



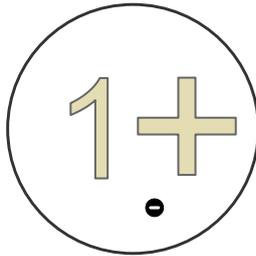
j-thomson2.jpg, ©©

JOSEPH JOHN THOMSON (1856-1940) war ein britischer Physiker, der 1897 gemeinsam mit EMIL WIECHERT das **Elektron** entdeckte. Er fand heraus, dass die austretende Strahlung bei Untersuchungen einer Glühkathode aus winzigen Teilchen, den Elektronen, bestand. Diese Elektronen hatten eine viel geringere Masse als Wasserstoffatome und ließen sich von Magnetfeldern ablenken. THOMSON erweiterte das damalige Atommodell von DALTON, indem er die Elektronen einfügte und entwickelte das Rosinenkuchenmodell.

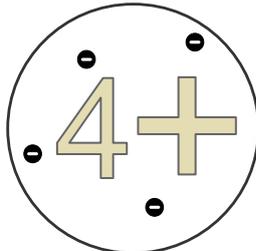
Text von A.Spielhoff und openai.com, ©©



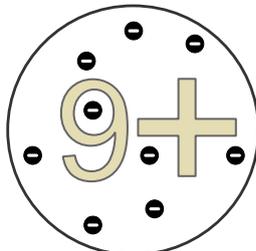
## Atombeschreibung im Rosinenkuchenmodell



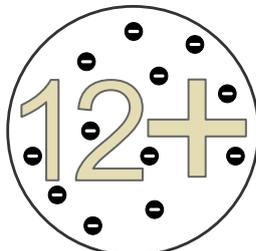
A.Spielhoff, H-Rosinenkuchen, ©©



A.Spielhoff, Be-Rosinenkuchen, ©©



A.Spielhoff, F-Rosinenkuchen, ©©



A.Spielhoff, Mg-Rosinenkuchen, ©©

### Grundaussage:

1. Jeder Stoff (Materie) besteht aus Atomen. Die Atome sind winzige kugelförmige Teilchen, die sich nicht weiter teilen lassen. Atome sind dabei unveränderbar und unteilbar.
2. Atome besteht aus negativen Elektronen und einer positiven amorphen Masse in der sie diese befinden.  
*Wie ein runder positiver Teig mit negativen Elektronen.*  
Die Anzahl der Elektronen und die Ladung der positiven Masse sind in neutralen Atome gleich. Atome sind deshalb nach außen hin neutral.
3. Jeder elementare Stoff (Element) besteht aus Atomen, die untereinander gleich sind. Alle Atome eines Elementes haben die gleiche Größe, Masse und Anzahl der Elektronen. Es gibt genau so viele Atomsorten wie es Elemente gibt.  
Verschiedene Atome bzw. Elemente unterscheiden sich in ihrer positiven amorphen Massen und in der Anzahl der Elektronen.
4. Atome sind unveränderlich und unzerstörbar. Sie können in chemischen Reaktionen nur zu verschiedenen Verbindungen neu angeordnet und kombiniert werden. Die Atome bleiben in chemischen Reaktionen also erhalten, werden aber neu angeordnet.

### Die Elektronen:

Atome besitzen negative Elektronen, die in einer positive amorphen Masse eingebettet sind.

### geometrische Form:

Atome sind winzige, kugelförmige Teilchen.

### chemische Reaktionen:

Die Atome können in chemischen Reaktionen zu anderen Verbindungen neu angeordnet werden.

Hierbei können die Atome Elektronen aufnehmen oder abgeben.

- Wenn Atome Elektronen abgeben, werden sie elektrisch positiv geladenen Ionen (Kationen).
- Wenn Atome Elektronen aufnehmen, werden sie elektrisch negativ geladenen Ionen (Anionen).

### Modellart:

Das Atommodell von Thomson ist einfach aufgebaut, wird heute aber nicht mehr verwendet, da die Elektronen nicht in einer amorphen Masse eingebettet sind

### Atome im Rosinenkuchenmodell

Jedes Atom besteht aus Elektronen und einer runden positiven amorphen Masse. Wie ein runder positiver Teig mit negativen Elektronen. Nach außen sind Atome **neutral**.

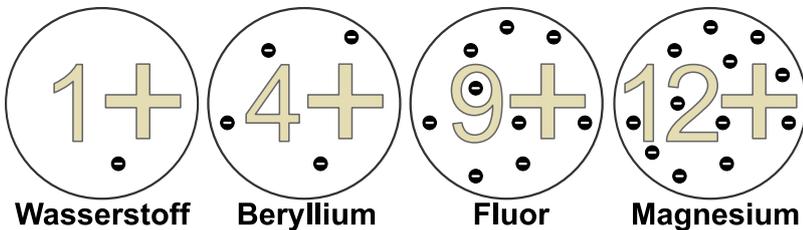
Sie besitzen also genau so viel Elektronen, wie die amorphe Masse positiv ist.

Atome unterscheiden sich untereinander in der Anzahl der Elektronen und der positiven amorphen Masse. Die Anzahl der Elektronen und die Ladung der positiven amorphen Masse kann man im [Periodensystem der Elemente](#) an den **Ordnungszahlen** ablesen.

Periode	Hauptgruppen							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1.								
2.								

A.Spielhoff, PSE-Erklärung-Rosinenkuchen,©©



A.Spielhoff, Rosinenkuchen – Atome, ©©

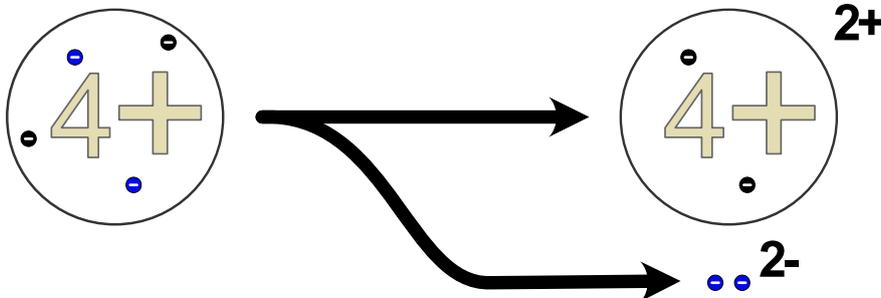
Wie man am Beispiel der vier Atome sehen kann, ist die Anzahl der Elektronen in einem neutralen Atom immer genauso groß wie die positive Ladung der amorphen Masse.

## Ionen im Rosinenkuchenmodell Atommodell

Was passiert, wenn das Atom Elektronen aufnimmt oder abgibt?

### Beispiel Beryllium:

Das neutrale Beryllium Atom besitzt vier Elektronen und eine vierfach positiven Masse (Ordnungszahl im Periodensystem ist 4).



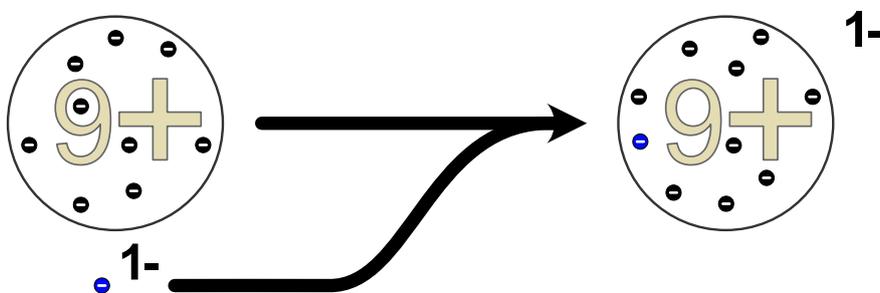
A.Spielhoff, Rosinenkuchen – Reaktion Be 2+, ©©

Wenn dieses Beryllium Atom zwei Elektronen abgibt, wird es ein zweifach positiv geladenes **Beryllium-Ion (Be<sup>2+</sup>) (Kation)**. Denn die amorphe Masse ist weiterhin vierfach positiv (4+) geladen. Aber in der Masse (4+) eingebettet sind jetzt nur noch zwei negativ geladene Elektronen (2-). Das komplette Beryllium Atom ist deshalb ein zweifach positiv (2+) geladenes **Beryllium Ion (Be<sup>2+</sup>) (Kationen)**.

**Geladene Atome werden immer Ion genannt.**

### Beispiel Fluor:

Das neutrale Fluor Atom (Ordnungszahl 9) besitzt neun negative Elektronen (-9) und eine Masse, die neunfach positive (+9) geladen ist.



A.Spielhoff, Rosinenkuchen – Reaktion F 1-, ©©

Wenn Fluor ein Elektron hinzubekommt, dann hat es anschließend 10 negative Elektronen (-10), aber weiterhin eine neunfach positive (+9) Masse.

Das Fluor wird hierdurch zum einfach negativ geladenen **Fluorid-Ion (F<sup>1-</sup>) (Anion)**.

### Mit dem Rosinenkuchenmodell lassen sich erklären:

- die Entstehung von positiven und negativen Ionen.
- Magnetismus
- Elektrolyse