

## Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung .....</b>  | <b>1</b>  |
| 1.1      | Moleküle als elektronische Bauteile .....  | 1         |
| 1.2      | Supramolekulare Chemie.....  | 2         |
| 1.2.1    | Allgemeines.....   | 2         |
| 1.2.2    | Gitterkomplexe.....  | 2         |
| 1.2.3    | Molekulare Quadrate .....  | 6         |
| 1.2.4    | [2×2] Gitterkomplexe als Speicherbausteine .....                                     | 7         |
| 1.3      | Spin Crossover .....   | 9         |
| 1.4      | Rutheniumbasierte Lichtsammelkomplexe .....  | 15        |
| <b>2</b> | <b>Zielsetzung .....</b>   | <b>19</b> |
| <b>3</b> | <b>Dreikernige Defektgitter mit Fe(II).....</b>                                      | <b>21</b> |
| 3.1      | Ligandsynthese .....   | 21        |
| 3.2      | Komplexsynthese.....   | 22        |
| 3.3      | Untersuchungen in Lösung .....   | 25        |
| 3.4      | Magnetische Untersuchungen und Mößbauer Spektroskopie.....                           | 31        |
| 3.4.1    | Einfluss von Gastmolekülen.....  | 33        |
| 3.4.2    | Einfluss der Kristallgröße auf die magnetischen Eigenschaften .....                  | 38        |
| 3.4.3    | Weiterführende Magnetische Untersuchungen .....                                      | 41        |
| 3.5      | Oxidation .....  | 45        |
| 3.6      | Weitere Untersuchungen am Festkörper.....  | 48        |
| 3.6.1    | Festkörper UV/vis Spektroskopie .....  | 48        |
| 3.6.2    | Raman Spektroskopie .....  | 49        |
| 3.7      | Defektgitter mit Methylsubstituent .....   | 51        |
| 3.7.1    | Untersuchungen in Lösung .....   | 53        |
| 3.7.2    | Magnetische Untersuchungen und Mößbauer Spektroskopie .....                          | 59        |
| 3.8      | Fazit .....  | 60        |
| <b>4</b> | <b>[2×2]-Gitterkomplexe.....</b>   | <b>61</b> |
| 4.1      | Bromsubstituerte [2×2] Gitter mit Fe(II) .....                                       | 62        |
| 4.1.1    | Ligand- und Komplexsynthese .....  | 62        |
| 4.1.2    | Untersuchungen in Lösung .....   | 65        |
| 4.1.3    | Einfluss cokristallisierter Lösungsmittel sowie Gegenionen auf den Spinzustand ..... | 71        |
| 4.1.4    | Strukturelle Eigenschaften .....   | 79        |
| 4.1.5    | Unterschiede zwischen kristallinem und polymorphem Material .....                    | 87        |
| 4.1.6    | Fazit .....  | 88        |
| 4.2      | Iodsubstituerte [2×2] Gitter mit Fe(II) .....  | 89        |
| 4.2.1    | Ligand- und Komplexsynthese .....  | 90        |
| 4.2.2    | Untersuchungen in Lösung .....   | 93        |

|            |   |            |
|------------|---|------------|
| 4.2.3      | Untersuchungen am Festkörper.....   | 100        |
| <b>4.3</b> | <b>Vergleich der Brom- und Iodsubstituierten Gitterkomplexe .....</b>     | <b>108</b> |
| <b>4.4</b> | <b>Komplexe mit Co(II) oder Mn(II) .....</b>                              | <b>112</b> |
| 4.4.1      | Komplexe vom Typ $[M_4L^{Br}_4](ClO_4)_4$ und $[M_4L^I_4](ClO_4)_4$ ..... | 112        |
| 4.4.2      | Vergleich mit $Fe_4$ Gittern .....  | 120        |
| <b>4.5</b> | <b>Fazit.....</b>   | <b>121</b> |
| <b>5</b>   | <b>Rutheniumbasierte Lichtsammelkomplexe.....</b>                         | <b>125</b> |
| 5.1        | <b>Motivation.....</b>  | <b>125</b> |
| 5.2        | <b>Komplexsynthesen .....</b>   | <b>126</b> |
| 5.2.1      | Versuchte Funktionalisierung von $HL^{Br}$ .....                          | 126        |
| 5.2.2      | Funktionalisierung von $HL^I$ .....                                       | 128        |
| 5.2.3      | Funktionalisierung von $[Ru(bpy)_3]^{2+}$ .....                           | 128        |
| 5.2.4      | Kopplung von Ligand und Lichtsammelkomplex.....                           | 129        |
| 5.3        | <b>Erste Komplexe mit Eisen(II) und Kobalt(II).....</b>                   | <b>137</b> |
| 5.4        | <b>Ausblick .....</b>   | <b>144</b> |
| <b>6</b>   | <b>Zusammenfassung.....</b>   | <b>145</b> |
| <b>7</b>   | <b>Materialien und Methoden.....</b>                                      | <b>149</b> |
| 7.1        | <b>Arbeitstechniken .....</b>   | <b>149</b> |
| 7.2        | <b>Analytik.....</b>  | <b>150</b> |
| <b>8</b>   | <b>Experimentalteil .....</b>   | <b>153</b> |
| 8.1        | <b>Liganden .....</b>   | <b>153</b> |
| 8.2        | <b>Gitter- und Gitterähnliche Komplexe .....</b>                          | <b>160</b> |
| 8.3        | <b>Rutheniumkomplexe und Vorläufer .....</b>                              | <b>167</b> |
| <b>9</b>   | <b>Literaturverzeichnis.....</b>  | <b>175</b> |
| <b>10</b>  | <b>Anhang .....</b>   | <b>187</b> |
| 10.1       | <b>Kristallographie .....</b>   | <b>192</b> |
| 10.2       | <b>Liste wissenschaftlicher Beiträge.....</b>                             | <b>200</b> |
| 10.3       | <b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>  | <b>202</b> |
| 10.4       | <b>Formelübersicht .....</b>  | <b>205</b> |
| 10.5       | <b>Danksagung .....</b>   | <b>210</b> |
| 10.6       | <b>Lebenslauf.....</b>  | <b>212</b> |