf der Basis von axiomatischen Vorschriften in einem Hilbert-Raum. Angaben über Ort und Impuls der klassischen Physik sind abgelöst von diesen Operatoren, die nur die Wahrscheinlichkeiten für eine Messung von Ort und Impuls angeben.

Die Unschärferelation und die Funktion der Wahrscheinlichkeit bei den inneratomaren Vorgängen bot auch eine Erklärung für die beobachteten Tunneleffekte. Bei der radioaktiven Abstrahlung wurden Alphateilchen beobachtet, die die Anziehungskraft des Atomkern überwinden konnten, obwohl sich eigentlich nicht über das nötige Energie verfügten, um den vorhandenen „Potentialberg“ zu überschreiten. Es entstand daher das Bild eines Tunnelungsvorgangs dieser Alphateilchen, der dadurch zustande kommt, daß durch die Unbestimmtheit der Energiesatz für sehr kurze Zeit verletzt werden kann... eine Zeit, die ausreicht, um etwa ein Alphateilchen aus

dem Atomkern zu expedieren, obwohl es eigentlich nicht über die entsprechende Energie verfügt.

Ein ebenfalls in der Praxis sehr bewährtes Modell bot die Quantenelektrodynamik (QED), die das elektromagnetische Feld als ein statistisches Ensemble virtueller Photonen in verschiedenen Zuständen beschreibt. Diese virtuellen Photonen sind keine freien Teilchen, sondern „Potentialitäten“, die in der Impulsrichtung an der Raumachse polarisiert sind und somit raumartig gelten. Sie sind daher von den Photonen des Lichts sehr grundsätzlich zu unterscheiden. Diese Photonen haben keine Masse, aber Energie und Impuls.

Im Bild der QED findet die Wechselwirkung zweier Ladungen durch den Austausch von diesen virtuellen Photonen statt. Diese virtuellen Photonen bilden eine Quantenwolke, die etwa mit dem Feld der Feldtheorie eine Entsprechung findet. Dieser Austausch expediert diese virtuellen Photonen nicht, sondern es findet eine Überlagerung der beiden virtuellen Photonenwolken statt, die als raumartige und zeitartige Potentialitätswolken erklärbar sind.

Das QED-Modell erwies sich in der Praxis trotz seines hypothetischen Charakters als erfolgreicher und differenzierter in der Beschreibung elektromagnetischer Phänomene als das traditionell Feldmodell. Dies ist verständlich, denn es enthält den Ansatz einer komplementären Vorstellung. Andererseits führt es auch zu neuen Unklarheiten, die bislang nicht beantwortet werden können.

Trotz dieser dargestellten Erfolge ist die Kritik an dieser neuen Quantentheorie nicht ausgeblieben. So die Formulierungen von Einstein, Rosen und Podolsky 1935, die verbunden war mit dem Aufruf, daß nach „verborgenen Parametern“ geforscht werden müsse, die eine klassisch-deterministische Sicht der mikrophysikalischen Erscheinungen ermögliche. In diesem Zusammenhang fiel sein berühmter Satz „Gott würfelt nicht!“. Die Theorie sei unvollständig... die Welt bestände aus unabhängigen und voneinander getrennten Objekten, die auch existieren, selbst wenn sie nicht beobachtet werden.

Diese Kritik richtete sich gegen die „Kopenhagener Deutung“, die insbesondere von Niels Bohr vertreten wurde, die eben die Akausalität und den Dualismus von Teilchen und Welle betonte und dem Wissenschaftler anstelle einer Beobachterrolle sogar eine Teilnehmerrolle beim Messvorgang zuwies. Dies stellte die „Objektivität“ des wissenschaftlichen Arbeitens grundsätzlich in Frage. Die Reaktion der Fachwelt war entsprechend.

Auch de Broglie – einst einer ihrer aktivsten Vertreter – kritisierte in den 50er Jahren die Quantentheorie als lückenhaft.

Der Wissenschaftsphilosoph Popper kritisierte die zentrale Rolle der Unschärferelation als formalistisch und als statistischer Streuungseffekt. Er verneint, dass die Wahrscheinlichkeit unbedingt ein Indeterminiertheit zur Folge hätte.

Hoyer und Ballentine hielten technisch eine gleichzeitige Messung von Ort und Impuls durchaus für möglich.

Wieder andere sprachen von einer Ontologisierung mathematischer Modelle, denen ein physikalischer Inhalt zugeschrieben wird. Kritiken dieser Art sind häufig von Positivismusgegnern artikuliert worden, so auch in der Kritik der Relativitätstheorie, wobei insbesondere die Gedankenexperimente als unwissenschaftlich abgelehnt wurden. Aus diesen quantentheoretischen Berechnungen sei keine Weltanschauung abzuleiten. Es sei ein Irrtum philosophierender Naturwissenschaftler, dass philosophische Probleme physikalisch gelöst werden können. Es handle sich nur um technische oder statistische Probleme, die in der Messung lägen, nicht jedoch in der Natur. Außerdem verschwände dieser lokale Indeterminismus beim Übergang zu größeren

Bereichen oder bei entsprechend großen Zahlen von Phänomenen. Sonst gäbe es nur Chaos und keinesfalls eine Ordnung.

Die Kritik entwickelte sich teilweise bis hin zur Polemik: so wurde Heisenberg seine Nähe zur „romantisch-mystischen“ Jugendbewegung als mögliche Ursache für seine wissenschaftlichen Positionen vorgeworfen. Niels Bohr sei hingegen zu sehr vom Psychologismus eines Kierkegaard beeinflusst worden, etc.

Auch die bösartigste Kritik enthält einen Wahrheitsaspekt...

Präventiv bestätigt der Autor dieser Art Kritiker, dass eine tief verankerte anarchistische Triebhaftigkeit ihn veranlasst, der etablierten physikalischen Gemeinde bösartige Tritte zu versetzen, zu denen – wie folgt – lustvoll ausholt. Denn es sind nicht die fehlenden Forschungsmittel, die die Grundlagenforschung seit 50 Jahren so wenig nach vorn gebracht hat, sondern die mechanistisch-technizistische Dogmatik in den Köpfen der Beteiligten und der dadurch bedingte „falsche“ Dialog mit der Natur.

Der erste Tritt des Autors trifft keinen Physiker, sondern Descartes als Exponent und Symbol eines „falschen“ Denkens und einer daraus resultierenden „falschen“ Sprache. In der nichtmateriellen Natur gibt es die cartesianische Trennung der Dinge und ihrer begrifflich-singularisierten Darstellung nicht und der materiellen Welt der Dinge auch nur als Sonderfall.

Warum ist der Cartesianismus „falsch“?

In der Natur gibt es weder „das“ Teilchen noch „die“ Welle

In der Natur gibt es weder „die“ Masse noch „die“ Energie

In der Natur gibt es weder „den“ Ort noch „den“ Impuls

In der Natur gibt es weder „die“ Elektrizität noch „den“ Magnetismus

In der Natur gibt es weder „den“ Raum noch „die“ Zeit

In der Natur gibt es weder „die“ Realität noch „die“ Potentialität

In der Natur gibt es weder „die“ Struktur noch „die“ Funktion

In der Natur gibt es weder „das“ Plus noch „das“ Minus

In der Natur gibt es diese singularisierten Begriffe nicht und deshalb können diese Begriffe auch nicht singularär sauber und eindeutig in sich definiert werden:

In einer Teilchendefinition erscheinen Wellenaspekte und umgekehrt

In einer Definition von Masse erscheinen Aspekte der Energie und umgekehrt

Wie Heisenberg erkannte, erscheinen bei der Definition von Ort auch Impulsaspekte und umgekehrt... usw.

Doch nicht allein diese Unschärfe der Begrifflichkeiten in sich, die offensichtlich auch ihr Gegenteil enthalten, ist in der Natur vorhanden. Die Unschärfe erstreckt sich auch auf die Beziehung der Begrifflichkeiten zueinander, wenn sie zueinander in polarem Bezug stehen.

Die cartesianische Trennung hat den Sinn der Natur in kleingehackte singularisierte Begriffsfragmente zerlegt, die die Interdependenzen oder Wechselwirkungen zu einer fast beliebigen Haufenbildung verkommen ließ. Ein Haufen ist hier definitorisch ein Konglomerat von Unzusammenhängendem, das in sich nur geringste Prozesse erlaubt, wie etwa die Wechselwirkungen in einem Haufen Sand. In Haufen regiert der Zufall bei fast stehender Zeit und die Statistik der großen Zahlen.

Wäre unser Universum ein Produkt des Zufalls, dann – so errechnete der Physiker R. Penrose – die Chance seiner heutigen Erscheinungsform als 1 zu einer 1 mit 1230 Nullen. Paul Davies errechnete für den Zeitbedarf, den der Zufall für die Bildung unseres Universums benötigen würde, 10 hoch 800 Jahre und für die Entwicklung einer Aminosäure würde die gesamte Erdenzeit nicht ausreichen, wie andere Fachleute errechneten.

Den Zufall als morphogenetisches Prinzip des Universums zu postulieren, ist daher schlicht Unsinn.

Was diese Begriffsfragmente – wie „die“ Welle oder „das“ Teilchen – selbst betrifft, so folgt der Cartesianismus einem inhaltlichen Absolutheitsanspruch, wie er sich z. B. auch in der newtonschen absoluten Zeit und dem absoluten Raum ausdrückt. Neben der obengenannten Singularisierung wird auch eine konsistente inhaltliche Homogenität des Begriffs vorausgesetzt, die für den Wissenschaftler immer sehr wichtig war. „m“ ist reine, homogene, unveränderliche Masse in der Art von symbolischen Wahrscheinlichkeitsklötzchen – „t“ ist reine, homogen, unveränderliche Zeitbewegung – symbolisiert im rhythmischen Ticken einer Uhr.

Was die Welle und das Teilchen betrifft, so ging selbst Einstein von einem klaren „entweder/oder“ aus und konnte und wollte nicht einmal das Bohr'sche „sowohl/als auch“ akzeptieren. Dies ist umso unverständlicher, als es doch er selbst und Minkowski war, die z. B. die Zeit und den Raum zu dem vierdimensionalen Kontinuum der „Raumzeit“ verschmolzen, was eigentlich klarer Anticartesianismus und ein Tritt gegen Newton's Standbein war.

Warum da nicht, aber hier?

Nun, Einstein hat dafür schon seinen berechtigten Tritt bekommen, da die Fachwelt in der Mehrheit der Bohr'schen Position folgte.

Es war doch wohl die latente Angst, daß die Physik dem Wissenschaftler unter den Händen zerfließt – nicht nur begrifflich, sondern auch real – und er sich unversehens in esoterischer Vereinnahmung wiederfindet. Und dies sogar verdoppelt, denn in dem Begriff oder in der physikalischen Erscheinung tat sich eine polare Spannung auf, die die Homogenität zur Illusion verdammt.

Und nach außen zeigte dieser gleiche Begriff oder die gleiche physikalische Erscheinung eine zweite völlig unterschiedliche und ebenfalls unscharfe oder polarisierte Darstellungsform oder Funktion.

Es ist sehr interessant, wie oft Planck, Heisenberg und insbesondere F. v. Weizsäcker bei Vorträgen und in Gesprächen sich über die wissenschaftliche Sprache und den wissenschaftlichen Begriff ausließen... manche ihrer Textpassagen könnten von einem Linguisten stammen. Sie erkannten natürlich auch, daß dies zwar sich als Begriffsproblem artikulierte, jedoch in Grund ein Problem einer verschwimmenden „Realität“ oder einer „unscharfen Natur“ war, die sich nur in der Sprache widerspiegelte.

Hier ist das Bild des Schwimmers im Meer sehr naheliegend, der sich auf eine kleine Insel rettet und er feststellen muß, daß er auf irgendeinem großen Seeungeheuer Platz genommen und sein

wärmendes Feuerchen entzündet hat.

Und als Höhepunkt der Verwirrung mußte festgestellt werden, daß für jede der beiden Erscheinungsformen einer einzigen cartesianischen Entität (deren Existenz der Autor s. o. leugnet) unterschiedliche physikalische Gesetze zur Anwendung kommen, was wiederum der Nachweis ist, daß es hier nicht um semantische oder linguistische oder auch mathematische Probleme handelt, sondern um einen offensichtlichen Doppelcharakter jeder cartesianischen Entität in der Natur, was wiederum nahelegt, daß die Natur „nichtcartesianisch“ ist.

Zurück zu den 8 oben genannten willkürlichen Beispielen von Begriffspaaren, die es in der Natur nicht gibt: Wie Bohr und de Broglie erkannten, handelt es sich beim Teilchen im Grunde um „Materiewellen“

Wie Planck und Einstein erkannten, handelt es bei der Welle gequantelte oder energieartige Teilchen.

Fazit 1:

Das Teilchen enthält Aspekte der Welle und umgekehrt die Welle Aspekte eines Teilchens mit jeweils einer eigenen verdoppelt-unterschiedlichen Gesetzlichkeit.

Für Energie und Masse gilt das Gleiche, wie Einstein erkannte. Die Masse ist eigentlich Masse-Energie – andere sagen poetischer „gefrorenes Licht“ und die Energie wiederum zeigt eindeutig Masse-Aspekte, da sie als Licht sich von der Schwerkraft beeinflussen läßt oder Elektronen aus der Materie herausschlagen kann.

Fazit 2:

Auch hier gilt, daß Masse oder Energie in zwei unterschiedlichen Darstellungsformen auftreten. Der Energie-Aspekt bei der Masse ist grundsätzlich differierend von dem Energieaspekt bei der Energie. Weiter bedeutet dies, daß die Erhaltungssätze für Masse und Energie nur begriffliche Fehler cartesianischer Provenienz ausbügeln und eigentlich umgekehrt proportional tautologisch sind.

Für Ort und Impuls gilt die Heisenberg'sche Unschärferelation, die eben nicht nur ein Problem unzureichender Meßtechnik ist, sondern ein Phänomen der Natur und ihrer Bewegungskonstruktion. Die Unschärferelation sagt aus, daß jeder Ort einen Impuls-Aspekt enthält und jeder Impuls einen Orts-Aspekt.

Fazit 3:

Negiere ich den Impuls-Aspekt beim Ort, dann ist der Orts-Aspekt beim Impuls fast unendlich ungenau.

Negiere ich den Orts-Aspekt beim Impuls, dann ist der Impuls-Aspekt beim Ort fast unendlich ungenau.

Es gibt daher „den“ Ort oder „den“ Impuls in der Quantenphysik nicht, sondern nur eine verdoppelte in sich unterschiedliche Darstellung von Ort und eine verdoppelte in sich unterschiedliche Darstellung von Impuls.

Es gibt daher eigentlich 4 Unschärfen, wobei 2 mehr energetischer Natur und daher meßbar sind, die anderen beiden jedoch mehr eine strukturelle Unschärfe repräsentieren, die sich daher mehr begrifflich fassen lassen.

Beim cartesianischen Ort handelt es sich genau besehen um einen ortsgesteuerten Impuls, wobei der Ort zu als energetischer Dominant quadrieren ist – beim cartesianischen Impuls handelt es sich in der Natur um einen impulsgesteuerten Ort, wobei der Impuls als energetischer Dominant zu quadrieren ist.

„Die“ Elektrizität und „den“ Magnetismus gibt es quantenphysikalisch ebenfalls nicht. Der Begriff Elektromagnetismus ist sicherlich naturkongruenter, denn es handelt sich beim Elektromagnetismus im Grunde um eine dominierende und zu quadrierende eindimensionale Elektronenbewegung, um die sich ein magnetisches Feld rechtwinklig zur Laufrichtung der Elektronen aufbaut. Elektromagnetismus ist daher komplementär ein elektrischgesteuerter Magnetismus.

Eine wesentlich weniger bekannte oder mißinterpretierte Seite ist die Magnetoelektrizität, die entsprechend eine magnetischgesteuerte Elektrizität ist. Sie bedeutet einen kernartigen, fast eindimensionalen Magnetismus, der zu quadrieren ist und das energetische Moment im System darstellt, das von einem elektrischen Feld umgeben ist.

Fazit 4:

Bei der Magnetoelektrizität oder ihrer materiellen Erscheinung z. B. als Kernkräfte ist die dominierende Energie die Masse und deren Austauschprozeß (das heißt, daß Proton und Neutron teilchenartige Massewellen in elektrischen Bahnen sind). Aus dieser Sicht erscheint der oben dargestellte Tunneleffekt in sehr anderem Licht, denn die Alphateilchen – also die Masse – ist die dominierende zu quadrierende Energie und der Vorgang ist kein elektromagnetischer Prozeß. Dies hat großen Einfluß auf das bisherige Bild von Schwerkraft und Gravitation. Daher gilt im Atomkern auch nicht die Lichtgeschwindigkeit, sondern die Wurzel aus  $c$  als Massegeschwindigkeit, was eine entsprechende Zeitdilatation komplementär zur Folge hat, was wiederum ebenfalls Folgen für den Tunneleffekt hat. Daher hat der konstringierte Raum im Atomkern eine sehr andere Charakteristik als der z. B. der Raum der Raumzeit.

Beim Elektromagnetismus ist die dominierende Energie eine wellenbildende, fast eindimensionale, gequantelte Elektrizität, die von einem magnetischen Feld umgeben ist, was ja gut bekannt ist.

Der Autor trägt ebenfalls keine Neuigkeit vor, wenn er hinweist, daß es „die“ Zeit und „den“ Raum nicht gibt. Der Cartesianismus, der Newton's absoluter Zeit und absolutem Raum folgend und in der Makrophysik technologisch als Mechanik viel bewirkte, gibt es in der Mikrophysik nicht.

Wie oben schon erwähnt, hat Einstein und Minkowski Raum und Zeit zu einem vierdimensionalen Kontinuum der Raumzeit „verheiratet“. Es ist um so erstaunlicher, daß heute eine große Zahl von Publikationen über Raum und Zeit erscheint, die immer noch die – überwunden erschienene – cartesianische Trennung von Raum und Zeit sowohl hinsichtlich Struktur als auch hinsichtlich Funktion praktizieren und die sich mehr und mehr wieder alten Interpretationen zuwenden.

Diese von Minkowski und Einstein erkannte Raumzeit ist genau betrachtet eine eindimensionale, zu quadrierende, energetisch dominierende Zeit, die von einem Raumfeld umgeben ist, das sie selbst bildet.

Der Autor nennt dies einen „zeitgesteuerten Raum“. Noch genauer betrachtet, enthält der Zeitauspekt der Raumzeit die abstoßende Energie (Zeitpfeil), die einen negativen Raum um sich bildet. Der Raum ist eo ipso ein Phänomen der Anziehung, somit ist der Raum in der Raumzeit negativ. Diese Raumzeit gilt in der Makrophysik und wir müssen uns wohl damit abfinden, daß wir in einem negativen Raum als Raumzeit existieren, der durch eine „In-temporationsbewegung“ raumartige Zeitformen entwickelt. Löst sich diese Intemporationsbewegung von diesem negativen Raum, dann schnellst dieser bis zu einer eindimensionalen Basis zurück. Darin ist auch der Grund zu sehen, daß wir beim Verlust unserer Lebenszeit annähernd bis zur atomaren oder mikrophysikalischen Ebene zerfallen. Das Bild einer Ziehharmonika oder einer auseinanderge-

zogenen Metallspirale ist hier treffend, wobei der Aspekt der positiven Zeitenergie der Raumzeit die dehrende Kraft darstellt. Umgekehrt ist damit auch ein Verständnis möglich dessen, was Leben in der Raumzeit bedeutet: negative Zeitraumformen (s. u. Information), die durch die Intemporation (potentialitätsgesteuerte Realität) in spezifischen Schichten der Wärmebewegung (ca. 0-50 Grad Celsius) sich in einem negativen Raum (der Raumzeit) entwickeln und „verglühen“. Die Lichtgeschwindigkeit ist deshalb ein spezifisches Phänomen der Raumzeit und genau gesehen eine Zeitgrundgeschwindigkeit, die Photone und Elektronen als elektromagnetische wellengesteuerte Quanten we trägt, wie Blätter im Fluß. Welche physikalische Darstellung diese Bewegung von sicherlich virtuellen Zeitquanten hat, muß offen bleiben, da sie die negativen Pendanten der Gravitonen sind, könnte man sie als Temporonen benennen. Ihre Energie beziehen sie aus einem Potentialunterschied zwischen Wärmebewegung (wärme-gesteuerter Bewegung) und Ruhekälte, (ruhegesteuerter Kälte) als eine permanente Emission virtueller negativer Energiequanten aus den Atomkernen. Oder sind Temporonen an den Atomkernen reflektierte Neutrinos – eine Art Positronen –, die Ihre Quantelung durch die Zitterbewegung der Atomkerne bei Tage erhält?

Teilchen mit Masse bleiben hingegen am Raumaspekt der Raumzeit kleben, wie die Steine im Flußbett. Dies ist auch der Grund, weshalb von einem superschnellen Raumschiff Licht immer mit Lichtgeschwindigkeit abgegeben wird, was eigentlich nicht logisch ist. Das fast masselose Licht wird von der Zeitgrundgeschwindigkeit in der Raumzeit davongetragen. Das Raumschiff, das Masse hat, klebt im Raum der Raumzeit, der rechtwinklig zur Zeitgeschwindigkeit dreidimensional sich bildet, aber nicht fließt. Photon und Raumschiff befinden sich darum in zwei unterschiedlichen physikalischen und dimensional Zuständen. Erst über diese Erklärung gewinnt das Einstein'sche Postulat Sinn.

Doch die Raumzeit ist nur eine der beiden Erscheinungsformen einer gesamt-komplementären Einheit von Raum und Zeit. Es gibt eine zweite Verbindung oder „Ehe“ von Raum und Zeit, die in der Mikrophysik, der Gravitation, im subatomaren Bereich, bei Phänomenen ohne Masse und jenseits der Lichtgeschwindigkeit der Raumzeit eine Rolle spielt.

Dies ist der Zeitraum oder genauer die raumgesteuerte Zeit.

Die Kernkräfte sind z. B. Zeitraumkräfte.

Hier handelt es sich um annähernd eindimensionale, zu quadrierende, masseartige Kernenergie, die von einem mehrdimensionalen Feld leicht negativer oder stehender Zeit umgeben ist. Der Zeitaspekt ist hier leicht negativ, da Zeit eo ipso ein Phänomen der Abstoßung ist. Es ist hier die Energie als aktive Raumkerne, die den Zeitaspekt mehrdimensional an sich bindet. Als Bild muß man sich hier vorstellen, daß die Formbildung als strukturierende und dominierende Kernenergie innen und der Inhalt oder Exhalt als passiv reagierende Funktionpotentialität außen liegt. Daher enthält ein Atomkern seine Energie als Formbildungsfähigkeit, die nichts anderes ist als „Information“. Dies ist ein völlig neues Bild von einer Energie. Sie ist die authentische Energie der raumgesteuerten Zeit. Magnetoelektrizität ist eine formbildende Energie im einem Potentialfeld, wobei ein eindimensionales „Magnet“ den Prozeß dominiert und dieser von einem reaktiven mehrdimensionalen negativen Feld umgeben ist.

Die Gravitonen sind mehr virtuelle Zeitraumphänomene, die Atomkerne sind die Sonnensysteme – also Riesensysteme – des Zeitraums, die Raumquanten ausstrahlen.

Ein Traum ist ein lebensnahes Beispiel eines solchen Zeitraumphänomens. Die Konzeption des Zeitraums ist auch der Grund, daß wir Historie nur als raumartige Zeit erleben, jedoch nicht als



eine Rückkehr in eine räumliche vergangene Realität. Letztere existiert als Vergangenheit nur virtuell und punktiert als Information jedoch mit Formbildungsfähigkeit.

Fazit 5:

Es gibt nur zeitgesteuerten Raum (Raumzeit) und raumgesteuerte Zeit (Zeitraum) – andere Varianten gibt es nicht. Die Zeitdilatation (mehrdimensional) des Zeitraums erlaubt keinen Zeitpfeil in die Vergangenheit. Die Raumdilatation der Raumzeit erlaubt keinen Raumkern jenseits der Zeitgrundgeschwindigkeit (Lichtgeschwindigkeit). In der Raumzeit kann der Raum die Zeit nicht überholen und im Zeitraum kann die Zeit den Raum nicht überholen – cartesianisch ausgedrückt.

Unter diesem Phänomen der Komplementarität von Raumzeit und Zeitraum liegt die Komplementarität von abstoßungsgesteuerter Anziehung, die die Raumzeit bestimmt, und anziehungsgesteuerter Abstoßung, die den Zeitraum bestimmt und die Grenze oder den Sattel zwischen beiden bildet. Anziehungsgesteuerte Abstoßung und abstoßungsgesteuerte Anziehung als Komplement (Wechselwirkung beschreibt Komplementarität nicht ausreichend) bezeichnet der Autor als die einfachste und grundlegendste Definition, aus der sich unser Universum entwickelte. Sie muß in jedem Phänomen gleich welcher Art (!!!) als Grundmuster und Grundkybernetik enthalten sein. Dieses oben genannte Komplement ist die Weltformel.

Es repräsentiert gleichzeitig das fundamentale Prinzip einer analog-gesteuerter digitalen und einer digitalgesteuerten analogen Kybernetik, wenn man mehr den prozessualen Aspekt im Auge hat. Überprüfen Sie dies bei ihren eigenen wissenschaftlichen Kenntnisschwerpunkten!

Dies beantwortet schon fast das Statement des Autors, daß es „die“ Realität und „die“ Potentialität nicht gibt.

Was es gibt, das ist eine realitätsgesteuerte Potentialität, als energetisch zu quadrierende, selbstentwicklungsfähige Realitätskerne, die außen ihr eigenes mehrdimensionales Potentialitätsfeld mit sich tragen... die besten Beispiele sind die Atome, die lebende Materie, der fühlende Körper, die Zuneigung etc.

Außerdem gibt es die potentialitätsgesteuerte Realität, als energetisch zu quadrierende eindimensionale Kraft der Potentialität, die an und in einem mehrdimensionalen Realitätsraum resorbiert wird oder reflektiert wird.

Beispiele hierfür sind das handelnde Bewußtsein, die Sprache, das Licht, die Gesellschaft, die Abneigung etc. (Die Beispiele sind traditionelle, cartesianische Begriffe, auf die der Autor wegen des Fehlens einer komplementären Sprache zwangsläufig zurückgreifen muß.)

Der Autor vollzieht hier an den Beispielen bewußt den Übergang von der Mikrophysik zu den übrigen Wissenschaftsfeldern, denn dieses Prinzip der Komplementarität gilt gleichmaßen für alle anderen Wissenschaften, wobei zwischen Naturwissenschaften, Geisteswissenschaften oder Erfahrungswissenschaften nur durch komplementäre Ausdifferenzierungen als Di-, Quattro-, etc. -komplemente unterschieden werden muß.

So wird nicht nur der Physiker, sondern auch der Philosoph, der Linguist, der Chemiker oder der Mathematiker leicht feststellen, daß es „die“ Struktur und „die“ Funktion nicht gibt, sondern immer nur eine strukturgesteuerte Funktion (traditionell Struktur genannt) und eine funktionsgesteuerte Struktur (traditionell Funktion genannt) sich als Natur zeigt und, daß der strukturgesteuerten Funktion eine analog-gesteuerte digitale Kybernetik und der funktionsgesteuerten Struktur eine digitalgesteuerte analoge Kybernetik zugrunde liegt. Er wird auch feststellen, daß jedes dieser Komplemente zwei gegengerichtete Polaritäten enthält, die zusammen eine dritte

übergeordnete bilden. Erst diese dritte Polarität stellt das Ganze dar, das auch den Sinn erzeugt. Beispiel aus der Wirtschaft: die Produktion ist im Grunde eine produktions-gesteuerte Distribution und die Distribution im Grunde eine distributions-gesteuerte Produktion (hier Produktion im Sinne von gesellschaftlicher Produktivität) und beide Komplemententeile zusammen ergeben den Sinn: Wirtschaft.

Die Komplementarität gestaltet auch unser Sein: als individuumgesteuerte Gesellschaft (dies ist der einzelne denkende und handelnde physische Mensch mit seiner direkten persönlichen gesellschaftlichen Umgebung der Familie, der Freunde, der Kollegen. Dies ist jedoch nur die Hälfte des Komplements. Die andere Hälfte ist das gesellschaftsgesteuerte Individuum. Dies bezeichnet ein aktives zu quadrierendes Ensemble von geistiger und körperlicher Tätigkeit – oft gesellschaftliche Kräfte benannt –, die reaktiv ein Individuum ergeben – eine gesellschaftliche Einheit (Stamm, Volk, Nation, Menschheit) mit sehr individuellen Charakteristiken, wie die eigene Sprache, Kultur, Ordnungsprinzipien etc. es signalisieren.

Karl Marx beschreibt dieses komplementäre Ganze sehr richtig:

„der Mensch – das ist die Welt des Menschen!“

Dies macht deutlich, daß im Komplement nicht zwei austauschbare Homogenitäten von Gesellschaft oder Individuum existieren, sondern daß nur das Muster aller Komplemente im a-Teil und im b-Teil des Komplements in etwa identisch sind.

Das Muster einer realitätsgesteuerten Potentialität oder einer strukturgesteuerten Funktion ist identisch mit individuumgesteuerter Gesellschaft (alles a-Teile ihres Komplements) und die potentialitätsgesteuerte Funktion oder die funktions-gesteuerte Struktur sind hinsichtlich des b-Teil-Musters identisch mit gesellschaftsgesteuertem Individuum als Ganzem. Diese Inhomogenitäten sind bedingt durch die Heisenberg'schen Unschärferelationen, die nicht nur in der Quantenphysik gelten, sondern genauso in Sprachkomplementen oder bei Wirtschaftskomplementen. Komplemente existieren, sie existieren und bilden Sinn auf der Basis von realitätsgesteuerter Potentialität und potentialitätsgesteuerter Realität und bilden Membrane – sie sind deshalb mehr als positivistische Tatsachen oder Annahmen! Es gibt nichts in unserem Universum, das nicht aus Komplementen besteht, Teil von diesen ist oder ein Subkomplement von übergeordneten Komplementen ist.

Welche Mathematik sich aus einer komplementären Betrachtung von Plus und Minus – als plusgesteuertes Minus und minusgesteuertem Plus sich entwickeln wird, mit welcher Mathematik diese – einem Lorenzattraktor ähnelnden Komplemente – berechnen sind, wie ein komplementäres Koordinatensystem auszusehen hat, wie eine aus Komplementen bestehende Welle dargestellt wird, wie weit man mit Topologie und Matrizenrechnung kommt – alle diese Aufgaben seien kompetenteren Fachleuten übergeben.

Sicher jedoch ist, daß die Komplementarität die fundamentale methodologische Basis für die sich entwickelnde Informationsgesellschaft bieten kann. Sie wird dringlich benötigt, denn sonst endet diese neue Welt im Datenmüll des Zufalls, bevor sie überhaupt angefangen hat. Mit dem Impulsgesetz, mit der Statistik der großen Zahlen, mit dem Ursache/Wirkungsprinzip, mit der linearen Subjekt/Objekt-Beziehung allein etc. läßt sich keine Zukunft gewinnen. Die Komplementarität ist bereits in 25 Hauptsätzen vom Autor beschrieben. Es gab und gibt keine wissenschaftliche Hypothese in der Wissenschaftsgeschichte, die von einer einfacheren Annahme ausgeht und die mehr zu erklären imstande ist als die Komplementtheorie, für die Bohr und Pauli Pate standen, aber deren Tragweite beide nur erahnten.

Jeder junge Wissenschaftler mit Ambitionen sollte diese Chance, die in der Komplementarität als Methode liegt, nutzen... und nicht abwarten, was irgendwelche wissenschaftliche Autoritäten dazu meinen. Lesen Sie einmal nach, was ein de Broglie, Boltzmann, Planck oder Heisenberg oder auch Einstein bei der Vorstellung der eigenen Entdeckungen seitens ihrer etablierten Fachkollegen erlebten. Bei den Etablierten kann man nur mit kräftigen Tritten etwas Bewegung erreichen... selbst allerdings muß man bereit sein, sich auf einen totalen Paradigmenwechsel einzulassen.

Von der Welt, die Sie kennen, bleiben dann nur wenige Prozent übrig. Doch die Welt, die sie mittels komplementärer Wissenschaft erschaffen werden, entspricht der „Theorie“ und dem Sinn unseres Universums. In dreißig Jahren ist die Komplementarität Schulfach – so antizipiert Niels Bohr, wobei die „dreißig Jahre“ vom Autor stammen oder unsere Enkel ersticken im Datenmüll und Faktenhaufen, die nichts als giftige Gase der Unterschiedslosigkeit produzieren.

Damit wäre die Erkenntnis der Pessimisten gesichert, nach der die einzige zuverlässige Konstante der Menschheit ihre Dummheit ist. Doch das muß nicht sein. Außerdem ist Dummheit komplementär ein „dummheitsgesteuertes Verstehen“ und das Verstehen ist „verstehensgesteuerte Dummheit“, wobei der Cartesianismus und die wissenschaftliche „Lust zu trennen, spalten, polarisieren, singularisieren“ die letztgenannte Seite des Komplements repräsentiert. Dies bedeutet, dass die Dynamik der gebündelten individuellen Erkenntnisprozesse durchaus auch gesellschaftliches Wissen positiv zu entwickeln vermag. Dieses gesellschaftliche Wissen kann jedoch rasch in sich zusammenfallen, wenn diese Dynamik ausbleibt. Der Vergleich der Grösse der Verkaufsfläche in einer modernen Buchhandlung für Esoterik einerseits und Wissenschaften andererseits zeigt, wohin die Reise geht.