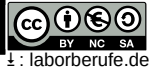


Zusammenfassung zu den Elementgruppen und Periodizität

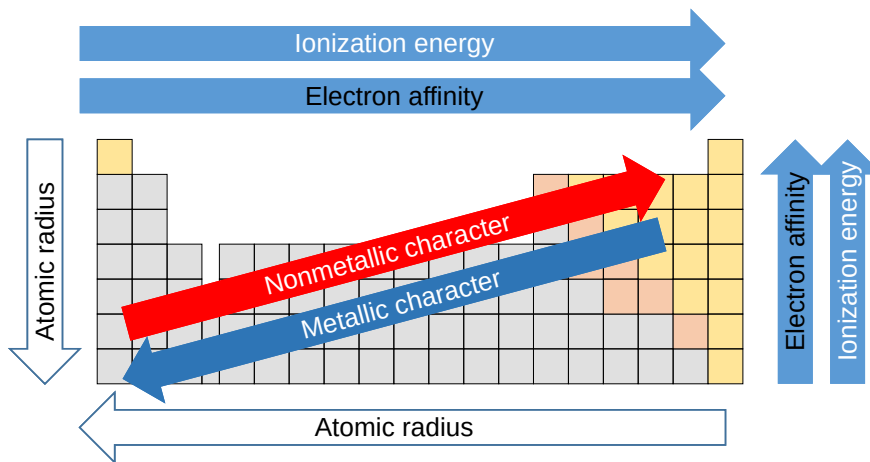


Diese Zusammenfassung erhebt starken Anspruch auf Unvollständigkeit!

H																	He													
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne													
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar													
K	Ca											Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr			
Rb	Sr											Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe			
Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg							

Langform des PSE zeigt das ausführliche Aufbauprinzip. Quelle: wikicommons. Autor: AnthonyDu0122

Allgemeine Trends



Quelle: wikicommons. Autoren: Sandbh, Habitor terrae

- Uniformität der Metalle. Individualität der Halb- und Nichtmetalle.
- Aufbauprinzip. Steigender Außenelektronenzahl von links nach rechts.
- Nebengruppen: Auffüllung der d-Orbitale der zweitäußersten Schale. Lanthanoide und Actinoide: Füllung der f-Orbitale.
- Lanthanoidenkontraktion. Doppelbindungsregel.

Alkalimetalle (AM). Gruppe Nr. 1

- Wasserstoff gehört nicht dazu. Gründe und Indizien:
- Herstellung der AM über Schmelzflusselektrolysen, da sie mit Wasser sofort reagieren würden: Die Standardpotentiale (E^0) sind
- Aufbewahrung in Paraffin (.....)
- Alle kubisch innen-zentrierte Kugelpackungen (mit kubisch raum-zentrierter Elementarzelle). nicht-dichtest.

- Für Metalle außergewöhnlich niedrige Smp/Sdp, da Atomverband (Metallpackung) nur durch 1 Außenelektron pro Atom im Elektronengas aufrecht erhalten wird. [**Smp**: Li: 180 °C....Fr: 25 °C, **Sdp**: Li: 1330 °C..... Fr: 677 °C]
- Weiche Metalle, die mit dem Buttermesser geschnitten werden können. Relativ große Atome. Die größten ihrer Periode mit großen Lücken ⇒ Geringe Dichten.
- Zunehmende Reaktivität von oben nach unten. Grund:

Erdalkalimetalle (EAM). Gruppe Nr. 2

- Herstellung z.B. über Schmelzflusselektrolysen und/oder aus den Oxiden mit geeigneten Reduktionsmittel (Koks, Aluminium).
- Geringere Reaktivität als AM, da IE zur Abspaltung von zwei e⁻ größer. Zunehmende Reaktivität von oben nach unten, da IE immer kleiner und die Valenzelektronen immer leichter abgegeben werden können.
- Ca²⁺ und Mg²⁺ für die temporäre und die Gesamthärte verantwortlich.

Gesamthärte:

Carbonathärte/temporäre Härte:

Bleibende Härte:

Borgruppe. Gruppe Nr. 13

- Von oben nach unten: Übergang von Halbmetall zu Metall: Je nach Bindungspartner kommt B auch in negativen OZ vor.
- Der Übergang zeigt sich auch in den Elementoxiden. In H₂O gelöst bildet Boroxid eine saure Verbindung (Borsäure), also wie Nichtmetalle. Aluminiumoxid bildet schon eine amphotere Verbindung, Al(OH)₃. Gallium-, Indium- und Thalliumoxide ergeben in H₂O gelöst, alkalische Verbindungen (wie Metalle, *Hydroxide*).

- Während es nur Al, Ga und In nur in den OZ + III gibt, existiert Tl auch in der OZ + I: Effekt des inerten Elektronenpaars. So gibt es nur bei Tl zwei Thalliumchloride: TlCl₃ auch TlCl.

Kohlenstoffgruppe. Gruppe Nr. 14

- Kaum Gemeinsamkeiten, die über das Übliche hinausgehen: Stärkster Individualismus der Gruppenglieder durch den Übergang von Nichtmetall zu Metall.
 - Zunahme der elektrischen Leitfähigkeit
 - Wechsel der bevorzugten Oxidationszahlen

- Acidität der Oxide: Aus Kohlenstoffoxiden und Siliciumoxiden entstehen mit Wasser Säuren. Bleihydroxide sind amphoter.

- Modifikationen: Wechsel von nichtmetallischen zu metallischen Modifikationen. Zinn: Sowohl metallische als auch nichtmetallische Modifikation wichtig.
- Dominanz des Kohlenstoffs in der Vielfalt der Verbindungen. Träger der belebten Natur
- Dominanz des Siliciums durch die Vielfalt der Silicate. Träger der unbelebten Natur.

Stickstoffgruppe. Gruppe Nr. 15

- Wechsel vom Nichtmetall zum Metall.
- Modifikationen: Ausgeprägte Allotropie des Phosphors. Beim As und Sb gibt es metallische und nichtmetallische Modifikationen. Gewellte Sechsering-Strukturen.

Überblick über die atomaren Abstände in der stabilen Modifikation

	schwarzer Phosphor	graues Arsen	graues Antimon	Bismut
kürzester Abstand zwischen Atomen von zwei Doppelschichten	360 pm	312 pm	336 pm	353 pm
kürzester Abstand zwischen Atomen derselben Doppelschicht	225 pm	252 pm	291 pm	307 pm
van-der-Waals-Abstand (doppelter v.d.W-Radius)	358 pm	370 pm	412 pm	414 pm

Chalkogene. Gruppe Nr. 16

- Wechsel vom Nichtmetall zum Metall.
- Modifikationen: Ausgeprägte Allotropie des Schwefels mit dem Hang zur Kettenbildung. Se und Te: Makromolekulare halbmetallische Kettenmoleküle. Polonium: Kubisch primitives Metall.

	Atomradius (pm)	van-der-Waals-Radius (in pm)	Quotient v.d.W.: Atomradius
O	60	152	2,53
S	100	180	1,80
Se	115	190	1,65
Te	140	206	1,47
Po	190	197	1,03 (= Abstände nahezu angeglichen!)

Halogene. Gruppe Nr. 17

- Der ausgeprägte Individualismus der vorangegangenen drei Gruppen ist überwunden! Primäre Uniformität durch die Existenz als elektronenaffine Nichtmetalle.
- Kontinuierlicher Wechsel im Aggregatzustand und Farbverdunkelung.
- Halogen-Wasserstoffverbindungen reagieren sauer als Zeichen der Elektronegativität des Halogens.

Edelgase. Gruppe Nr. 18

- Reaktionsträgheit nimmt ab. Von Kr und Xe gibt es nutzbare Fluorierungsmittel.