

Nahtoderfahrungen im Lichte der Quantenphysik

Andreas Neyer

1. Einleitung

Was hat Quantenphysik mit Nahtoderfahrungen (NTE) zu tun? Zunächst einmal gar nichts. Die Quantenphysik beschäftigt sich mit der Erforschung atomarer und subatomarer Teilchen wie z.B. Elektronen, Protonen oder Photonen. Nahtoderfahrungen hingegen sind außergewöhnliche Erlebnisse von Menschen, die sich in lebensbedrohlichen Situationen befunden haben. Da stellt sich die Frage: Welches Interesse haben Nahtodforscher an der Quantenphysik? Nehmen wir als Beispiel Pim van Lommel: In seiner großen NTE-Studie „Endloses Bewusstsein“ /1/ widmet er der Quantenphysik ein ganzes Kapitel. Was ihn an der Quantenphysik besonders fasziniert, ist das Phänomen der „Nicht-Lokalität“. Diese ungewöhnliche Erscheinung tritt sowohl in der Quantenphysik auf als auch bei Nahtoderfahrungen, ist aber weder in unserer Alltagswelt noch in den klassischen Wissenschaften zu finden. Die Besonderheit der „Nicht-Lokalität“ besteht darin, dass zwischen einer Ursache, die zu irgendeinem Zeitpunkt beginnt, und der daraus resultierenden Wirkung keinerlei Zeit vergeht, und zwar unabhängig davon, wie weit die Orte der Ursache und die der Wirkung voneinander entfernt sind. Dieses letztlich geheimnisvolle und nicht verstehbare Phänomen wird folgendermaßen gedeutet: Die Teile eines nicht-lokalen Systems besitzen eine tiefe „innere“ Verbundenheit und stellen letztlich ein in sich geschlossenes System dar - unabhängig von Raum und Zeit. In der Quantenphysik werden nicht-lokale Systeme auch als „verschränkte Systeme“ bezeichnet. Bei NTE tritt das Phänomen der Nicht-Lokalität häufig im Zusammenhang mit dem Empfinden auf, dass alles miteinander verbunden ist und unmittelbare gedankliche Kommunikation unabhängig von Raum und Zeit möglich ist. Als Beispiel ein Zitat aus dem Buch von Pim van Lommel:

„Zu einer nicht an einen Ort gebundenen Erfahrung kann es während einer NTE auch durch das Verlassen des Körpers kommen: Losgelöst von seinem Körper ist man im Bewusstsein augenblicklich an dem Ort, an den man gerade denkt. Wenn man zum Beispiel nach einem schweren Verkehrsunfall in einem Autowrack im Koma liegt und an seinen Partner denkt, ist man augenblicklich daheim und nimmt wahr, was er oder sie gerade tut. Man kennt sogar die Gedanken des Partners.“ (/1/ S.240)

Das ist „erlebte“ Nicht-Lokalität! Neben diesem Phänomen gibt es zahlreiche weitere Parallelen zwischen Quantenphysik und Nahtoderfahrungen wie z.B. den Tunneleffekt oder die Tatsache, dass weder Quantenphysik noch Nahtoderfahrungen adäquat sprachlich ausgedrückt werden können. Die grundlegendste Gemeinsamkeit zwischen beiden Bereichen ist in meinen Augen jedoch eine strukturelle: Sowohl die Quantenphysik wie auch die NTE setzen neben einer sichtbaren, materiellen Alltagsebene eine nicht sichtbare, nicht-materielle, eher informationsartige Ebene voraus. In der Quantenphysik sind die Eigenschaften dieser Quantenebene mathematisch sehr präzise formulierbar, woraus Vorhersagen resultieren, die sehr genau überprüft werden können. Im Bereich der NTE werden in der Regel Berichte von Betroffenen nach bestimmten Kriterien ausgewertet. Aus diesen mittlerweile Tausenden von Berichten lassen sich einige charakteristische Merkmale herausdestillieren, die weltweit und unabhängig von Kultur, Alter, Geschlecht, Religion oder Rasse große Gemeinsamkeiten auf-

weisen. Sie deuten an, dass der Mensch aus einem materiellen Körper und aus einem nicht-materiellen „Etwas“ besteht, das häufig „Seele“ genannt wird und sich während des Sterbevorgangs vom Körper löst. Als Träger der menschlichen Identität scheint dieses „Etwas“ den Tod des Körpers zu überleben. Tod bedeutet in diesem Zusammenhang den Übergang von der materiellen, körperbehafteten Ebene in eine immaterielle, körperlos-geistige Ebene.

Die Faszination einer Zusammenschau von Nahtoderfahrungen und Quantenphysik besteht für mich darin, dass die in ihrer Tiefenstruktur zu Tage tretende große Affinität beider Bereich eine Ahnung vermittelt, auf welche Weise die Entwicklung unseres gesamten Kosmos - angefangen von den Elementarteilchen bis zum Menschen - auf einer grundlegenden Interaktion von zwei Ebenen beruht: einer sichtbaren, begreifbaren, materiellen und einer unsichtbaren, nicht begreifbaren, immateriellen. Man könnte auch von einem Wechselspiel zwischen Geist und Materie sprechen. Der Schritt zu einem göttlichen Geist, der die Schöpfung durchdringt und ihr eine Entwicklungsrichtung verleiht, ist da nicht mehr weit.

2. Grundlegende Phänomene der Quantenphysik

Zum besseren Verständnis der strukturellen Parallelen zwischen Nahtoderfahrungen und Quantenphysik sollen in diesem Kapitel zunächst einige grundlegende Phänomene der Quantenphysik näher beleuchtet werden.

2.1 Existenz in zwei Ebenen

Eine der überraschendsten und gleichzeitig geheimnisvollsten Erkenntnisse der Quantenphysik ist die Tatsache, dass Quantenobjekte wie z.B. Elektronen einerseits als masse- und ladungsbehaftete Teilchen auftreten können, andererseits aber in Atomen keinen Teilchencharakter mehr besitzen. Im Gegensatz zur allgemein verbreiteten Vorstellung hat ein Elektron im Atom keinen Ort und auch keine Bahn, auf der es sich bewegt. Was ein Elektron im Atom genau ist, können Physiker bis heute nicht sagen. Was sie allerdings mit ziemlicher Sicherheit wissen, ist die Tatsache, dass das Verhalten eines Elektrons im Atom mit Hilfe von Wahrscheinlichkeitswellen sehr gut beschrieben werden kann. Wahrscheinlichkeitswellen sind abstrakte Gebilde, die keine physikalischen Dimensionen und somit auch keine physikalische Bedeutung haben. Sie bestimmen aber wichtige Eigenschaften von Quantenobjekten und sind geeignet, Messwerte sehr genau vorherzusagen. Es gibt für Quantenobjekte also grundsätzlich zwei völlig verschiedene Existenzweisen: Sie sind zum einen als punktförmige Teilchen mit Masse und Ladung messbar und zum anderen „existieren“ sie ohne Ort und nur als Wahrscheinlichkeitswelle in einem Atom. Diese beiden „Existenzarten“ haben mich dazu veranlasst, zwei Ebenen für Quantenobjekte zu definieren: Treten Quantenobjekte als Teilchen auf, dann befinden sie sich in der reellen, sichtbaren, faktischen Ebene - unserer Alltagsebene. Haben sie keinen Teilchencharakter und damit keinen Ort (d.h. sie sind delokalisiert) und werden sie durch Wahrscheinlichkeitswellen beschrieben, dann befinden sie sich in einer nicht-reellen, nicht sichtbaren, potenziellen (ermöglichenden), eher informationsartigen Metaebene, die ich als Quantenebene bezeichne /2/. Die Eigenschaften dieser beiden Ebenen und die Übergänge zwischen ihnen sind in Abb. 1 schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert.

Das Elektron als Wahrscheinlichkeitswelle

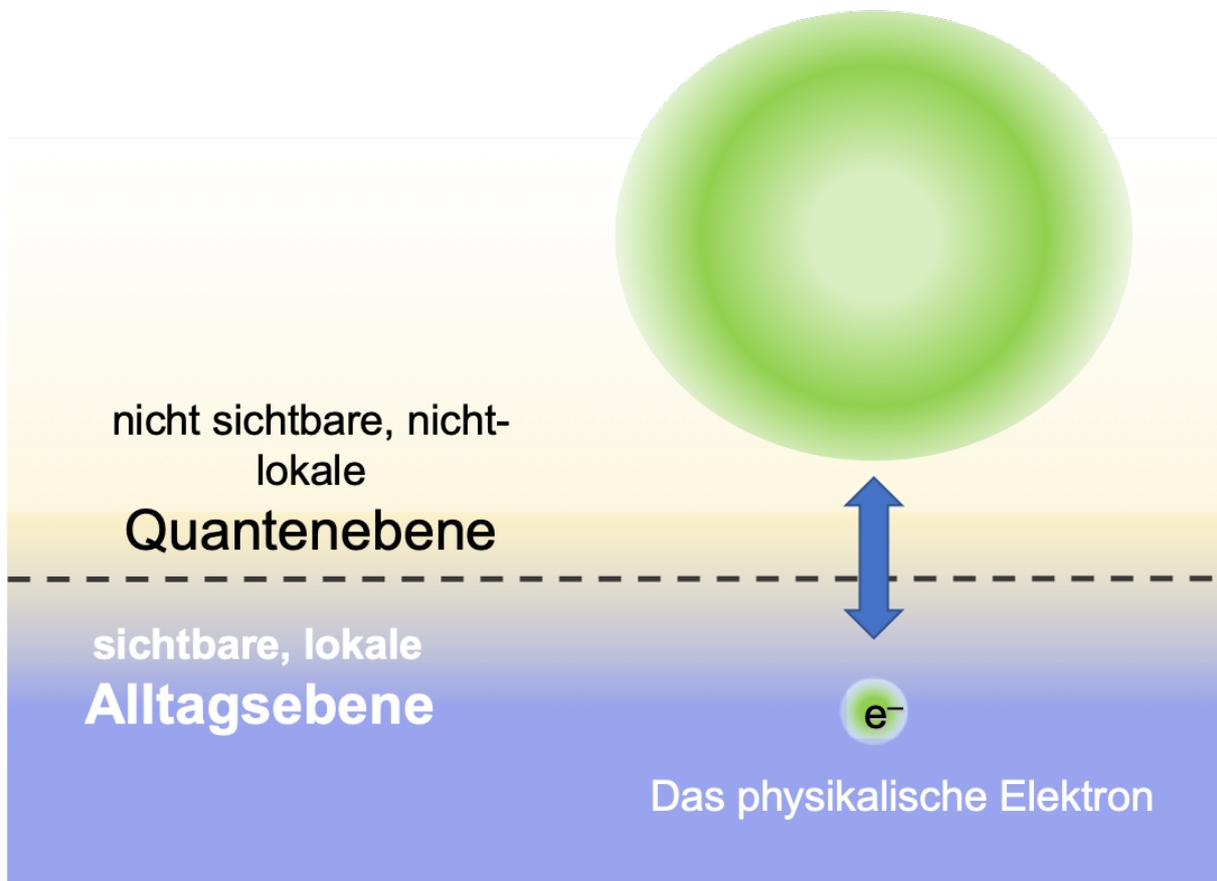


Abb. 1 Schematische Darstellung der Zwei-Ebenen-Existenz von Quantenobjekten am Beispiel des Elektrons

Quantenebene: Auf dieser Ebene befinden sich Quantenobjekte in einem ungestörten bzw. isolierten Zustand. Das bedeutet: In diesem Zustand sind sie sich selbst überlassen und haben keinerlei Kontakt oder Wechselwirkung mit ihrer Umgebung. In diesem Zustand gehorchen sie der Schrödinger Gleichung und werden durch Wahrscheinlichkeitswellen beschrieben. Sie haben keinen definierten Ort und werden daher auch als „delokalisiert“ bezeichnet. Sie existieren nicht als reale, konkrete Teilchen, sondern ihre Seinsweise ist eher potentiell, d.h. ermöglichend. In diesem Zustand „besteht“ das Quantenobjekt lediglich aus einer Vielzahl von Möglichkeiten, die in die Realität bzw. Alltagsebene überführt werden können. So enthält z.B. die Wellenfunktion eines Elektrons unendlich viele Möglichkeiten, an einem bestimmten Ort als Teilchen gemessen zu werden. Die Wahrscheinlichkeiten für solche Möglichkeiten sind jedoch nicht beliebig, sondern werden sehr genau von der Schrödinger Gleichung festgelegt bzw. determiniert.

Alltagsebene: Werden Quantenobjekte einer Messung oder Störung unterworfen, die letztlich durch eine Wechselwirkung mit der Umgebung verursacht wird, dann findet ein Übergang von der potentiellen Quantenwelt in die faktische Alltagswelt statt. Es ist eins der unfassbaren Geheimnisse der Quantenphysik, dass Quantenobjekte erst durch diesen Übergang ihre diskreten Eigenschaften wie Ort, Impuls etc. erhalten. Das ist ein dramatischer

Unterschied zur klassischen Physik: Das Elektron der klassischen Physik hat immer einen definierten Ort, da es durch die Umgebung unablässig gestört wird. Das Quantenobjekt Elektron hingegen erhält seine Eigenschaft Ort erst durch eine Wechselwirkung (Störung, Messung) mit seiner Umgebung. Laut Kopenhagener Deutung kollabiert zum Zeitpunkt der Störung die Wellenfunktion und dadurch werden alle in ihr enthaltenen Möglichkeiten auf eine einzige reduziert. Welche der vielen Möglichkeiten letztlich realisiert wird, unterliegt im Einzelfall - z.B. bei der Messung des Ortes eines Elektrons - dem reinen Zufall. Die Ortswahl eines Elektrons bei einer Messung ist prinzipiell nicht vorhersagbar, da sie erst im Augenblick der Messung bzw. Störung getroffen wird. Sehr genaue Vorhersagen für Messergebnisse können erst dann gemacht werden, wenn eine große Anzahl von Messungen (Ensemble-Messungen) mit identisch präparierten Quantenobjekten gemacht wird. Dann stimmen die Messwerte im statistischen Mittel sehr genau mit der aus der Wellenfunktion abgeleiteten Wahrscheinlichkeitsverteilung überein.

Fazit: Quantenobjekte verlassen auf Grund von Störungen ihren jeweiligen Zustand in der Quantenebene und gelangen in Zustände der Alltagsebene. Diese sind dadurch charakterisiert, dass sie definierte physikalische Eigenschaften besitzen wie z.B. Ort, Impuls, Drehimpuls, Masse, Ladung, etc., allerdings mit der Einschränkung, dass die Genauigkeit der Messungen prinzipiell durch die Heisenberg'sche Unbestimmtheitsrelation begrenzt ist.

2.2 Gleichzeitige Existenz an mehreren Orten: Der Doppelspaltversuch

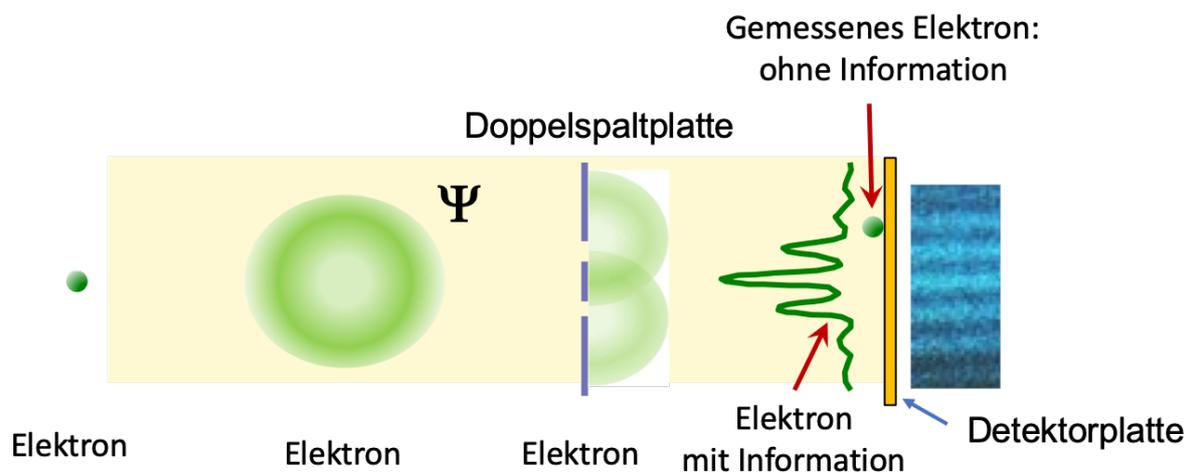


Abb. 2. Schematische Darstellung des Doppelspaltversuches mit Elektronen: Links startet das physikalische Elektron z.B. von der Spitze eines Wolframdrahtes aus, entwickelt sich im Hochvakuum (hellgrauer Kasten) als Wahrscheinlichkeitswelle, tritt als Welle durch die beiden Spalte der Doppelspaltplatte, bildet dann ein wellenartiges Interferenzmuster (Elektron mit Information), trifft auf die Detektorplatte und wird wieder zu einem physikalischen Elektron (ohne Information) – jedoch an einem prinzipiell unvorhersehbaren Ort. Nach zigtausend Durchläufen erscheint auf dem Detektor das rechts angezeigte, wellenartige Interferenzmuster, dessen Struktur sich exakt mit der Schrödinger Gleichung berechnen lässt.

Ein eindrucksvoller Beleg für die Richtigkeit des Zwei-Ebenen-Konzeptes ist der Doppelspaltversuch mit Quantenobjekten wie z.B. mit Elektronen (siehe Abb. 2). Kurz zusammengefasst geht es bei diesem grundlegenden Versuch um Folgendes: In einem nahezu störungsfreien Raum - wie z.B. in einem hoch evakuierten Elektronenmikroskop - verlassen einzelne Elekt-

ronen nacheinander eine Quelle (z.B. die Spitze eines Wolframdrahtes) in Richtung Empfänger bzw. Detektor. Bevor sie dort auftreffen und ihre Auftreffposition registriert wird, passieren sie einen Doppelspalt, d.h. eine Platte mit zwei Schlitzen, durch die die Elektronen hindurchgelangen können. Werden viele Elektronen (zigtausend) nacheinander auf die Reise geschickt und ihre Auftreffpositionen auf der Detektorplatte sichtbar gemacht, dann zeigt sich überraschenderweise ein Wellenmuster. Der Grund dieses sogenannten Interferenzmusters liegt in einer Überlagerung von zwei Wellen. Da sich gleichzeitig aber immer nur ein Elektron in der Apparatur befunden hat, das Interferenzergebnis aber immer zwei gleichzeitig auftreffende Wellen erfordert, müssen die beiden Wellen von den beiden Spalten ausgegangen sein. Folglich ist das eine Elektron für die Anregung von zwei Wellen verantwortlich und somit gleichzeitig in beiden Spalten wirksam.

Dieser Versuch ist ein eindrucksvoller Beweis dafür, dass das Elektron in einer ungestörten Umgebung (es befindet sich in einem hochevakuierten Raum) einen wellenartigen Charakter annimmt und sich wellenartig ausbreitet. Dabei ist immer zu beachten, dass es sich bei diesen Wellen nicht um physikalische Wellen wie Materiewellen oder Ladungswellen handelt, sondern um abstrakte Wahrscheinlichkeitswellen. Der Zusammenhang zwischen diesen abstrakten Wellen und der physikalischen Masse- und Ladungsverteilung des Elektrons auf dem Weg von der Wolframspitze bis zum Auftreffpunkt auf dem Detektor ist bis heute ungeklärt und ein großes Geheimnis. Durch das Auftreffen der Wahrscheinlichkeitswelle auf den Detektor wird – laut Kopenhagener Interpretation – ein Kollaps der Wellenfunktion induziert und es erscheint das „klassische“ punktförmige Elektron mit seiner gewohnten Masse und Ladung. Der Begriff „Kollaps“ suggeriert das völlige Verschwinden der Wellenfunktion, so wie beim Zerplatzen eines Luftballons. Da das Elektron aber auch in diesem teilchenartigen Zustand immer noch als stark lokalisiertes Wellenpaket beschrieben werden kann, wäre der Begriff „Konzentration“ bzw. „Lokalisierung“ der Wellenfunktion auf einen Punkt bzw. Ort treffender.

Der Doppelspaltversuch ist nicht nur ein eindrucksvoller Beleg für die Existenz einer nicht-materiellen, eher informationsartigen Ebene, sondern zeigt auch ganz konkret die Fähigkeit der Wellenfunktion zur Speicherung von Informationen. Dazu werfen wir einen Blick auf die Wellenfunktion des Elektrons kurz vor dem Auftreffen auf den Detektor. Ihr Betragsquadrat gibt die Wahrscheinlichkeit an, mit der das Elektron an einem bestimmten Ort gemessen wird. In dieser exakt berechenbaren Wahrscheinlichkeitsverteilung stecken alle Informationen, die ein Elektron vom Startpunkt bis hierher angesammelt und gespeichert hat. Aus der Struktur der Welligkeit des Interferenzmusters ist genauestens ableitbar, welchen Abstand die beiden Spalte hatten und in welcher Entfernung vom Detektor sie sich befanden. Im Augenblick des Auftreffens auf den Detektor, d.h. im Augenblick der Messung, findet der Kollaps bzw. die Lokalisierung der Wellenfunktion statt und mit ihm der Verlust der gesamten Information, die in der Wellenfunktion gespeichert war. Anders ausgedrückt: Durch die Materialisierung und gleichzeitige Verortung verliert das Elektron seinen quantenphysikalischen Informationscharakter und wird zu einem klassischen Teilchen.

2.3 Tiefe innere Verbindung – Verschränkung

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, gibt es in der Quantenphysik ein Phänomen, bei dem eine tiefe innere Verbindung zwischen zwei Quantenobjekten festzustellen ist: Die Verschränkung.

Zwei Quantenobjekten heißen miteinander verschränkt, wenn ihre Wellenfunktionen so stark miteinander korreliert sind, d.h. voneinander abhängen, dass sich jede Veränderung bei einem der beiden Objekte sofort auf das andere Objekt auswirkt. Die Veränderung beider Objekte geschieht allerdings so korreliert, dass sich ihr Gesamtzustand nicht verändert.

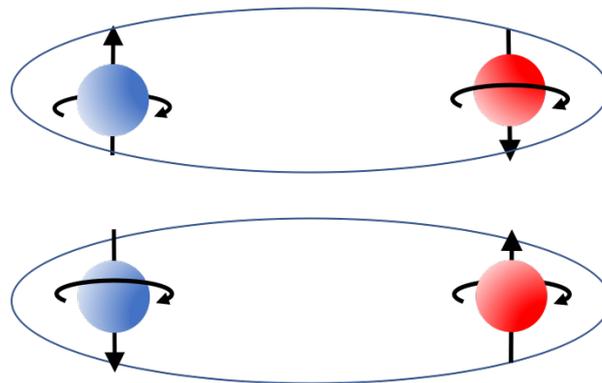


Abb. 3 Die zwei möglichen Anordnungen verschränkter Elektronen. Obwohl die Einzelelektronen zwischen den beiden Zuständen Spin up (+1/2) und Spin down (-1/2) wechseln können – immer bei gleichzeitigem Wechsel des Partnerelektrons – bleibt der Gesamtzustand (Spin = 0) erhalten.

Zur Verdeutlichung betrachten wir das Beispiel von zwei verschränkten Elektronen (siehe Abb. 3). Bei Elektronen sind es die Spins - häufig als Drehrichtungen wie bei Kreiseln interpretiert - die miteinander verschränkt werden können. Analog zu den Drehrichtungen links-herum und rechts-herum haben die Elektronenspins zwei mögliche Zustände, nämlich „Spin up“ und „Spin down“. Bei einem verschränkten Elektronenpaar ist es nun immer so, dass der Spin des einen Elektrons in Richtung „up“ zeigt und der Spin des anderen mit Sicherheit in Richtung „down“. Geben wir dem einen Elektron im Zustand „Spin up“ den Wert +1/2 und dem anderen Elektron im Zustand „Spin down“ den Wert -1/2, dann ist der Gesamtspin des verschränkten Elektronenpaares Null. Das bedeutet: Auch wenn sich die Zustände der beiden Einzel-Elektronen laufend ändern, ändern sie sich immer so (korreliert), dass der Gesamtzustand des verschränkten Elektronenpaares unverändert Null bleibt und somit zeitlos ist. Diese Eigenschaft verschränkter Systeme ist in sich logisch und relativ einfach einsehbar, hat aber ungeheure Konsequenzen: Betrachtet man nämlich ein verschränktes System, bei dem die verschränkten Objekte in eine beliebig große räumliche Entfernung voneinander gebracht werden, dann ist die Folge aus dem unveränderbaren Gesamtzustand die, dass sich Änderungen bei den Einzelobjekten sofort (ohne jegliche Zeitverzögerung bzw. instantan) einstellen müssen – und das unabhängig von ihrem Abstand. Einstein hatte diese Konsequenz bereits 1935 gesehen und als Beleg dafür angeführt, dass die Quantenphysik fehlerhaft sei. In der klassischen Physik gibt es nämlich keine verzögerungsfreie Ausbreitung einer Wirkung. Ihre maximale Geschwindigkeit ist die Lichtgeschwindigkeit. Daher sprach Einstein der Verschränkung eine „spukhafte Fernwirkung“ zu und war überzeugt, dass die Ursache des Spuks in noch nicht entdeckten „verborgenen Variablen“ liegen würde. Der Physiker John Bell zeigte jedoch im Jahr 1962 durch theoretische Überlegungen, dass es in ver-

schränkten Systemen keine verborgenen Variablen gibt und somit in der Tat eine instantane, korrelierte Zustandsänderung zwischen verschränkten Objekten möglich sein sollte. Im Jahr 1982 wurde diese Vermutung erstmals – und seitdem immer wieder - experimentell verifiziert. Es ist heute unbestritten, dass es diese tiefe starke Korrelation zwischen zwei verschränkten Quantenobjekten gibt, d.h. ein „inneres Wissen“ um den Zustand des Partnerobjektes – und das außerhalb von Raum und Zeit. Zur Vermeidung von Missverständnissen muss jedoch gesagt werden, dass sich das Phänomen der Verschränkung immer auf Quantenobjekte im ungestörten Zustand bezieht, also immer auf der Ebene der delokalisierten Wellenfunktionen.

Die Eigenschaft eines verschränkten Systems, Zustandsänderungen von zwei entfernten Objekten gleichzeitig und ohne jegliche Zeitverzögerung durchzuführen, ist einmalig in der Physik und wird „Nichtlokalität“ genannt. In der klassischen Physik, die unsere Alltagswirklichkeit beschreibt, gibt es keine nichtlokalen Erscheinungen. Hier gilt „Lokalität“, d.h. die Wirkung, die von einer Ursache herrührt, kann sich nur maximal mit Lichtgeschwindigkeit ausbreiten. Der Nachweis, dass Quantensystemen nichtlokale Eigenschaften haben, ist damit gleichzeitig auch ein Nachweis dafür, dass solche Systeme offenbar einer anderen Wirklichkeitsebene angehören als der des Alltags. Damit bestätigt die Tatsache, dass Quantensysteme verschränkt und damit nicht-lokal sein können, in ganz besonderer Weise die Zwei-Ebenen-Sichtweise aus Abschnitt 2.1.

2.4 Durchdringen von Barrieren – Tunneleffekt

Eine weiterer Quanteneffekt, der in der Zusammenschau mit Nahtoderfahrungen von Interesse ist, ist der Tunneleffekt. Dieser Effekt bezieht sich auf das Durchdringen von „normalerweise“ undurchdringlichen Barrieren.

In der Quantenphysik bezeichnet der Tunneleffekt das Phänomen, dass Quantenobjekte Hindernisse einer bestimmten (energetischen) Höhe auch dann überwinden können, wenn ihre Energie dazu nach den Regeln der klassischen Physik nicht ausreicht. Zum besseren Verständnis kann man sich einen Topf vorstellen, in dem sich ein Ball befindet. Lässt man nun den Ball in dem Topf hin- und her rollen, dann kann er zwar an die Wände stoßen, wird aber nach den Regeln der klassischen Physik den Topf niemals verlassen können. Wäre der Ball ein Quantenobjekt, dann wäre weder er noch die Wand des Topfes undurchdringlich fest, sondern eher wellenartig. Rechnungen mit Hilfe der Schrödinger Gleichung würden dann zeigen, dass es beim Stoß des Balls gegen die Topfwand eine gewisse Wahrscheinlichkeit dafür gäbe, dass er die (normalerweise unüberwindbare) Topfwand durchdringen und außerhalb des Topfes gefunden werden könnte. Dieses quantenphysikalische Durchdringen nennt man „Tunneln“ und den damit verbundenen Effekt „Tunneleffekt“. Er wird in der Elektronik nutzbringend eingesetzt (z.B. beim Raster-Tunnelmikroskop), ist aber gleichzeitig auch Ursache für die Begrenzung bei der Miniaturisierung von Transistoren in der Nanoelektronik.

3. Parallelen zwischen Quanteneffekten und Nahtoderfahrungen

All denen, die sich mit Nahtoderfahrungen beschäftigen, werden bereits bei der recht groben Übersicht über einige Quantenphänomene die großen inhaltlichen und strukturellen

Parallelen mit NTE aufgefallen sein. Es sei aber darauf hingewiesen, dass diese Parallelen keineswegs bedeuten, dass die Quantenphysik NTE wissenschaftlich beweist! Es geht hier lediglich um Analogien, also um Denkmodelle, die zeigen sollen, dass es sich bei Phänomenen der NTE, auch wenn sie mit unserer Alltagslogik nicht zu begreifen sind, keineswegs um einmalige, irrationale oder esoterische Erscheinungen handelt, sondern dass es auch in der Quantenphysik, dem fortschrittlichsten Zweig der Physik, Phänomene gibt, die unserer alltäglichen Erfahrungswelt nicht zugänglich sind und die auch nicht adäquat mit Worten beschrieben werden können.

3.1 Existenz in zwei Ebenen

Die Parallele zwischen der Zwei-Ebenen-Existenz von Quantenobjekten und der Zwei-Ebenen-Existenz des Menschen wird offensichtlich bei nahezu jeder Nahtoderfahrung: Experiencer berichten, dass sie sich im Augenblick ihrer NTE, die in der Regel im Zustand tiefer Bewusstlosigkeit erfolgt, in einer anderen, nicht-materiellen Wirklichkeit befunden hätten, die für sie aber realer gewesen sei, als es die physikalische Wirklichkeit des Alltags jemals für sie war. Typische Eigenschaften dieser anderen Wirklichkeitsebene seien: Visuelle und auditive Empfindungen (trotz tiefer Bewusstlosigkeit des Körpers), Raum- und Zeitlosigkeit, Kommunikation durch Gedanken, Kommunikation mit Verstorbenen etc. Durch den Prozess der Reanimation gelangten sie von dieser immateriellen Ebene wieder zurück in die Alltagsebene ihres materiellen Körpers.

Diese tausendfach berichteten Erfahrungen deuten darauf hin, dass es für uns Menschen zwei fundamental unterschiedliche Existenzweisen geben kann: eine körperliche, Materie basierte und eine materie- und körperlose.

a) Körperliche Ebene: Voraussetzungen für die menschliche Existenz in der körperlichen Ebene sind intakte Vitalfunktionen wie Herzschlag, Atmung, Durchblutung des Gehirns etc. Unter diesen Voraussetzungen ist während der Wachphasen das Wachbewusstsein aktiv und über die Sinnesorgane können Signale aufgenommen und weiterverarbeitet werden. In diesem Zustand spielen neben physiologischen Funktionen auch psychologische Aktivitäten eine große Rolle.

b) Nicht-körperliche Ebene:

Kommen die Vitalfunktionen bei einer Person zum Erliegen z.B. durch einen schweren Gehirnschaden bei einem Unfall oder durch einen Herzstillstand, so werden von manchen Patienten auch in diesem Zustand visuelle und auditive Wahrnehmungen, die sogenannten Nahtoderfahrungen berichtet. Eine der fundamentalen Erkenntnisse während einer solchen NTE ist die, dass sich die Experiencer in einem Zustand außerhalb ihres Körpers befinden, aber immer noch das Gefühl haben, sie selbst zu sein. Die Erfahrung eines Selbstbewusstseins außerhalb des Körpers wird außerkörperliche Erfahrung (AKE) oder auch „Out-of-Body-Experience“ (OBE) genannt.

Beispielhaft für eine solche Erfahrung steht der Bericht von Andreas Berglesow, der in Sibirien einen schweren Autounfall hatte, den er nur knapp überlebte. (Auszug aus einem Interview, sprachlich leicht angepasst):

„Als mein Herz stehen blieb, spürte ich selbst, dass ich aus meinem Körper herausgegangen war. Und das war wirklich so natürlich, wie wenn man aus einem Zimmer herausgeht. Ich fing an, nach oben zu steigen, ging dann bis zur Decke und durch sie hindurch – sie störte mich nicht – durch die nächste Etage, durch das Dach vom Krankenhaus – es störte mich nicht - und mit einem mal war ich über dem Krankenhaus. Ich schaute hinunter und sah alles, was auf dem Operationstisch passierte. Ich sah meinen Körper und wie die Ärzte versuchten, mich mit Elektroschocks wieder zum Leben zurückzubringen. Ich spürte, dass ich am Leben bin. Ich wusste nur, dass mein Körper weg ist, aber ich bin ja hier. Und mir kamen die Gedanken: Was wollen sie mit mir? Ich will nicht mehr zurück. Mir geht es ja so gut („so schön“ im Originalton), ich möchte nicht mehr zurück.“ /3/

Bereits aus dieser kurzen Schilderung lassen sich wichtige Merkmale der nicht-körperlichen Ebene herausdestillieren:

1. Beim Übergang von der körperlichen in die nicht-körperliche Ebene - man könnte auch sagen auf dem Weg vom Leben in den Tod - bleibt die Ich-Identität erhalten: „Mein Körper ist weg, aber ich bin ja hier!“
2. Auf der nicht-körperlichen Ebene kann der Experienter Wände und andere materiellen Hindernisse durchdringen und durch sie hindurchsehen.
3. Auch ohne funktionierende körperliche Augen und Ohren sind visuelle und auditive Wahrnehmungen möglich.
4. Der Experienter kann denken und hat Gefühle: „Mir geht es ja so gut!“

Außer den von Berglesow in dem Interview-Ausschnitt berichteten Eigenschaften gibt es noch eine ganze Reihe weiterer typischer Phänomene für die nicht-körperliche bzw. Nahtod-Ebene:

5. Lebensrückblick: Jedes Detail des vergangenen Lebens kann erinnert und – wie noch einmal erlebt - nachempfunden werden. Der Lebensrückblick wird als zeitlos empfunden, so als wäre alles gleichzeitig präsent.
6. Erweitertes Bewusstsein: Beim Lebensrückblick erfährt der Experienter sein Leben nicht nur aus seiner eigenen, sondern auch aus der Perspektive anderer, mit denen er im Leben zu tun hatte. Während des Lebens nicht gesehene Zusammenhänge werden deutlich. Das Wissen wird erweitert. Bei der Rückkehr in den Körper durch Reanimation geht dieses erweiterte Wissen und Bewusstsein jedoch zum größten Teil wieder verloren.
7. Kommunikation mit anderen Geist- bzw. Lichtwesen, zum Teil auch mit verstorbenen Angehörigen, ist möglich und zwar über Gedanken.
9. In der Regel ist keine Interaktion mit Personen in der Alltagswelt möglich. Es gibt jedoch vereinzelt Berichte von Ausnahmen.

3.2 Nicht-Lokalität: Alles ist mit Allem verbunden

Das Phänomen der Verschränkung von zwei quantenphysikalischen Objekten lässt sich interpretieren als „tiefe innere Verbindung“, die unabhängig ist vom Abstand der beiden Objekte und die bewirkt, dass jede Änderung des einen Objektes sofort, „instantan“, vom zweiten Objekt wahrgenommen wird. Die Verschränkung ist ein Beleg für die Möglichkeit der Nicht-Lokalität bei Quantensystemen und damit für deren Raum- und Zeitlosigkeit.

Nahtoderfahrene berichten in vielen Zusammenhängen davon, dass sie tiefe innere Verbindungen zu anderen Menschen verspürten. Ein Beispiel ist der Lebensrückblick, bei dem Experiencer in der Lage sind, Begegnungen mit Mitmenschen aus der Perspektive ihres Gegenübers zu erleben. Eine andere Erfahrung bezieht sich auf das Empfangenwerden im Jenseits von bereits verstorbenen Menschen, die ihnen im Leben besonders nahestanden und ihnen tief verbunden waren.

Andere Nahtoderfahrene berichten, dass sie während ihrer NTE erkannten, dass alles mit allem zusammenhängt. Das große Ganze empfanden sie wie einen gigantischen Organismus, von dem sie selber ein Teil waren.

Diese Erfahrung hat eine eindrucksvolle Parallele zur Quantenkosmologie. Dieser Wissenschaftszweig der Physik versucht eine Verbindung herzustellen zwischen der Physik des ganz Großen, dem Kosmos, und der Physik des ganz Kleinen, den Quantenobjekten. „Setzt man die universelle Gültigkeit der Quantentheorie voraus, ... so muss man das Universum als Ganzes durch eine hochgradig verschränkte Wellenfunktion beschreiben – die Wellenfunktion des Universums“ (/4/, S. 275). „Hochgradig verschränkt“ bedeutet, dass es in dem Gesamtsystem, also dem Universum, praktisch keine isolierten, d.h. unabhängigen Systeme gibt, und - wie die Nahtoderfahrenen berichten - alles mit allem zusammenhängt.

Betrachtet man ein verschränktes System von außen, so ist es zeitlos und verändert sich nicht. Das wird am Beispiel von zwei verschränkten Elektronen besonders schön deutlich: Sie haben immer entgegengesetzte Spins und damit in der Summe den Gesamtspin Null. Von außen betrachtet ist das Gesamtsystem also zeitlos, aus der Perspektive der Einzelelektronen jedoch nicht. Sie können ihre Einzelzustände laufend ändern, jedoch nicht unabhängig voneinander, sondern so, dass das Gesamtergebnis der beiden Spins Null bleibt und sich somit der Gesamtzustand des Systems nicht ändert.

Ähnlich ist die Situation beim gesamten Universum: Als hochgradig verschränktes System ist es von außen betrachtet zeitlos, was aus der Innenperspektive nicht stimmen muss, wie wir täglich erfahren. Die Zeitlosigkeit unseres Gesamtuniversums ist auch ein zentraler Aspekt der berühmten Wheeler-de-Witt-Gleichung, die eine Zustandsgleichung unseres Universums darstellt.

Nun setzt die Formulierung einer verschränkten Wellenfunktion unseres Universums voraus, dass es als Gesamtsystem isoliert ist und keine Umgebung besitzt. Das bedeutet, dass es keinen Beobachter hat und kein Informationsabfluss zu einer Dekohärenz führen kann.

Gehen wir jedoch von einer „hintergründigen Wirklichkeit aus, der wir im Westen den Namen Gott gegeben haben“ (Willigis Jäger im Interview /5/) und die alles umfasst, also letztlich auch unser Universum, dann kann ich Gott – in der Sprache der Quantenkosmologie - als letzten unbeobachtbaren Beobachter beschreiben. In der Folge beschreibt der Begriff „Gott“ damit ein extrem verschränktes Gesamtsystem, von dem unser Universum ein Teilsystem darstellt. Durch die Verschränkung können wir davon ausgehen, dass Gott alles durchdringt und ein „Gott-in-Allem“ ist. So ließe sich übrigens auch auf einfache Weise verstehen, wie Gott in der Welt wirkt: Durch Verschränkung mit jedem und allem. Dann bekommt auch die Zeitlosigkeit Gottes einen Sinn: Gott ist das verschränkte Gesamtsystems – prinzipiell ohne

Beobachter - und wir sind alle Teil dieses Systems. Diese auch physikalisch nicht unvernünftige Sichtweise entspricht in großen Teilen den Empfindungen von Menschen bei einer NTE.

Die quantenkosmologische Sichtweise einer Verbundenheit von allem mit allem auf der Ebene unseres Universums und die ähnlichen Empfindungen von Menschen auf dem Weg in den Tod werfen Fragen auf nach den Konsequenzen unseres Handelns: „Wenn ich mich in einem Netz von gegenseitigen Abhängigkeiten befinde, dann hat jede meiner Handlungen Auswirkungen auf alles und letztlich auch wieder auf mich.“

Ein Beispiel für genau diese Erkenntnis während einer NTE findet sich bei Kenneth Ring:

„Eine große Sache, die ich lernte, als ich starb, war, dass wir alle Teil eines großen, lebendigen Universums sind. Wenn wir glauben, wir könnten einem anderen Menschen oder einem anderen Wesen wehtun, ohne uns selbst zu verletzen, dann befinden wir uns in einem traurigen Irrtum. Ich schaue heute auf einen Wald oder eine Blume oder einen Vogel und sage: »Das bin ich, das ist ein Teil von mir.« Wir sind mit allen Dingen verbunden, und wenn wir durch diese Verbindungen Liebe aussenden, dann sind wir glücklich.“ (/6/ S.119)

3.3 Das Durchdringen unüberwindlicher Barrieren

Die Erfahrungen von Menschen wie Andreas Berglesow, sich im Zustand einer NTE widerstandslos durch Mauern, Gebäude und andere Hindernisse bewegen zu können, erinnert sehr an den quantenphysikalischen Tunneleffekt:

*„Als mein Herz stehen blieb, spürte ich selbst, dass ich aus meinem Körper herausgegangen war. Und das war wirklich so natürlich, wie wenn man aus einem Zimmer herausgeht. Ich fing an, nach oben zu steigen, ging dann bis zur Decke und durch sie hindurch – sie störte mich nicht – durch die nächste Etage, durch das Dach vom Krankenhaus – es störte mich nicht - und mit einem Mal war ich über dem Krankenhaus.“
/3/*

Während es sich beim Tunneleffekt lediglich um das Durchdringen von Potenzialbarrieren im Bereich atomarer Dimensionen handelt, scheint bei NTE das Durchdringen von Materie unabhängig von Beschaffenheit und Dicke kein Problem zu sein.

Trotz aller äußeren Ähnlichkeit gibt allerdings einen wesentlichen Unterschied zwischen beiden Phänomenen: Beim Tunneleffekt handelt es sich um eine Wahrscheinlichkeit, das Quantenobjekt, z.B. das Elektron, jenseits der Barriere anzutreffen. Das heißt: Beim Tunneleffekt „tunnelt“ das Elektron auf Grund seines wellenartigen Wahrscheinlichkeitscharakters durch die Barriere, ist dort aber dann messtechnisch wieder als punktförmiges Elektron mit Masse und Ladung festzustellen. Das bedeutet: Letztlich ist das Elektron tatsächlich als physikalisches Teilchen von der einen Seite der Barriere auf die andere gelangt – im Widerspruch zu den Regeln der klassischen Physik. Bei den NTE ist das anders: Der physikalische Körper bleibt, wo er ist, nur die materiellose „Seele“, die aber offensichtlich die personale Identität beinhaltet, bewegt sich mühelos durch materielle Hindernisse.

Möglicherweise ist aus diesen Erkenntnissen der wesentliche Unterschied zwischen „Seele“ und „Wellenfunktion“ herauszulesen: Wellenfunktionen von Quantenobjekten existieren nie unabhängig von ihrer materiellen Basis. Ortsgebundene masse- und ladungsbehaftete Elektronen und die aus ihnen hervorgehenden ortslosen Wahrscheinlichkeitswellen sind immer zwei Aspekte bzw. zwei Ebenen eines einzigen, nicht in Einzelteile zerlegbaren komplexen Prozesses. Die „Seele“ eines Menschen scheint hingegen auch ohne das körperliche Substrat existieren zu können, obwohl bei NTE natürlich noch immer eine Verbindung zwischen Körper und Seele existieren muss, die bekannterweise durch Reanimation wieder in ihre stabile Ausgangssituation gebracht wird. Im endgültigen Tod scheint sich allerdings eine vollständige Trennung von materieller Basis, dem Körper, und der immateriellen, geistigen Seele zu vollziehen.

4. Mein resultierendes Welt-, Menschen- und Gottesbild

Um deutlich zu machen, dass es sich bei der nun folgenden Darstellung des aus einer Zusammenschau von Nahtoderfahrungen und Quantenphysik resultierenden Welt-, Menschen- und Gottesbildes immer nur um eine persönliche Perspektive handelt - und zwar in diesem Fall um meine - und keine allgemein verbindliche Lehre darstellt, habe ich dem Titel dieses Abschnitts das Pronomen „Mein“ hinzugefügt.

Grundannahme der folgenden Konklusionen ist, dass es im Hintergrund von Allem eine Wirklichkeit gibt, „der wir im Westen den Namen Gott gegeben haben“, wie Willigis Jäger es ausdrückt /5/. Wie die überwiegende Zahl der Nahtoderfahrenen berichtet, wird dieser göttliche Urgrund als „bedingungslose Liebe“ und „vollkommene Akzeptanz“ empfunden. In Übereinstimmung insbesondere mit der christlichen Religion kann diese Eigenschaft ‚Liebe‘ als die Grundeigenschaft des Göttlichen angesehen werden. Daher ist letztlich alles, was aus diesem göttlichen Bereich ‚ausfließt‘, nur von einer ‚Logik der Liebe‘ her zu verstehen. So auch die Tendenz oder der Drang des Göttlichen, Liebe zu teilen. Offenbar spielt in diesem Zusammenhang die Konkretisierung bzw. Materialisierung des göttlichen Geistes eine wichtige Rolle, auch wenn uns ihre letzte Begründung verschlossen bleibt. Bei diesem Prozess der „Kondensierung“, den wir in der Regel als Schöpfung bezeichnen, handelt es sich um einen Übergang aus dem Bereich der unbegrenzten Fülle der göttlichen Möglichkeiten in den begrenzten, endlichen Bereich der materiellen Realität. Die unsichtbare, nicht-materielle Welt der Möglichkeiten habe ich in diesem Beitrag als nicht-lokale Ebene bezeichnet, die Welt der sichtbaren, materiellen Realität als lokale Ebene, wobei in den Abbildungen beide durch eine gestrichelte Linie getrennt sind (siehe Abb. 4).

Wie solche Übergänge vom Bereich des Möglichen in den des Realen vonstatten gehen, zeigt uns auf der elementarsten Ebene die Quantenphysik (Doppelpfeil ganz links in der Grafik): Nicht-materielle Wahrscheinlichkeitswellen Ψ – z.B. für den Ort von Elektronen - entwickeln sich deterministisch gemäß der Schrödingergleichung und gehen - verursacht durch Störungen bzw. Messungen - in die materielle Welt unserer Realität über. Bei einem Übergang wird immer nur eine der vielen Möglichkeiten realisiert, alle anderen verschwinden. Welche der Möglichkeiten in die Realität überführt wird, unterliegt im Einzelfall dem reinen Zufall. Im statistischen Mittel jedoch, d.h. nach vielen Messungen, wird die unsichtbare Wahrscheinlichkeitsverteilung bzw. das Möglichkeitsmuster von der nicht-lokalen Ebene exakt in die lokale Realität übertragen. Damit besitzt die Natur einen Grundmechanismus, der gewährleistet, dass die im geistigen bzw. göttlichen Möglichkeitsraum vorhandenen

Strukturen sehr genau in die reale, materielle Wirklichkeit überführt werden können. Allerdings geschieht diese Übertragung nicht schlagartig und auf einmal – so wie es im Schöpfungsbericht der Genesis berichtet wird –, sondern punktwise und statistisch. Ein zeitlich ablaufender statistisch-chaotischer, aber letztlich doch strukturierter Übertragungsprozess, der Evolutionsprozess, ist die notwendige Folge.

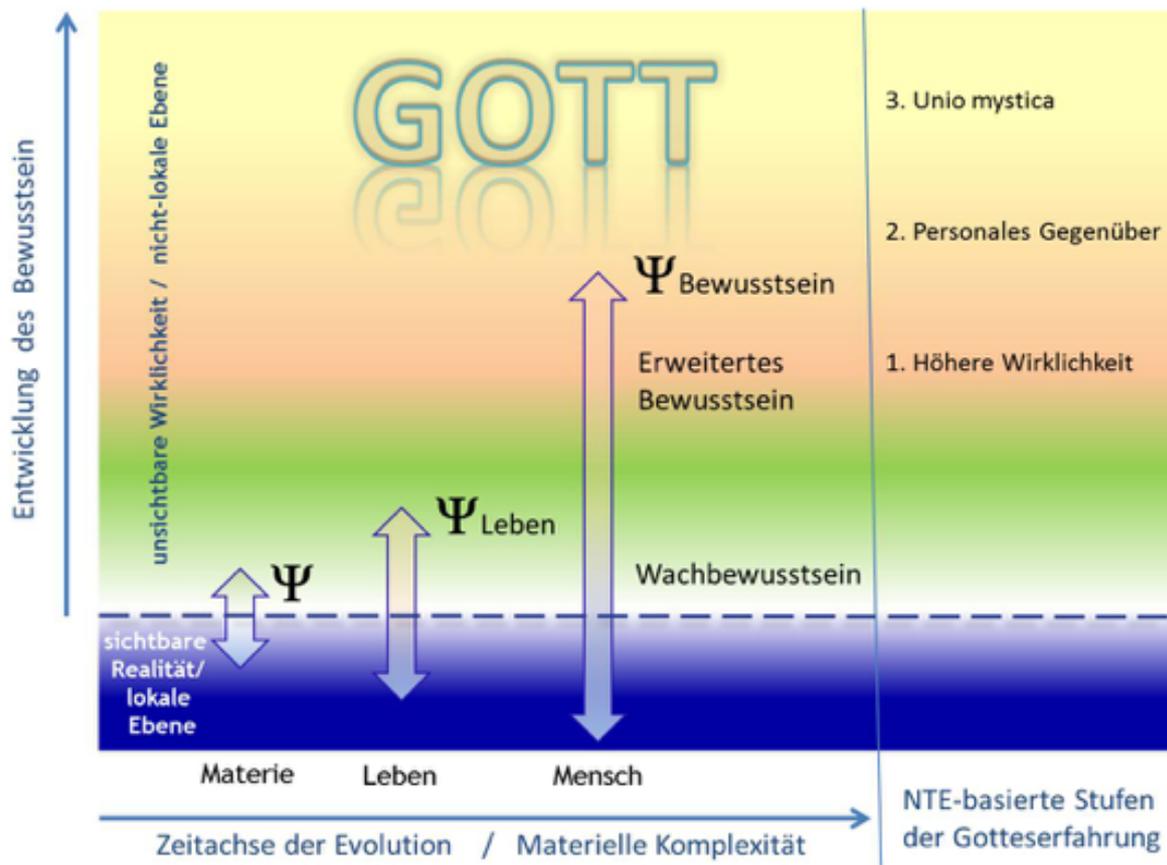


Abb. 4 Der Evolutionsprozess als Entwicklung des Bewusstseins auf der Grundlage einer stetigen Wechselwirkung zwischen der sichtbar-lokalen und einer unsichtbar-nicht-lokalen Ebene.

Die nach rechts verlaufende Achse in der Grafik folgt dem Zeitpfeil der Evolution. In der lokalen Ebene entspricht diese Entwicklung einer zunehmenden Komplexifizierung der materiellen Bausteine ausgehend von Elementarteilchen, Atomen und Molekülen (zusammengefasst unter dem Begriff ‚Materie‘), gefolgt von Zellen als den materiellen Repräsentanten von ‚Leben‘ und abgeschlossen von der Entwicklung des menschlichen Gehirns als dem zuständigen Ort für das menschlichen Wachbewusstsein. Die Zunahme der materiellen Komplexität wird dargestellt durch die tiefer in die lokale Ebene eindringenden Doppelpfeile. Die andere Stoßrichtung der Doppelpfeile geht in den Bereich der nicht-lokalen, geistigen Ebene, wobei die Eindringtiefe mit der Komplexität der materiellen Repräsentanten korrespondiert.

Ganz generell repräsentiert die nicht-lokale Ebene die Welt der Möglichkeiten. Auf der evolutionär untersten Stufe, der der Elementarteilchen und Quantenobjekte, werden diese Möglichkeiten durch die wellenartige Wahrscheinlichkeitsfunktion Ψ ausgedrückt. Für die

Welt des Lebendigen sind solche mathematischen Hilfsmittel leider (noch) nicht bekannt. Ich bin allerdings davon überzeugt, dass es in der nicht-lokalen Ebene Informationen über die grundlegenden Eigenschaften von Leben gibt (hier als Ψ_{Leben} bezeichnet), die – in Analogie zur Wellenfunktion der Quanten – Molekülen ein „inneres“ Wissen darüber vermitteln, wie die Grundeinheit für Leben, die Zelle, zu verwirklichen ist.

Das heißt: ***Leben ist von seiner Grundstruktur her eine Eigenschaft des Universums***, die sich in der lokalen Ebene, d.h. in unserer Realität, „materialisiert“.

Das gleiche gilt auch von der evolutionären Stufe des menschlichen Bewusstseins: Auch hier glaube ich, dass sich die Milliarden von Neuronen im menschlichen Gehirn mit Hilfe von Informationen aus der nicht-lokalen Ebene (hier als $\Psi_{\text{Bewusstsein}}$ bezeichnet) so angeordnet haben, dass Selbst-Bewusstsein möglich wurde. Daher gehe ich davon aus, dass ***Selbstbewusstsein eine grundlegende Eigenschaft des Universums ist***.

In die Grafik wurden auf der rechten Seite auch die Ergebnisse der Nahtodforschung zu Gotteserfahrungen eingearbeitet. NT-Erfahrene berichten, dass während des Sterbeprozesses das Wachbewusstsein erlischt und in einen Zustand erweiterten Bewusstseins übergeht. Dieses ist in vielen Fällen dadurch gekennzeichnet, dass auf einer 1. Stufe eine höhere Wirklichkeit verbunden mit einem Gefühl von Akzeptanz und bedingungsloser Liebe wahrgenommen wird. Laut Nicolay /7/ folgt darauf eine personale Begegnung mit dem Licht bzw. dem Göttlichen (2. Stufe) und geht über in eine Entwicklung zu einer immer stärkeren Vereinigung mit dem Göttlichen (3. Stufe: unio mystica).

Auf diesem Hintergrund stellt sich die zeitliche Entwicklung der Evolution dar als ein Prozess zunehmender Komplexifizierung auf der materiellen, lokalen Ebene bei einem gleichzeitigen Anstieg des Bewusstseinsgrades in der nicht-lokalen, geistigen Ebene. (Eine ähnliche Interpretation des Evolutionsgeschehens war bereits in den Jahren 1940-50 das Grundanliegen von Teilhard de Chardin.) Nehmen wir noch die Ergebnisse der NTE-basierten Gotteserfahrungen hinzu, dann verstärkt sich der Eindruck, dass es sich bei der Evolution letztlich um einen Wachstumsprozess des Bewusstseins handelt, der nicht mit dem Tod des Menschen endet, sondern darüber hinausgeht und in eine immer engere Verflechtung mit dem göttlichen Bewusstsein übergeht.

5. Fazit

Der wertvolle Beitrag, den die Quantenphysik zum Verständnis von Nahtoderfahrungen leistet, liegt in ihrer intrinsischen Struktur, in der Interaktion zwischen materieller und nicht-materieller Wirklichkeit. Damit eröffnet sie als einzige aller Naturwissenschaften Denkmöglichkeiten (keine Beweise!) für Transzendenz. Menschen mit Nahtoderfahrungen jedoch berichten von Erfahrungen einer transzendenten Wirklichkeit, die sie als realer empfunden haben als alles, was sie in ihrem Alltagsleben je erlebten. Somit beschreiben Quantenphysik und Nahtoderfahrungen zwei Facetten der einen umfassenden Wirklichkeit, die aus einem gegenseitigen Durchdringen von Geist und Materie besteht. Jeder Mensch kann das Ineinanderwirken dieser beiden grundlegenden Prinzipien unseres Universums in sich selber immer wieder neu und auf wunderbare Weise erleben.

Quellen:

- /1/ Pim van Lommel, „Endloses Bewusstsein – Neue medizinische Fakten zur Nahtoderfahrung“, Walter Verlag, Mannheim 2010
- /2/ Andreas Neyer, „Spuren einer Welt hinter der Welt in Nahtodforschung und Quantenphysik“, Selbstverlag, 2017 – zu beziehen über Amazon:
https://www.amazon.de/gp/product/1521193355/ref=dbs_a_def_rwt_bibl_vppi_i1
- /3/ Andreas Berglesow, Interview unter <https://www.youtube.com/watch?v=tnCaSA8IFgM>
- /4/ Claus Kiefer, „Der Quantenkosmos – Von der zeitlosen Welt zum expandierenden Universum“, S.Fischer Verlag, Frankfurt 2008
- /5/ Willigis Jäger, „Visionen einer integralen Spiritualität“, Hohenems, Österreich, 2007.
Siehe auch das entsprechende Video unter:
<https://www.youtube.com/watch?v=nmXUc5P962s>
- /6/ Kenneth Ring und Evelyn Elsaesser-Valarino, „Was wir aus Nahtoderfahrungen für das Leben gewinnen“, Santiago Verlag, 2009
- /7/ Joachim Nicolay, „Der erfahrbare Gott - Begegnungen mit dem Licht“, in Serwaty, Alois und Nicolay, Joachim (Herausgeber): Begegnung mit Gott? Nahtoderfahrung und Mystik, Santiago Verlag, Goch, 2010