

Alkali Elemente (Hauptgruppe I)

Basics

- Die **Hauptgruppe IA** umfaßt die **Alkalimetalle** und **Wasserstoff**; der aber nicht zu den Alkalimetallen gerechnet wird sondern als Einzelfall behandelt wird.
- In der Häufigkeit der Alkalimetalle steht Kalium an erster Stelle, unmittelbar gefolgt von Natrium.
 - Seltener sind Rubidium, Lithium und Cäsium, wohingegen Francium nur als Zwischenprodukt in radioaktiven Zerfallsreihen auftritt.
 - Der Anteil der Alkalimetalle an der Bildung der Erdkruste liegt bei knapp **5%**. In der Natur kommen die Elemente dieser Gruppe stets gebunden vor. Sie sind in mineralischen Vorkommen oder als gelöste Salze im Wasser der Meere zu finden.
- Die Alkalimetalle sind silbrig-glänzende, weiche Leichtmetalle; Natrium ist so weich, daß man es problemlos mit einem Messer zerteilen kann.
 - Sie haben Schmelzpunkte zwischen **180 °C** (Lithium) und **27 °C** (Francium) bzw. Siedepunkte zwischen **1317 °C** (Lithium) und **677 °C** (Francium).
 - Als Elemente sind sie kaum eingesetzt (Flüssiges **Na** wurde allerdings als Kühlmittel in Brutreaktoren erwogen). Aus Verbindungen (z.B **NaCl**, **KNO₃** (Dünger) sind sie nicht wegzudenken.
 - Der "**Li**-Ionen-Akku" hat sich in den letzten **10** Jahren (so lange gibt es ihn) einen Markt von **DM 2 · 10⁹** erobert, etwa die Hälfte des (rapide steigenden) Gerätebatteriemarktes.
- Da die zweite Ionisierungsenergie bei den Alkalimetallen deutlich höher ist als die erste, besitzen sie in allen ihren Verbindungen die Oxidationsstufe **+1**.
 - Die Reaktivität der Alkalimetalle nimmt von Lithium zu Francium zu.
 - Alle Alkalimetalle verleihen einer Flamme charakteristische Färbungen, durch die sie in ihren Verbindungen leicht nachweisbar sind.

Tabellarische Datensammlung

Name (Englisch)	Lithium <i>Lithium</i>	Natrium <i>Sodium</i>	Kalium <i>Potassium</i>	Rubidium <i>Rubidium</i>	Cäsium <i>Caesium</i>	Francium <i>Francium</i>
Ordnungszahl	3	11	19	37	55	87
Atommasse [u]	6,94	22,99	39,10	85,47	132,91	223,02
Schmelzpunkt [K]	453,69	370,95	336,8	312,2	301,55	300
Schmelzpunkt [°C]	180,69	97,95	63,8	39,2	28,55	27
Siedepunkt [K]	1590	1165	1047	961	963	950
Dichte [g/cm ³]	0,53	0,97	0,86	1,53	1,90	?
Ionisierungsenergie [eV]	5,39	5,14	4,34	4,18	3,89	4,0
Elektronegativität	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,9
Atomradius [pm]	155	153,7	227	247,5	265,5	270
Ionenradius [pm]	78	98	133	149	165	180
Gittertyp Umwandlungstemp. [°C]	bcc ? fcc -195 hcp	bcc -237 fcc	bcc	bcc	bcc	?
Gitterkonstante [Å] (a/c) bei 20 °C	3,51	4,28 ?	5,33	5,62	2,67	?

E - Modul [GPa]	11,5	8,93	3,53	2,35	1,47	?
Therm. Ausdehnungskoeff. α [$\cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$]	46,6	72	83	90	?	?

- Die diversen Angaben beziehen sich im Zweifelsfall auf die Raumtemperaturkonfiguration.
- fcc = face centered cubic = [kubisch flächenzentriert](#); Gitterkonst. = a
- bcc = body centered cubic = kubisch raumzentriert
- sc = simple cubic = kubisch-primitiv
- hp = simple hexagonal = [hexagonal](#)
- hcp = hexagonal close packed = hexagonale dichteste Kugelpackung; Gitterkonst. = c in Basisebene
- op = simple orthorombic = [orthorhombisch](#), [monoklin](#), [triklin](#)
- tp = simple tetragonal = [tetragonal](#)
- dia = diamant strukture = [Diamantstruktur](#)
- r = trigonal = [rhomboedrisch](#) trigonal