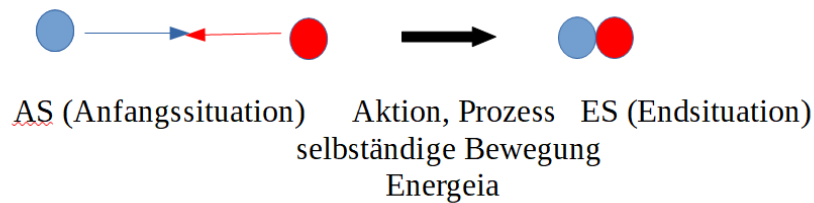


Dynamis und Energieia

Manfred Hörz



Wird die Aktion behindert,



bleibt es also bei der AS, so entsteht der Drang, ein Bedürfnis, eine Kraft, eine Spannung, eine Tendenz. Wird die Hinderung wieder aufgehoben (Negation der Negation), so führt die Spannung, das Bedürfnis (die Dynamis, Potenzialität) zur Aktivität, zum Prozess, zur Energieia, zur Bewegung.

Die Bewegung ist also natürlich, wenn sie nicht behindert wird, allerdings bis jetzt nur, wenn es auf einen Endzustand sich hin bewegt, der von dem Anfangszustand verschieden ist. Der Grund der Bewegung ist also nicht die Kraft, sondern der erstrebte Endzustand. Erst die Hinderung erzeugt die Kraft.

Die verhinderte Bewegung ist auch keine Energie, also keine „potenzielle Energie“, sondern die Potenzialität *zur* Energie.

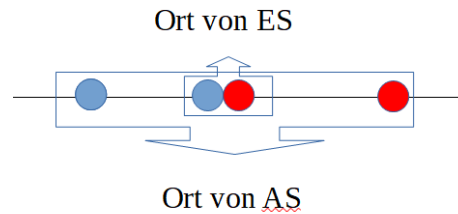
Legt man bei einem Kondensator eine Spannung an, so ist sie deshalb Spannung, weil der Fluss durch den nicht leitenden Widerstand, Raum verhindert wird.

Hier wurde aber angenommen, dass die Bewegung nicht fundamental ist, sondern die Überführung von einem nicht „idealen Zustand“ in den „idealen“. Das Fundamentale sind hier Zustände oder Situationen und die Bewegung nur Vermittlung.

Ist aber nicht eher die Bewegung das Fundamentale? Wobei Raum (Ort) und Zeit nur Aspekte der Bewegung sind? Die Bewegung also nicht Zustandsveränderung, sondern die Zustände nur die Grenzen der Bewegung? ¹

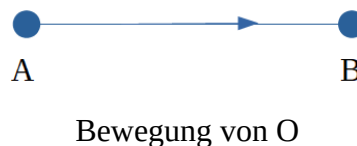
¹ Ist das „ist noch nicht, wie es sein soll“, das Bedürfnis bzw. das „ist, wie es sein soll“, die Befriedung, dann wäre aber Bewegung kein Selbstzweck, nicht das Fundamentale.

Zeit als Relation von vorher (AS) und nachher (ES), d.h. der Grenzen der Bewegung bzw. Raum als die Differenz der Orte, an denen die Grenzen, die AS und die ES standfanden?

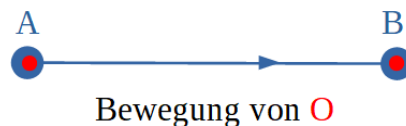


Hier wurden zur Bewegung zwei Pole (zwei „Kugeln“) angesetzt.

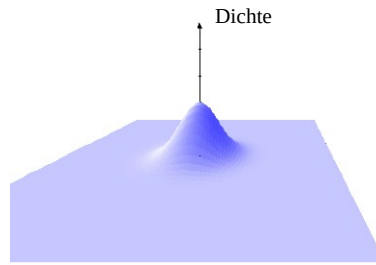
Gibt es auch eine Bewegung mit nur einem Objekt, sodass Bewegung als Ortsveränderung dieses einen Objektes O interpretierbar wäre? Also das Objekt O bewege sich vom Ort A zum Ort B. AS wäre also der Anfangsort A von O und ES der Endort B von O.



Natürlich kann die Bewegung eines einzelnen Objektes nicht bemerkt werden und auch nicht geben, wenn nicht Bezugsentitäten hinzugefügt werden. Ist der Ort A eine solche Entität und ebenso der Ort B, so könnte man sagen, dass das Objekt O den Ort A verlassen hat und an dem Ort B angekommen ist.



Was sind Örter? Örter sind wohl physikalische Entitäten, aber virtuell. Ohne diese Örter existiert kein Objekt, kein reales Objekt. Ein Ort ist das, was wir gewöhnlich als momentane Umwelt, als Situation der realen Entität bezeichnen. So hat ein Elektron eine Wolke virtueller Teilchen um sich, die seinen Ort bezeichnen. Genauer meine ich, dass es Örter gibt, auch wenn es keine realen Entitäten gibt. Örter sind „Ansammlungen“ von virtuellen Photonen. Leibniz spricht vom Lichtäther als dem feinen oder primären Körper der Seelenmonade, der diese umgibt. Ich glaube das ist zwar sehr fortschrittlich, aber nicht ganz korrekt. Man müsste eher sagen, dass dieser Lichtäther die temporäre Heimstätte einer realen Entität ist, wobei real noch nicht heißt, dass es ein materieller Körper oder Materie ist. Ein Ort selbst ist eine virtuelle Realität. Durch weitere intensive Ansammlung von virtuellen Photonen kann er zu einem realen Photon werden, das ja selbst noch keine Materie ist. Aber das reale Photon ist nicht klar begrenzt, sondern ist nur eine gewisse minimale Dichte von virtuellen Photonen, die wie eine Gaußkurve abflacht. Diese Abflachung bezeichnen wir als Umgebung, als Wolke des realen Photons, die aus der weniger dichten Ansammlung virtueller Photonen besteht.



zweidimensionales Modell eines realen Photons („Berg“),
die blauen „Punkte“ sind virtuelle Photonen.

Man sieht hier, dass es einen Übergang von Virtualität und Realität gibt ohne scharfe Grenze. Damit etwas aber als Ort gelten kann, muss es eine minimale Ansammlung von virtuellen Photonen geben, die aber ebenfalls ein Maximum hat, entgegen der konventionellen Meinung. Auf diese Weise entsteht ein physikalischer Raum fraktaler Dimensionen noch ohne reale Entitäten.

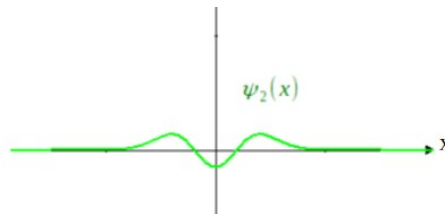
Wie bewegt sich nun eine reale Entität (Objekt, sagen wir ein reales Photon) vom Ort A zum Ort B?

Das schon implizit vorausgesetzte Prinzip ist: Photonen lieben sich zu versammeln, sind sozusagen soziale Wesen (sog. photon bunching²). Ich nenne es das **matriale Prinzip**.

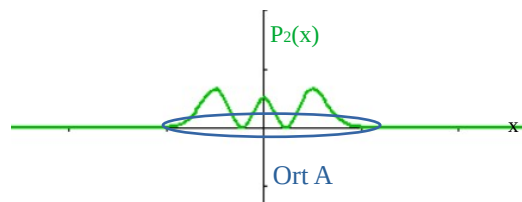
Ein virtuelles Photon ist ein harmonischer Oszillator einer bestimmten Kreisfrequenz ω , seine Eigenenergie ist $\frac{1}{2} \hbar \omega$. Ein reales Photon ist ebenfalls ein harmonischer Oszillator der Eigenenergie $E_n = (2n+1) \frac{1}{2} \hbar \omega$ mit $n_{min} = 1 \leq n \leq n_{max}$. Der Zustand eines Photons ist kein statischer, sondern Bewegung, eben die oszillatorische Bewegung, die kein Ziel hat.

Ein reales Photon der Energie $E_2 = \frac{5}{2} \hbar \omega$ hat in der Ortsdarstellung die Eigenfunktion

$$\psi_2(x) = (2\omega x^2 - \hbar) e^{\frac{-\omega}{2\hbar} x^2}$$



mit der Aufenthaltswahrscheinlichkeit $P_2(x)$, dem Betragsquadrat der Eigenfunktion:



² Robert Hanbury Brown, *Boffin: A Personal Story of the Early Days of Radar, Radio Astronomy and Quantum Optics* 1991, S.121

Die virtuellen Photonen des Quantenvakuums haben eine bestimmte mittlere Dichte ρ_m , die jedoch lokal schwankt und so an verschiedenen Orten reale Photonen erzeugen kann. Diese Erzeugung ruft eine Dichtewelle hervor die sich fortpflanzt und zwar gerade mit Lichtgeschwindigkeit. Diese sogenannte Störung des Quantenvakuumsfeldes, des gesamten Raums, teilt sich an (fast) jedem Ort mit. Ist die Dichte ρ an einem Ort geringer als die mittlere Dichte $\rho < \rho_m$, so hat die Welle dort ein negatives Zeichen, entsprechend ein positives liegt sie über der mittleren Dichte. Treffen an einem Ort zwei Dichtewellen von zwei erzeugten realen Photonen aufeinander, so überlagern sich die beiden Wellen und können je nachdem konstruktive oder destruktive Interferenzen bilden. Eine konstruktive Interferenz kann an diesem Ort wieder ein reales Photon erzeugen, eine destruktive ein reales Photon vernichten.

Wie entsteht nun die Dichtewelle aufgrund der Erzeugung eines realen Photons?

Hier kommt ein zum matrialen Prinzip antagonistisches Prinzip zum tragen: virtuelle Photonen lieben sich nicht nur zu versammeln, sondern auch sich, wenn die Dichte hoch ist, zu distanzieren. Dies nenne ich das **tekiale Prinzip (antibunching)**. In der QED kommt es als Aussendung virtueller Photonen zur Darstellung.

Diese Aussendung hat zur Folge, dass das reale Photon als reales sich desintegriert in eine schwächere Ansammlung von virtuellen Photonen. Die neue Ansammlung im Umkreis des ehemaligen realen Photons von virtuellen (matriales Prinzip) erzeugt dort eine höhere Dichte, die sich dann wiederum desintegriert und so weiter³. Dieser antagonistische Prozess erfolgt mit Lichtgeschwindigkeit. Wird nun an einem speziellen Ort ein Detektor angebracht, der ebenfalls eine hohe Dichte von virtuellen Photonen nach sich zieht, so erzeugt die konstruktive Interferenz dieser virtuellen Photonen mit denen der vom realen Photon herrührenden Welle ein reales Photon. Das Photon scheint dann vom Ort A zum Ort B gewandert zu sein. Gewandert ist aber gar nichts, sondern die Dichteschwankung hat das Photon am Ort A vernichtet und am Ort B erzeugt.

Beide Prinzipien gehören zur Kategorie der Dynamis. Die Wirkung, d.h. ihre Verwirklichung, Energeia, hängt von Bedingungen ab, eben der jeweiligen Dichte. Bei hoher Dichte wirkt die tekiale Dynamis, bei gewisser niederer Dichte die matriale Dynamis. Das Zusammenspiel beider erzeugt die globalere Bewegung. Global gegenüber der lokalen konvergierenden bzw. divergierenden Grundbewegung, die eine „Eigenschaft“ des Raumes, des Quantenvakuums ist.

In der Physik unterscheidet man aber Energie E und Wirkung S. Wirkung ist Energie mal Zeit. Um eine gewisse Wirkung zu erzeugen, muss Energie in der Regel nicht nur punktuell, sondern eine

gewisse Zeit lang Δt vorhanden sein: $S = \int_{t_0}^{t_0 + \Delta t} E(t) dt$, damit das bewirkte Resultat eintritt.

Für die Energie wird die Differenz von kinetischer (also tatsächlicher) T und potenzieller „Energie“ V gewählt, was auf Lagrange bzw. Euler zurückgeht. Man nennt dann $L = T - V$ auch die Lagrangefunktion.

Zusätzlich nimmt man gewöhnlich an, dass die Wirkung in der Natur so organisiert ist, dass sie minimal wirkt, also sparsam mit Energie und Zeit umgeht, um das Ergebnis zu erzielen: das Prinzip der kleinsten Wirkung. Genauer aber ist es nur das Prinzip der stationären Wirkung, da dadurch die Gesetze der Bewegung erzeugt werden, wenn schon und nur $\delta S = 0$ wird. S kann also auch maximal oder sogar nur stationär (siehe Sattelpunkt) werden. Die gemeinsame Eigenschaft dieser

³ Man kann das schwach vergleichen mit einem Menschen, der unvermittelt in den Himmel schaut. Andere Menschen versammeln sich um ihn, um zu sehen, was er zu sehen glaubt. Die Gruppe löst bald auf, wenn die Individuen ihr Interesse an der Himmelsbeobachtung verlieren.

drei Fälle ist die Determiniertheit, die Konstanz. Da jedes Gesetz letztlich auf einer zugrundeliegenden Konstanz beruht, ist dieses Prinzip nur der Ausdruck der Gesetzmäßigkeit.

Und so geschieht es mit jeder Begriffsbildung. Wir betrachten die Welt so, dass wir in ihr diese Konstanz, Einheiten sehen, anderes aber vielleicht nicht. Wie die indische Vedantalehre sagt: das bist du, „Tat Tvam Asi“.