

# 1. Nebengruppe: Kupfergruppe

- Die Elemente Kupfer, Silber, Gold bilden die erste Nebengruppe des Periodensystems. Während **Cu** reativ häufig ist (und auch gelegentlich gediegen vorkam), sind **Ag** und Gold selten (und wertvoll): Mit **Cu** begann das ["technische" Metallzeitalter](#), und über die Rolle von Silber und Gold in der Geschichte braucht weiter nichts gesagt werden.
- Alle Elemente der Kupfergruppe sind weiche, leicht verformbare Metalle. Auffällig ist die "Färbung" bei **Cu** und **Au** - alle anderen Metalle sind "silbrig-metallisch". Das hat was mit der [komplexen Dielektrizitätskonstante](#) bzw. dem Brechungsindex dieser Metalle zu tun: Sie werden schon im optischen Bereich etwas durchsichtig.
  - Silber ist der "beste" elektrische Leiter aller Elemente - falls man nur die [absolute spezifische Leitfähigkeit](#) betrachtet. Bei spez. Leitfähigkeit **pro kg** gewinnt jedoch **Na**.

Basics

## Tabellarische Datensammlung

Name <i>(Englisch)</i>	Kupfer <i>Copper</i>	Silber <i>Silver</i>	Gold <i>Gold</i>
Ordnungszahl	29	47	79
Atommasse [u]	63,55	107,89	196,97
Schmelzpunkt [K]	1356,6	1235,08	1337,58
Schmelzpunkt [°C]	1083,6	962,08	1064,58
Siedepunkt [K]	2868	2485	3213
Dichte [g/cm <sup>3</sup> ]	8,92	10,49	19,32
Ionisierungsenergie [eV]	7,726	7,576	9,225
Elektronegativität	1,8	1,4	1,4
Atomradius [pm]	127,8	144,4	144,2
Ionenradius [pm]	72	113	91
Oxidationszahlen	4, 3, 2, 1	3, 2, 1	5, 3, 2, 1
Gittertyp Umwandlungstemp. [°C]	fcc -	fcc -	fcc -
Gitterkonstante [Å] (a oder c)	3,61	4,08	4,07
E - Modul [GPa]	123	79	78,7
Therm. Ausdehnungskoeff. $\alpha$ [10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> ]	16,5	18,7	14,2

- 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 = [rhoemboedrisch](#) trigonal