

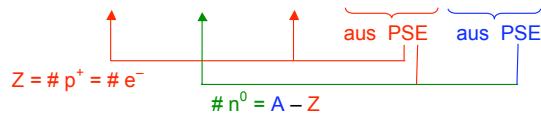
Musterlösung zu den Aufgaben 1–4, Seite 25

- (1) Es liegt ein Lithium-Atom vor, welches 7 u schwer ist und gekennzeichnet ist durch den Besitz von 3 p<sup>+</sup> (1. Schreibweise) und 4 n<sup>0</sup> (2. Schreibweise).
- (2) Ein Sauerstoffatom weist eine Masse von 16 u auf, welche durch 8 Protonen und 8 Neutronen (16–8 = 8) im Kern und 8 Elektronen (Anzahl p<sup>+</sup> = Anzahl e<sup>-</sup>) in der Hülle resultiert:



(3) Anzahl Elementarteilchen pro Atom und PSE

| Element | Anzahl p <sup>+</sup> | Anzahl n <sup>0</sup> | Anzahl e <sup>-</sup> | Ordnungszahl Z | Massenzahl A |
|---------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|--------------|
| H       | 1                     | 0                     | 1                     | 1              | 1            |
| He      | 2                     | 2                     | 2                     | 2              | 4            |
| Li      | 3                     | 4                     | 3                     | 3              | 7            |
| Be      | 4                     | 5                     | 4                     | 4              | 9            |
| B       | 5                     | 6                     | 5                     | 5              | 11           |
| C       | 6                     | 6                     | 6                     | 6              | 12           |
| N       | 7                     | 7                     | 7                     | 7              | 14           |



Frage: Warum lässt sich die Neutronenzahl mit der Formel  $N = A - Z$  berechnen?

- (4) Antwort zur obigen Zusatzfrage: Da die Elektronenmasse ( $m_e = 1/2000$  u) vernachlässigbar klein ist, machen nur die je 1u schweren Protonen und Neutronen die Atommasse A aus. Die Protonenzahl Z steht als Ordnungszahl im PSE, wodurch die Differenz der 2 Grössen die Neutronenzahl N ergibt.

Unter den natürlich vorkommenden Atomsorten (Ordnungszahlen 1–92) gibt es 4 Ausnahmen: So ist z. B. ein Iodat (126.9 u) leichter als das Tellurat (127.6 u), obwohl es ein p<sup>+</sup> mehr hat (für die geringere Masse kann nur eine geringere Anzahl n<sup>0</sup> verantwortlich sein – mehr dazu auf der S. 26).

Die ordnende Grösse im PSE ist also nicht die Masse, sondern die Protonenzahl ( $Z =$  Ordnungszahl).

