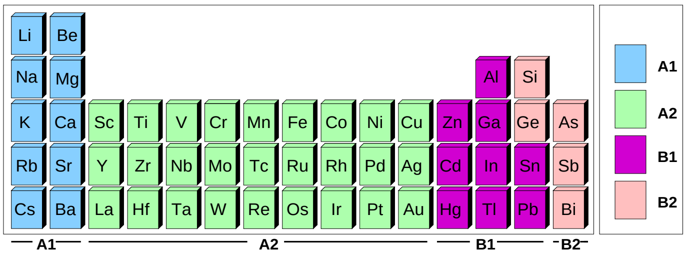
Legierungen, intermetallische Phasen (Bsp. Ca – Cu – Sn)

❶ Einleitung

	A1		A2									B1/B2				
	Li	**Be**														
EN	1.0	1.5														
r_{Metall}	156	113														
Valenz	1	2														
	Na	**Mg**											**Al**	**Si**		
EN	0.9	1.2											1.5	1.8		
r_{Metall}	191	160											143	132		
Valenz	1	2											3	4		
	K	**Ca**	**Sc**	**Ti**	**V**	**Cr**	**Mn**	**Fe**	**Co**	**Ni**	**Cu**	**Zn**	**Ga**	**Ge**	**As**	**Se**
EN	0.8	1.0	1.3	1.5	1.6	1.6	1.5	1.8	1.8	1.8	1.9	1.6	1.6	1.8	2.0	2.4
r_{Metall}	238	197	164	146	135	128	126	127	125	125	128	139	141	137	139	140
Valenz	1	2	3	4	5	6	6	6	6	6	1	2	3	4	5	6
	Rb	**Sr**	**Y**	**Zr**	**Nb**	**Mo**	**Tc**	**Ru**	**Rh**	**Pd**	**Ag**	**Cd**	**In**	**Sn**	**Sb**	**Te**
EN	0.8	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	1.9	2.2	2.2	2.2	1.9	1.7	1.7	1.8	1.9	2.1
r_{Metall}	255	215	180	160	147	140	136	134	135	138	145	157	166	155	159	160
Valenz	1	2	3	4	5	6	6	6	6	6	1	2	3	4	5	6
	Cs	**Ba**	**La**	**Hf**	**Ta**	**W**	**Re**	**Os**	**Ir**	**Pt**	**Au**	**Hg**	**Tl**	**Pb**	**Bi**	**Po**
EN	0.7	0.9	1.1	1.3	1.5	1.7	1.9	2.2	2.2	2.2	2.4	1.9	1.8	1.8	1.9	2.0
r_{Metall}	273	224	188	158	147	141	138	135	136	139	144	157	172	175	170	176
Valenz	1	2	3	4	5	6	6	6	6	6	1	2	3	4	5	6

Strukturbestimmende Größen: EN, metallische Radien, Valenzen

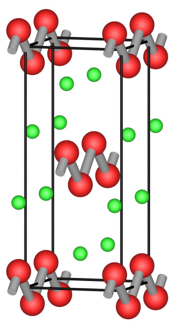


Einteilung der Metalle

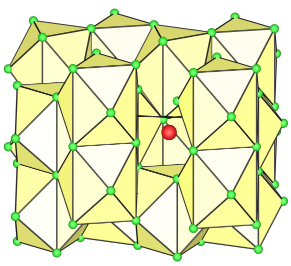
	A1	A2	B1	B2
A1	Δr klein: vollständige Löslichkeit bei gleicher Valenzelektronenzahl; Δr groß: Laves-Phasen u.ä. oder keine Verbindungsbildung	stöchiometrisch scharfe Verbindungen, unterschiedliche Strukturen, Laves-Phasen	stöchiometrisch scharfe Verbindungen, Laves-Phasen, viele besondere Strukturen, CsCl- und NaTl-Typ, Clusterverbindungen, Übergänge zu den Zintl-Phasen	Zintl-Phasen
A2		da Δr klein: feste Lösungen, große Phasenbreiten, Überstrukturen und Ordnungsvarianten	Hume-Rothery-Phasen (Elektronenverbindungen)	NiAs-Varianten (CdI_2 ↦ NiAs ↦ Ni_2Ge (z.T. mit Phasenbreiten)); MoS_2, Pyrit
B1			Elemente derselben Gruppe: feste Lösungen; Elemente unterschiedlicher Gruppen: meist stöchiometrisch	
B2				scharfe Verbindungen mit stark kovalenten Bindungsanteilen (Grimm-Sommerfeld-Verbindungen, Halbleiter)

Verbindungen zwischen Metallgruppen: Übersicht

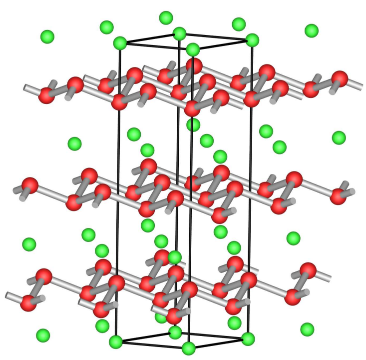
❷ Ca – Sn: Zintl-Phasen



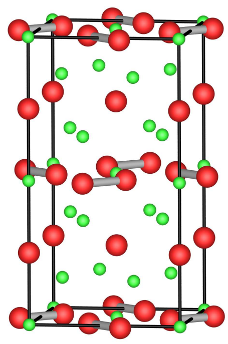
CaSn



Ca_2Sn



$CaSi_2$



Ca_5Sn_3