

## 1. Das intelligente Universum

In unserem Alltag erscheint die Welt sehr stabil, planbar, zuverlässig und berechenbar. Wir können dem, was unsere Augen sehen, (meist) vertrauen und die Gegenstände existieren auch unabhängig von uns. Es gibt eine eigene Wirklichkeit aus Gegenständen, die sich alle festgelegt haben, was und wie sie sind.

Materie wirkt stabil und da wir sie manchmal nur kurz betrachten, scheinbar unveränderlich und konstant. Auf jeden Fall ist vieles klar voneinander abgegrenzt. Ich als Individuum habe klare körperliche Grenzen, ich weiß, wo ich beginne und aufhöre und sehe auch, wo ein anderer Mensch beginnt oder aufhört. So weit so einfach so gut.

Unsere Welt stellt sich brav für uns auf eine handliche und alltagstaugliche Weise dar.

Vielleicht haben Sie aber auch schon davon gehört, dass in der Quantenphysik, also auf viel kleinerer als unserer Alltags-ebene, Teilchen sich anfangen anders und etwas unbestimmter zu verhalten: Teilchen werden dabei erst durch die Beobachtung gezwungen, sich bzgl. bestimmter Parameter, die man messen kann, zu entscheiden z.B. für einen konkreten Ort, an dem sie sich aufhalten. Und vielleicht wissen Sie auch, dass wir dabei immer nur einen Parameter genau bestimmen können, der andere dafür vage bleibt.

Wir sehen, dass Teilchen also verschiedene Möglichkeiten haben und Realität durch Beobachtung entsteht, wenn das konkrete Festlegen erst dadurch erfolgt.

Gibt es dann überhaupt eine Beobachter-unabhängige Wirklichkeit?

Anton Zeilinger<sup>1</sup>, gläubiger Katholik und Physik-Nobelpreisträger, sagte in einem Interview mit Sternstunde Religion: *„Die Quantenphysik stellt das extrem materialistische Weltbild in Frage.“*

Auch mit Effekten wie der sog. „Quantenverschränkung“, die Einstein damals auch als „spukhafte Fernwirkung“ bezeichnete, änderte sich alles.

Was passiert bei diesem Phänomen?

Bei der Quantenverschränkung treten die gleichen Informationen/Verhaltensweisen bei entfernten Systemen auf, ohne dass diese (zumindest aus Sicht der Menschen) zeitlich, räumlich oder durch besondere Mechanismen miteinander verbunden sind.

Wenn sich eines der beiden miteinander verschränkten Systeme ändert, verändert sich das andere zugleich mit. Man muss es also gar nicht mehr untersuchen und weiß schon automatisch, dass es die gleiche Information annehmen wird.

Dabei können übrigens beliebig viele Systeme miteinander verschränkt sein. Noch eine kleine Zusatzinformation und jetzt wird es noch seltsamer: Verschränkungen können sich auch übertragen oder wechseln.

---

<sup>1</sup><https://www.srf.ch/play/tv/sternstunde-religion/video/anton-zeilinger-und-der-goettliche-zufall?urn=urn:srf:video:a2aa5167-db5d-47a3-abd0-3f2717a92415>

Zeilinger<sup>2</sup> beschreibt z.B. zwei Paare (mit 1&2 und 3&4 bezeichnet), die miteinander „verbunden“ sind. Löst man nun 2 und 3 aus der „Beziehung“, so verschränken sich 1 und 4 miteinander.



Abb.4 Quantenverschränkung (symbolische Darstellung), Quelle Stahov

---

<sup>2</sup><https://www.srf.ch/play/tv/sternstunde-religion/video/anton-zeilinger-und-der-goettliche-zufall?urn=urn:srf:video:a2aa5167-db5d-47a3-abd0-3f2717a92415>

Verschränkung - ein spannendes Phänomen der „gemeinsamen Partnerschaft oder Zugehörigkeit“, das es im Kleinen (Quanten/Photonen) und Großen (den Sternen) zu geben scheint und beliebig viele Elemente betreffen kann.

Zeilinger zitiert Schrödinger<sup>3</sup>, der 1935 dazu sagte: *„Es zwingt uns dazu, von allen lieb gewonnenen Vorstellungen, wie die Welt beschaffen ist, Abschied zu nehmen.“*

Warum? Viele Physiker sehen in ihr einen echten Zufall. Etwas, das man nicht erklären kann. Manche glauben, dass wir Menschen mit dieser neuen Entdeckung an Grenzen der Erklärbarkeit gekommen sind und man die Existenz einfach so hinnehmen muss. Ich denke, es wird nicht lange dauern, da werden wir wieder anfangen (trotzdem) weiterzudenken, die Grenzen zu verschieben und uns fragen, was das bedeuten, worauf es hinweisen kann. Ich denke, dass man zur Erklärung von Phänomenen auf einer Ebene, eine andere miteinbeziehen muss - aber dazu später mehr.

Vermutlich wird Wissen immer stets zu neuem Wissen führen.

Für Zeilinger ist der Zufall Indikator dafür, dass es eine (objektive) Wirklichkeit gibt, weil er etwas ist, das der Mensch eben nicht beeinflussen kann.

Hat das etwas mit Religion zu tun?

---

<sup>3</sup><https://www.srf.ch/play/tv/sternstunde-religion/video/anton-zeilinger-und-der-goettliche-zufall?urn=urn:srf:video:a2aa5167-db5d-47a3-abd0-3f2717a92415>

Albert Schweitzer sagte über den Zufall einmal: *„Der Zufall ist das Pseudonym, das der liebe Gott wählt, wenn er inkognito bleiben will.“*

Er meint also, Gott möchte vielleicht gar nicht erkannt werden.

Vielleicht wäre für Gott selbst seine Existenz aber auch ganz offensichtlich und es liegt überhaupt nicht in seiner Absicht, sich nicht erkennen zu geben.

Wir sehen, dass hier etwas Naturwissenschaftliches (der Zufall) in einen Diskurs mit dem Größten gebracht wird, was die monotheistischen Religionen zu bieten haben: nämlich Gott höchstpersönlich. Die Naturwissenschaften betreten damit das Feld der Religionen.

Aber passen Religion und Naturwissenschaft überhaupt zusammen? Sind wir nicht langsam über die Religion hinausgewachsen? Auffallend ist, wie viele (bekannte) Naturwissenschaftler im Laufe ihres Lebens doch noch oder wieder einen Bezug fanden.

Zeilinger zitiert dazu den ersten österreichischen Nobelpreisträger Victor Hess, der sagte: *„Jemand, der glaubt, dass es zwischen Glauben und Naturwissenschaften einen Widerspruch gibt, versteht die Naturwissenschaften nicht.“*

Viele Menschen unserer Zeit halten die Religionen für nicht mehr haltbar und überholt.

Auf der Gegenseite beobachten wir das Blühen von spiritueller Suche und das zahlreiche Erleben unterschiedlichster Erfahrungen. Wie kann das sein? Wie passt das zusammen?

Was man sicher sagen kann: Wir stehen an einem Punkt, an dem wir aufgrund naturwissenschaftlicher Ergebnisse unsere Vorstellung neu überdenken und unsere Sicht der Welt z.T. korrigieren müssen.

Diese neuen Erkenntnisse werden sich dabei auch auf das Verständnis von Religion und den Glauben als Ansichtssache auswirken.

Wenn Sie bereit sind, dann wagen wir uns ein paar Schritte vor, strecken unsere Hand aus und sammeln - wie die Gelehrten - ein paar Puzzleteile, die wir dann zum Elefanten unserer Wirklichkeit zusammensetzen werden.

### **1.1 Strukturelle Parallele zwischen Gehirn und Weltall**

Fangen wir mit einem der neuesten und unglaublichsten Bausteine an. Sowohl im Gehirn als auch im Weltall gibt es netzartige Strukturen.

Wir haben uns vorher schon kurz mit dem Gehirn, den Neuronen und der Intuition beschäftigt.

Beleuchten wir noch einmal dieses uns sehr vertraute neuronale Netz etwas näher, bevor wir zu einem potenziell übergeordneten gehen.

Unser Gehirn besteht aus einer Vielzahl sog. Neurone.

Ein Neuron ist aus Dendriten, die aus der Umwelt Reize aufnehmen, einem Zellkörper, in dem sie gebündelt und verarbeitet werden, einem Axon, in dem die Information

weitergeleitet wird und einer Synapse aufgebaut, von der es zu einem weiteren Neuron oder Muskel geht.

Viele Neurone zusammen bilden ein Netzwerk. Wir haben hier aber nicht nur biologische Strukturen, die einfach existieren, sondern der Zusammenschluss an Nervenzellen erfüllt eine jeweils ihm eigene Aufgabe.



Abb.5 Neuron mit Axon, Quelle Stahov

Der Zellkörper funktioniert z.B. selbst schon wie ein kleines Gehirn. Daten können hier sowohl räumlich als auch zeitlich summiert werden, d.h. wenn mehrmals hintereinander oder von mehreren Seiten gleichzeitig die gleiche Information bei

einem Neuron ankommt, so wird diese zusammengefasst und entsprechend höher bewertet.

Das neuronale Netz bildet also Stand heute die biologische Grundlage für Erkenntnis und Verarbeitung. Es wird zugleich wohl immer ein spannendes Phänomen bleiben, dass etwas physikalisch Greifbares etwas Geistiges erzeugen kann, das man nicht sehen kann. Fakt ist, dass das Biologische nicht zum Selbstzweck besteht, sondern eine Funktion erfüllt.

Funktionsbereiche sind also umgekehrt über neuronale Netzwerke miteinander verbunden und bringen so kognitive Funktionen hervor. Sporns (2011) untersuchte neuronale Strukturen anhand ihres Knotengrades, ihres Strukturmusters, ihrer Pfadlänge und der Verteilung der Clusterkoeffizienten. Knoten/Cluster zeigen dabei Zusammenhänge zwischen der strukturellen Einbettung solcher Regionen und ihren funktionellen Aufgaben. Was bedeutet das?

Das bedeutet, dass Struktur und Funktion zusammengehören. Das offensichtliche Netzwerk ist nicht für sich selbst da, sondern erfüllt eine Aufgabe!

Halten wir hier einmal inne. Wir können also sagen, dass es für bestimmte Funktionen bestimmte Strukturen braucht und dass, wenn wir Strukturen in der Natur beobachten, diese eine Funktion ermöglichen können.

Aufregend und inspirierend, weil es ein völlig anderes Welt- und vielleicht auch Menschenbild nahelegt, ist die Tatsache, dass es wie schon angedeutet faszinierende Ähnlichkeiten zwischen

beiden gibt: dem Universum und dem Gehirn. Und zwar, natürlich, in beide Richtungen.

Wenn wir Neurone unter dem Mikroskop betrachten, dann sehen diese manchmal wie ganze Galaxien aus. Sie können z.T. wunderschöne Verzweigungen aufweisen und man hat das Gefühl, eher in das Weltall einzutauchen.

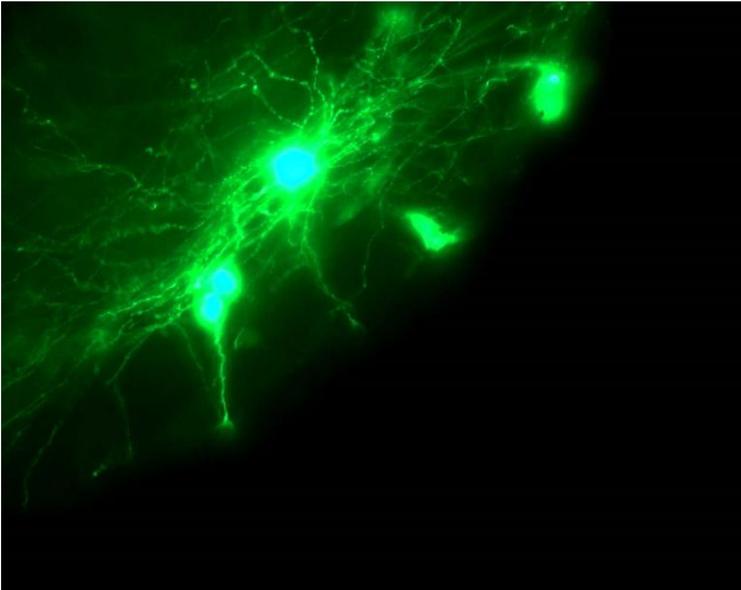


Abb.6 Echte Neurone, Quelle: eigene Aufnahme

Und wie ist es umgekehrt?

Galaxien bilden mit anderen Galaxien sog. Haufen. Viele dieser Haufen zusammen ergeben Supergalaxien und diese gehören zu den sog. Filamenten - der größten Struktur, die wir bisher erahnen können.

Wenn man das Muster anschaut, das sich dann ergibt, wenn man die Verteilung dieser Elemente im Raum durch Berechnungen rekonstruiert, dann ähnelt das sehr einer Zellstruktur oder einem Netz.

Man hat das Weltall deswegen auch Wabenuniversum genannt.<sup>4</sup>

Auch dem Astrophysiker Vazza und dem Neurochirurgen Feletti (2020) ist diese Ähnlichkeit bei einem Vergleich von Universum und Gehirn aufgefallen. Sie wollten die beiden komplexesten in der Natur vorkommenden Strukturen miteinander vergleichen. Publiziert haben beide Forscher ihre Ergebnisse in dem Artikel *„The Quantitative Comparison Between the Neuronal Network and the Cosmic Web“*.

Sie verbanden durch ihre beiden Fachgebiete den biologisch-physiologischen Forschungsaspekt mit dem physikalisch-rechnerischen Ansatz und wollten beide faszinierende Ebenen nach morphologischen sowie strukturellen Gesichtspunkten und potenziellen Netzwerkeigenschaften analysieren.

Quantitative Untersuchungen der beiden Strukturen wurden von Vazza & Feletti (2020) mittels Immunhistochemie, Mikroskopie und kosmologischen Simulationen durchgeführt. Dabei verwendeten sie vergleichbare, analoge statistische Ansätze.

Ich weiß, das klingt für manchen vielleicht zunächst kompliziert, aber fassen wir einfach zusammen: Sie haben seriöse Verfahren

---

<sup>4</sup> <https://www.dtt.com.de/de/physik/137>

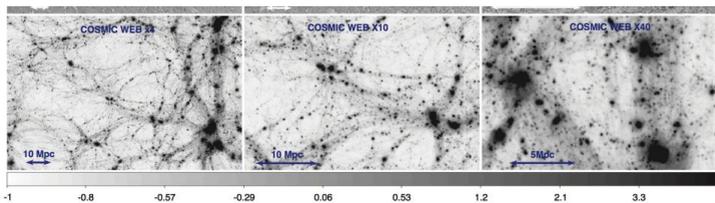
für ihren Untersuchungsgegenstand bzw. für beide (das Gehirn und das Weltall) verwendet.

So zeigten sie den äußerst geordneten und parallelen Aufbau von Gehirn und Weltall!

Das muss man sich erst einmal ganz langsam auf der Zunge zergehen lassen. Wir Menschen erleben uns so lange als genauso besonders wie vielleicht auch allein im Universum.

Und auf einmal stellen wir fest, dass sich ein Aufbau wiederholt.

Da gibt es eine Parallele zwischen uns und dem, was uns umgibt.



**FIGURE 1** | Maps of normalized density contrast,  $\Delta\rho$ , for examples of slices of the cerebellum (top row), of the brain cortex (middle row) and of the dark matter distribution of the cosmic web (lower row), for various levels of magnification. The spectral and network analysis presented in this work will mostly focus on 40x samples as in the right panels.

Abb.7 Cosmic Web, Quelle: Vazza & Feletti

Anbei sieht man drei ihrer Bilder des Kosmos in verschiedener Auflösung. Und man kann schon erkennen, dass sich da Strukturen ergeben, die wir vielleicht so nicht erwartet hätten. Das Weltall ist nicht dunkel und schwarz mit ein paar Naturgegebenheiten dazwischen, sondern es ist insgesamt strukturiert.

Prägen Sie sich einmal das Bild links ein, es kommt gleich noch einmal.



Abb.8 Hippocampus, Quelle: eigene Aufnahme

Zoomen wir ein wenig in den Hippocampus hinein: Macht man die Neurone durch bestimmte Techniken sichtbar, kann man deren Vernetzung sehr gut erkennen.

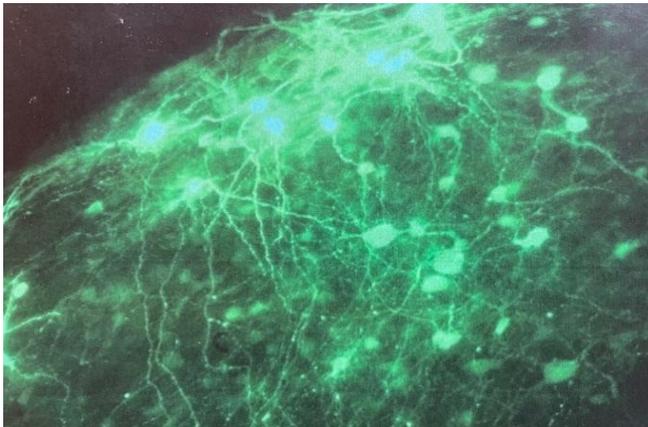


Abb.9 Neuronales Netzwerk, Quelle: eigene Aufnahme

Betrachten wir nun noch einmal ein Bild der kosmologischen Struktur von Vazza und Feletti (2020) sowie einen Ausschnitt eines neuronalen Netzwerkes (eigene Quelle) vergrößert, dann kann man die Ähnlichkeit sehr gut erkennen: Große Zentren, kleinere Knotenpunkte und größere sowie kleinere Verbindungen.



Abb.10 Neuron, Quelle: eigene Aufnahme

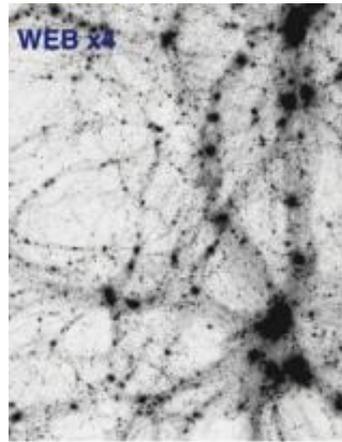


Abb.11 Kosmos, Quelle: Vazza & Feletti

Beeindruckend oder?

Auf die Gefahr, mich zu wiederholen: Ich finde, das muss man noch einmal auf sich wirken lassen. Zwei Strukturen, die so ähnlich sind, in völlig verschiedenen Dimensionen. Links aus dem Hippocampus (einer Maus), rechts die kosmische Darstellung.

Schauen wir noch genauer hin:

Bezüglich der genaueren Zusammensetzung gibt es ebenfalls erwiesene erstaunliche Parallelen.

Das menschliche Gehirn besteht aus ca. 70 Milliarden Neuro-ne, das Universum, so wie wir es aus heutiger Sicht sehen, aus ca. 100 Milliarden Galaxien. Keine identische Zahl, aber eine ähnliche Hausnummer.

Ausgehend von diesen Ergebnissen haben die beiden Forscher Vazza und Feletti die spektrale Dichte beider Netzwerke, also den Aufbau, genauer berechnet.

Und auch hier ergeben sich erstaunliche Resultate. Der Verlauf der Verteilung der Materie ist äußerst ähnlich.

Nur 30% bestehen im Gehirn bzw. Universum aus Galaxien bzw. Neurone. 70% bestehen aus Wasser (im Gehirn) und dunkler Materie (im Universum).

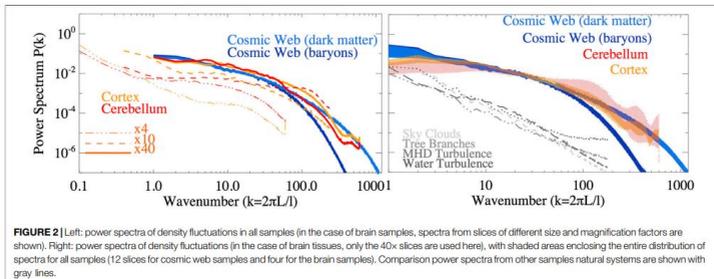


Abb.12 Zusammensetzung Cosmic Web vs. Kleinhirn, Quelle: Vazza & Feletti

Die vielleicht spannendste bzw. genaueste Ähnlichkeit stellt die Anzahl an Verbindungen, die im Gehirn vom Knotenpunkt eines Neurons und im Universum vom Knotenpunkt der Filamente ausgeht: Beide Male zweigen hier etwa 4 Verbindungen ab, wobei es mehrere Verbindungen an zentralen Punkten gibt.

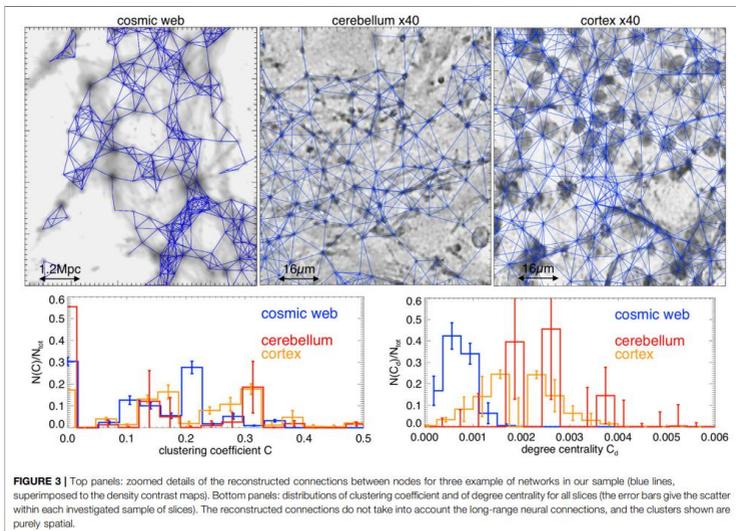


Abb.13 Vergleich Cosmic Web vs. Kleinhirn, Quelle: Vazza und Feletti

Natürlich müssen wir hier bezüglich der Dimension von unterschiedlichen Größenordnungen sprechen, aber das Prinzip der Anordnung scheint absolut vergleichbar zu sein bzw. die Anordnung nach ähnlichen Prinzipien zu funktionieren.

Ein kleiner Hinweis: Das Universum wird heute nach einer großen Sammlung an Teleskopdaten, die wir über Jahrzehnte angehäuft haben, am besten über das sog. Konsens-Modell Lamda-CDM (Cold Dark Matter) beschrieben. Dieses erklärt Entstehung und Zusammenwirken verschiedener großer Komponenten, die alle in einer „Theorie von Allem“ ihren Platz brauchen: Die Schwerkraft entsteht dabei durch gewöhnliche und dunkle Materie, die Raumzeit wird durch die Relativitätstheorie beschrieben und die Antigravitation im leeren Raum durch dunkle Energie ermöglicht. Das sind jetzt sehr viele große

Begriffe auf einem Raum, aber es eröffnet auch, und das ist wichtig für uns, eine Vorstellung davon, wie ein sog. kosmisches Netz und seine Strukturen durch die Expansion entstanden sein und aussehen könnten.

Noch einmal zurück: Gehirn und Universum weisen also offensichtlich strukturell Ähnlichkeiten miteinander auf.

Wenn sich nun aber der Aufbau vergleichen lässt, wie sieht es dann mit der Funktion aus?

Man könnte natürlich sagen, dass hier nur eine zufällige optische Ähnlichkeit vorliegt, die nichts mit der Wirkungsweise zu tun hat. Nur weil etwas wie unser neuronales Netz aussieht, muss es ja noch lange keines sein, oder?

Das könnten wir vielleicht in den Raum stellen, wenn wir es hier mit starren Strukturen zu tun hätten, mit denen wir nichts zu tun haben müssen, aber das Universum ist ja selbst lebendig. Wir beobachten Veränderungen, Bewegungen, Verschmelzungen, Geburten: Sterne entstehen und vergehen und dann entsteht aus dem Sternenstaub so etwas wie der Mensch. Wir werden in das Ganze hinein geboren. Wir sind mitten drin.

Und dann gibt es noch die wundersamen Zusammenschlüsse (Verschränkungen), nicht nur im Kleinen, sondern auch im ganz Großen - man könnte sagen: Das Leben brodelt auch auf dieser Ebene. Alles hängt miteinander zusammen und voneinander ab.

Aus der morphologischen Ähnlichkeit entstand somit die naheliegende oder absurde oder außergewöhnliche oder faszinierende (das hängt ganz von Ihrer Einstellung ab) Idee, dass die

Welt als Ganzes den biologischen Prinzipien und Informationsstrukturen eines Gehirns ähnlich sein könnte.

Das klingt im ersten Moment ganz unglaublich, vielleicht sogar völlig unmöglich (nach einem richtigen Elefanten eben).

Gibt es denn dafür entweder naturwissenschaftliche Hinweise oder zumindest keine Widersprüche zu bisherigen Erkenntnissen und Gesetzmäßigkeiten?

In Wirklichkeit gibt es sogar beides.

## **1.2 Von Formation zu In-Formation**

Sabine Hossenfelder, eine moderne, im positiven Sinne kritische, aufmerksame und reflektierte Physikerin, die immer wieder Ansatzpunkte zur Entwicklung im eigenen Fachgebiet aufzeigt, schrieb 2022 einen Artikel für das Time Magazin mit dem Titel: *„Maybe the universe thinks. Hear me out.“* Sie erklärt darin, unser Universum sei hochgradig vernetzt und hierarchisch organisiert.

Hossenfelder (2022) sagte weiter: *„Die Vorstellung, dass das Universum intelligent ist, ist mit allem, was wir wissen, vereinbar.“*

Wow. Ein intelligentes Universum. Eines, das selbst denkt. Das würde bedeuten, dass es ein übergeordnetes Bewusstsein geben kann, das Informationen aufnimmt, verarbeitet und reagiert. Ganz schön gewagt.

Manche Physiker versuchen sogar, dessen Existenz anhand von im Universum auftretenden Anomalien zu erklären. Ihre Idee ist, dadurch eine aktive Handlung, ein Eingreifen (einer Person) zu belegen, weil es in der Natur anders abläuft, als es eigentlich ablaufen müsste. Nach anderen Wissenschaftlern sprechen die dann im Nachhinein gefundenen Erklärungen von Anomalien wieder gegen ein übergeordnetes Bewusstsein.

Das ist natürlich sehr menschlich gedacht. Es scheint so, als erwarte man dann doch wieder den alten Mann mit weißem Bart, der in das Universum wie in ein Uhrwerk eingreift.

Die These der Anomalien ist aber nicht logisch. Anomalien sprechen weder für noch gegen Bewusstsein, ebenso wenig wie stabile Prozesse dafür oder dagegen sprechen.

Beides tritt z.B. auch in unserem Gehirn auf, um Information zu codieren. Ebenso wie es sich durch Aktivität und fehlende Aktivität zugleich auszeichnet.

Ein Neuron, das aktiv ist, „feuert“, „meldet“ sich also und wird ausgewertet. Genauso wichtig sind aber all die Neurone, die nicht „feuern“ und keine Information melden. Dass etwas nicht eckig ist, ist für die Beschreibung der Form eines Gegenstandes genauso wichtig wie die Beschreibung, dass er rund ist.

Alles wird in jedem Moment ausgewertet. Informationsverarbeitung steht der Regelmäßigkeit oder Unregelmäßigkeit, der Ordnung oder Anomalie neutral gegenüber. Sie wertet einfach nur aus, fasst zusammen und interpretiert. Ordnung spricht somit auf keinen Fall gegen Bewusstsein. Wir sagen ja auch nicht, dass z.B. ein Straßenverkehr, der extrem geregelt

und geordnet abläuft, es a) von alleine tut, weil er es so will und b) das nicht von jemandem organisiert wurde.

Wenn das ganze Universum nun selbst potenziell Bewusstsein hat, dann ist auch hier eine gewisse Ordnung, wie sie die Naturgesetze ja zeigen, viel wahrscheinlicher, weil sie notwendig ist, damit wichtige Prozesse geregelt werden und sinnvoll und zuverlässig ablaufen können.

*The entire universe is learning (Vanchurin, 2020)*

2020 veröffentlichte der Physiker Vitali Vanchurin<sup>5</sup> der Universität Minnesota eine bemerkenswerte Arbeit mit dem Titel: „*The world as a neural network*“. Er widmete sich dabei zunächst den Eigenschaften eines neuronalen Netzes und leitet dann als Versuch einer „Theorie von Allem“ die Hypothese ab, dass auch die Welt selbst ein neuronales Netzwerk darstellt, das sich sowohl entwickeln als auch lernen kann.

Er stellte (mit vielen Formeln) fest, dass die Lerndynamik eines neuronalen Netzwerks ähnliche Verhaltensweisen zeigt und dies sowohl durch die Quantenmechanik als auch durch die allgemeine Relativitätstheorie beschrieben werden kann.

Kann es also sein, dass es nicht nur strukturell, sondern auch funktional Parallelen zwischen Universum und Gehirn gibt?

Während der Rückschluss von Formation auf Funktion hier ungewohnt erscheinen mag, so ist es doch nicht verwunderlich, dass in der Natur bewährte Prinzipien wieder aufgegriffen werden. Und wir können an vielen Stellen beobachten, dass

---

<sup>5</sup> <https://doi.org/10.3390/e22111210>

parallele Strukturen auch zu parallelen Funktionen führen. Aus der Struktur ergibt sich die Funktion oder umgekehrt aufgrund der Funktion braucht es eine bestimmte Struktur.



Abb.14 Universum als Netz, Quelle: Stahov

Stellen Sie sich einmal ein verzweigtes Straßensystems vor, mit Kreuzungen und Abzweigungen. Zugleich kennen wir ähnliche Bilder von den Blutgefäßen. Es gibt Tunnelsysteme, ebenfalls Abzweigungen und natürlich verschieden große Bahnen je nach Gebrauch. Die Beschaffenheit einer Bahn ist also kein Zufall, sondern eng mit der Funktion verknüpft.

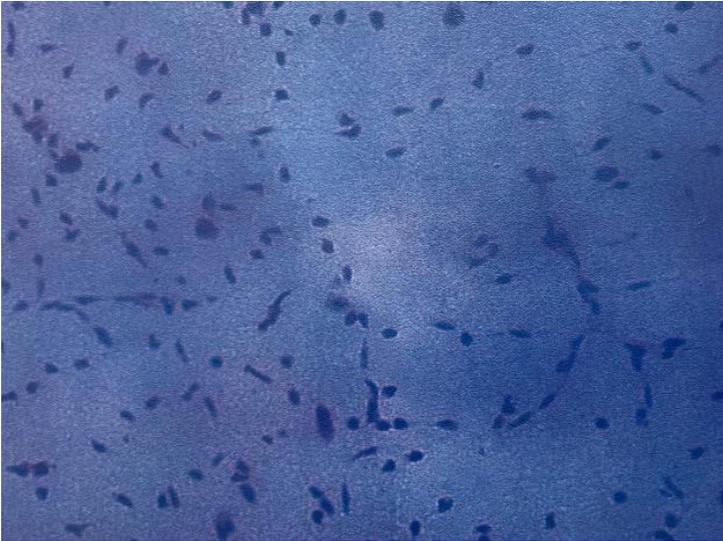


Abb.15 Bahnen im Hippocampus, Quelle: eigene Aufnahme

Auch beim Hippocampus lassen sich die Blutgefäße als Bahnen gut erkennen.

Manche Vertreter stimmen der inzwischen gut belegten Parallele zwischen Gehirn und Universum zu, sehen darin aber nur eine strukturelle Zufälligkeit ohne Funktion.

Ist das wirklich logischer und einfacher, als den Gedanken radikal weiterzudenken, dass dort, wo wir parallele Strukturen vorfinden, auch ähnliche Funktionen möglich sind? Warum sollte der Mensch Teil eines unbelebten und unbewussten Universums sein?

Die Zellstruktur, die im Wabenuniversum sehr deutlich wird, muss ja schlussendlich irgendetwas ergeben.

Ist es wirklich leichter zu glauben, die Zellstruktur ergäbe einen unbelebten Gegenstand, ein waberndes Nichts? Aber wie sollte darin Leben entstehen und warum?

Ist es nicht viel logischer, dass Leben, also z.B. wir entstanden sind, weil das große Ganze auch etwas Lebendiges ist und dass Lebendiges aus Leben aufgebaut ist?

Fast möchte man schmunzeln. Wir haben die Parallelen entdeckt und nun überlegen wir, ob es ein kosmisches Bewusstsein geben könnte.

Dabei belegt (vielleicht) unsere Existenz gerade, dass es dieses vermutlich geben muss, weil wir sonst evtl. auch keines hätten.

Wieso oder wie sollte ein unbelebtes Ganzes Teile hervorbringen, die lebendig und bewusstseins-fähig sind?

Und das Prinzip, dass großes Lebendiges aus kleinem Lebendigen aufgebaut ist, ist tatsächlich nicht neu.

Stellen Sie sich einmal vor, eine Zelle in Ihnen würde sich Gedanken machen können und vielleicht würde sie sich fragen, ob es etwas übergeordnetes Lebendiges gibt und falls ja, ob dieses dann auch denken kann.

Dabei belegt die Zelle das große Ganze und durch das große Ganze lebt die Zelle erst.

Sie erhält ihr Leben von Ihnen und Sie durch die Gemeinschaft der Zellen. Die Zelle könnte somit dadurch, dass sie lebt, auf Sie schließen, da sie nicht aus sich selbst heraus leben kann, ohne in etwas eingebettet zu sein.

So fremd dieser Gedanken auch wirken mag, dass wir gemeinsam etwas Lebendiges bilden könnten, so gibt es dieses Prinzip bereits, denn den Zellen geht es genauso.

Jetzt könnten manche vielleicht sagen, dass eine Zelle ja kein richtiges Lebewesen sei, aber sie ist ebenso lebendig wie Sie oder ich. Sie hat ein Leben, kann sich austauschen, kommunizieren, produzieren, spezialisieren, Aufgaben erfüllen und ist eingebettet in eine ganze Gemeinschaft. Sie ist eingebettet in eine Generationenfolge, kurz da, um zu erfüllen, was ihr möglich ist.

Und so wie die Zelle keine Wahl hat, ob ihr dieses Prinzip so gefällt oder nicht, geht es dem Menschen vermutlich genauso.

Und zugleich ist es auch eine schöne und tröstliche Vorstellung: Alles ist durchdrungen von Leben und Bewusstsein. Alles ist organisiert.

Und da Leben organisiert ist, ergibt sich auch ein Fürsorgeprinzip, d.h. wir werden tatsächlich in eine gewisse Fürsorge, weil daraus Ordnung entsteht, eingebunden sein. Dazu möchte ich später noch mehr sagen.

Wir sind somit nicht mehr nur auf uns alleine gestellt.

Vielleicht kommen wir deswegen so ins Staunen, wenn wir in den Nachthimmel sehen.

Wenn wir das Glück haben, in den sternenklaren Nachthimmel zu sehen, dann können wir (abhängig von der Helligkeit um uns) einzelne Sterne sehen. Vielleicht erkennen wir auch ganze Sternbilder. Vielleicht erahnen wir sogar etwas von der

Milchstraße. Ich finde, man kommt gerne ins Träumen, Philosophieren und Grübeln. Man kommt zur Ruhe oder wird sich bewusst, wie klein wir doch sind. Aber da oben ist noch so viel mehr. Ein ganzes Netz an größeren Strukturen: ein Netz, das uns umgibt.

Dann steht da also ein kleineres neuronales Netz (wir) innerhalb eines Größeren – wie aufregend.

Vielleicht spüren wir sogar das Große, dessen Teil wir sind.

Vielleicht schauen wir nicht umsonst nach oben (übrigens passiert das gerne auch beim Gebet), sondern tun es, weil es da wirklich etwas gibt, das lebendig ist und dem wir durch den Blick auch unser Inneres zuwenden. Vielleicht treten wir dabei aus dem Alltagsstrudel heraus, werden aufmerksam und bekommen Impulse für unser Leben.

Vielleicht spüren wir uns und fühlen uns echt und lebendig.

Man spürt die Ehrfurcht Kants, eines der größten deutschen Philosophen der Aufklärung, wenn er sagt: *„Zwei Dinge erfüllen das Gemüt mit immer neuer und zunehmender Bewunderung und Ehrfurcht, je öfter und anhaltender sich das Nachdenken damit beschäftigt: Der bestirnte Himmel über mir, und das moralische Gesetz in mir. Beide darf ich nicht als in Dunkelheiten verhüllt, oder im Überschwänglichen, außer meinem Gesichtskreise, suchen und bloß vermuten; ich sehe sie vor mir und verknüpfe sie unmittelbar mit dem Bewusstsein meiner Existenz.“*<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> <http://www.zeno.org/nid/20009190155>

### 1.3 Rätselhafte Synchronisation

Gehen wir noch einen „Elefanten-Eindruck“ weiter. Ich hatte vorher schon die Verschränkungen angesprochen, ohne näher darauf einzugehen. Das ist aber eine riesige und äußerst verblüffende Entdeckung. Deswegen lohnt es sich, dass wir uns noch ein wenig mehr damit beschäftigen.

Im Universum herrscht reges Leben: Entstehung, Veränderung, Wachstum – aber auch „Zugehörigkeit“ durch Synchronisation, also ein scheinbar abgestimmtes Miteinander, das man sich heute noch nicht erklären kann.

Wir haben vorher von (Quanten-)Verschränkungen gehört, die man auf kleinster Ebene gefunden hat. Wie schon gesagt, hat man inzwischen auch auf größter Ebene Wechselwirkungen gefunden, eine verblüffende Synchronisation zwischen Strukturen an weit entfernten Orten des Universums. Nicht umsonst interessieren sich Physiker wie Zeilinger, die lange an den Quanten geforscht haben, auch zusätzlich für die Kosmologie, also die Ebene über uns.

Leitender Autor einer Studie, die sich mit dem Thema beschäftigte und im *Astrophysical Journal* veröffentlicht wurde, war Joon Hyeop Lee<sup>7</sup>, Astronom am Korea Astronomy and Space Science Institute.

Man weiß, dass sich Galaxien, die wenige Millionen Lichtjahre voneinander entfernt sind, beeinflussen. Aber diese Studie

---

<sup>7</sup> <https://www.researchgate.net/scientific-contributions/Joon-Hyeop-Lee-12826232>

zeigte eine Kohärenz (ein Zusammenspiel) zwischen der Bewegung von Galaxien, die 400 Millionen Lichtjahre, also weitaus mehr, voneinander entfernt waren. Sie bewegten sich im Einklang miteinander.

Zudem fanden der Astronom Damien Hutsemékers mit Team (2018) Kohärenzen von Quasaren, veröffentlicht in „Astronomy und Astrophysics“. Hier waren die Rotationsachsen von Milliarden Lichtjahren voneinander entfernten Quasaren parallel.

Es konnte dabei sogar eine Synchronisation von kleineren Strukturen mit den höheren Strukturen, in denen sie eingebettet waren, festgestellt werden. *„Die Auswertungen ergaben, dass die Achsen vieler Quasare an den großräumigen kosmischen Strukturen ausgerichtet waren.“*

Es gibt also nicht nur Verbindungen auf einer Ebene und über weite Entfernungen hinweg, sondern auch Verbindungen zwischen den Ebenen.<sup>8</sup>

Eine Ebene ist also mit dem verbunden, worin sie eingebettet ist.

In der Psychologie sehen wir solche „systemischen“ Prozesse häufig.

Stellen Sie sich vor, ein Kind ist sozial unsicher, hat Angst, vor anderen zu sprechen, möchte sich nicht blamieren, hat vielleicht wenig Selbstvertrauen. Die Ursache könnte in dem Kind selbst liegen, vielleicht ist es von Haus aus so. Manche Kinder sind

---

<sup>8</sup><https://www.scinexx.de/news/kosmos/ausrichtung-von-quasaren-gibt-raetsel-auf/>

einfach unsicherer oder vorsichtiger, auch wenn die Eltern alles richtig gemacht haben. Vielleicht hat es aber auch im Elternhaus etwas erlebt, vielleicht in der Schule oder beim Sport, also im näheren Umfeld. Oder es steht noch unter dem Einfluss der Corona-Pandemie, zu der jeder potenziell gefährlich war. In den Schulen sollten sich die Kinder nicht umarmen, sie sollten Abstand halten und z.T. nicht einmal Gegenstände teilen. Das hat viele Kinder und Jugendliche sozial verunsichert und etwas unbeholfener gemacht. Die Leichtigkeit und Selbstverständlichkeit des Sozialen verschwand und wir bügeln die Folgen heute noch aus.

Hier scheint es ganz selbstverständlich, dass das Kleine in das Große (Gesamtgesellschaftliche) eingebettet ist und von diesem beeinflusst wird.

Aber unglaublich, dass dies auch in der Natur passiert und zwar auf allerhöchster Ebene.

Sluse vom Argelander-Institut für Astronomie in Bonn kommentiert: *„Aber die Gleichrichtung in den neuen Daten könnte auch ein Hinweis darauf sein, dass in diesen Modellen noch eine verborgene Zutat fehlt.“*<sup>9</sup>

Sehr wahrscheinlich wird bei dieser verborgenen Zutat naturwissenschaftlich gedacht. Noch nicht entdeckte physikalische "Zutaten" mögen als Erklärungen in Frage kommen. Aber bereits entdeckt ist, dass die Informationsweitergabe in unse-

---

<sup>9</sup> <https://www.eso.org/public/germany/news/eso1438/>

rem Gehirn und so auch unser Bewusstsein ebenfalls physikalischen Ursprungs ist.

Dieses Bewusstsein sorgt für weitere physikalische Impulse, zum Beispiel weil wir deshalb fühlen, handeln, denken. Physikalische Erklärungen schließen ein Bewusstsein nicht aus.

Was wäre, wenn wir somit (wie schon erwähnt) von der Struktur auch eine Funktion ableiten, also von der Formation auf die Information schließen könnten? Was wäre, wenn hinter allem doch ein Bewusstsein als Auslöser stehen würde?

Die „verborgene Zutat“ könnte somit darin liegen, dass die Ergebnisse auf eine übergeordnete Ebene hinweisen, die selbst organisiert ist.

Große übergeordnete Strukturen würden dann kleinere weit entfernte beeinflussen.

Genau das ist aber etwas, was der Physik noch Rätsel aufgibt: Wie kann auf so großen Ebenen Informationsübertragung möglich sein, da die Strukturen schließlich sehr große Distanzen aufweisen?

(...)

## 10. Zum Verhältnis von Materie und Geist

Betrachten wir das Bewusstsein sowie das Verhältnis von Geist zu Materie aus Sicht der modernen Physik einmal näher.

Vertreter der Quantenphysik gehen davon aus, dass das Geistige Materie beeinflusst und entstehen lässt. Sogar die Teilchen selbst werden von etwas Tatsächlichem zu etwas Möglichem. Eine sowieso außerhalb vom Bewusstsein vorhandene und festgelegte Wirklichkeit gibt es nicht mehr.

Es braucht den Geist, um Wirklichkeit zu erschaffen, er formt und prägt diese. Womit begann dieses Denken?

Viele kennen inzwischen die Heisenberg'sche Unschärferelation. Zwei konträre Parameter eines Teilchens, also Ort und Impuls, lassen sich nicht beliebig genau bestimmen. Zugleich legt sich eines davon erst durch die Beobachtung selbst fest.

Der Geist beeinflusst die Ausprägung der Materie.

Das konnte auch immer wieder in weiteren Experimenten bestätigt werden.

Es wurde z.B. untersucht, ob hoch sensible Instrumente auf menschliches Bewusstsein reagieren bzw. davon beeinflusst werden können. Dazu wurde ein elektronischer Münzwürfer installiert, wobei Testpersonen versuchen sollten, den Ausgang der Münzwürfe gedanklich zu beeinflussen. Nach einiger Zeit konnte man erkennen, dass manche Menschen mit hoher statistischer Gewissheit tatsächlich dazu in der Lage waren. Die Schlussfolgerung daraus war, dass Absicht mit physikalischen Systemen interagiert (Nelson 2018).

Dieses Denken greift der sog. Panpsychismus auf<sup>10</sup>. Er geht davon aus, dass Mentales oder Geistiges nicht plötzlich aus einer Materie hervorgeht, sondern dass dies bereits in Vorstufen in jeder Materie als Grundstruktur angelegt ist.

Gesprochen wird hierbei von proto-mentaleneigenschaften, welche bereits zu Beginn des Universums in der Materie angelegt waren.

Darauf aufbauend existiert keine Materie ohne geistige bzw. mentale Aspekte, alle Entitäten besitzen einen geistigen Aspekt, sodass Geist auch überall dort ist, wo Materie ist. David Chalmers (1997) spricht in diesem Zusammenhang von proto-phänomenal.

Bewusstsein betrifft somit alle Ebenen, die großen wie die kleinen. Die Idee ist also, dass jedes Objekt ein Bewusstsein hat. Bisher gibt es jedoch keine Möglichkeit, Bewusstsein klar zu erfassen bzw. zu verifizieren, wo es entsteht.

Jeder Gedanke, den wir denken, könnte zwar dem Bewusstsein zugeordnet werden, aber ein Tier hat beispielweise ein ganz anderes Gehirn, damit auch andere Denkstrukturen und trotzdem ebenfalls ein Bewusstsein. Es drängt sich die Frage auf, wo Bewusstsein eigentlich entsteht? Sind wir uns im Gehirn darüber bewusst, dass wir eine Hand haben, müsste sich dann auch die Hand darüber bewusst sein, dass sie die Hand ist? Oder ein komplexeres Beispiel stellt unsere Immunabwehr dar. Das Gehirn registriert Erreger, ist sich deren bewusst und veranlasst

---

<sup>10</sup><https://lexikon.stangl.eu/27251/panpsychismus>.<https://lexikon.stangl.eu/27251/panpsychismus>

die Immunabwehr. Die T-Zellen werden aktiviert, jedoch ist doch auch hier die Voraussetzung, dass jede T-Zelle sich darüber bewusst ist, dass sie eine T-Zelle ist. Das könnte heißen, jede noch so kleine Zelle unseres Körpers oder jeglicher Materie besitzt ein Bewusstsein oder zumindest gehört unser Bewusstsein und das, was wir Hand oder T-Zelle nennen, irgendwie zusammen.

Der berühmte Physiker Schrödinger (1989), Nobelpreisträger der Physik, machte sich lebendig, offen und kritisch Gedanken zum Verhältnis von Geist und Materie. Er betrachtete den Menschen als ein sich entwickelndes, selbstorganisierendes System. Zugleich hat für ihn das Geistige Einfluss auf das Materielle:

*„Ich – im weitesten Sinne des Wortes, d.h. jedes bewusst denkende geistige Wesen, das sich als „Ich“ bezeichnet oder empfunden hat – ist die Person (...), welche die „Bewegung der Atome“ in Übereinstimmung mit den Naturgesetzen leitet.“*

Das klingt sehr ähnlich nach unseren Überlegungen zum Thema, dass eine Ordnung nicht gegen ein übergeordnetes Bewusstsein, sondern gerade dafür spricht.

Unsere Gedanken führen zu Abläufen auf körperlicher Ebene, die mit den Naturgesetzen und Möglichkeiten der Strukturen in Einklang stehen müssen. So ist Geist möglich.

In der Quantenphysik ist nun also die Beobachtung mit dem Beobachteten zwangsläufig verknüpft (das haben wir beim Wasser auch gehört). Man könnte sagen: Alles hängt miteinander zusammen und voneinander ab.

Und dazu braucht es ein Bewusstsein.

Eugene Wigner (Nobelpreisträger in Physik) sagte: „ *It was not possible to formulate the laws of quantum mechanics in a fully consistent way without reference to the consciousness.*“<sup>11</sup>

Es war also nicht möglich, die Gesetze der Quantenmechanik ohne Einbeziehung eines Bewusstseins richtig zu formulieren.

Das Bewusstsein hat also einen Einfluss auf Abläufe, aber auch diese Abläufe können gemäß der Naturwissenschaften möglich und müssen nicht anormal sein.

Nun stellen sich mehrere, spannende, moderne Fragen

Hängt Materie von dem Bewusstsein vieler einzelner Individuen, die sie beobachten, ab? Gibt es vielleicht ein Bewusstseinsfeld, das alle miteinander aufbauen? Oder gibt es sogar ein übergeordnetes Bewusstsein, dessen Teil wir sind und das wir zugleich bilden.

Gehen wir zuerst den nächsten Schritt: vom Bewusstsein Einzelner zu einem kollektiven Bewusstsein.

## **10.1 Kollektives Bewusstsein**

Der Begriff des kollektiven Bewusstseins ist vielen wahrscheinlich bekannt. Wer sich mit kollektivem Bewusstsein beschäftigt, stößt automatisch auf den Begriff der Emergenz. Sie beschreibt das Phänomen, dass das Ganze oft mehr ist als die

---

<sup>11</sup> [www.azquotes.com/author/28077-Eugene\\_Wigner](http://www.azquotes.com/author/28077-Eugene_Wigner)

Summe seiner Teile. Phänomene der Emergenz eines Systems lassen sich oft nicht auf seine individuellen Bestandteile zurückführen. Beispielsweise wird Bewusstsein in den Geisteswissenschaften als Emergenz des Gehirns beschrieben, da es nicht auf die Eigenschaften seiner Bestandteile zurückgeführt werden kann.

Um im Beispiel des Kollektivbewusstseins zu bleiben: Individuen können sich ganz anders im Kollektiv verhalten, als sie es allein tun würden. Dafür gibt es natürlich zahlreiche Beispiele. Wahrscheinlich stand jeder von uns schon einmal mit anderen Menschen an einer roten Ampel und hat gewartet. Sobald der erste (bei immer noch roter Ampel) trotzdem über die Straße geht, gehen weitere mit.

In der Psychologie gibt es viele Forschungen dazu. Eine stellt die Studie von Ash dar. Bei dieser wurden der Versuchsperson drei Linien gezeigt, die unterschiedlich lang waren. Sie musste nun nur benennen, welche die längste war. „Das ist doch kein Problem“, denken Sie? Das sollte man meinen, aber es gab eine kleine Hürde. Vor der Person haben fünf Eingeweihte ihre Meinung kundgetan und einheitlich das Falsche gesagt. Auch dann könnte man meinen, vertraut man seinem eigenen Sehsinn in einer völlig eindeutigen Aufgabe. Aber so war es bei manchen nicht. Sie schwenkten um und nahmen die Linie, die alle anderen auch genommen hatten.

Ein weiterer spannender Versuch zeigt Gruppenverhalten noch drastischer. Man beobachtete Personen, die im Wartezimmer eines Arztes saßen. Dabei stellte man einen Brand im Nebenzimmer nach. Der Rauch, der durch den Türschlitz drang, ver-

unsicherte die Personen zwar und sie sahen sich gegenseitig an, aber erst als der erste aufstand, gingen auch alle anderen.

Auch in der Werbung macht man sich die individuelle Unsicherheit zu nutze. Stellen Sie sich vor, Sie wären in einem fremden Land und bräuchten eine Sonnencreme. In dem nahegelegenen Geschäft stehen Ihnen zwei Marken zur Verfügung, die Sie beide nicht kennen. Eine für 79 Cent, von der noch alle da sind (das Regal ist voll) und eine für 2.99 €, von der es nur noch zwei gibt. Welche würden Sie kaufen? Oder genauer: Welche würden Sie kaufen, um auf der sicheren Seite zu sein? Es kann sein, dass Sie die teurere kaufen würden, einfach weil die Tatsache, dass es nur noch zwei davon gibt, simuliert, dass andere sie auch gekauft haben. Sie muss also etwas taugen - das gibt Sicherheit.

So kann es passieren, dass z.B. teure Cremes in manchen Regalen gar nicht ganz aufgefüllt werden. Unsichere Käufer greifen dann eher zu dem Produkt, das zeigt, dass es von anderen schon gekauft wurde.

Menschen richten sich also an einander aus.

Auch wenn wir uns als Individuen sehen und Lebensentwürfe heute zurecht sehr individuell sein können und es wichtig sein kann, die eigene Meinung entgegen dem Strom zu vertreten, kann auch das Miteinander natürlich positive Folgen haben. Im besten Fall vertut man sich seltener, bildet eine gemeinsame Meinung, hält zusammen.

In menschlichen Kollektivsystemen kann so einheitliches Handeln erzeugt werden. Die emergente Selbstorganisation eines Kollektivsystems wird auch als Autopoiesis beschrieben.

Die Mitglieder eines Kollektivs haben eine innere Vorstellung, also ein subjektives konstruktivistisches Wirklichkeitsverständnis des Kollektivs. Dieses innere Bild ist gleichzeitig bedingt durch die kollektiven Vorstellungen von Wirklichkeit und den Denkmustern des Kollektivs. Dies alles fließt in die Haltungen und das Verhalten der einzelnen Mitglieder mit ein und erzeugt gemeinsames Handeln und Entscheiden des Kollektivs. Die Systemtheorie bezeichnet dieses Phänomen auch als „*Group Think*“. Die kollektiven Denk- und Verhaltensmuster können auch als Grundlage für Verhaltensnormen in einer gesellschaftlichen Gruppierung dienen (vgl. Rosner, 2018).

Nachdem man den Einfluss vom einzelnen Bewusstsein auf Materie untersucht hatte, hat man versucht, den Effekt des Kollektivs bei größeren Menschenmengen zu untersuchen.

Die langfristig angelegte Untersuchung wird auch als „Global Consciousness Project“ bezeichnet. Die Technologie dafür stammt aus Princeton und es beteiligen sich derzeit über 100 Wissenschaftler und Ingenieure an der Untersuchung.

So wurden Zufallsgeneratoren bei Ansammlungen vieler Menschen aufgestellt. Dabei kam heraus, dass die Daten, die von den Zufallsgeneratoren produziert wurden, sich veränderten, sobald eine Gruppe zusammenkam und Kohärenz aufwies.

Um dieses Phänomen weiter zu untersuchen, installierte man weltweit rund 65 dieser Zufallsgeneratoren, welche andauernd in Betrieb waren und Daten sammelten. Es wurde festgestellt, dass die Daten sich bei zahlreichen bedeutenden Ereignissen (wie beispielsweise Terroranschlägen, Unfällen, Naturka-

tastrophen oder großen Feierlichkeiten) nicht zufällig verhielten, sondern, im Gegenteil, schwache Muster aufwiesen. Diese Muster spiegeln eine weltweite Betroffenheit bzw. Anteilnahme wider. Es hat sich gezeigt, dass bestimmte Ereignisse viele Menschen in einen ähnlichen oder gar gleichen emotionalen Zustand versetzen und dieser messbar wird.

Diese Erkenntnisse geben einen Hinweis auf die Frage, ob Bewusstsein nur auf unser eigenes und ein einzelnes Gehirn beschränkt ist: „*Nein, Bewusstsein ist in der Welt präsent.*“ (Nelson, 2018).

Wir erzeugen vielleicht also auch miteinander so etwas wie ein übergeordnetes Bewusstsein.

Etwas (natur-)wissenschaftlicher betrachtet, geht man davon aus, dass wir Menschen durch die Interaktion unserer körpereigenen Felder (primär von Gehirn und Herz ausgehend) mit Erdmagnetfeldern diese erdmagnetischen Felder beeinflussen und somit eine Art planetarisches kollektives Bewusstsein erzeugt wird. Es wird dabei von einer wechselseitigen Beeinflussung zwischen Erdmagnetfeldern und unserer Gehirnchemie ausgegangen, was zu der Annahme führt, dass das globale (menschliche) Bewusstsein das planetarische Bewusstsein beeinflusst (Broers, 2019).

Etwas gewagter: Wir, mit dem Bewusstsein jedes Einzelnen, befinden uns also vielleicht in einem Bewusstsein im Großen, zu dem wir etwas beitragen.

Erwin Schrödinger sagte einmal: „Die Vielheit anschauernder und denkender Individuen ist nur Schein, sie besteht in Wirklichkeit gar nicht“ (Dürr, 2010).

Vielleicht kann man sagen, dass die einzelnen intelligenten Individuen schon bestehen, aber das Ganze, was sie ergeben, eben auch. Oder umgekehrt: Komplexes großes Ganzes besteht aus kleineren Einheiten. So wie wir für unsere Zellen auch das große übergeordnete Ganze und sie unsere kleinen Einheiten, aus denen wir bestehen, sind.

Anaxagoras (Geldard, 2008) ging aber bereits 500 v.Chr. noch weiter und zwar ging er von einem übergeordnetem Bewusstsein aus, das die Welt zum Besseren weiterentwickle.

Auch Hegel (1986) sprach von einem Geist, der durch die Geschichte der Zeit immer mehr zu sich selbst findet und erwacht.

## **11 Und Gott erwacht**

### **11.1 Das Gottesteilchen**

Wir haben nun mehrfach gehört, dass Information ein wesentliches Prinzip unseres Lebens darstellt und dass diese bei uns z.B. durch Ladungsveränderungen codiert wird.

Positiv geladene Natriumteilchen, die außerhalb des Axons sind, dringen ins Innere und verschieben die dort herrschende Ladung vom Negativen ins Positive. Alle anderen Teilchen (z.B. negative organische Anionen im Inneren) bleiben zunächst, wo sie sind.

Die nun zunächst an einer Stelle entstandene Ladungsveränderung setzt sich entlang des Axons fort. Man sagt: Das Axon „feuert“. Die Information, für die dieses Axon steht, wird nun aktiviert.

Wenn es ein großes Bewusstseinsfeld gäbe, dann bräuchte man ein ganzes Feld, das auf geladene Teilchen einwirken kann. Und es müsste sich auf positiv geladene Teilchen anders auswirken als auf negative.

### Passage of the Nerve Impulse through the Axon

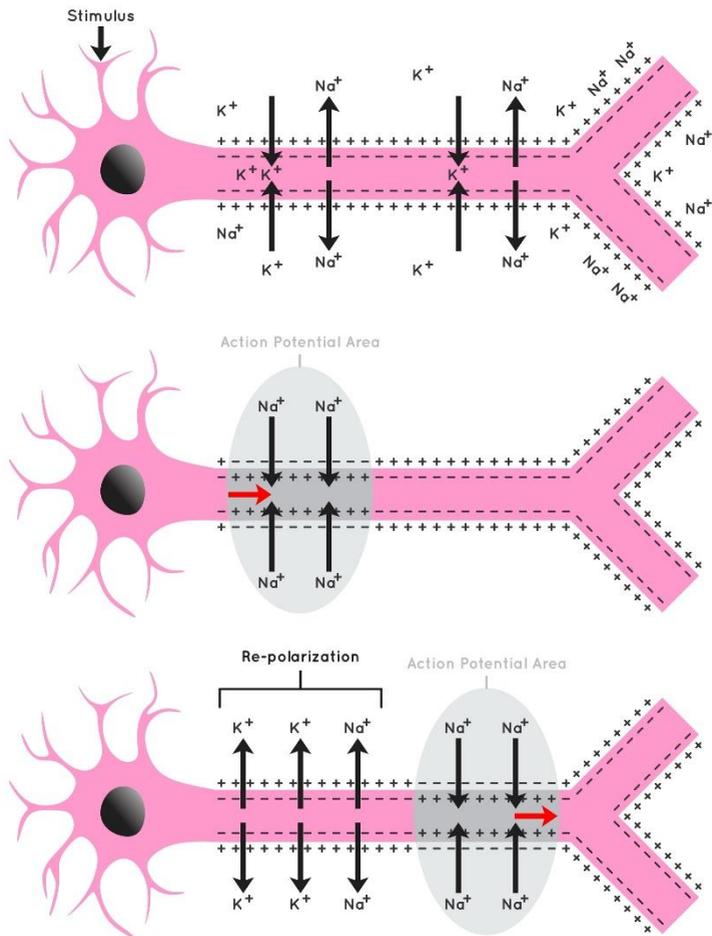


Abb.25 Elektronenaustausch am Neuron, Quelle: Shutterstock, Anbieter udaix

Und genau so ein Feld hat der Physiker Peter Higgs in den Raum gestellt, allerdings nicht mit Bezug zum Bewusstsein. Aber wie kam er überhaupt auf die Idee, so ein Feld anzunehmen?

Alle Materie, auch Sie als Mensch, bestehen aus Quarks und geladenen Teilchen, die eine Masse aufweisen. Spannenderweise beruht das Standardmodell auf masselosen Teilchen. Gleichzeitig würden Teilchen ohne Masse einfach ungehindert durch den Raum schweben und somit keine Form oder Gestalt bilden. Es muss somit also etwas geben, das den Teilchen ihre Masse verleiht.

Laut Higgs ist ein im ganzen Universum allgegenwärtiges Feld notwendig, das hindurchbewegende Teilchen bremst, wo-durch sie dann ihre Masse oder Trägheit erhalten.

Das sog. Higgsteilchen<sup>12</sup>, das später auch gefunden wurde, bindet an unterschiedliche Teilchen unterschiedlich stark, wodurch sie sich unterschiedlich schnell durch den Raum bewegen können. Sie erhalten somit eine andere Masse.

Bildlich wird dies gerne mit einer Party verglichen. Taucht der Star der Feier, das Proton (ein positiv geladenes Teilchen), auf, scharen sich viele um ihn, jeder möchte mit ihm gesehen werden, sich mit ihm unterhalten.<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=6naWZI5GftE>

<sup>13</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=4KvGdrRrANU>

# THE HIGGS MECHANISM

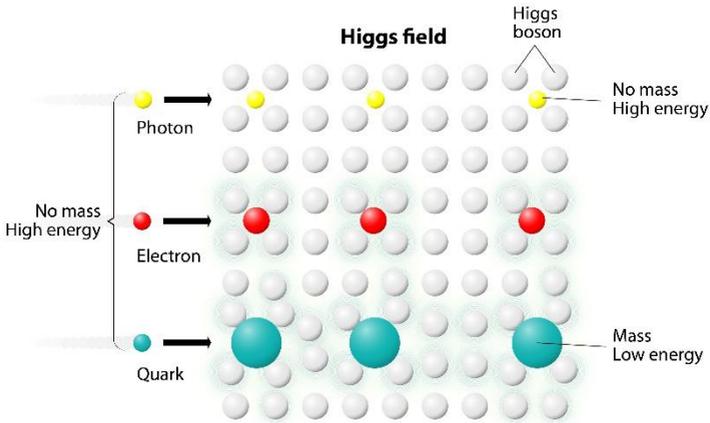


Abb.26 Darstellung Interaktion der Elektronen mit dem Higgsfeld, Quelle: shutterstock, Anbieter Designua

Er kommt nur langsam durch den Raum und erhält somit eine große Masse.

Jemand Unbekanntes, hier z.B. ein Photon, also Lichtteilchen, wird nicht belagert oder aufgehalten. Es bewegt sich ungehindert durch den Raum. Das Photon bleibt masselos, was absolut wesentlich ist, wenn wir bedenken, dass Licht Information bedeuten kann. Diese muss ungebremst so schnell wie möglich beim Empfänger ankommen.

Nun kommt eine dritte Person in den Raum, ein Elektron (ein negativ geladenes Teilchen). Nicht alle, aber ein paar kennen sie, d.h. sie wird nicht ganz so belagert wie der Star, aber doch mehr

als das Photon. Sie bewegt sich also mit mittlerer Geschwindigkeit durch den Raum.

Das Higgsfeld, aufgebaut aus Higgsteilchen, beeinflusst also die Bewegung eines jeden Teilchens durch den Raum und verleiht ihnen dadurch (vielleicht auch nur scheinbar) eine Masse.

Nach diesem Teilchen hatte man lange gesucht und nach jahrzehntelanger Suche hat man es nun durch den Large Hadron Collider LHC (oder deutsch: den Großen Hadronen-Speicherring) am Kernforschungszentrum Cern tatsächlich gefunden, wodurch man auch auf die Existenz eines ganzen Higgsfeldes schließen kann.

Weil das Higgsteilchen lange nicht gefunden wurde, nannte der Physiker Ledermann es übrigens das „*Goddamn particle*“, also ein „sehr schwer zu findendes Teilchen.“ Später wurde daraus der bezeichnende Begriff „das Gottesteilchen“ - das „damn“ wurde einfach weggelassen.

Auch, wenn das so nicht intendiert war, ist vielleicht (wieder einmal) sehr zufällig oder unzufällig etwas ganz Wahres passiert.

Vielleicht ist es doch das Teilchen, das auf ein übergeordnetes Bewusstsein hinweist, also ein ... bitte Trommelwirbel ... waschechtes Gottesteilchen.

## 11.2 Max Planck: Keine Materie an sich<sup>14</sup>

Materie besteht aus Molekülen und Moleküle aus Atomen. So weit, so gut. Atome haben einen Kern, um den Elektronen kreisen und dazwischen ist ganz viel „Nichts“. Im Kern sind dann Protonen und Neutronen und wieder viel „Nichts“. Und wenn man da auch noch hineinzoomt, dann entdecken wir erneut Teilchen (Quarks) und ganz viel „Nichts“.

Das „Nichts“ steht bei mir bewusst immer in Anführungszeichen, weil ich nicht denke, dass da wirklich „Nichts“ ist, nur weil es keine Materie ist – sondern es könnte auch „Geist“ sein.

Und jetzt wird es noch spannender: Diese Quarks werden nach Gaßner<sup>15</sup> von sog. Elementarteilchen zusammengehalten, die zum einen masselos sein müssen und zugleich mit dem Higgsfeld interagieren – also genau mit dem Feld, von dem wir gesagt haben, dass es für das Geistige, das alles durchdringt, stehen könnte.

Das sind gleich zwei Hämmer auf einmal und die Materie zerrinnt uns buchstäblich unter den Fingern.

Nur wenn die Elementarteilchen masselos seien, so Gaßner<sup>16</sup>, bekäme man sinnvolle Ergebnisse, die im Labor überprüfbar und nachweisbar wären.

Das ist ja so spannend!

---

<sup>14</sup><https://manifestation-boost.de/max-plancks-gr%C3%B6%C3%9Fte-erkenntnis-es-gibt-keine-materie>

<sup>15</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=7dw9wGqPwRg>

<sup>16</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=7dw9wGqPwRg>

Die Basis sind Teilchen, die keine Materie sind? Warum haben wir dann den Eindruck von (fester) Materie? Weil die Teilchen in Bewegung sind, und durch diese Bewegungsenergie entsteht laut Gaßner<sup>17</sup> der Eindruck der Masse. Energie lässt sich in Masse übersetzen ( $E=mc^2$ ).

Und nun zum zweiten Hammer.

Vielleicht ist es nicht nur so, dass die Elementarteilchen mit dem Higgsfeld interagieren, sondern dass das Higgsfeld alles durchdringt, das Geistige also bis in die kleinsten Fleckchen präsent ist. Wenn das so ist, dann verschwimmen nun die Grenzen gewaltig und das Kleine wird wirklich Teil des Ganzen. Dann trägt jeder von uns wirklich ein „Seelenfünklein“ vom Großen in sich.

Wenn wir die Gedanken zum Higgsfeld im Hinterkopf haben, hören sich folgende Aussagen von Max Planck (im Rahmen eines Vortrags in Florenz 1944)<sup>18</sup> ganz erstaunlich an:

*„Meine Herren, als Physiker, der sein ganzes Leben der nüchternen Wissenschaft, der Erforschung der Materie widmete, bin ich sicher von dem Verdacht frei, für einen Schwarmgeist gehalten zu werden. Und so sage ich nach meinen Erforschungen des Atoms dieses: Es gibt keine Materie an sich. Alle Materie entsteht und besteht nur durch eine Kraft, welche die Atomteilchen in Schwingung bringt und sie zum winzigsten Sonnensystem des Alls zusammenhält.*

---

<sup>17</sup><https://www.youtube.com/watch?v=7dw9wGqPwRg>

<sup>18</sup>[https://logon.media/de/logon\\_article/es-gibt-keine-materie-an-sich-einige-gedanken-uber-biologische-transmutation-teil-1/](https://logon.media/de/logon_article/es-gibt-keine-materie-an-sich-einige-gedanken-uber-biologische-transmutation-teil-1/)

*Da es im ganzen Weltall aber weder eine intelligente Kraft noch eine ewige Kraft gibt [...] so müssen wir hinter dieser Kraft einen bewussten intelligenten Geist annehmen. Dieser Geist ist der Urgrund aller Materie. Nicht die sichtbare, aber vergängliche Materie ist das Reale, Wahre, Wirkliche – denn die Materie bestünde ohne den Geist überhaupt nicht –, sondern der unsichtbare, unsterbliche Geist ist das Wahre!*

*Da es aber Geist an sich ebenfalls nicht geben kann, sondern jeder Geist einem Wesen zugehört, müssen wir zwingend Geistwesen annehmen. Da aber auch Geistwesen nicht aus sich selber sein können, sondern geschaffen werden müssen, so scheue ich mich nicht, diesen geheimnisvollen Schöpfer ebenso zu benennen, wie ihn alle Kulturvölker der Erde früherer Jahrtausende genannt haben: **Gott!***

*Damit kommt der Physiker, der sich mit der Materie zu befassen hat, vom Reiche des Stoffes in das Reich des Geistes. Und damit ist unsere Aufgabe zu Ende, und wir müssen unser Forschen weitergeben in die Hände der Philosophie.“*

Es gibt also keine intelligente Kraft an sich - eine Kraft steht nicht für sich alleine, sondern sie wirkt aufgrund von etwas oder jemandem. Das klingt eigentlich ziemlich logisch.

Es sind also keine magischen Kräfte, die alleine und unabhängig von einer (im weitesten Sinne) Person am Werk sind, sondern es muss etwas hinter der Kraft stehen, das spricht also wieder für die Idee, dass das Universum selbst ein sich organisierendes, entwickelndes, lebendiges System ist, das vielleicht auch (selbst-)bewusstseinsfähig ist.

Betrachten wir dazu a) die Berechnung der Wahrscheinlichkeit für die Existenz Gottes: das Bayes-Theorem b) Überlegungen zu Raum und Zeit.

### **11.5. Das Wunder der Anomalie**

Unsere Welt ist geordnet. Das sehen wir an vielen Gesetzmäßigkeiten, die wir im Laufe der Geschichte schon entdeckt haben und noch immer entdecken.

Und auch wir Menschen haben (natürlich) einen Sinn für Ordnung und Gesetzmäßigkeiten entwickelt.

Von Kindheit an gibt es feste Strukturen. Das schafft Verlässlichkeit, Stabilität und Routine.

Völlige Beliebigkeit funktioniert nicht, v.a. dann nicht, wenn man vieles aufeinander abstimmen muss wie z.B. alle Verkehrsteilnehmer des Straßenverkehrs, alle Schüler einer Schule, alle Mitarbeiter eines Unternehmens.

Wir haben Rituale, Abläufe, Strukturen und Gewohnheiten.

Und wir organisieren uns dabei in immer höheren Einheiten, zu einer Gemeinschaft, zu einem Dorf, zu einer Stadt, zu einem Bundesland.

Und jede Ebene hat ihre eigenen Regeln und ihre eigene „Regierung“.

Aber daneben gibt es oft auch „Abweichungen“: Variabilität und Flexibilität.

In einem Unternehmen gibt es vielleicht Gleitzeit, in einem Kindergarten Freispielzeit, in der Schule verschiedene Wahl-fächer und in unserem Universum Anomalien.

Interessant ist, dass beides auch naturwissenschaftlich (nicht nur gesellschaftlich) notwendig ist: Naturwissenschaftliche Gesetze, die Vorhersehbarkeit und Planbarkeit versprechen und trotzdem immer wieder wichtige Abweichungen davon, aus denen auch Tolles entstehen kann.

In der Physik geht man zwar davon aus, dass Gesetze, die heute gelten, auch am Anfang (bei der Entstehung des Universums) schon gegolten haben müssen, trotzdem ist erwiesen, dass es zu Beginn wichtige Anomalien gegeben hat.

Und diese sind die Voraussetzung dafür, dass Sie heute jetzt und hier diesen Text lesen können. Sie waren notwendig dafür, dass Menschen entstehen, dass Leben entsteht und dass überhaupt Materie entsteht.

Beginnen wir ganz am Anfang: Bei der Entstehung unseres Universums.

„*Am Anfang war das Licht*“ heißt es in der Bibel. Und am Anfang war wirklich Licht. Ganz viel davon.



Abb.27 Am Anfang war das Licht, symbolische Darstellung. Quelle: Stahov

$E=mc^2$  heißt die vermutlich berühmteste Formel der Physik, die heute auch experimentell ganz gut belegt ist: Laut Einstein kann sich Licht in Materie und Antimaterie aufspalten. Umgekehrt können Materie und Antimaterie wieder zu Licht werden. Das bedeutet auch zu Beginn unseres Universums und unter dem Einfluss hoher Temperaturen wurde aus Licht ein Teilchen und ein Anti-Teilchen. Und wieder umgekehrt aus einem Teilchen und einem Anti-Teilchen Licht. Wenn sich nun aber alle „Paare“ wieder verbunden hätten, dann wäre nichts übriggeblieben.

Kein klitzekleines Fünkchen Materie. Nichts woraus der Mensch irgendwann einmal hätte entstehen können.

Andrej Sacharow stellte schon 1967 die These auf, dass es Assymetrien gegeben haben muss, d.h. Abweichungen vom Ablauf der optimalen Symmetrie, dem perfekten Matching aus Teilchen und Antiteilchen, damit Leben im Universum entstehen konnte.

Und man kann sogar die Größenordnung der Anomalie berechnen.

Ja, ehrlich! Dazu müssen wir über die Hintergrundstrahlung sprechen, das machen wir aber mit einem Bild.

Stellen Sie sich vor, in der Mitte Ihres Zimmers hängt eine Glühbirne, die Wärme abstrahlt. Je weiter Sie sich entfernen, desto weniger Wärme ist natürlich spürbar, aber ganz nah an der Glühbirne ist es sehr heiß.

Nehmen wir nun einmal an, Sie wüssten nichts Konkretes von der Glühbirne, sondern hätten nur die Idee, dass eine da sein könnte und auf einmal gelingt es Ihnen, Wärme (wenn auch schwach) zu messen. Sie wissen, dass wenn Sie die Richtung zurückverfolgen und durch den Raum gehen, Sie bei der Quelle ankommen müssen. Und je näher Sie kommen, desto heißer wird es natürlich (bei einer starken Glühbirne).

Die Physiker Penzias und Wilson (Wolschin, 2014) wiesen bereits 1965 genauso eine Strahlung im Mikrowellenbereich, die sog. Hintergrundstrahlung, nach, die ihren Ausgangspunkt in unserem heißen Ur-Universum hatte. Wir können also nun

zeitlich in die Vergangenheit zurückgehen und wissen, das Universum wird immer wärmer. So zumindest die heutige Meinung.

Überall im Universum herrscht derzeit aktuell die gleiche Temperatur, nämlich 2.7 Kelvin. Das entspricht 400 Photonen (der Hintergrundstrahlung) in jedem Kubikzentimeter Universum.

Wir wissen, dass das Universum sich ausdehnt, da sich die einzelnen Punkte (z.B. Sterne) voneinander entfernen, wie bei einem Luftballon, den man aufbläst, aber das haben Sie sicher schon gehört. Drehen wir diesen Vorgang gedanklich zurück, wird das Universum natürlich kleiner (man lässt die Luft aus dem Ballon und er zieht sich wieder zusammen) und heißer. Die Temperatur wird quasi komprimiert.

Und nun kann man tatsächlich an den Punkt zurückgehen, an dem Materie und Hintergrundstrahlung sozusagen getrennte Wege gingen. Also zu dem Zeitpunkt, als sich einige Teilchen entschieden, sich nicht mehr mit ihren angedachten Antiteilchen zu verbinden oder umgekehrt (von wem die Entscheidung ausging, ist nicht bekannt ☺). Wir gehen also von unserem aktuellen Punkt zurück, bis wir feststellen, dass wir Materie vorfinden. Wahnsinn, oder?

Und man kann sogar berechnen, wie viele Teilchen hier ihren „eigenen Weg“ gegangen sind. Nämlich 1 (ein einziges) von 5 Milliarden.

Stellen Sie sich einmal vor 4 999 999 Personen treffen die gleiche Entscheidung, leben das gleiche Leben, machen das

Gleiche - und Sie sagen sich: „Ich mache das anders.“ Ganz schön mutig!

Ein einziges Teilchen von 5 Milliarden ist keine Verbindung mit einem Antiteilchen eingegangen und wurde nicht zu Licht. Ein Teilchen verzichtete auf eine Partnerschaft oder fand einfach niemanden. Ein Teilchen machte alles anders als alle anderen Teilchen neben ihm.

„ $E=mc^2$ “ wurde 1905 postuliert und seitdem immer und immer wieder bestätigt. Diesen Effekt gab es damals und es gibt ihn noch heute. Vereinfacht: Licht wird zu Teilchen und Teilchen zu Licht. Und zwar vollständig. Zumindest im Experiment.

Nicht aber in der Realität.

Eine Gesetzmäßigkeit also, für die es wichtige Ausnahmen gab. Damals zumindest. Es fragt sich nur warum? Was sagt uns das?

Waren diese Ausnahmen Zufall? Haben wir sozusagen einfach richtig Glück gehabt?

Oder mussten sie passieren, weil es einen übergeordneten Grund dafür gab? Dies ist eine ganz große Frage der Philosophie: Ist der Mensch gewollt oder nur Zufall?

Dahinter steht schließlich die Sinnhaftigkeit unserer ganzen Existenz und der gesamten Materie gleich mit.

Können wir vielleicht wieder den Bezugspunkt wechseln und vom Großen ausgehend denken? Gibt es etwas Übergeordnetes, das nur so funktionieren kann und wir (und jede weitere Materie) sind die notwendige Folge?

Zumindest könnte man sagen, dass sich Anomalien dann ergeben können, wenn nicht alles vorherbestimmt ist, es sozusagen Freiräume oder Zufälle gibt.

Man könnte aber auch sagen, dass eine (ungewöhnliche) Abweichung genau deswegen passiert, weil sie passieren soll, weil etwas entsteht, was eine Bedeutung hat.

Und man könnte sogar beides annehmen: Damit eine Abweichung passieren kann, die passieren soll, braucht es manchmal den dazu nötigen Freiraum in einer (sonst aufeinander) abgestimmten Maschinerie. Dann wäre die Anomalie ein Beleg für beides: für die Luft im System und für die „bewusste“ Planung.

Ich denke, man kann die These aufstellen: Je mehr Anomalien es im Universum gibt, desto weniger können wir von einem funktionslosen Zufall sprechen.

Viele Anomalien zusammen könnten durchaus für einen „Plan dahinter“ sprechen.

Und zu einem Plan braucht es etwas Übergeordnetes.

Somit könnte man aus den vielen Abweichungen evtl. auch auf etwas Größeres schließen, das diese bewirkt, weil dadurch etwas entsteht, was gebraucht wird.

Fest steht: Solange es Rätsel gibt, sind wir mit dem Tüfteln noch nicht fertig, und davon gibt es alleine in der Physik reichlich.

Noch ein kleines Beispiel für ein derzeit ungelöstes Phänomen, das ich Ihnen nicht vorenthalten möchte: Dass es Materie gibt,

ist ja offensichtlich. Die Materieteilchen haben sich zusammengefunden und was Hübsches gebildet.

Aber wo sind denn die partnerlosen Antiteilchen bloß geblieben? Mit den uns heute zur Verfügung stehenden Mitteln können wir zumindest in unserem Teil des Universums keinen Hauch von Antimaterie finden.

Oder können wir sie nur (noch) nicht messen?

Oder hat sie sich an anderen Orten oder auf anderen Ebenen zusammengefunden (in uns, über uns)?

Es bleibt spannend und noch viel zu tun.