

9. Der Photoeffekt: Licht, Materie und Energie

Das Licht ist eine spezielle Art elektromagnetischer Strahlung, und zwar eine sichtbare Manifestation. Daneben sind die wichtigsten die Röntgenstrahlen, die Bremsstrahlung und die Gammastrahlen, welche direkt aus dem Kern des Atoms stammen. Die Energie der Photonen (w_p) ist durch folgende Gleichung definiert :

$$w_p = h \cdot \nu$$

wobei " ν " die Frequenz und h die Plancksche Konstante ist. Die vom Kern abgegebene Energie kann also bloß in Energiequanten erfolgen. Dasselbe gilt auch für die Energieaufnahme. Ist die einfallende Photonenenergie größer als die Bindeenergie eines Elektrons (b_e), so wird dieses aus der Umlaufbahn ejektiert. Die kinetische Energie (v_c) ist gleich der Differenz der Photonenenergie und der Bindeenergie des Elektrons.

$$v_c = w_p - b_e$$

Die Atomelektronen können die Energie eines Gamma-Quants vollständig absorbieren, und mit entsprechender kinetischer Energie das Atom verlassen. Ein Gamma-Quant ohne Masse transformiert sich in ein Elektron mit Masse, welches mit einer gewissen Geschwindigkeit aus dem Atom heraus geschleudert wird. Das Gamma-Quant hat aufgehört zu existieren und aus einem "gefangenen" Elektron wird ein mit kinetischer Energie geladenes "freies" Elektron.

Dieses Beispiel eignet sich besonders, die drei im Universum vorkommenden Grundzustände symbolisch zu charakterisieren.

- Materie oder Masse des Elektrons
- Energie in Form von kinetischer Energie des Elektrons
- Geist in Form eines masselosen Gamma-Quants

Die Natur kann wahlweise einen oder mehrere dieser Grundzustände annehmen und wie der Photoeffekt zeigt, von einer Form in eine andere mutieren. Während die Materie-Energie-Umwandlung durch die Kernspaltung jedem bekannt ist, so sind die anderen Übergänge nicht geläufig.

Materie → Energie
Materie → Licht
Energie → Materie
Energie → Licht
Licht → Materie

Licht → Energie

Der Photoeffekt betrifft die beiden letzten Übergänge : von Licht zu Materie und Energie. Überhaupt erscheinen in allen Prozessen oder Gebilden eine, zwei oder drei Grundzustände, welche sich unter äußerer Einwirkung von einem Zustand in einen anderen entwickeln können. Die Erkenntnis aus diesen physikalischen Vorgängen ist tiefsinnig. Es können auch direkte Analogien zum menschlichen Dasein gezogen werden. Der Mensch funktioniert ebenfalls mit drei Basiskomponenten :

- **Materie oder Körper**
- **Energie die das Leben möglich macht**
- **Licht oder Geist als "spiritueller" Bestandteil**

Heute wird in den Medien verschiedenartig vom menschlichen Genom geredet. Endlich ist es entschlüsselt und die Genen, als Bausteine der Zellen aller Lebewesen, erklären auf einmal alles, so wird es zumindest gesagt. Aber nicht die Genen sondern die Proteine stellen die Bauelemente und Wirkstoffe der Zellen. Sie bedingen die Eigenschaften, die das Leben ausmachen. Die Entrüstung war groß als festgestellt wurde, dass ein Mensch kaum doppelt so viele Genen besitzt als ein Wurm. Bei vielzelligen Organismen gibt es viel weniger Genen als Eigenschaften. Die logische „eins zu eins“ Korrespondenz zwischen Gen und Eigenschaft ist in Wirklichkeit ein allzu simplistischer Ansatz.

Das Zerlegen des Menschen in kleinstmögliche Bauelemente gibt Einsicht über seinen stofflichen und chemischen Aufbau, über seine mit den Sinnen erfassbare Substanz. Es sagt nichts aus über die Funktionen und Einflüsse des Lebens, diese Intelligenz, die aus einzelnen Elementen etwas Ganzes macht, die Weiterentwicklung steuert und ohne die es Tod bedeutet. Wurde jemals aus einer Autopsie der Charakter oder Denkweise eines Menschen bekannt?

Aus dem Nichts entsteht der Mensch, ein Wesen mit Leben und Geist, das dank eines komplexen Energieversorgungssystems heranwächst. Was mag wohl die nicht-materielle Ursache für den Ursprung dieses komplizierten Geschöpfes sein ?