

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Analytische Methoden	5
2.1	Röntgenbeugung	5
2.2	Elektronenmikroskopie	11
2.3	Sorptionsanalyse	19
2.4	Spektroskopie	22
2.5	Röntgenabsorptionsspektroskopie (XAS)	27
2.6	Thermische Analyse	28
2.7	Dynamische Lichtstreuung (DLS)	29
2.8	Gaschromatografie (GC)	31
3	Nanoskalige Hohlkugeln	33
3.1	Theoretische Grundlagen	33
3.2	Synthesestrategie	35
3.3	NaCl- / CsCl-NP als Templat	36
3.4	TiO ₂ -Hohlkugeln	43
3.5	WO ₃ -Hohlkugeln	64
3.6	CeO ₂ -Hohlkugeln	74
3.7	VO _x -Hohlkugeln	81
4	Synthesen in Ionischen Flüssigkeiten nahe Raumtemperatur	85
4.1	Theoretische Grundlagen	85
4.2	Zinn- und Blei-Halogenide	88
4.2.1	[BMIm][Pb(AlCl ₄) ₃] und [BMIm][PbCl ₃]	88
4.2.2	[BMIm][Sn ₄ Br ₉]	96
4.2.3	Zusammenfassung	103
4.3	Antimon-Verbindungen	105
4.3.1	SbOCl und [Kat][Sb ₇ O ₂ Cl ₂₃]	105
4.3.2	Zusammenfassung	109

4.4	Verbindungen mit NHC-Liganden.....	111
4.4.1	$[\text{C}_8\text{H}_{14}\text{N}_2]_2[\text{HgCuCl}_3]$	111
4.4.2	$[\text{C}_8\text{H}_{14}\text{N}_2]_2[\text{HgAgCl}_3]$	115
4.4.3	$[\text{C}_8\text{H}_{14}\text{N}_2][\text{CuCl}]$	117
4.4.4	$[\text{C}_6\text{H}_{10}\text{N}_2]_4[\text{Ag}_3\text{Cl}_2]\text{Cl} \cdot \text{H}_2\text{O}$	119
4.4.5	$[\text{EMIm}][\text{Ag}_2\text{I}_2\text{Cl}]$	121
4.4.6	Zusammenfassung	126
5	Zusammenfassung.....	127
6	Ausblick	131
7	Experimentelle Methoden.....	135
7.1	Arbeiten unter Schutzgasatmosphäre	135
7.2	Eigene Synthesevorschriften	138
7.3	Verwendete Chemikalien	144
8	Anhang	147
	Literaturverzeichnis	163
	Abbildungsverzeichnis	167
	Tabellenverzeichnis	169
	Tabellen zur Strukturbestimmung	170
	Curriculum Vitae	197