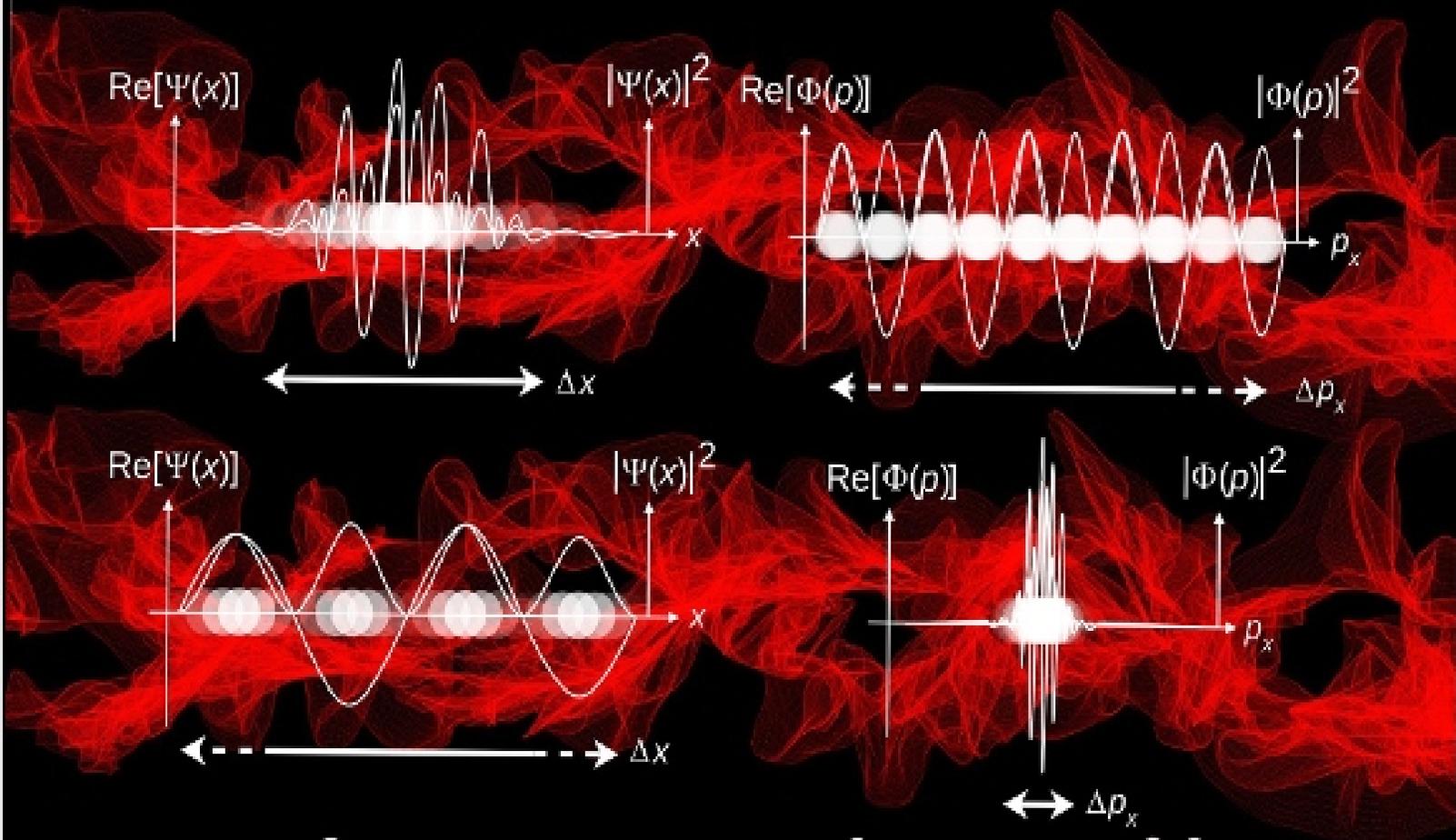


Wilhelm Poppe



Atomphysik für Laien

Wilhelm Poppe

ATOMPHYSIK FÜR LAIEN

Dieses ebook wurde erstellt bei

neobooks.com

Inhaltsverzeichnis

[Titel](#)

[Atomphysik für Laien.](#)

[Impressum neobooks](#)

Atomphysik für Laien.

Dr.sc.med.Wilhelm Poppe

Die Festlegung von W. Einstein: "Erst die Theorie entscheidet darüber, was man beobachten kann" gilt nicht zuletzt auch für die Erforschung des Atoms.

1. die Naturphilosophie: Bis in das 19. Jahrhundert hinein waren die Vorstellungen vom Aufbau der Welt an die Namen Thales von Milet (625-545 v.Chr.) und Demokrit (460-370 v.Chr.) gebunden. Sie glaubten an materielle Partikel, die unteilbar wären und an "Leere" als Grundbestandteile unserer Welt.

Isaac Newton (1643-1727) gab dazu ein Glaubensbekenntnis ab: "Ich glaube, dass Gott am Anfang den Stoff in Form fester, undurchdringlicher und beweglicher Partikel schuf und das er diesen Partikeln jene Größe, jene Form und jene übrigen Eigenschaften verlieh und sie in jenen Relativverhältnissen schuf, wie es zu dem Zweck nötig war, für den er sie geschaffen hat".

Einen anderen Zugangsweg zum Atom wählte R. Boskovichs (1711 - 1778). Er lebte in Dubrovnik (damals

Ragusa) ich habe sein Wohnhaus mit Gedenktafel gesehen, später in Rom. Es war ihm nicht möglich, sich das Atom als starres Kügelchen vorstellen. Für ihn war es ein Kräftezentrum!

Die Kräfte veränderten sich in seiner Vorstellung mit dem Abstand vom Zentrum. Seine Atome erstrecken sich ins Unendliche und verfügen dabei über wechselnde anziehende und abstoßende Kräfte. Sein Dilemma blieb, er lebte weit weg von den anderen Zentren. Irgendwie haben seine Vorstellungen mehr mit dem heutigen Bild des Atoms zu tun als die Mehrzahl der Anderen.

Link: <https://www.e-periodica.ch/cntmng?pid=hp-001:1968:41::1516>

2. Die Experimente: Zu ersten experimentellen Untersuchungen dieser Anschauungen kam es erstmals im 19. Jahrhundert!

In unzähligen, langwierigen Experimenten, bei denen es um das Gewicht von Stoffmengen vor ihrer Reaktion mit anderen Stoffmengen ging, und der zu messenden Stoffmenge nach der Reaktion, bemerkt John Dalton (1766-1844), dass sich jeder chemische Stoff nur in einem bestimmten Verhältnis mit einem anderen Stoff verbindet.

Mit dieser Erkenntnis ausgestattet, bemühten sich zahlreiche Chemiker, durch Erhitzen oder anderweitige Behandlung von chemischen Verbindungen, deren

"Bruchstücke" herzustellen, die mit keinem verfügbaren Verfahren weiter zerteilt werden konnten. Die Vermutung, so hätte man die Atome Demokrits hergestellt, lag nahe.

Die Gewichte dieser Atome benutzte D. I. Mendelejew (1834-1905), verbunden mit einer einmaligen Intuition, das periodische System der Elemente zu schaffen. Es hat heute noch Bestand.

Mendelejew selbst wurde ein unbehagliches Gefühl gegenüber seinem System nicht los. Er kannte die Naturgesetze, die diese Periodizität verursachen nicht.

Neue Messtechniken machten neuartige Experimente möglich. So kam es zu einer Reihe unterschiedlicher Atommodelle.

Auch Werner Heisenberg (1901-1976) stellte noch fest: "Freilich bleibt eine einheitliche Theorie der Mikro- und Makrowelt bis zum heutigen Tage nach wie vor in erheblichen Maße eine Zukunftsmusik".

In der Physik des 19. Jahrhunderts gab es bereits die Gasentladungsröhre. Man untersuchte damit elektrische Entladungen von Gasen bei vermindertem Druck. Keinem kam zunächst der Gedanke, dass sich in dieser Röhre die Materie in einem bis dahin unbekanntem Zustand befindet, nämlich aufgespalten in negativ und positiv geladene Partikel (Plasma).

Die in der Mitte des 19. Jahrhunderts von dem Physiker W. Crookes (1832 - 1919) getroffene Feststellung: "Wir haben die unserer Kontrolle gehorchenden, unteilbaren Partikeln gewissermaßen bereits in der Hand, von denen man mit hinreichendem Grund annehmen darf, dass sie die physikalische Grundlage des Alls bilden", nahm kein Physiker ernst oder zur Kenntnis. So blieb es noch 30 Jahre.

J. J. Thomson (1856 - 1937) beschrieb erstmals, dass die Kathodenstrahlen der Gasentladungsröhre einen Strom von Elektronen darstellen, Partikel also, die eine negative Ladungseinheit tragen. Im Anschluss daran ermittelte er das Verhältnis zwischen ihrer Ladung und Masse, schließlich die Masse eines Elektrons.

Es wurde von ihm in weiteren Versuchsreihen aufgeklärt, dass alle Elektronen, ganz gleich aus welchem Element sie stammen, untereinander gleich sind. Das bedeutete zugleich für ihn, die Eigenschaften der Elemente konnten nicht allein von Elektronen abhängig sein. Es mussten weitere Bestandteile in dem Atom enthalten sein.

Drei Jahre vor dem Ende des 19. Jahrhunderts wurde die innere Barriere, die alle Physiker durch die allgemeine Akzeptanz der Newtonschen, klassischen Mechanik in sich trugen gebrochen. Sie war nicht mehr haltbar als 1896 H.