

- ❶ **Nickel(II)-Ionen** bilden quadratisch-planare, tetraedrische und oktaedrische Komplexe. Diese wurden im Versuch gezeigt.
- (a) Erläutern Sie durch Angabe der Reaktionsgleichungen und Beobachtungen die Reaktionsfolge, bei der diese drei Geometrien gezeigt wurden. Benennen Sie die Komplexe nach der korrekten Nomenklatur. Welche magnetischen Eigenschaften haben die Komplexe?
- Auflösen von Nickelsulfat in konzentrierter Salzsäure.
  - Verdünnen der Lösung.
  - Zugabe von Diacetyldioxim (mit Valenzstrichformel des Produktes bitte!)
- (b) Zeichnen Sie ein Energieniveaudiagramm für die Lage der *d*-Orbitale im bei (a) iii. gebildeten Ni(II)-Komplex und begründen Sie die Lage der unterschiedlichen Niveaus.
- (c) Worauf beruht die Farbe und die Schwerlöslichkeit des Komplexes?
- ❷ Bei den folgenden vorgeführten **Versuchen** sind **blaue** Stoffe/Lösungen entstanden. Formulieren Sie die zugehörigen Reaktionsgleichungen (Stöchiometrie unwichtig):
- (a) Brennen einer Mischung von Co(II)- und Al(III)-Sulfat.

(b) Zugabe einer stark basischen Tartrat-Lösung zu einer Cu(II)-Sulfat-Lösung (Bitte mit Skizze der Valenzstrichformel des tief-blauen Produktes).

(c) Umsetzung einer sauren Vanadatlösung mit Zink-Staub.  
(Hinweis: es handelt sich um den 1. Schritt der gezeigten Reaktionsfolge)

(d) Umsetzung einer Cu(II)-Salzlösung mit Ammoniak.

(e) Zugabe einer Eisen(III)-Salzlösung zu einer Lösung von gelbem Blutlaugensalz.  
Skizzieren Sie hier auch die Struktur des Farbträgers.

③ Erläutern Sie die folgenden **Begriffe aus der Komplex-Chemie**. Geben Sie jeweils auch ein Beispiel zur Veranschaulichung.

(a) Chelat-Effekt

(b) ambidenter Ligand

(c)  $\eta^2$ -Ligand