

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Analytische Methoden	4
2.1	Röntgenbeugung.....	4
2.1.1	Grundlagen	4
2.1.2	Röntgenbeugung am Einkristall.....	6
2.1.3	Röntgenbeugung an Pulverproben.....	13
2.2	Spektroskopische Methoden.....	15
2.2.1	Energiedispersive Röntgenspektroskopie	15
2.2.2	Fluoreszenz-Spektroskopie.....	17
2.2.3	Raman-Spektroskopie	19
2.3	Sonstige Methoden	21
2.3.1	Massenspektrometrie	21
2.3.2	Thermogravimetrische Analyse	23
3	Experimentelle Methoden	25
3.1	Arbeiten unter Schutzgasatmosphäre.....	25
3.1.1	Ampullen-Ansätze.....	25
3.1.2	Ansätze im Peltier-Reaktor	27
3.2	Verwendete Chemikalien.....	29
3.2.1	Synthese von [(<i>n</i> -Bu) ₃ MeN][N(Tf) ₂].....	29
3.2.2	Kommerziell erhältliche Chemikalien	31
3.2.3	Aufreinigung von Mangan(II)triflat.....	32
3.3	Synthesen in Ionischen Flüssigkeiten.....	33
3.3.1	Mn ₃ Br ₆ (18-Krone-6)	33
3.3.2	[MnBr(18-Krone-6)][Mn ₂ Br ₅ (18-Krone-6)]	33
3.3.3	MnBr ₂ (18-Krone-6).....	33
3.3.4	Zn ₆ Br ₁₂ (18-Krone-6) ₂	33
3.3.5	Zn ₁₀ Br ₂₀ (18-Krone-6) ₂	33
3.3.6	[ZnBr(18-Krone-6)] ₂ [Zn ₂ Br ₆]	34
3.3.7	[Zn ₅ Br ₉ (18-Krone-6) ₂][N(Tf) ₂]	34
3.3.8	Zn ₆ Br ₁₂ (18-Krone-6) ₂ x (Br ₂) ₅	34

3.3.9	$\text{Zn}_6\text{Br}_{12}(\text{18-Krone-6})_2 \times (\text{Br}_2)_2$	34
3.3.10	$\text{Zn}_4\text{Br}_8(\text{18-Krone-6})_2 \times (\text{Br}_2)_3$	35
3.3.11	$[\text{H}(\text{18-Krone-6})]_2[\text{Zn}_2\text{Br}_6 \times (\text{Br}_2)]$	35
3.3.12	$[\{\text{ZnBr}_2(\text{H}(\text{18-Krone-6}))\}_2 \times (\text{Br}_2)(\text{18-Krone-6})][\text{Br}_{14}]$	35
3.3.13	$[\text{Zn}_4\text{Cl}_6(\text{18-Krone-6})_2][\text{Zn}_2\text{Cl}_6 \times (\text{IBr})_3]$	35
3.3.14	$[\text{PBr}_4][\text{IBr}_2]$	35
3.3.15	$[\text{PBr}_4]_2[\text{I}_5\text{Br}_7]$	36
3.3.16	$[\text{PCl}_4]_2[\text{ICl}_2][\text{ICl}_4]$	36
3.3.17	$[\text{Bn}(\text{Me})_3\text{N}]_2[\text{I}_2\text{Cl}_3][\text{ICl}_4]$	36

4 Ergebnisse und Diskussion37

4.1	Polynukleare Mangan(II)bromide	37
4.1.1	Vorbemerkungen	37
4.1.2	$\text{Mn}_3\text{Br}_6(\text{18-Krone-6})$	38
4.1.3	$[\text{MnBr}(\text{18-Krone-6})][\text{Mn}_2\text{Br}_5(\text{18-Krone-6})]$	43
4.1.4	$\text{MnBr}_2(\text{18-Krone-6})$	49
4.1.5	Photolumineszenz von $[\text{Mn}_3\text{Br}_6(\text{18-Krone-6})_n]$ ($n = 1-3$)	53
4.1.6	Bildungsmechanismus	58
4.2	Polynukleare Zinkbromide	62
4.2.1	Vorbemerkungen	62
4.2.2	$\text{Zn}_6\text{Br}_{12}(\text{18-Krone-6})_2$	63
4.2.3	$\text{Zn}_{10}\text{Br}_{20}(\text{18-Krone-6})_2$	68
4.2.4	$\text{Zn}_4\text{Br}_8(\text{18-Krone-6})_2$	74
4.2.5	$[\text{Zn}_5\text{Br}_9(\text{18-Krone-6})_2][\text{N}(\text{Tf})_2]$	79
4.3	Bromreiche Zinkbromide	83
4.3.1	Vorbemerkungen	83
4.3.2	$\text{Zn}_6\text{Br}_{12}(\text{18-Krone-6})_2 \times (\text{Br}_2)_5$	85
4.3.3	$\text{Zn}_6\text{Br}_{12}(\text{18-Krone-6})_2 \times (\text{Br}_2)_2$	93
4.3.4	$\text{Zn}_4\text{Br}_8(\text{18-Krone-6})_2 \times (\text{Br}_2)_3$	97
4.4	Bromreiche Zinkbromide mit $[\text{H}(\text{18-Krone-6})]^+$	102
4.4.1	$[\text{H}(\text{18-Krone-6})]_2[\text{Zn}_2\text{Br}_6 \times (\text{Br}_2)]$	102
4.4.2	$[\{\text{ZnBr}_2(\text{H}(\text{18-Krone-6}))\}_2 \times (\text{Br}_2)(\text{18-Krone-6})][\text{Br}_{14}]$	106
4.5	Iodbromidreiches Zinkchlorid	112
4.5.1	$[\text{Zn}_4\text{Cl}_6(\text{18-Krone-6})_2][\text{Zn}_2\text{Cl}_6 \times (\text{IBr})_3]$	112
4.6	Phosphor(V)polyiodbromide	117
4.6.1	Vorbemerkungen	117
4.6.2	$[\text{PBr}_4][\text{IBr}_2]$	117

4.6.3	$[\text{PBr}_4]_2[\text{I}_5\text{Br}_7]$	124
4.7	Gemischivalente Polyiodchloride	134
4.7.1	Vorbemerkungen.....	134
4.7.2	$[\text{PCl}_4]_2[\text{ICl}_2][\text{ICl}_4]$	136
4.7.3	$[\text{Bn}(\text{Me})_3\text{N}]_2[\text{I}_2\text{Cl}_3][\text{ICl}_4]$	141
5	Zusammenfassung.....	146
6	Ausblick.....	149
A	Anhang	152
A.1	Literaturverzeichnis.....	152
A.2	Kristallografische Daten.....	162
A.3	Abbildungsverzeichnis.....	222
A.4	Tabellenverzeichnis	232
A.5	Symbole und Abkürzungen.....	236
A.6	Publikationsverzeichnis	238
A.7	Konferenzen und Tagungen	238
A.8	Lebenslauf	239