

- ❶ Die **Elemente der 11. Gruppe** (I. Nebengruppe) bilden **Kationen** mit Ladungen zwischen +I und +V.
- (a) Die wichtigsten Oxidationsstufen des Kopfelementes der Gruppe wurden in zwei Versuchen gezeigt. Formulieren Sie (stöchiometrisch genau, ggf. mit Valenzstrichformeln) die Reaktion ...
- ... einer Kupfersulfatlösung mit einer Kaliumiodid-Lösung.
 - ... einer Kupfertartat-Lösung mit einem reduzierenden Zucker (nur 'anorganische' Teilgleichung).
- (b) Die wichtigen Oxidationsstufen von Gold (aus Kostengründen ohne Versuch) lassen sich anhand der Fluoride AuF_3 und AuF_5 zeigen. Beschreiben Sie die lokale Koordination der Gold-Ionen und begründen Sie die Stabilität der Au-Oxidationsstufen anhand der Elektronenkonfiguration. Leiten Sie plausible Gesamtstrukturen der beiden Fluoride ab.
- AuF_3
 - AuF_5
- (c) Welche magnetischen Eigenschaften erwarten Sie für ...
- 'Kupfervitriol' ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) ?
 - Cuprit?
 - Goldtrifluorid?

② Die **Münzmetalle** Eisen und Cobalt kommen sowohl als zwei- auch als drei-wertige Ionen vor. Auch einfache Verbindungen mit beiden Oxidationsstufen (Gemischavalenz) sind recht häufig.

(a) Welche Formeln haben die mit Trivial/Mineralnamen genannten Stoffe und welche Oxidationsstufen (high-spin/low-spin mit angeben) von Eisen liegen vor in:

i. Pyrit:

ii. Hämatit:

iii. Magnetit:

iv. gelbem Blutlaugensalz:

v. Berliner Blau:

(b) Formulieren Sie (stöchiometrisch genau) die Entstehung von Cobalt in den beiden Oxidationsstufen, die beim Brennen von Zinkoxid mit Cobalt(II)-Chlorid-Lösung entstehen

i.

ii.

Begründen Sie in Stichworten die Unterschiede in den Farben der Produkte.

(c) Eisen läßt sich (sogar in einem Vorlesungsversuch) auch noch weiter oxidieren.

i. Formulieren Sie (stöchiometrisch genau) die Reaktionsgleichung zum Versuch.

ii. Wie läßt sich hier die violette Farbe des Produktes erklären?