



Übersichtsblatt: Molekulare Bindungen durch Elektronen

Wir wissen, dass alle Materie in unserem Universum aus Atomen besteht. Wir haben oben gesehen wie Atome aufgebaut sind, also wissen wir auch, dass sie nicht besonders groß sind. Wenn wir hier jetzt allerdings auf diesem Sofa sitzen so sollte es doch interessieren, warum wir nicht einfach durch sie hindurchfallen. Wir stellen uns also die Frage, was die Atome und somit auch die Materie zusammenhält. Die Antwort lässt sich für jeden mit gesundem Menschverstand ableiten wenn man die Überschrift dieser Seite und die Entwicklung in den vorherigen Seiten betrachtet. Es sind natürlich die Elektronen in der Atomhülle.

Doch in dieser Theorie taucht ein Problem auf:

Wir haben festgestellt, dass alle Elektronen elektromagnetische Wellen mit negativer Ladung sind. Daher müssten sich die Elektronen nach dem Coulomb'schen Gesetz eigentlich abstoßen, sie müssten aneinander vorbeigleiten oder sogar in die entgegengesetzte Richtung fliegen aber auf keinen Fall dürften sie eine Bindung eingehen.

Aber wir befinden uns hier noch immer in den tiefsten Tiefen der Quantentheorie. Hier passieren Dinge die wir uns nicht richtig, nicht plausibel erklären können. Eine mögliche Begründung ist die Schwingungsfrequenz der elektromagnetischen Felder, d.h. wenn zwei Elektronen mit der richtigen Frequenz schwingen ist das Energieniveau so hoch, dass die Abstoßungsenergie keine Rolle mehr spielt.

Gegenbeispiel:

Wir wissen aus den Versuchen mit Ethin, dass man Stoffe durch starke Schwingungen zerstören kann. Umgekehrt verhält es sich beim Erstellen von Stoffen.

Je nachdem wie ein Elektron aussieht (Nebenquantenzahl) bindet es sich in unterschiedlicher Art und Weise.

Wir kennen bisher drei Bindungstypen:

- σ -Bindungen
- π -Bindungen
- Hybrid-Bindungen

Diese Verschieden Bindungstypen haben verschiedene Eigenschaften, die wir bereits in mehreren Versuchen verdeutlicht haben. So wissen wir, dass σ -Bindungen stabiler sind als π -Bindungen und das Hybride immer dann entstehen wenn angeregte Elektronen sich binden.

