

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Abstract / Kurzzusammenfassung .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Einleitung.....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Grundlagen .....</b>	<b>6</b>
3.1	Siliziumnanopartikel .....	6
3.1.1	Herstellung von Siliziumnanopartikeln .....	6
3.1.2	Wasserstoffterminierung von Siliziumnanopartikeln .....	8
3.1.3	Funktionalisierung von Siliziumnanopartikeln .....	10
3.1.4	Stabilisierung von Dispersionen .....	14
3.1.5	Elektrische Eigenschaften von Siliziumnanopartikeln .....	17
3.2	$\beta$ -FeSi <sub>2</sub> -Nanopartikel .....	23
3.2.1	Phasendiagramm des Systems Fe–Si.....	24
3.2.2	Allgemeine Eigenschaften des $\beta$ -FeSi <sub>2</sub> .....	25
3.2.3	Herstellung von $\beta$ -FeSi <sub>2</sub> .....	26
3.2.4	Elektrische Eigenschaften von $\beta$ -FeSi <sub>2</sub> .....	26
<b>4</b>	<b>Analysemethoden.....</b>	<b>28</b>
4.1	Infrarotspektroskopie.....	28
4.2	Dynamische Lichtstreuung .....	30
4.3	Zetapotentialmessung.....	32
4.4	Photoelektronenspektroskopie.....	33
4.5	Röntgendiffraktometrie .....	34
4.6	Elektronenmikroskopie .....	36
<b>5</b>	<b>Experimentelle Grundlagen.....</b>	<b>38</b>
5.1	Herstellung der Siliziumnanopartikel .....	38
5.2	Herstellung der $\beta$ -FeSi <sub>2</sub> -Nanopartikel.....	41
<b>6</b>	<b>Ergebnisse und Diskussion .....</b>	<b>42</b>
6.1	Eigenschaften oberflächenmodifizierter Siliziumnanopartikel .....	42
6.1.1	Dodecen .....	43
6.1.2	L-(+)-Ascorbinsäure .....	46
6.1.3	4-Pentinsäure (1-Butin-Säure).....	50
6.1.4	Thermische Funktionalisierung der Si-NP mit Acrylsäure .....	57
6.1.5	Funktionalisierung der Siliziumnanopartikel mit Acrylsäure bei Raumtemperatur.....	67
6.1.6	Zusammenfassung.....	73

6.2	$\beta$ -FeSi <sub>2</sub> .....	75
6.2.1	Partikelbeschaffenheit und Dispersionsverhalten .....	75
6.2.2	Funktionalisierung.....	83
6.2.3	Zusammenfassung.....	85
6.3	Elektrische Eigenschaften der Nanopartikelensembles aus $\beta$ -FeSi <sub>2</sub> -Nanopartikeln und funktionalisierten Siliziumnanopartikeln .....	86
6.3.1	Funktionalisierte Siliziumnanopartikel.....	86
6.3.2	$\beta$ -FeSi <sub>2</sub> -Nanopartikel .....	96
6.3.3	Ladungsträgertransport in $\beta$ -FeSi <sub>2</sub> - und funktionalisierten Siliziumnanopartikeln.....	106
6.3.4	Zusammenfassung.....	110
7	<b>Ausblick .....</b>	<b>112</b>
8	<b>Zusammenfassung .....</b>	<b>114</b>
9	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>117</b>
10	<b>Anhang .....</b>	<b>129</b>
10.1	Experimentelle Details .....	132
	<b>Danksagungen.....</b>	<b>138</b>