

## Kurzzusammenfassung

Gegenstand dieser Arbeit war die Darstellung, sowie die spektroskopische und strukturelle Untersuchung von Vanadium- und Zinkkomplexen mehrzähliger Liganden mit Alkoholat- und Tetrazolat-Funktionen. Durch Variation der Reaktionsbedingungen gelang es, gezielt Einfluss auf die Nuclearität und Ladung von Vanadiumkomplexen zu nehmen. Für die 2,6-substituierten Pyridindiole ( $R = H$ , pydimH<sub>2</sub>;  $R = CH_3$ , pydipH<sub>2</sub>;  $R = Ph$ , pyphenH<sub>2</sub>), als Vertreter sogenannter Oxido-Pincer-Liganden mit ONO-Donorset, konnten anionische Komplexe der Form  $M[VO_2(ONO)]$  ( $M = \text{Alkalimetall}$ ) synthetisiert und diese für die Liganden pydip<sup>2-</sup> und pyphen<sup>2-</sup> auch in die Neutralkomplexe der Form  $[VOCl(ONO)]$  umgewandelt werden. Dabei konnte mittels NMR-Studien gezeigt werden, dass die Umwandlung über die Entstehung der entsprechenden Zweikernkomplexe  $[V_2O_3(ONO)_2]$  erfolgt. Die redoxchemischen und ESR-spektroskopischen Untersuchungen führten u. a. zu der Erkenntnis, dass der Komplex  $[V_2O_3(\text{pyphen})_2]$  bei Einelektronenreduktion zur Bildung einer gemischtvalenten Verbindung mit Delokalisation des Elektrons kommt, bei den analogen Verbindungen mit pydip<sup>2-</sup> und pydim<sup>2-</sup> scheinen lokalisierte Zustände vorzuliegen. Überdies wurde eine Reihe verschiedener Tetrazolliganden (2-Tetrazolpyridin, PytzH; 2,6-Ditetrazolpyridin, PydtzH<sub>2</sub> und 8-Hydroxy-2-tetrazol-chinolin, HyChtzH<sub>2</sub>) synthetisiert und erfolgreich mit Vanadium, Titan und Zink umgesetzt. Die dabei entstandenen Verbindungen wurden NMR, IR- und UV/Vis-spektroskopisch charakterisiert. Zudem zeigen alle dargestellten Tetrazolliganden in Lösung Emissionen, die bei den Liganden selbst, und auch bei den entstandenen Komplexen untersucht wurden. Es konnte gezeigt werden, dass der NNN-Pincer-Ligand PydtzH<sub>2</sub>, der als bioisostere Verbindung zu dem ONO-Pincer-Liganden PydicH<sub>2</sub> (2,6-Pyridindicarbonsäure) gilt und vergleichbare physikochemische Eigenschaften hat, kein gänzlich analoges Reaktionsverhalten zu den Oxido-Pincer-Liganden zeigt. Mit den Verbindungen  $K[VO_2(\text{Pydtz})(H_2O)](CH_3OH)$  und  $Na[Zn(\text{Pydtz})_2] \cdot 6H_2O$  konnten die ersten Komplexe mit dem Liganden Pydtz<sup>2-</sup> strukturell charakterisiert werden. Darüber hinaus stellt  $K[VO_2(\text{Pydtz})(H_2O)](CH_3OH)$  die erste Komplexverbindung eines frühen Übergangsmetalls mit Tetrazolchelatligen dar. Weiterhin wurden mit chiralen zweizähligen ON-Liganden (2-Fenchyl-pyridin, fenpyH und 2-Menthyl-pyridin, menpyH) die chiralen Verbindungen  $[Zn(\text{menpy})_3][ZnCl_4]$  und  $[V_3O_6(\text{fenpy})_3]$  mittels Röntgenstrukturanalyse an Einkristallen aufgeklärt.