

Naturwissenschaft für Alle!

Desinformation an einem Beispiel aus dem Kreationismus

Stichworte: Kreationismus, Desinformation, Quantenphysik, Emergenz

Script eines Vortrags von Dr. GÜNTER DEDIÉ, AG EvoBio, bei der Tagung *Evolution und Bildung*, Gießen, am 3.7.2016

Veranstalter: Institut für Biodidaktik der Justus-Liebig-Universität Gießen in Zusammenarbeit mit der AG EvoBio

Meine Damen und Herren, liebe Kollegen, ich möchte Sie ganz herzlich zu meinem Vortrag begrüßen. Ich bedanke mich sehr bei den Herren Prof. Andreas Beyer und Prof. Dittmar Graf, die mir die Gelegenheit gegeben haben, hier in dieser Tagung über Themen zu sprechen, die mir ein Anliegen sind. Über den Kreationismus und seine Spielarten hat uns ja schon gestern Thomas Waschke sehr fachkundig berichtet; ich kann also direkt in das Thema meines Vortrags einsteigen.

Leisenberg und *Die Revolution des Weltbildes*

Als offensichtliches und lehrreiches Beispiel für *Desinformation* habe ich das Interview zur *Revolution des Weltbildes*¹ von Wolfgang Leisenberg aus dem Jahre 2013 analysiert. Ich bin auf den Artikel durch Wolfgang Jähnig aus unserer AG aufmerksam geworden. Das Interview stammt aus dem *Magazin Faktum*², das in der Schweiz erscheint und ein breites Spektrum vom christlichen Glauben bis zu Neuem aus der Forschung abzudecken vorgibt. Wie Sie schnell erkennen werden, wird im Interview versucht, mit der Methode der Desinformation den Kreationismus zu fördern.

Eine wichtige Quelle für Leisenberg war das 2004 erschienene Buch des amerikanischen Physikers L. Schäfer [2] „Versteckte Wirklichkeit“, mit dem Untertitel „Wie uns die Quantenphysik zur Transzendenz führt“. Dieses Werk war offenbar auch bei anderen ähnlichen Artikeln eine zentrale Referenz, deshalb möchte ich ein paar Worte dazu „verlieren“: Bei Schäfer werden lange bekannte Eigenschaften von Quantensystemen wie Nichtlokalität von Wellenfunktionen, unbesetzte Quantenzustände von Atomen und Molekülen, die sog. Austauschwechselwirkung

¹ http://commons.wikimania.org/File:Revolution_des_Weltbildes_-_Wolfgang_Leisenberg_-_Faktum_2013-1.pdf

² <http://www.factum-magazin.ch/>

zwischen nicht unterscheidbaren Quantenteilchen oder die Verschränkung von Quantenteilchen für wilde Spekulationen zur Transzendenz missbraucht. Einige Beispiele dazu aus dem Leisenberg-Interview folgen.

Vor einigen Wochen habe ich übrigens entdeckt, dass in der religiösen Seite *Peregrinatio* der evangelischen ELIA-Gemeinden sogar die Emergenz für religiöse Desinformation missbraucht wird; sie sei „ein Ausdruck des Wirkens des Heiligen Geistes“ in unserer Welt. Die Darstellung ist dort ähnlich wie im Leisenberg-Interview: Vieles zur Emergenz kommt mir so zutreffend und vertraut vor, dass es aus meinem eigenen Buch hätte sein können [1]. Aber an entscheidenden Stellen werden dann unzutreffende Schlüsse gezogen bzw. falsche Infos verbreitet. Ich habe dazu einen Blog verfasst und im [Emergenz-Netzwerk](#)³ gepostet.

Desinformation

Was versteht man unter Desinformation? Es ist eine gängige Methode zur ideologischen Beeinflussung der Meinung von Menschen. Dafür werden zu einem Thema oder Ereignis bekannte, zutreffende Fakten mit *Weglassungen*, *Irreführungen* und *suggestiven Spekulationen* kombiniert. Offensichtliche *Lügen* werden vermieden, weil sie heutzutage mittels Internet und dessen weiterführenden Informationen relativ leicht erkannt werden können.

Unterm Strich gilt aber nach Benjamin Franklin: „Half of a Truth is often a great Lie“.

Im Umfeld der Religionen wird auch gern Religion und Kultur pauschal gleichgesetzt und dadurch desinformativ vermischt, obwohl es sich historisch und inhaltlich um sehr verschiedene Themenfelder handelt. Das geht bis zu suggestiven Ansprüchen wie dem sog. *Christlichen Abendland*. Wenn man genauer hinschaut, stellt man allerdings fest, dass das Abendland seit etwa 200 Jahren oder mehr *Humanistisch-Naturwissenschaftlich* ist, und sich gegen den heftigen Widerstand der Kirchen dorthin entwickelt hat.

Als Teil der Desinformation wird oft auch die gezielte *Überversorgung mit unwichtigen oder nutzlosen Informationen* im Sinne einer Reizüberflutung eingesetzt, um die wirklich wichtigen Informationen aus der Wahrnehmung zu verdrängen. Das gilt insbesondere in der Politik.

³ <https://www.facebook.com/notes/emergenz-netzwerk/emergenz-als-spur-des-heiligen-geistes/1009796415772832>

Die modernen Massenmedien sind ein besonderes wirksames und omnipräsentes Sprachrohr zur Beeinflussung der öffentlichen Meinung und zur Verbreitung von Desinformation und Propaganda. Das ist u.a. das Ergebnis einer jahrzehntelangen gegenseitigen Beeinflussung dieser Medien und ihrer Konsumenten, die zur Sucht der meisten Konsumenten nach trivialer Unterhaltung wie Sensationen, Promis, kommerzialisiertem Sport usw. geführt hat. Damit wird die (politische) Ruhigstellung der Menschen erreicht. Zumindest, solange es ihnen gut geht: *panem et circenses*.

Zur Analyse des Interviews

Große Teile des Interviews von Leisenberg sind aus meiner Sicht weitgehend *zutreffend*, oder auch nur *veraltet*. Die unzutreffenden Teile habe ich für meine Analyse wie folgt klassifiziert:

- **falsch** nach dem Stand des Wissens,
- **irreführend**: suggeriert im Textzusammenhang falsche Schlussfolgerungen,
- **spekulativ**: suggestive aber unwissenschaftliche Prognose.

(Im Text sind die Aussagen Leisenbergs in normaler Schrift dargestellt, meine Kommentare sowie wichtige Begriffe *kursiv*.)

Die Mischung aus viel Richtigem und einigem Falschen entspricht der Strategie der Desinformation: Wenn der unkritische Leser viel Bekanntes vorfindet, wird er den Rest schon auch noch glauben.

Auf alle Fakten oder Aussagen, die Leisenberg *weggelassen* hat, weil sie nicht im Sinne der Ideologie sind, die durch seine Desinformation gefördert werden soll, bin ich nicht eingegangen. Das wäre eine Sisyphus-Aufgabe. Mit einer Ausnahme: Den sachlichen Darstellungen der Verschränkung von Quantenteilchen. Sie ist sehr nützlich, um eine Reihe von Spekulationen Leisenbergs sofort zu „erden“.

Beginn des Interviews

Es geht – aus Sicht eines Naturwissenschaftlers – im Untertitel gleich richtig zur Sache; ich zitiere: „Der klassischen Physik noch verborgen, zeigt die Quantenmechanik: Die Welt ist geistige Realität. Und: Im Anfang war die Information. Prof. Leisenberg über Wissenschaft und Bibel.“

Im Sinne der Desinformation ist dieser Einstieg taktisch unklug, weil solche Aussagen sofort Skepsis und Ablehnung provozieren, wenn der Leser nicht eh' schon an die Ideologien von Religion und Kreationismus glaubt. Aus Sicht der Naturwissenschaft sind beide Aussagen nicht zutreffend.

Stellen wir die Details aber fürs erste zurück; denn nun geht es im Interview sehr geschickt im Sinne der Desinformation weiter: Herr Leisenberg wird zunächst als Fachmann für Automatisierungstechnik vorgestellt, der erst im Alter von 43 „zum Glauben kam“, und durch seine Nachforschungen sein Weltbild an die Bibel angepasst hat. Er habe sich deshalb 25 Jahre mit Physik und 5 Jahre mit der Quantenphysik beschäftigt, zumindest mit deren weltanschaulichen Folgen. Das suggeriert natürlich Vertrauen zum Thema.

Aussagen von Wissenschaftlern

Seine unzutreffenden oder spekulativen Aussagen begründet Herr Leisenberg übrigens mehrfach damit, dass eine zunehmende Zahl von Wissenschaftlern das so sehe. Die Quellen dafür nennt er jedoch nicht, und es bleibt auch offen, ob es sich um Religions-, Geistes- oder Naturwissenschaftler handelt. Er habe z.B. in einer amerikanischen religionssoziologischen Studie gefunden, dass 50 der 52 grundlegenden Pioniere der Wissenschaft Christen waren, und die Hälfte zur Ehre Gottes geforscht hat. Da er die Quelle nicht angibt, bleiben die Details unklar: Waren es beispielsweise die Forscher des Mittelalters, denen ohne christliches Bekenntnis die Inquisition und der Scheiterhaufen gedroht hätte? Ich kann es nicht sagen.

Im Gegensatz dazu stehen die Ergebnisse einer Befragung von US-Wissenschaftlern im Jahr 1996 [3]: An Gott glauben nur 39% der amerikanischen Wissenschaftler, nur 7% der Mitglieder der US-amerikanischen National Academy of Science (ca. 1800 Mitglieder), und so gut wie kein Nobelpreisträger.

Auch ich bin Naturwissenschaftler und werde manchmal mit der Aussage konfrontiert, dass die Naturwissenschaft ja auch nicht alles erklären kann und deshalb nur eine andere Art des *Glaubens* sei. Meine Antwort dazu ist: Für einen Naturwissenschaftler geht es beim Verständnis der Welt um etwa 95% Wissen und 5% noch-nicht-Wissen; z.B. im Fall der Hypothese vom Urknall oder bei den Ingredienzien der Dunklen Masse oder der Dunklen Energie, oder im Fall der Supersymmetrie der Elementarteilchen. Im Fall der Religionen dagegen geht es aber um etwa 5% Wissen und 95% Glauben (an Gott und andere übernatürliche Dinge). Das ist halt aus meiner Sicht der oft zitierte „kleine Unterschied“.

Die bunte Mischung

Danach folgen im Leisenberg-Interview in bunter Folge historische Tatsachen wie

- Max Plank entdeckte das Wirkungsquantum
- die Quantenphysik erlaubt nur Wahrscheinlichkeits-Aussagen, und wurde deshalb von Einstein abgelehnt
- die Quantenphysik sei die am besten belegte physikalische Theorie überhaupt
- eine Messung beeinflusst ein Quantensystem
- aufgrund der Relativitätstheorie kann keine Information schneller als das Licht übertragen werden
- es gibt keine Weltformel usw.

In Summe machen diese bekannten historischen und fachlichen Aussagen etwa die Hälfte des Textes aus, anfangs mehr, später weniger. Die Geschichte der Physik nimmt dabei im Sinne der desinformativen Vertrauensbildung einen breiten Raum ein.

In den Text werden aber immer wieder suggestive Aussagen zur Motivation des „völlig neuen Weltbildes“ eingebaut, bei denen sich einem Naturwissenschaftler die Haare sträuben.

Einige Beispiele dafür folgen nun.

Zur Klassischen Physik

Leisenberg behauptet: Die Quantenphysik zeige, dass die klassische Physik nicht mehr funktioniert.

Das ist falsch: Die klassische Physik funktioniert nach wie vor im Rahmen ihrer naturwissenschaftlich festgelegter Einschränkungen, nämlich in unserer gewohnten makroskopischen Welt. Die Quantenphysik gilt (mit wenigen Ausnahmen) nur in der Welt der Atome.

Zur Quantenphysik

Bei der Quantenphysik beginnt er mit der Aussage, es sei eine Physik der Ungenauigkeit.

Das ist irreführend: Er meint offenbar die Wahrscheinlichkeits-Aussagen der Quantenphysik. Wahrscheinlichkeits-Aussagen gibt es aber auch schon in der

klassischen Physik, z.B. in der Theorie der Idealen Gase. Wahrscheinlichkeits-Aussagen sind auch nicht ungenau, sondern gelten für statistische Gesamtheiten sehr genau.

Und nun ein Kernthema, die sog. „Geisterteilchen“: Die Quantenphysik erlaube, dass sich verschränkte Geisterteilchen gegenseitig beeinflussen können, obwohl sie keinen kausalen Zusammenhang miteinander haben.

Das ist völlig falsch, denn sie sind kausal sehr eng verbunden.

Weil die Verschränkung von Leisenberg auch noch weiter mehrfach unwissenschaftlich missbraucht wird, möchte ich an dieser Stelle einen kleinen Exkurs über die Verschränkung von Quantenteilchen einfügen.

Exkurs 1: Verschränkung von Quantenteilchen

In der Quantenphysik werden die Teilchen und ihre Eigenschaften durch Wellenfunktionen repräsentiert, einschließlich ihres dualen Charakters als Teilchen oder Welle. Wellenfunktionen von Quantenteilchen (freien oder in Systemen gebundenen Teilchen) sind Lösungen der Schrödingergleichung, der Grundgleichung der Quantenphysik. Wellenfunktionen sind mathematische Funktionen in drei Dimensionen, allerdings auf Basis der komplexen Zahlen.

Ein Quantenteilchen darf man sich nicht punktförmig vorstellen, sondern als eine Art Wolke, die die Aufenthaltswahrscheinlichkeit des zugehörigen Teilchens in Raum und Zeit beschreibt. Das ist die sog. *Nichtlokalität* der Quantenteilchen. Relativ anschaulich ist das bei Photonen, den Quantenteilchen der *elektromagnetischen Wellen* aller Art. Aber auch diese können als Teilchen agieren, beispielsweise wenn sie auf eine Metalloberfläche treffen und dort ein Elektron herausschlagen. Elektronen, die in Atomen gebunden sind, sind aber keine kleinen Kügelchen, die wie Planeten um den Atomkern fliegen, sondern lokalisierte, gebundene Wellenfunktionen.

Die Schrödingergleichung ist eine relativ einfache lineare Differenzialgleichung, die die zeitliche Änderung einer Wellenfunktion mit ihrem aktuellen Zustand im Raum verbindet, sowie – wenn vorhanden – einer auf das Quantenteilchen ausgeübten Kraft. Für die einfachsten Wellenfunktionen gibt es berechenbare Lösungen auf Basis mathematischer Funktionen. Beispiele dafür sind freie Photonen oder das Elektron im Wasserstoffatom.

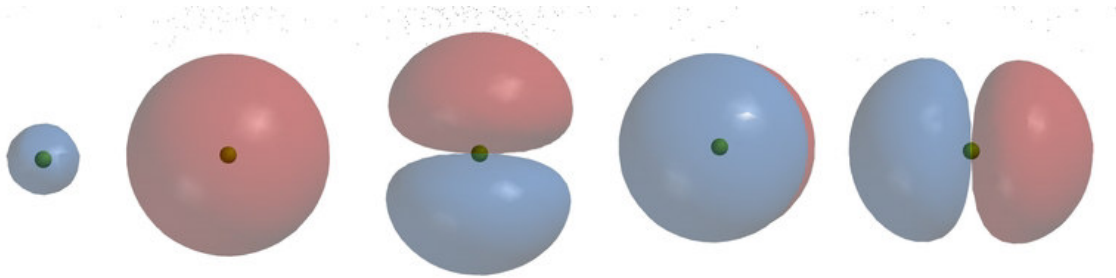


Bild 1: Einfache Wellenfunktionen des Wasserstoffatoms (Quelle <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:AOS-3D-dots.png>)

Das Bild veranschaulicht die einfachsten dreidimensionalen Wellenfunktionen des Wasserstoffatoms in den Elektronenschalen 1 und 2, dargestellt in zwei Dimensionen: Ganz links ist der Grundzustand 1s dargestellt. Das ist der Zustand des Elektrons mit der niedrigsten Energie, in dem sich das Atom normalerweise befindet.

Weiter rechts sehen Sie die vier angeregte Zustände 2s und 2p mit etwas höherer Energie. Diese werden nur dann vom Elektron des Wasserstoffatoms besetzt, wenn das Atom im Grundzustand eine passende Energie aufgenommen hat, sei es von einem Photon oder bei einem Zusammenstoß mit einem anderen Atom. Die Zusätze s und p kennzeichnen die Form der Wellenfunktionen: s kennzeichnet kugelförmige und p hantelförmige Formen.

Man kann die Bilder auch als Form der Elektronenwolken ansehen. Dargestellt ist der Bereich der Aufenthaltswahrscheinlichkeit von 90%.

Die *Verschränkung* (besser: *Korrelation*) von Quantenteilchen ist relativ leicht zu verstehen, wenn man sie im Modell der Wellenfunktionen betrachtet. Nehmen wir als Beispiel die Wellenfunktionen von zwei Quantenteilchen, so können wir zwei Fälle unterscheiden:

- Die beiden Teilchen haben jeweils eine eigene Wellenfunktion (so ist es normalerweise), oder
- die beiden Teilchen haben eine gemeinsame Wellenfunktion (nur in Sonderfällen).

Die Verschränkung gibt es ausschließlich im Fall der gemeinsamen Wellenfunktion für zwei (oder mehr) Quantenteilchen. Die gibt es aber nur unter sehr speziellen physikalischen Bedingungen.

Ein Beispiel: Gammastrahlung mit einer Energie von mehr als 1 MeV kann in der Nähe eines Atoms „aus dem Nichts“ (nämlich dem Vakuum) ein Elektron-Positron-Paar erzeugen (das Positron ist das sog. Antiteilchen des Elektrons), die dann auseinander fliegen. Diese beiden Quantenteilchen sind nach der Paarerzeugung miteinander verschränkt.

Was bedeutet nun die Verschränkung? Die verschränkten Quantenteilchen haben, wie schon gesagt, eine gemeinsame Wellenfunktion. Diese Wellenfunktion bestimmt den Zustand der beiden Teilchen und ist nicht lokalisiert, sondern erstreckt sich über das gesamte räumlich verteilte System der Teilchen und - wie jede Wellenfunktion - auch noch darüber hinaus. Wenn man nun in irgendeiner Weise diese gemeinsame Wellenfunktion ändert, sind beide Teilchen betroffen. Dadurch sind sie kausal verbunden.

Die physikalischen Eigenschaften des einen Teilchens sind über die gemeinsame Wellenfunktion explizit mit denen des anderen Teilchens korreliert: Wenn man an einem Teilchen etwas ändert, reagiert auch das andere. Übrigens mit der physikalisch *entgegengesetzten* Änderung, und zwar ganz unmittelbar und über beliebig weite Entfernungen. Ändert man im Beispiel von Elektron und Positron den sog. *Spin* (das magnetische Moment) eines der beiden verschränkten Teilchen, so reagiert das andere sofort mit der entgegengesetzten Änderung des Spins. Das ist natürlich wirklich verblüffend, und die dafür gemessene Geschwindigkeit ist auch noch viel größer als die des Lichts! Eine Herausforderung für jeden Science Fiction Autor ...

Aber Vorsicht, meine Damen und Herren: Eine Übertragung von Information (oder gar Materie) mit Überlichtgeschwindigkeit ist mit der Verschränkung allein nicht möglich. Die Korrelation zwischen verschränkten Teilchen kann „nur“ zur Korrelation einer Informationsübertragung in einem „normalen“ Informations-Übertragungskanal benutzt werden. Beispielsweise einer Glasfaserverbindung. Diese überträgt die Information aber maximal mit der Lichtgeschwindigkeit in der Glasfaser.

Zur Quantenphysik (Fortsetzung)

Zurück zum Leisenberg-Interview. Er behauptet: Verschränkte Geisterteilchen können schneller als das Licht kommunizieren. Das sei nur außerhalb der Raumzeit in einem „Hyperraum“ möglich.

Das ist falsch: Die Annahme vom Hyperraum beruht – wie wir soeben gesehen haben – auf einer gänzlich unzutreffenden Begründung. Außerdem können die

Teilchen nicht im üblichen Sinne kommunizieren. Sie sind „nur“ korreliert, wie im Exkurs 1 erläutert wurde.

Leisenberg versteht den Physiker Th. Görnitz so, dass die Quantenphysik im Gegensatz zur klassischen Physik eine wissenschaftlich begründete Weltansicht sei, die **völlig im Einklang mit der Bibel steht**⁴.

Das ist spekulativ: Auch in dem Artikel von Görnitz geht es wieder nur um die Verschränkung, die falsch interpretiert wird.

Der spekulative „Einklang“ mit der Bibel wird auch nur durch einzelne Worte suggeriert, wie z.B. nach D. Bohm⁵ die ebenfalls spekulative „Projektion“ des Universums beim Urknall aus einem „Urgrund“. Das Wort „Projektion“ kommt nun auch in der Bibel in Zusammenhang mit der Grundlegung der Welt vor. Einzelne Worte sind aber für den behaupteten „Einklang“ deutlich zu wenig.

Ebenso wenig trifft der spekulative Einklang im Falle der „Geistigkeit“ zwischen Quantenphysik und Bibel zu, da er nur mit der Verwendung des einen Wortes „Wort“ in der Bibel assoziiert wird. Erschwerend kommt hinzu, dass es die Geistigkeit in der Quantenphysik nicht gibt, wie wir gleich sehen werden.

Zum Hyperraum und zum Jenseits

Denn Leisenberg behauptet weiter: Der Hyperraum sei in der Sprache der Religion als das Jenseits zu sehen.

Spekulativ: Da es den Hyperraum nicht gibt, entfällt dieses Argument für die Verbindung zur Religion.

Man könne deshalb die Quantenphysik als Schnittstelle zwischen Diesseits und Jenseits, also als Brücke zwischen Wissenschaft und Glauben sehen.

Spekulativ: Da es den Hyperraum nicht gibt, entfällt er auch als Schnittstelle.

Die Quantenphysik zeige, dass ohne ständigen Eingriff aus einem Hyperraum das Universum nicht bestehen könnte.

Das ist völlig spekulativ: Den Hyperraum gibt es nicht, und die Notwendigkeit für derartige Eingriffe wird weder von Leisenberg begründet, noch ist sie bisher in der Physik und Astrophysik bekannt.

⁴ <http://www.spektrum.de/rezension/die-evolution-des-geistigen/979668>

⁵ https://de.wikipedia.org/wiki/David_Bohm

Dafür nutze Gott den Wahrscheinlichkeitsaspekt der Quantenphysik, ohne dass irgendein physikalisches Gesetz verletzt wird.

Das ist nun allerdings ein weites Feld. Trotzdem ein Gegenbeispiel dazu: Selbst wenn ein „Gott“ die Reihenfolge der Atomkerne beim Kernzerfall beeinflussen würde, ändert das nichts an der Halbwertszeit, die die kollektive Wirkung des Zerfalls für den Rest der Physik und Astrophysik bestimmt.

Zur Geistigkeit als Basis der Welt

Durch die Quantenphysik käme das Geistige wieder in die Physik: Schäfer [2] bezeichnet die Informationsmuster der virtuellen (= unbesetzten) Quantenzustände als „geistige Elemente“.

Das ist spekulativ, denn unbesetzte Quantenzustände sind normale Zustände der Atome oder Moleküle ohne tiefere Bedeutung.

Deshalb sei der Hintergrund des Universums bewusstseinsähnlich.

Das ist falsch: Wie schon begründet, fehlt das Geistige in der (Quanten-) Physik.

Im tiefsten Inneren sei die Welt nicht materiell, sonder geistig.

Auch das ist falsch, denn die Geistigkeit wird erst im Gehirn von den emergenten Prozessen der Nervenzellen erzeugt.

Er verweist dabei auf die „prae-vitale Materie“ von Teilhard de Chardin.

Die ist aber aus heutiger Sicht eine Folge der emergenten Prozesse in der unbelebten Natur und deshalb als Begründung ungeeignet. Emergente Prozesse erzeugen selbstorganisiert - und in vielen Fällen spontan - Komplexität, sowohl in der unbelebten als auch in der belebten Natur, und ebenso in der menschlichen Gesellschaft [1]. Sie sind nach B. Goodwin „Verursacher“, die aktiv an der Entwicklung der Welt mitwirken.

Beim Hong-Ou-Mandel-Effekt (HOM-Effekt) „würden die Photonen auf Information über ihre Bahn in der Versuchsanordnung reagieren“. Das sei aber „das Vorrecht des Bewusstseins“ [2].

Das ist falsch: Beim HOM-Effekt reagieren die Photonen „nur“ auf ihre gestörte Nicht-Unterscheidbarkeit und die dadurch kollabierte Austauschwechselwirkung.

Man könne deshalb auch übernatürliche Dinge wie Wunder physikalisch einordnen. *Das ist spekulativ: Übernatürliche Dinge wurden bisher nicht wissenschaftlich nachgewiesen. Der Anschein dafür kann nur auf Basis der sog. Selektiven Wahrnehmung geweckt werden (siehe. z.B. [1]).*

Exkurs 2: Hong-Ou-Mandel-Effekt

Als HOM-Effekt bezeichnet man die quantenmechanische Interferenz zweier Photonen. Der Effekt tritt auf, wenn zwei *nicht unterscheidbare* („identische“) Photonen auf je einen Eingang eines optischen 50:50-Strahlteilers treffen.

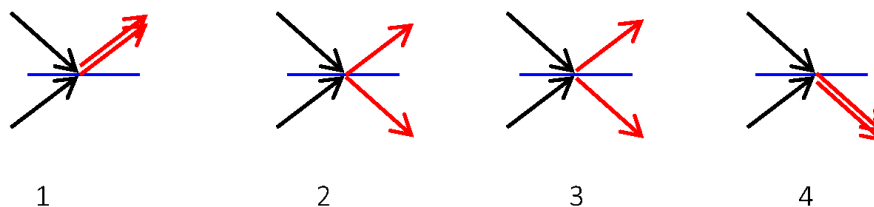


Bild 2: Prinzip des Hong-Ou-Mandel-Effekts: Die vier Möglichkeiten für zwei Photonen an einem Strahlteiler

Im Bild 2 sind das die von links oben und links unten kommenden Photonen. Es erfordert erhebliche experimentelle Vorleistungen, die Photonen nicht unterscheidbar zu machen. Man beobachtet dann aber, dass sie immer paarweise an einem der beiden Ausgänge anzutreffen sind. Der Fall, dass an beiden Ausgängen je ein Photon zu finden ist, tritt dabei nicht auf. Das Bild zeigt die vier verschiedenen Möglichkeiten im Experiment. Man beobachtet – im Gegensatz zur klassischen Optik, wo es immer Reflexion *und* Brechung gibt - nur die Ergebnisse 1 und 4.

Der Grund dafür ist die sog. *Austausch-Wechselwirkung* zwischen nicht unterscheidbaren Quantenteilchen. Sie sorgt im Rahmen der Quantentheorie dafür, dass die Ergebnisse 2 und 3 bei Photonen nicht auftreten. Etwas Vergleichbares gibt es in der gewohnten klassischen Physik nicht. Die Austausch-Wechselwirkung besteht darin, dass sich die Wechselwirkung von identischen Quantenteilchen aus zwei Anteilen zusammensetzt, dem „normalen“ Anteil aufgrund der wirkenden Kraft (z.B. der elektrostatischen Anziehung) und einem „zusätzlichen“ Anteil, der durch die Vertauschung der Quantenteilchen entsteht. Der „zusätzliche“ Anteil reduziert bei

Teilchen mit ungeradem Spin (sog. *Fermionen*) die Wechselwirkung und verstärkt sie bei Teilchen mit geradem Spin (sog. *Bosonen*).

Die Austausch-Wechselwirkung ist beispielsweise die Ursache für die ferromagnetische Wechselwirkung von Atomen mit halbzahligem Summenspin im Kristallgitter, bzw. die anti-ferromagnetische Wechselwirkung bei Atomen mit ganzzahligem Summenspin.

Entscheidend ist nun: Wenn man irgendwo in den Strahlengang eines HOM-Versuchsaufbaus eingreift und dadurch die Photonen *unterscheidbar* macht, beobachtet man alle vier Ergebnisse in Bild 2. Bei L. Schäfer ([2] S. 268; Achtung Fehler: Das untere K1 muss K2 heißen) wird die Manipulation im Strahlengang als „Information des Versuchsaufbaus über sich selbst“ interpretiert. Und das sei „das Vorrecht des Bewusstseins“. So einfach ist das ...

Evolution im Hyperraum

Im Hinblick auf die Evolution soll Schäfer gesagt haben, dass die Arten der Lebewesen virtuell bereits im Hyperraum vorhanden gewesen sein könnten.

Da es den Hyperraum nicht gibt, entfällt auch diese Spekulation im Hinblick auf die Evolution.

Auch seine Begründung mit der sog. „Quantenselektion“ ([2] S.105) ist spekulativ: Wir seien „Aktualisierungen von virtuellen Quantenzuständen, die unabhängig von unserer Existenz einen Teil der Ordnung des kosmischen Logos darstellen“.

Da die kollektiven emergenten Prozesse und Systeme der Welt hierarchisch aufeinander aufbauen, sind die biochemischen Prozesse der Evolution sehr viel einflussreicher für die Evolutionsprozesse als die zufällige Besetzung von freien Molekül-Orbitalen ein paar Hierarchie-Ebenen darunter.

Mutationen von Bausteinen der DNS sind i.d.R. auch viel umfangreicher und wirksamer als Anregungszustände von Molekülen der DNS.

Und für den von Schäfer vermutete kosmischen Logos, die da Einfluss nehmen soll, ist mir kein wissenschaftlicher Hinweis bekannt.

Ein völlig neues Weltbild?

In seinem Interview spricht Leisenberg mehrfach von einem „völlig neuen Weltbild“. Er meint damit anscheinend die klassische Physik zusammen mit der Quantenphysik.

Das ist doppelt irreführend: Diese Physik gibt es schon seit etwa 90 Jahren, und alle von ihm genannten Argumente für das völlig neue Weltbild halten einer kritischen Analyse nicht stand.

Der schon mehrfach zitierte Schäfer [2] sei aus rein physikalischen Überlegungen zu dem transzendenten Schluss gekommen: «Am Anfang war der Logos.» Leisenberg beruft sich da auf einen Artikel der Seite „[Was ist Seele](#)“⁶ von W. Müller.

Das ist irreführend: Es geht in diesem Artikel mit dem Titel „Die geistigen Prinzipien der Quantenphysik“ – neben anderen Aussagen, die ich schon widerlegt habe - nur um Prinzipien, Symmetrien und Überlagerungen, die schon immer der Physik zugrunde lagen. Kein Wunder, denn die Basis dafür ist wieder [2].

Das mit den Symmetrien usw. hat uns Physikstudenten der LMU München schon 1961 Prof. F. Bopp in der Vorlesung *Theoretische Physik 1* eingetrichtert.

Deshalb ist es unzutreffend, sie als "nicht-materielle Wirkkräfte mit bewusstseins-ähnlichen Qualitäten" zu deklarieren.

Leisenbergs Fazit

Wer sich „tiefer“ mit Naturwissenschaft beschäftigt, findet zu Gott zurück, wenn er nicht nur das sehen möchte, was sein (naturwissenschaftliches) Weltbild zulässt.

Das ist spekulativ und gilt auch umgekehrt : Wer unkritisch nach seinem göttlichen Weltbild sucht, hat auch viele (unwissenschaftliche) Möglichkeiten, es zu finden.

Auch ein Zitat von Werner Heisenberg hilft da nicht weiter:

„Der erste Schluck aus dem Becher der Wissenschaft führt zum Atheismus, aber auf dem Grund des Bechers wartet Gott“ ... *denn es gilt als Fälschung.*⁷

⁶ <http://www.was-ist-seele.de/Physik.html>

⁷ https://de.wikiquote.org/wiki/Diskussion:Werner_Heisenberg#auf_dem_Grund_des_Bechers_wartet_Gott

Meine Sammlung aller unwissenschaftlichen Aussagen des Interviews ist nicht komplett, dürfte aber eine gute Übersicht zur darin enthaltenen Desinformation vermitteln.

Fazit des Vortragenden

Das Interview von Leisenberg sehe ich als Beispiel dafür, wie die Aussagen eines naturwissenschaftlichen Fachgebiets durch scheinbare Querschüsse aus anderen Fachgebieten unterlaufen werden können. Es wäre deshalb sinnvoll, die Evolutionsprozesse, die ja nur einen Ausschnitt aller Entwicklungsprozesse in Natur und Gesellschaft beschreiben, mit den emergenten Prozessen „davor“ und „danach“ zu einem ontologischen Gesamtbild zu verbinden. Da der Begriff *Emergenz* von den Biologen geprägt wurde, sollte das keine unüberwindlichen Schwierigkeiten machen.

Das Ziel dabei muss sein, die ontologische Evolutionstheorie zu erweitern auf eine *ontologische Naturphilosophie*, die die gesamte Natur und die menschliche Gesellschaft umfasst. Ich nenne sie deshalb *Philosophie*, weil *fächerübergreifende* Erklärungen der Welt bisher von den Philosophen als ihre Domäne beansprucht wurden.

Dr. GÜNTER DEDIÉ, 5.7.2016

Literatur

[1] G. Dedié, *Die Kraft der Naturgesetze* - Emergenz und kollektive Fähigkeiten von den Elementarteilchen bis zur menschlichen Gesellschaft, tredition 2014

[2] L. Schäfer, *Versteckte Wirklichkeit* – wie uns die Quantenphysik zur Transzendenz führt, Hirzel 2004

[3] E. J. Larson and L. Witham, *Leading Scientists Still Reject God; Nature*, 1998; 394, 313

