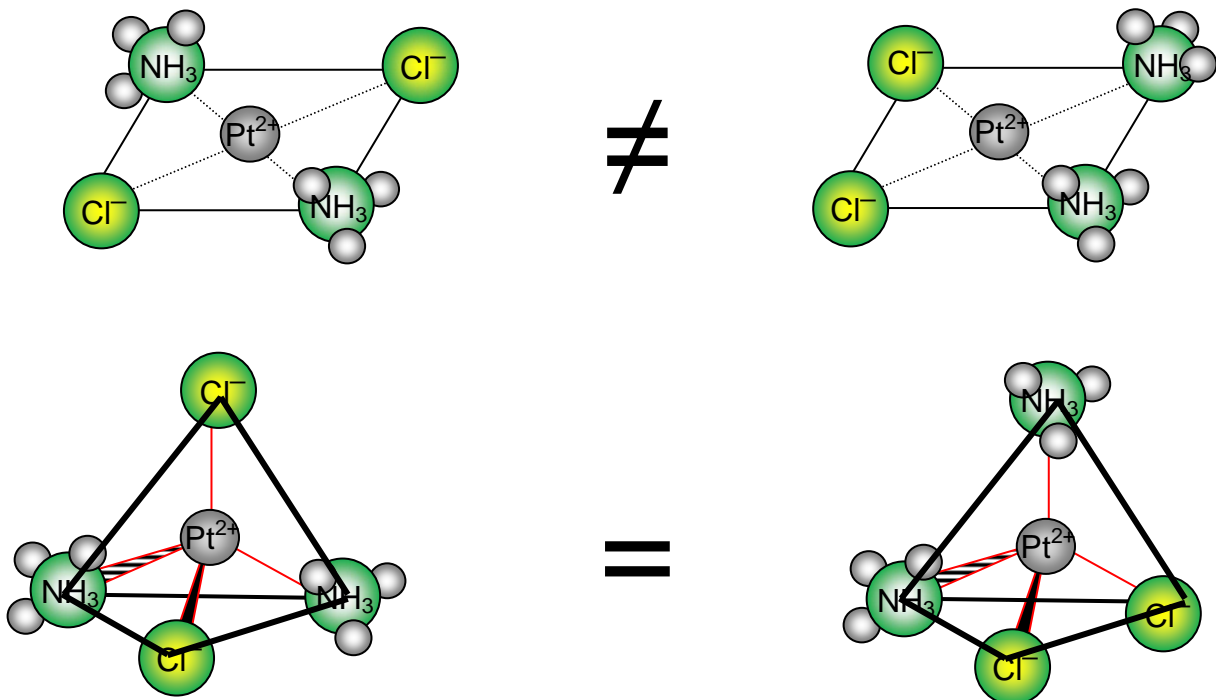


Lösungsvorschläge für das Arbeitsblatt zum Thema
„Komplexverbindungen im Alltag“

Teil 1

- a) $K_2[NiCl_4]$ b) $[Cr(NH_3)_6](OH)_3$ c) $[Cr(H_2O)_6]PO_4$
d) $Na_3[Cu(CN)_4]$ e) $Na_4[Fe(CN)_6]$ f) $[CrCl_3(H_2O)_3]$
- Bei der **planaren** Anordnung liegen die 4 Liganden in den Ecken eines ebenen Quadrats.
Bei der **tetraedrischen** Anordnung in den 4 Ecken eines Tetraeders.
- Es existiert ein zentrales Ag^+ -Teilchen, an dem sich zwei Liganden angelagert haben. Weitere Bindungspartner oder auch freie Elektronenpaare existieren nicht \rightarrow Die beiden Liganden ordnen sich so an, dass sie im Raum den maximal möglichen Abstand zueinander haben, was hier einer Linie entspricht \rightarrow lineare Anordnung, Winkel = 180° .
- Der Komplex muss planar-quadratisch gebaut sein. Nur dann gibt es zwei Varianten:
 - Die beiden Chlor-Liganden befinden sich nebeneinander
 - Die beiden Chlor-Liganden befinden sich gegenüber.

Bei einer tetraedrischen Anordnung existieren keine zwei möglichen Anordnungen. Durch Drehung kann die eine Variante immer in die andere überführt werden und ist damit chemisch gleich!



- Der Hexaaquacobalt(II)-Komplex ist nahezu farblos (blass rosa). Beim Erwärmen werden die Wasserliganden abgespalten und es entsteht das blaue Cobalt(II)-Ion.

Teil 2

5.

Chlorid-Ion	Hypochlorit-Ion	Chlorit-Ion	Chlorat-Ion
Cl^-	ClO^-	ClO_2^-	ClO_3^-
$\left[\begin{array}{c} \text{---} \\ \\ \text{Cl} \\ \\ \text{---} \end{array} \right]^-$	$\left[\begin{array}{c} \text{---} \quad \text{---} \\ \quad \\ \text{Cl} \text{---} \text{O} \\ \quad \\ \text{---} \quad \text{---} \end{array} \right]^-$	$\left[\begin{array}{c} \text{---} \quad \text{---} \\ \quad \\ \text{Cl} \text{---} \text{O} \\ \quad \\ \text{O} \\ \\ \text{---} \end{array} \right]^-$	$\left[\begin{array}{c} \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \\ \quad \quad \\ \text{O} \text{---} \text{Cl} \text{---} \text{O} \\ \quad \\ \text{O} \\ \\ \text{---} \end{array} \right]^-$

In diesen „Oxokomplexen“ ist das Oxid-Ion (O^{2-}) der Ligand.

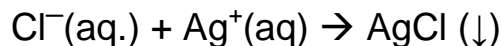
6. $[\text{Mo}(\text{CN})_8]^{4-}$:

enthält das Mo^{4+} -Ion mit	38 e^-
der Ligand steuert bei:	8 * 2 e^-
für das Al-Atom ergibt sich:	54 e^- = Xenon-Anzahl

$[\text{Pt}(\text{CN})_6]^{2-}$:

enthält das Pt^{4+} -Ion mit	74 e^-
der Ligand steuert bei:	6 * 2 e^-
für das Al-Atom ergibt sich:	86 e^- = Radon-Anzahl

7. Es liegt folgende Fällungsreaktion zu Grunde:

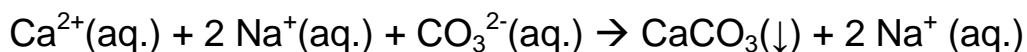


Es reagieren nur diejenigen Chlorid-Ionen mit den Silber-Ionen des Silbernitrats, die nicht koordinativ an das Kobalt gebunden sind, sondern aquatisiert als Gegenionen fungieren.

Bei der ersten Verbindung müssen also drei Chlorid-Ionen frei sein \rightarrow $[\text{Co}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_3$. Für die zweite und dritte Verbindung erhält man durch die gleichen Überlegungen folgende Formeln:



9. Die Wasserhärte ist auf die Anwesenheit von Mg^{2+} - und Ca^{2+} -Ionen zurückzuführen. Gibt man gut lösliches Natriumcarbonat (Na_2CO_3) zu, fällt schwerlösliches CaCO_3 (und MgCO_3) aus. Das verbleibende Wasser enthält dann weniger Ca^{2+} - (und Mg^{2+} -Ionen) und ist weicher!



$\underbrace{\hspace{10em}}$
 gelöstes Na_2CO_3