



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Synthesestrategien</b>	<b>7</b>
2.1	Synthesemethoden nanoskaliger Strukturen	7
2.2	Ionische Flüssigkeiten	9
2.3	Mikrowellen-unterstützte Synthese	12
<b>3</b>	<b>Analytische Methoden</b>	<b>15</b>
3.1	Röntgenpulverdiffraktometrie	15
3.2	Elektronenmikroskopie	19
3.2.1	Rasterelektronenmikroskopie	22
3.2.2	Transmissionselektronenmikroskopie	23
3.2.3	Energiedispersive Röntgenspektroskopie	24
3.3	Spektroskopische Methoden	26
3.3.1	Photolumineszenzspektroskopie	27
3.3.2	Fourier-Transform-Infrarotspektroskopie	31
3.3.3	UV/Vis-Spektroskopie	32
3.4	Dynamische Lichtstreuung	34
3.5	Elementaranalyse	35
<b>4</b>	<b>Theoretische Grundlagen</b>	<b>37</b>
<b>5</b>	<b>Nanoskalige Oxidchloride und Fluoride</b>	<b>45</b>
5.1	LaOCl:SE <sup>3+</sup> (SE <sup>3+</sup> = Eu <sup>3+</sup> , Tb <sup>3+</sup> )	45
5.1.1	Stand der Literatur	45
5.1.2	Synthese und Charakterisierung	46
5.2	LaOCl:Yb <sup>3+</sup> ,Er <sup>3+</sup>	52
5.2.1	Stand der Literatur	52
5.2.2	Synthese und Charakterisierung	52
5.3	LaF <sub>3</sub> :Yb <sup>3+</sup> ,Er <sup>3+</sup>	58
5.3.1	Stand der Literatur	58



5.3.2	Synthese und Charakterisierung . . . . .	58
5.4	YF <sub>3</sub> :Yb <sup>3+</sup> ,Er <sup>3+</sup> . . . . .	64
5.4.1	Stand der Literatur . . . . .	64
5.4.2	Synthese und Charakterisierung . . . . .	64
<b>6</b>	<b>Nanoskalige Oxide</b> . . . . .	<b>71</b>
6.1	In <sub>2</sub> (MoO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> und In <sub>2</sub> (MoO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> :SE <sup>3+</sup> (SE <sup>3+</sup> = Eu <sup>3+</sup> , Tb <sup>3+</sup> , Sm <sup>3+</sup> ) . . . . .	72
6.1.1	Stand der Literatur . . . . .	72
6.1.2	Synthese und Charakterisierung . . . . .	73
6.2	NaIn(WO <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> :Eu <sup>3+</sup> . . . . .	85
6.2.1	Stand der Literatur . . . . .	85
6.2.2	Synthese und Charakterisierung . . . . .	85
6.3	Y <sub>3</sub> Al <sub>5</sub> O <sub>12</sub> :Ce <sup>3+</sup> . . . . .	92
6.3.1	Stand der Literatur . . . . .	92
6.3.2	Synthese und Charakterisierung . . . . .	93
<b>7</b>	<b>Nanoskalige Nitride</b> . . . . .	<b>103</b>
7.1	GaN . . . . .	103
7.1.1	Stand der Literatur . . . . .	103
7.1.2	Synthese und Charakterisierung . . . . .	104
<b>8</b>	<b>Zusammenfassung</b> . . . . .	<b>111</b>
<b>9</b>	<b>Ausblick</b> . . . . .	<b>115</b>
<b>10</b>	<b>Experimenteller Teil</b> . . . . .	<b>117</b>
10.1	Arbeiten unter Schutzgasatmosphäre . . . . .	117
10.1.1	Aufreinigung von Lösungsmitteln . . . . .	119
10.2	Allgemeine Aufreinigung der Nanopartikel . . . . .	120
10.3	Verwendete Chemikalien . . . . .	121
10.3.1	Synthese von [Bu <sub>3</sub> MeN][N(SO <sub>2</sub> CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ] . . . . .	122
10.4	Eigene Synthesevorschriften . . . . .	123
<b>11</b>	<b>Anhang</b> . . . . .	<b>127</b>
	Abkürzungsverzeichnis . . . . .	127
	Abbildungsverzeichnis . . . . .	135
	Tabellenverzeichnis . . . . .	136
	Literaturverzeichnis . . . . .	145
<b>12</b>	<b>Curriculum Vitae</b> . . . . .	<b>147</b>