

2. Klausur zur Vorlesung **Koordinationschemie II**, WS 2013

10. April 2013, 10:15–11:45 Uhr

Stichworte zur Lösung

- 1** **(a)** Kalium-nonachloridodimolybdat(III) **(b)** Ein d^3 -Fragment eines 4d-Elements wird in einer zweikernigen Verbindung eine Dreifachbindung ausbilden. **(c)** Zwei flächenverknüpfte Oktaeder: $[\text{Cl}_3\text{Mo}(\mu\text{-Cl}_3)\text{MoCl}_3]^{3-}$ mit $\text{Mo}\equiv\text{Mo}$ -Bindung. **(d)** Cr^{III} -Zentren bilden mit ihren kontrahierten Orbitalen keine Cr-Cr-Bindungen aus. Dagegen ist anti-ferromagnetische Kopplung zu erwarten.
- 2** **(a)** Mit neutralem NO ($1e$ in π^*) hätte Ru die Oxidationsstufe +II (d^6), also $n = 6+1 = 7$. **(b)** e-Zahl pro Hälfte mit neutralen Bausteinen: 8 (Ru) + 1 (Cl) + 4 (zwei normale und eine koordinative Bindung von ida) + 3 (NO) + 1 (Ladung) = 17, also Ru-Ru-Einfachbindung; analog mit anderen Zählweisen. **(c)** Wegen des Diamagnetismus wäre denkbar: Ru^{I} und NO^+ oder Ru^{III} und $^1\text{NO}^-$. **(d)** Eine IR-inaktive symmetrische und eine IR-aktive asymmetrische Schwingung. **(e)** Zwei Signale wegen der Symmetrie des Komplexes, durch CIS tieffeldverschoben.
- 3** **(a)** hs-Fe^{II} : unverzerrt D_{4h} , aber JT-verzerrt T_4 , **(b)** hs-Co^{II} : JT-verzerrt SP_4 , unverzerrt T_d , **(c)** hs-Ni^{II} : unverzerrt D_{4h} , aber JT-verzerrt T_4 , **(d)** Cu^{II} : unverzerrt D_{4h} , aber JT-verzerrt T_4 , **(e)** $\text{hs-Fe}^{\text{III}}$: unverzerrt D_{4h} und unverzerrt T_d . **(f)** Die übliche Achsenwahl beim Tetraeder entspricht einer 45° -Verdrehung der xy-Ebene um z im Vergleich zum Oktaederfall. Aus $x^2-y^2_{\text{okt}}$ wird dann xy_{tetr} und umgekehrt.
- 4** **(a)** Nonacarbonyldieisen(0). **(b)** $[(\text{CO})_3\text{Fe}(\mu\text{-CO})_3\text{Fe}(\text{CO})_3]$. **(c)** $2 \times 8e$ (Fe) + $9 \times 2e$ (CO) = $34e$, entspricht 17 pro Zentrum, also Fe-Fe-Einfachbindung.