Den Elementen einen Sinn geben

View attachment 7729

Das Periodensystem der Elemente ist eines der bekanntesten Symbole der Wissenschaft. Durch die Organisation der Elemente nach ihrer atomaren Struktur bietet es eine standardisierte Möglichkeit, sie zu ordnen und zu klassifizieren. Von den 118 Elementen in der Tabelle bilden 92 Sterne und Supernovas.

View attachment 7730

Dmitri Mendelejew Mendelejew ist der Name, der am meisten mit dem Periodensystem in Verbindung gebracht wird. Er hat nicht den Nobelpreis gewonnen, aber er hat ein nach ihm benanntes Element (Mendelevium) sowie einen Krater auf dem Mond

Periodenzeilen werden als Perioden bezeichnet. Ihre Hauptaufgabe besteht darin, sicherzustellen, dass Elemente mit ähnlichen chemischen Eigenschaften in der richtigen Gruppe erscheinen. Derzeit gibt es sieben Perioden

Kachel Auf jeder Kachel wird ein chemisches Symbol für das Element (entweder ein oder zwei Buchstaben) sowie Informationen wie die Ordnungszahl und die relative Atommassenzahl angezeigt

Je schneller die wissenschaftliche Revolution wurde, desto schneller wurden neue Elemente entdeckt. Im Laufe der Zeit wurde ein Muster in ihrem chemischen Verhalten gefunden. Der erste Versuch, die Elemente in Gruppen zu ordnen, erfolgte im späten 18. Jahrhundert, als der französische Chemiker Antoine Lavoisier sie in vier Kategorien einteilte: Gase, Nichtmetalle, Metalle und Erden. Im Jahr 1829 stellte der Deutsche Johann Döbereiner fest, dass Trios von Elementen ähnliche chemische Eigenschaften hatten. Entscheidend war, dass er erkannte, dass die Eigenschaften des einen aus denen der anderen beiden vorhergesagt werden konnten. In den 1860er Jahren hatte der britische Chemiker John Newlands sein Oktavgesetz entwickelt, das besagte, dass jedes achte Element ein ähnliches chemisches Verhalten aufwies. Gelegentlich musste er jedoch zwei Elemente in die gleiche Kiste quetschen und ließ keine Lücken für noch

unentdeckte Elemente. Dieses Problem erklärt, warum der Russe Dmitri Mendelejew oft als Vater des Periodensystems angesehen wird. Im Jahr 1869 veröffentlichte Mendelejew eine primitive Version der berühmten Tabelle, die Lücken ließ, die auf der „Periodizität" der bekannten Elemente beruhten.

SO FUNKTIONIERT DER TISCH

Die Elemente sind nach zunehmender Atommasse geordnet. Die horizontalen Reihen werden als Perioden bezeichnet – eine neue Periode beginnt, wenn sich das Verhalten eines Elements wiederholt. Beispielsweise beginnt nach Neon eine neue Periode um sicherzustellen, dass sich Natrium in derselben Säule wie Lithium befindet (beide sind hochreaktiv). Diese Spalten oder Gruppen sind der eigentliche Schlüssel zur Tabelle. Mendelejews Tabelle hatte nur sieben Gruppen, aber die Leistungsfähigkeit seines Systems wurde in den 1890er Jahren bestätigt, als die Edelgase entdeckt wurden und perfekt in eine achte Gruppe passten.

WO DIE ELEMENTE GESCHMIEDET WERDEN

Die sengende Hitze in den ersten Minuten nach dem Urknall verwandelte einen Teil des im Kosmos entstehenden Wasserstoffs durch Kernfusion in Helium (siehe S. 58). Nach nur 20 Minuten stoppte die Fusion und die Grundzusammensetzung des Universums wurde auf etwa 75 Prozent Wasserstoff und 25 Prozent Helium festgelegt. Es dauerte Millionen von Jahren, bis weitere Elemente auftauchten. Die Elemente bis einschließlich Eisen entstehen durch Fusion in Sternen, wohingegen viele Elemente darüber hinaus Eisen nur in der Katastrophe einer Supernova entstehen können.

View attachment 7731

▲ Organisieren der Elemente Die Elemente können nach ihrer Entstehung gruppiert werden. Die meisten Elemente bis hin zu Uran entstehen durch Kernreaktionen in Sternen oder Supernovae. Elemente, die schwerer als Uran sind, sind instabil und kommen selten vor.

View attachment 7732

> “ Existenz einer allgemeinen Herrschaft der Ordnung in der Natur Und die Ursachen für diese Ordnung zu finden
>
> Dmitri Mendeleev, Russischer Chemiker, 1834–1907

Revision #1
Created 25 September 2025 19:01:00 by investigatione
Updated 25 September 2025 19:01:13 by investigatione