

## Ein kleiner Beitrag zum Wissenserwerb!

Haben Sie schon einmal über ihre Verdauung nachgedacht. Unser Darm ist ein wahres Wunderwerk. Er schafft alle in noch so kleiner Menge vorhandene Substanzen auszufiltern und dem Blutkreislauf zuzuführen. Nehmen Sie nur einmal eine kleine Tablette an, die Sie zum Essen nehmen. Die Tablette könnte sich doch sehr gut in der viel größeren Menge der Nahrung verstecken. Aber sie schafft es nicht, der Darm merkt und erkennt alles. Der Dünndarm, der dafür hauptsächlich zuständig ist, ist dazu mit vielen Zotten (kleinen Ausstülpungen) und noch mehr Minizotten (Ausstülpungen der Ausstülpungen) versehen. Insgesamt bilden diese eine Fläche von  $300\text{m}^2$  aus, ca. drei Tennisfelder!!! Die Zotten erkennen jeden noch so kleinen wichtigen Bestandteil, auch die kleine Menge an Wirkstoff einer Tablette, und nehmen ihn auf.

Eine neue Klasse von Materialien sind die sogenannten zweidimensionalen Materialien. Wir können eigentlich nur dreidimensionale Körper erkennen. Körper aus zwei Dimensionen können wir nicht sehen. Deshalb haben diese Materialien natürlich auch drei Dimensionen. Aber die dritte Dimension ist so klein, dass sie gegenüber den beiden anderen Dimensionen praktisch nicht vorhanden ist. Die Atome können bei Druck oder ähnlichen Kräften nicht mehr in die dritte Dimension ausweichen. Die dritte Dimension besteht nur aus ein bis vielleicht vier Atomlagen (als weniger als  $1\text{nm}$  = ein Millionstel Millimeter). Diese Materialien sind u.a. sehr reißfest. Sie werden wichtige Materialien für zukünftige Objekte in der Mikroelektronik und der Optik. Sie sind aber auch ideal für Schutzschichten geeignet. Die wichtigste Gruppe sind die Graphene, die aus einer Schicht Kohlenstoffatome bestehen.

Der Einsatz von Supraleitern geht auch voran. Neben den metallischen Supraleitern bei  $-265^\circ\text{C}$  (die Kühlung erfolgt durch sehr teures flüssiges Helium) waren die Keramikhalbleiter ein großer Schritt vorwärts. Sie benötigen Temperatur von ca.  $-170^\circ\text{C}$  und können mit billigerem flüssigen Stickstoff gekühlt werden. Erste Anwendungen werden erprobt bei Trafostationen und bei der Übertragung von Elektroenergie. Mit Supraleitern ausgestattete Trafostationen arbeiten verlustfrei und benötigen gleicher Leistung weniger Material und weniger Platz. Man kann auch eine niedere Spannung für die Übertragung gleich hoher Ströme verwenden (z.B. statt Hochspannung Mittelspannung, weil auf den Leitungen keine Spannungsabfälle auftreten). Aktuell geht die Suche nach Supraleiter bei Raumtemperatur voran. Erste Materialien benötigen aber noch extrem hohe Drücke (ca. 2 Millionen Bar  $\rightarrow$  etwa wie im äußeren Erdkern), um supraleitend zu werden. Die Nutzung von Spuralleiter in Windrädern erhöht deren Leistung, wodurch weniger Windräder benötigt würden und auch noch die Höhe der Räder reduziert werden könnte.

Untersuchungen zeigten, dass Menschen die auf dem Land aufgewachsen sind, sich besser zurechtfinden in fremden Umgebungen als Großstadtmenschen. Ich denke, dies hat schon jeder auf dem Land gewusst. Nur Städter verirren sich, jetzt wissenschaftlich beweisen.

Dr. Manfred Dietrich

Vorsitzender des AstroWis e.V.