

## 0.1 Komplexverbindungen

Versuch:  $CuSO_4$  wird in verschiedenen Lösungsmitteln gelöst.

Hypothese: Der Farbwechsel bei gesättigtem Kochsalz als Lösungsmittel beruht nicht auf einer Redoxreaktion oder einer Protolyse. Die  $Cu^{2+}$ -Ionen reagieren offenbar mit den Teilchen des Lösungsmittels.

Versuch: Leitfähigkeitsmessung

Beobachtung: Die Lösung wird grün. Die Stromstärke (als Maß der Leitfähigkeit) sinkt.

Erklärung:  $Cu^{2+} + 4Cl^- \rightleftharpoons [CuCl_4]^{2-}$  (dabei ist  $Cu$  das Zentralatom und  $Cl_4$  sind die Liganden)

### 0.1.1 Bau und Benennung von Komplexen

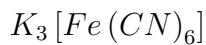


Koordinationszahl (KoZ): 4

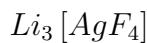
Tetrachlorocuprat(II)ion



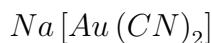
Hexacyanoferrat(II)ion



Kaliumhexacyanoferrat(III)



Lithiumtetrafluoroargentat(I)



Natriumdicyanoaurat(I)



Ammoniumtetrathiocyanatocadmat(II)

### 0.1.2 Die koordinierte Bindung

#### Eigenschaften von Liganden



- neutral:  $H - \overline{O} - H$ , 
$$\begin{array}{c} | \\ H \end{array}$$

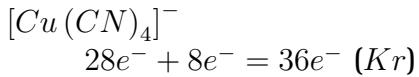
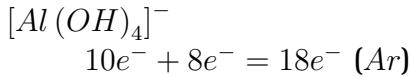
- Anionen:  $|\overline{Cl}|^-$ ,  $[\overline{S} - C \equiv N]^-$ ,  $[C \equiv N]^-$

Alle Liganden besitzen mindestens ein freies Elektronenpaar.

### Eigenschaften von Zentralatomen

- Immer Metallkationen:  $Fe^{3+}$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Al^{3+}$
- Häufig in „ungünstigen“ Oxidationsstufen!

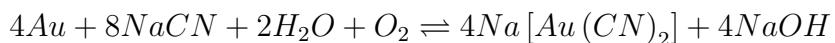
Beispiele:



### 0.1.3 Anwendung und Bedeutung von Komplexen

Beispiele:

- Cyanidlaugerei



Danach wird Gold mit Zink reduziert:  $2Na[Au(CN)_2] + Zn \rightleftharpoons Na_2[Zn(CN)_4] + 2Au$

Problem: Cyanidhaltige Abfälle in großen Mengen (hoch giftig)

- Färben von Textilfasern über  $Cr^{3+}$ -Komplexe

- Medizin: „Cis-Platin“ (Krebstherapeutikum)

