

## Kurzzusammenfassung

Ziel dieser Arbeit war die Darstellung und Charakterisierung neuer Molybdän-Cluster-Komplexe. Dabei lag der Fokus vornehmlich auf der Darstellung von anorganisch-organischen Hybrid-Salzen mit Alkyl-Methylimidazolium-Kationen ( $C_n$ mim, iso- $C_3$ mim,  $CNCH_2$ mim,  $OH(CH_2)_2$ mim, bzmim;  $n = 3-5$ , mim = 3-Methylimidazolium) und den Cluster-Komplex-Anionen  $[\{\square Mo_6\}]X_8^i Y_6^{a} ]^{2-}$  ( $X^i = Cl, Br, I$  und  $Y^a = Cl, Br, I, NCS$ ).

Es konnten 16 neue Verbindungen erfolgreich dargestellt werden. In allen Kristallstrukturen kommt es zur Ausbildung von alternierenden anionischen und kationischen Schichten, wobei das Cluster-Komplex-Anion immer im Verhältnis 1:2 von Imidazolium-Kationen umgeben ist.

Durch den Vergleich der Mo-Mo-Bindungslängen kann gezeigt werden, dass die Kationenteilstruktur durch Packungseffekte Einfluss auf die Metall-Metall-Bindungslängen nimmt; von Photolumineszenz-Messungen zeigen, dass die Ligandensphäre die lumineszenten Eigenschaften der Verbindungen beeinflusst. Es wurde festgestellt, dass es in der Reihe  $Cl^I \rightarrow I^I$  zu einer Blauverschiebung im Emissions- und zu einer Rotverschiebung im Anregungsspektrum kommt. Der Gang zu schwereren Halogeniden in der äußeren Ligandensphäre zieht eine Rotverschiebung der Emission nach sich. Im Gegensatz zum Austausch der inneren Liganden lässt sich hier kein nennenswerter Einfluss auf das Maximum des Anregungsspektrums feststellen.

Ein weiteres Ziel war die Synthese von kronenetherstabilisierten Kationen mit den Cluster-Komplex-Anionen  $[\{\square Mo_6\}]Cl_8^i Cl_6^{a} ]^{2-}$  und  $[\{\square Mo_6\}]I_8^i I_6^{a} ]^{2-}$ . Es konnten fünf neue Verbindungen dieser Verbindungsklasse synthetisiert werden. Zur Darstellung wurden die Kronenether Benzo-15-Krone-5 und Dibenzo-18-Krone-6 eingesetzt. Dabei gelang mit  $[\{\square Mo_6\}]I_8^i I_6^{a} ][(K(B15K5)_2)_2]$  die Synthese und Charakterisierung der ersten Verbindung eines  $[\{\square Mo_6\}]I_8^i I_6^{a} ]^{2-}$ -Anions mit einem Kronenether stabilisierten Kation. Ebenfalls gelang die erste Darstellung einer Verbindung mit der monomeren Einheit  $[\{\square Mo_6\}]Cl_8^i Cl_6^{a} ]^{2-}$  und einem Übergangsmetall, welches zwei Koordinationssphären aufweist,  $[\{\square Mo_6\}]Cl_8^i Cl_6^{a} ][(Co(H_2O)_4(MeCN)_2)(Db18K6)_3](MeCN)_2$ . Das Kobalt-Ion ist hier in erster Koordinationssphäre oktaedrisch von 4 Aqua-Liganden und 2 Acetonitril-Molekülen umgeben. Die zweite Koordinationssphäre bilden drei Moleküle Dibenzo-18-Krone-6.