



Es ist schon eigentümlich, dass es so viel verschiedene Reinstoffe gibt, dass bei ihrer chemischen Zerlegung (Analyse) letztendlich aber immer wieder einige (relativ wenige) Stoffe übrigbleiben, die sich nicht weiter in andere Stoffe zerlegen lassen (Elemente).

Eine Erklärung für diesen Sachverhalt lieferte schließlich der englische Lehrer und Naturforscher **John Dalton** (1766 bis 1844).

Dalton forschte auf den verschiedensten Gebieten und wurde zu einem wichtigen Wegbereiter der Chemie als exakter Naturwissenschaft.

Daltons wohl wichtigste Wissenschaftsbeitrag war seine Atomtheorie.

Er postulierte, dass das Atom die kleinste unteilbare Einheit der Materie ist. *„Elemente bestehen aus für das jeweilige Element charakteristischen, in sich gleichen und unteilbaren Teilchen, den Atomen“*.

Nach seiner Vorstellung gibt es nicht beliebig viele verschiedenartige Atome (Demokrit), sondern genau so viele verschiedene, wie es Elemente gibt. Die Atome unterscheiden sich in ihrer Masse und ihrer Größe.

Durch Synthesen können verschiedene Atome miteinander vereinigt werden, durch Analysen wieder getrennt. Dadurch dass bei Synthesen nur bestimmte ganzen Atome miteinander vereinigt werden können, reagieren die Stoffe miteinander im Verhältnis konstanter Massenproportionen.

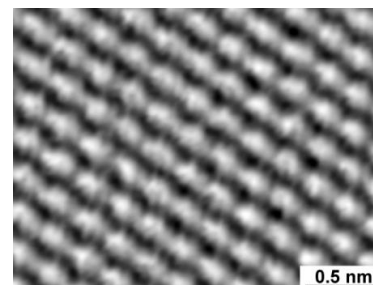
Die Kernaussagen von **Daltons Atommodell**:

1. Jeder Stoff besteht aus kleinsten, nicht weiter teilbaren kugelförmigen Teilchen, den Atomen.
2. Alle Atome eines Stoffes haben das gleiche Volumen und die gleiche Masse. Die Atome unterschiedlicher Stoffe unterscheiden sich in ihrem Volumen und in ihrer Masse.
3. Atome sind unzerstörbar. Sie können durch chemische Vorgänge weder vernichtet noch erzeugt werden.
4. Bei chemischen Reaktionen werden die Atome der Ausgangsstoffe neu angeordnet und in bestimmten Anzahlverhältnissen miteinander verknüpft.

Natürlich konnte auch John Dalton keine Atome sehen. Seine Aussagen waren **modellhafte Annahmen**, die Erklärungen für viele Beobachtungen lieferten.

Viele seiner Annahmen haben auch heute noch Bestand. So konnte man mit Hilfe von Rastertunnel-mikroskopen Bilder von Atomen erstellen, die zeigen, dass Atom tatsächlich eine kugelförmige Gestalt besitzen. Richtig ist auch, dass Atome eine bestimmte Masse und ein bestimmtes Volumen besitzen. Richtig ist weiterhin, dass die Atome bei chemischen Reaktionen neu angeordnet werden.

Als Irrtum erwies sich die Annahme, dass Atome die kleinsten Teilchen und unzerstörbar seien.



Aufnahme mit dem Rastertunnel-mikroskop von einer Graphitoberfläche mit Kohlenstoffatomen.
von Frank Trixler, Ludwig-Maximilians-Universität München (2007)