

Das PSE gibt Auskunft über den Atombau

Das Kern-Hülle-Modell des Atoms Jedes Atom besteht aus *Atomkern* und *Atomhülle*. Im Atomkern befinden sich die positiv geladenen *Protonen*, in der Hülle die negativ geladenen *Elektronen*. Die Zahl der Protonen und die der Elektronen stimmen in einem Atom überein. Deshalb ist das Atom nach außen elektrisch neutral. **↑B1** Jedes Element besitzt in jedem seiner Atome eine bestimmte Anzahl von Protonen und Elektronen. Im Periodensystem kann man aus der *Ordnungszahl* (unter dem Symbol) diese Anzahl der Protonen und der Elektronen ablesen.

- Wasserstoffatome (Ordnungszahl 1) haben 1 Proton im Atomkern und 1 Elektron in der Atomhülle. **↑B2**
- Sauerstoffatome (Ordnungszahl 8) haben 8 Protonen im Atomkern und 8 Elektronen in der Atomhülle. **↑B3**

Ordnungszahl:

Anzahl der Protonen = Anzahl der Elektronen

Atomkern und Atommasse Der Atomkern macht 99,9% der Masse eines Atoms aus. Die Elektronen haben fast keine Masse und der größte Teil des Atoms ist leerer Raum. **↑B4**

Der Atomkern enthält auch neutrale Teilchen, die *Neutronen*. Sie wirken wie „Klebstoff“ und verhindern, dass sich die Protonen gegenseitig abstoßen und der Kern zerplatzt. Ein Neutron ist genauso schwer wie ein Proton.

Protonen und Neutronen zusammen ergeben die Masse des Atoms. Im PSE kann man aus der *Massenzahl* (über dem Symbol) die Zahl der Protonen und Neutronen ablesen. **↑B5**

Beispiel: Die Atome des Elements Sauerstoff mit der Atommasse 16 besitzen 8 Protonen und 8 Neutronen im Kern.

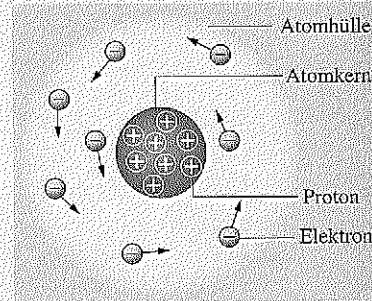
Atommasse:

Anzahl der Protonen und Neutronen zusammen

Die (relative) Atommasse kann man nicht auf der Waage bestimmen. Sie wird deshalb nicht in Gramm angegeben, sondern in *unit* („Einheit“). Damit kann man die Masse von Atomen mit der Masse eines Protons (1u) vergleichen. *Beispiel:* Sauerstoffatome besitzen die Atommasse 16u. Sie sind so schwer wie 16 Protonen.

Aufgaben

- 1 Erkläre, warum Atome elektrisch neutral sind.
- 2 Markiert auf dem Flur die kleine Strecke von 1 mm; das soll der vergrößerte Durchmesser eines Atomkerns sein. Wie groß wäre – im gleichen Maßstab – der Durchmesser des gesamten Atoms? Ob der Flur lang genug ist für eure Zeichnung?
- 3 Es gibt ein Atom, das nur ein einziges Elektron besitzt. Gib an, um welches Atom es sich handelt.



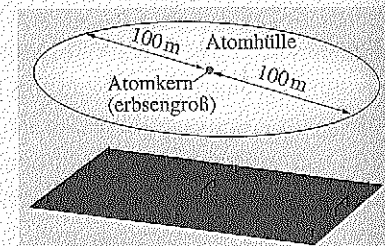
1 Element Sauerstoff

1	1,008
H	
Wasserstoff	

2

8	15,999
O	
Sauerstoff	

3



Größenverhältnisse
im Kern-Hülle-Modell: Wäre der Atomkern erbsengroß, so würde die Atomhülle etwa 200 m Durchmesser haben.

4 Ein Größenvergleich

	Massenzahl
	16
	8 O
	Ordnungszahl

5 Element Sauerstoff