

Geistlicher Höhenblick – Eine Bestandsaufnahme zur derzeitigen Welt-Situation – Teil 44

Quelle: <https://www.youtube.com/watch?v=OD438CCPlx0>

9. November 2018 – Anthony Patch – **Die Stadt der gefallenen Engel** – Teil 5

Weiter mit Anthony Patch:

Die Wissenschaftler sind der Ansicht, dass sie die Fähigkeit hätten, durch Quanten-Verschränkung ohne Faseroptik-Systeme überall auf der Welt zu kommunizieren. Sie nennen das „Teleportation“. Lass Dich dadurch aber nicht verwirren. Denn damit ist nicht gemeint, ein physikalisches Objekt zu von einem Ort an einen anderen zu versetzen, so wie man das in Science Fiction-Filmen sieht. Teleportation in der Quanten-Physik im Quanten-Internet-Szenario ist nichts Anderes als eine verschränkte Kommunikation zwischen zwei parallelen Linien. In der Quanten-Mechanik gibt es nämlich von Natur aus keine physikalische Verbindung zwischen Quanten-Teilchen.

Quanten-Teleportation ist ein elementares Verfahren der Quantenkommunikation, wobei keine Teilchen im klassischen Sinne von A nach B übertragen werden, sondern lediglich die Quanteneigenschaften von Teilchen, d.h. ihr Quantenzustand.

Die Einführung von Wahrscheinlichkeiten verschiedener Ergebnisse anstelle einer eindeutigen Voraussage bedeutet eine grundsätzliche Abkehr von der klassischen Physik. Dort ist nämlich mit der Angabe des momentanen Systemzustands das Ergebnis jeder möglichen Messung eindeutig festgelegt (immer fehlerfreie Messung vorausgesetzt). Dies trifft für makroskopische Systeme (z. B. aus dem Alltag) im Allgemeinen sehr gut zu. Beispielsweise lässt sich einer Schrotkugel oder einem Sandkorn in jedem Moment mit praktisch eindeutiger Genauigkeit ein bestimmter Ort *und* eine bestimmte Geschwindigkeit zuschreiben.

Für immer kleinere Systeme wird es jedoch zunehmend falsch, für ein Ensemble quantenmechanischer Teilchen[2] ist es ausgeschlossen. Die streng gültige Heisenbergsche Unschärferelation von 1927 besagt nämlich: Liegt der Aufenthaltsort eindeutig fest, dann kann eine Messung der Geschwindigkeit mit gleicher Wahrscheinlichkeit *jeden beliebigen* Wert ergeben, und umgekehrt; d. h. zu jeder Zeit kann nur eine der beiden Größen eindeutig bestimmt werden. Diese Unbestimmtheit lässt sich auch durch das präziseste Präparieren des Systemzustands nicht beseitigen. Sie ist mathematisch rigoros, relativ einfach zu beweisen[3] und bildet eine zentrale begriffliche Grundlage der Physik.

Wegen der prinzipiellen Ununterscheidbarkeit von gleichartigen Teilchen ist dies allerdings ausreichend um ein vorhandenes Quantenobjekt am Zielort vollständig zu realisieren. Die Information wird durch Quantenverschränkung übertragen, sodass es im Raum keinen Übertragungsweg gibt, an dem entlang die Information von A nach B gelangt (das ist der von Einstein als „spukhafte Fernwirkung“ bezeichnete Effekt im Einstein-Podolsky-Rosen-Paradoxon). Vielmehr verschwindet die Information an einem Ort und entsteht an einem anderen.[1]

Dazu muss ein maximal verschränkter Zustand erzeugt werden, der sich vom Sender bis zum Empfänger erstreckt. Er wird bei der Teleportation zerstört. Da es keinen Übertragungsweg für die Teleportation gibt, gibt es auch nichts, was sich mit einer Geschwindigkeit bewegen könnte, insbesondere bewegt sich nichts mit Überlichtgeschwindigkeit. Die Quanten-Teleportation ist ein wichtiger Baustein von Quanten-Kommunikations, -kryptographie und -computing-Protokollen.

Eine wesentliche Eigenschaft des Teleportations-Protokolls ist es, dass es auch dann funktioniert, wenn der zu versendende Zustand dem Sender nicht bekannt oder mit einem weiteren System verschränkt ist. Zudem spielt es keine Rolle, in welchem physikalischen System Ausgangs- und Zielzustand vorliegen (die vier beteiligten Systeme (Eingangssystem, die beiden verschränkten Systeme und der Träger der klassischen Information) können durch vier verschiedene physikalische Systeme realisiert werden): Es wird nur Quanten*information*, das heißt der *Zustand* eines Quantensystems, übertragen, nicht das System selbst transportiert.[2] Daher ist gelegentlich auch vom „körperlosen“ (engl.: *disembodied*) Transport die Rede.[3]

Die praktische Bedeutung der Quanten-Teleportation liegt *nicht* etwa darin, dass man Informationen oder gar Gegenstände damit überlichtschnell transportieren könnte, wie das bei einer (fiktiven) klassischen Teleportation der Fall wäre. Hingegen ist die Quanten-Teleportation deshalb von praktischer Bedeutung, weil sie es erlaubt, Quantenzustände zu übertragen, *ohne sie dabei durch einen Messvorgang gleichzeitig zu verändern* (vergleiche dazu: Quantenmechanische Messung) und *ohne dabei ein Quanten-System transportieren zu müssen* (das Versenden von klassischer Information genügt). Für Quantencomputer eröffnen sich so technisch vielversprechende Möglichkeiten zur Übertragung, Speicherung und Verarbeitung von Qubits, insbesondere für ein Quanten-Internet.

Stephen Hawking benutzt in seinem Buch *Eine kurze Geschichte der Zeit* eine Pfeil-Analogie zur Veranschaulichung des Spins: „Ein Teilchen mit dem Spin 0 ist ein Punkt: Es sieht aus allen Richtungen gleich aus. Ein Teilchen mit dem Spin 1 ist dagegen wie ein Pfeil: Es sieht aus verschiedenen Richtungen verschieden aus. Nur bei einer vollständigen Umdrehung (360

Grad) sieht das Teilchen wieder gleich aus. Ein Teilchen mit dem Spin 2 ist wie ein Pfeil mit einer Spitze an jedem Ende. Es sieht nach einer halben Umdrehung (180 Grad) wieder gleich aus. Entsprechend sehen Teilchen mit höherem Spin wieder gleich aus, wenn man Drehungen um kleinere Bruchteile einer vollständigen Umdrehung vollzieht. [Zudem gibt] es Teilchen [...], die nach einer Umdrehung noch nicht wieder gleich aussehen: Es sind dazu vielmehr zwei vollständige Umdrehungen erforderlich! Der Spin solcher Teilchen wird mit $\frac{1}{2}$ angegeben.“

Wichtige Experimente zum Spin beruhen meist darauf, dass ein geladenes Teilchen mit Spin auch ein magnetisches Moment besitzt. Beim Einstein-de-Haas-Effekt versetzt die Änderung der Richtung der Elektronenspins in einem Eisenstab diesen in eine makroskopische Drehbewegung. Im Stern-Gerlach-Versuch ermöglichte der Elektronenspin den ersten direkten Nachweis der Richtungsquantelung. Die Effekte der magnetischen Kernspinresonanz bzw. Elektronenspinresonanz werden in Chemie (Kernspinresonanzspektroskopie), Biologie und Medizin (Magnetresonanztomographie) zur detaillierten Untersuchungen von Materialien, Geweben und Prozessen genutzt.

Anders als der halbzahlige Spin der Leptonen ergibt sich der ganzzahlige Spin des Photons (Lichtquant) schon aus der lange bekannten Existenz elektromagnetischer Wellen mit zirkulärer Polarisation. Ein direkter experimenteller Nachweis gelang 1936 anhand der Drehbewegung eines makroskopischen Objekts nach der Wechselwirkung mit Photonen[3].

Die Eigendrehung eines Quanten-Teilchens kann nur durch Quanten-Verschränkung verändert werden. Von Verschränkung spricht man in der Quantenphysik, wenn ein zusammengesetztes physikalisches System, z. B. ein System mit mehreren Teilchen, als Ganzes betrachtet, einen wohldefinierten Zustand einnimmt, ohne dass man auch jedem der Teilsysteme einen eigenen wohldefinierten Zustand zuordnen kann.

Im Bereich der klassischen Physik kann es dieses Phänomen nicht geben. Dort sind zusammengesetzte System stets *separabel*, d. h. jedes Teilsystem hat zu jeder Zeit einen bestimmten Zustand, der sein jeweiliges Verhalten bestimmt, wobei die Gesamtheit der Zustände der einzelnen Teilsysteme und deren Zusammenwirken das Verhalten des Gesamtsystems vollständig erklärt. In einem quantenphysikalisch verschränkten Zustand des Systems besetzen hingegen die Teilsysteme mehrere ihrer möglichen Zustände nebeneinander, wobei jedem dieser Zustände eines Teilsystems ein anderer Zustand der übrigen Teilsysteme zugeordnet ist. Um das Verhalten des Gesamtsystems richtig erklären zu können, muss man alle diese nebeneinander bestehenden Möglichkeiten zusammen betrachten. Dennoch zeigt jedes Teilsystem, wenn eine Messung an ihm durchgeführt wird, immer nur eine dieser Möglichkeiten, wobei die Wahrscheinlichkeit, dass gerade

dieses Ergebnis auftritt, durch eine Wahrscheinlichkeitsverteilung bestimmt ist. Messergebnisse an mehreren verschränkten Teilsystemen sind miteinander korreliert, d. h. je nach dem Messergebnis von einem Teilsystem liegt für die möglichen Messergebnisse an den anderen Teilsystemen eine veränderte Wahrscheinlichkeitsverteilung vor. Diese durch Quantenverschränkung erzeugten Korrelationen werden auch als Quanten-Korrelationen bezeichnet.

Verschränkte Zustände sind häufig. Ein verschränkter Zustand entsteht jedes Mal, wenn zwei Teilsysteme miteinander wechselwirken (z. B. miteinander kollidieren), und es danach verschiedene, aber aufeinander abgestimmte Möglichkeiten gibt, wie sie sich weiter verhalten (z. B. in welche Richtung sie nach dem Zusammenstoßen weiterfliegen). Alle diese Möglichkeiten haben nach der Quantenmechanik eine gewisse Wahrscheinlichkeit, mit der sie in entsprechend aufeinander abgestimmter Weise im Zustand des Gesamtsystems bis zum Moment der quantenmechanischen Messung vertreten sein müssen.

Die Verschränkung wird beendet, sobald man eines der Teilsysteme auf einen bestimmten seiner Zustände festlegt. Dann geht sofort auch ein anderes Teilsystem, das durch die Verschränkung mit dem ersten Teilsystem verknüpft war, in denjenigen Zustand über, der dem durch die Beobachtung festgestellten Zustand des ersten Teilsystems zugeordnet war. Der Zustand des Gesamtsystems zeigt dann keine Verschränkung mehr, denn beide Teilsystemen für sich betrachtet sind nun in einem je eigenen bestimmten Zustand.

Als weiteres Beispiel neben dem Zustand nach einem Stoßprozess sei der Grundzustand des Wasserstoffatoms genannt, in dem sich die Spins von Elektron und Proton zum Atomspin Null addieren. Die beteiligten Zustände der beiden Teilchen sind die, in denen sie ihren Spin parallel bzw. antiparallel zur z-Richtung ausgerichtet haben. Im Grundzustand des Atoms findet man für das Elektron wie für das Proton beide Zustände mit gleicher Wahrscheinlichkeit. Legt man durch eine Messung im Magnetfeld den Spin des Elektrons auf eine dieser Möglichkeiten fest, z. B. auf die (+z)-Richtung, dann erhält der Spin des Protons definitiv auch einen wohlbestimmten Zustand - und zwar den in (-z)-Richtung, was durch eine nachfolgende Messung am Proton bestätigt werden kann. Der Zustand des Atoms ist danach aber ein anderer, nicht verschränkter Zustand, der wiederum als eine Überlagerung der beiden verschränkten Zustände mit Atomspin Null und Eins, jeweils mit gleicher Amplitude, dargestellt werden kann.

Das heißt, wenn man ein verschränktes System in einem gegebenen Zustand hat und durch gleichzeitige Messungen an mehreren Teilsystemen deren Zustand feststellt, dann liegen die Messergebnisse für jedes einzelne

Teilsystem nicht fest, sind aber korreliert. Die Unbestimmtheit der Zustände der verschränkten Teilsysteme vor der Beobachtung zusammen mit diesen Korrelationen zwischen den zusammengehörigen Beobachtungsergebnissen stellt eines der größten Probleme für das Verständnis der Quantenphysik dar. Albert Einstein, der dies im Jahr 1935 als erster in einem Gedankenexperiment theoretisch klar herausarbeitete (siehe EPR-Paradoxon), schloss daraus, dass die Quanten-Mechanik noch kein zutreffendes Bild von der physikalischen Realität geben könne, denn an eine — so wörtlich — „spukhafte Fernwirkung“, mit der die Messung an einem Teilsystem das Ergebnis der Messung am anderen beeinflussen könnte, um die Korrelationen zu erzeugen, wollte er nicht glauben.

Die durch Verschränkung verursachten Korrelationen sind mittlerweile durch viele reale Experimente nachgewiesen. Sie sind unabhängig davon, wie weit die Orte, an denen die Messungen an den Teilsystemen vorgenommen werden, voneinander entfernt sind und in welchem zeitlichen Abstand die Messungen erfolgen. Das gilt auch dann, wenn die Messungen so weit voneinander entfernt sind und so schnell nacheinander (oder sogar gleichzeitig) durchgeführt werden, dass das Messergebnis an einem Teilchen den Zustand des anderen auf keinem physikalischen Weg beeinflussen kann. Bei bestimmten Experimenten sind die Korrelationen so stark, dass sie prinzipiell von keiner Theorie erklärt werden können, die wie die klassische Physik auf dem physikalischen Prinzip des „lokalen Realismus“ aufbaut, d. h. dass jedes Teilsystem immer einen wohldefinierten Zustand hat, auf den ein anderes räumlich entferntes Teilsystem nur mit Lichtgeschwindigkeit einwirken kann. Damit wird nach der Bellschen Ungleichung auch ausgeschlossen, dass eine solche *lokal-realistische* Theorie mit hypothetischen zusätzlichen verborgenen Variablen das Phänomen der Quantenkorrelation beschreiben könnte.

Man kann die Eigendrehung (Spin) eines verschränkten Quanten-Teilchens so verändern, dass sie zu seinem „Cousin“ passt, wenn man es so nennen will. Stell Dir zur Quanten-Teleportation Folgendes vor: Auf der einen Seite befinden sich zwei verschränkte Quanten-Teilchen und auf der anderen Seite ebenfalls. Um eine Teleportation herbeizuführen, muss man nur die Eigendrehung eines Teilchens verändern, das sich in der Mitte dieser beiden Quanten-Paare befindet. Dadurch verändert sich auch die Eigendrehung der anderen Quanten-Teilchenpaare. Quanten-Teleportation ist die Kommunikation zwischen zwei parallelen Quantenpaaren, ansonsten würden sie voneinander getrennte Richtungen einschlagen und wären nicht miteinander verschränkt und verbunden. Wenn man allerdings eine solche Verbindung bzw. Verschränkung zwischen den zwei verschränkten Quanten-Teilchen herstellt, wird dies in der Quanten-Physik „Teleportation“ genannt.

Mit dieser Methode versuchen die Wissenschaftler sich aufzublähen, um

mächtiger und als allwissend zu erscheinen und womit sie versuchen, überall gleichzeitig zu sein.

Aber Gott hat da in Seiner Vorsehung eine Grenze gesetzt. Kehren wir dazu wieder nach Nevada zurück, wo die Firma „Blockchains LLC“ ihren Sitz hat, nämlich genauer gesagt in die „Black Rock Desert“ (die Wüste des schwarzen Felsens“. Dort findet jedes Jahr das Burning_Man-Festival statt. Das Unternehmen will ausgerechnet dort am weißen Strand seine Sandkasten-Stadt aufbauen.



Der Schwarze Felsen ist ungefähr 2 500 m hoch. Ich habe in dieser Gegend viel Zeit zugebracht, aber dabei niemals an einem „Burning Man“-Festival teilgenommen.



Der in der Black Rock-Wüste befindliche Salzsee gilt als eine der ebensten Flächen der Welt, weshalb dort 1997 mit der ThrustSSC der Geschwindigkeits-Weltrekord für Landfahrzeuge aufgestellt wurde. Dort habe ich ebenfalls viele Landfahrzeuge getestet.

Und ganz in der Nähe liegt Sparks (Die verheißene Stadt) und ...



die **BlackRock Inc.** (englisch *black rock* ‚schwarzer Fels‘). Dabei handelt es sich um eine 1988 in New York City gegründete Fondsgesellschaft. Mit 6,29 Billionen US-Dollar (Stand: 31. Dezember 2017,[3] rund 5,56 Billionen €) verwalteten Vermögens stellt sie den größten unabhängigen Vermögensverwalter weltweit dar. Das von Laurence D. Fink geführte Anlage- und Risikomanagement-Unternehmen ist mit teils erheblichen Beteiligungen an allen 30 DAX-Unternehmen auch der mit Abstand größte Einzelaktionär an der Deutschen Börse. Das weltweite Geschäft mit Börsengehandelten Fonds (ETF) wird von BlackRocks Tochter iShares dominiert, die annähernd die Hälfte des Marktanteils auf sich vereint.[4]

BlackRock gilt aufgrund des wirtschaftlichen und politischen Einflusses als „heimliche WELTMACHT“ und wird deshalb von Journalisten und Fachleuten kritisiert.

In den Forbes Global 2000 der weltweit größten Unternehmen belegt BlackRock Platz 185 (Stand: Geschäftsjahr 2017). Das Unternehmen kam Mitte 2018 auf einen Börsenwert von ca. 87 Mrd. USD.[5] Aufsichtsratsvorsitzender der im Opernturm in Frankfurt am Main sowie München ansässigen *BlackRock Deutschland* ist (Stand 2018) der CDU-Politiker Friedrich Merz.[6]

Und genau dort will das Unternehmen „Blockchains LLC“ seine „Sandkasten-Stadt“, wie sie genannt wird, aufbauen. Ausgerechnet da, wo die schrecklichen schwarz-magischen Rituale beim „Burning Man“-Festival durchgeführt werden. Hier sollen die Investoren, wie Kinder im Sandkasten, eine ganz neue Welt schaffen. Aber die Unternehmer verhalten sich so naiv wie die Besucher des „Burning Man“-Festivals, nicht ahnend, worauf sie sich dabei in Wahrheit einlassen. Die Wissenschaftler dort spielen mit verschränkten Quanten-Teilchen und brüsten sich mit ihren angeblichen Klugheit, weil sie das Quanten-Internet und das Quanten-Computerwesen voranbringen. Und sie glauben alles blind, was Jeffrey Berns bei seiner Präsentation über die Blockchain-Technologie sagt.

FORTSETZUNG FOLGT

Mach mit beim <http://endzeit-reporter.org/projekt/!>*

Bitte beachte auch den Beitrag [In-eigener-Sache](#)