

Stundenprotokoll

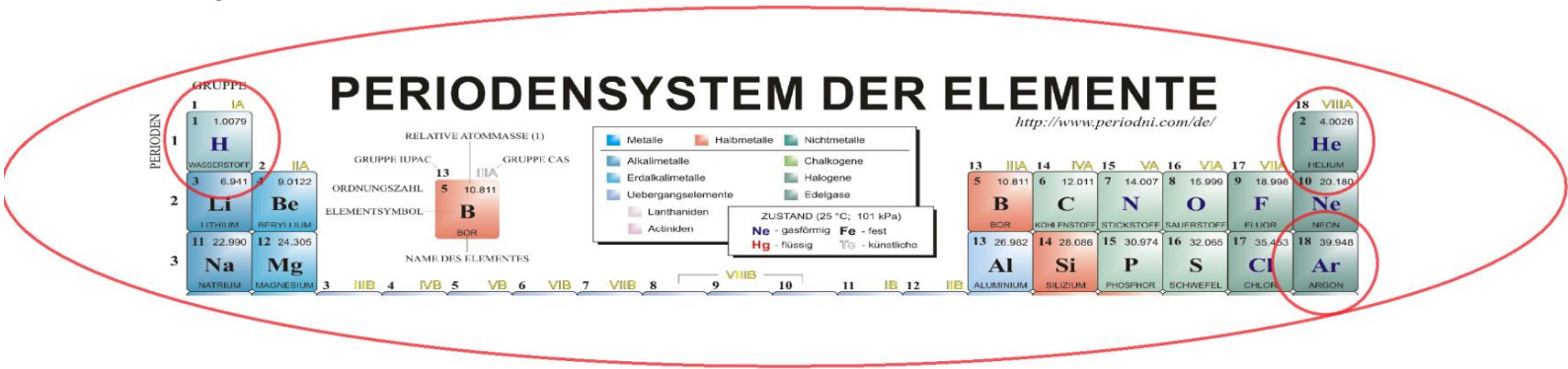
Thema:

Welchen Zusammenhang gibt es zwischen dem Atombau und der Ordnung im Periodensystem (PSE)

Atombau als Ordnungsprinzip für das Periodensystem der Elemente

Generell werden die Elemente in der Reihenfolge steigender Kernladungszahlen (Protonenanzahl) im Kern, angeordnet. Da die chemischen Eigenschaften eines Elements von seiner Elektronenkonfiguration abhängen, wurde zur feineren Einteilung, dass PSE (Periodensystem der Elemente) erstellt.

Tafelbild:



Merksätze zum PSE (5 Regeln)

- Die Reihenfolge der Elemente im Periodensystem (Ordnungszahl) entspricht die **Anzahl der Protonen im Kern**.
- Die **Massenzahl** ist die Summe aus **Protonen** und **Neutronen**.
(Massenzahl – (Minus) Protonen (Ordnungszahl) = Anzahl der Neutronen.)
- Die **waagerechten Zeilen** werden als Periode bezeichnet. Die Periodennummer gibt die Anzahl der mit Elektronen besetzten Schale an. (Wie viel Schalen hat ein Element?)
- Die **senkrechten Spalten** werden als **Hauptgruppen** bezeichnet. Die Hauptgruppennummer gibt dabei die Zahl der Elektronen in der äußersten Schale an (**Ausnahme HELIUM „HE“**) in den HG (Hauptgruppen) sind dem nach Elemente mit denselben, ähnlichen chemikalischen und physikalischen Eigenschaften erfasst.
- max. Anzahl von e⁻ pro Schale errechnet sich laut Niels Bohr x²

Allgemeine Elektronenverteilung:

n (Schalenr.)	1	2	3	4	5	6	7	...
e ⁻ max	2	8	18	32	50	72	98	...

Rechenweg: Für Schale-3: 3 x 3 = 9 x 2 = **18 Elektronen** ; Schale-6: 6 x 6 = 36 x 2 = **72 Elektronen**

Übungsaufgabe:

Element	Kohlenstoff	Fluor	Schwefel	Argon	Radon
Ordnungszahl	6	9	16	18	86
Protonen	6	9	16	18	86
Elektronen (alle)	6	9	16	18	86
Massenzahl	≈ 12	≈ 19	≈ 32	≈ 40	≈ 222
Neutronen	6	10	16	22	136
Außenelektronen	4	7	6	8	8
Hauptgruppe	4	7	6	8	8
Periode	2	2	3	3	6
Schalen	2	2	3	3	6

Element	1. Schale	2. Schale	3. Schale	4. Schale	5. Schale	6. Schale
Argon	2	8	8			
Arsen	2	8	18	5		
Radon	2	8	18	32	18	8
Krypton	2	8	18	8		
Blei	2	8	18	32	18	4