



Inhaltsangabe

Originalitätserklärung	I
Inhaltsangabe.....	II
Abstract.....	V
Abstract.....	VIII
List of publications	XI
1. Einführung.....	1
1.1. Einleitung	1
1.2. Theoretische Grundlagen	2
1.2.1. Primär- und Sekundärbatterien	2
1.2.2. Interkalationsmaterialien	5
1.2.3. Legierungsbildende Materialien	9
1.2.4. Konversionsmaterialien	9
1.3. Motivation.....	16
1.4. Arbeitsablauf.....	16
2. Synthesen und experimentelle Grundlagen	23
2.1. Synthesen.....	23
2.1.1. Synthese von $C(FeF_2)_x$	24
2.1.2. Synthese von $C(MoF_3)_{0.33}$	24
2.1.3. Synthese von Graphitoxid (CO_x).....	24
2.1.4. Synthese von $C(FeO_x)_y$	25
2.1.5. Synthese eines Silicium-Lithium-Kohlenstoff Komposits (SiLiC).....	25
2.2. Experimentelle Grundlagen	26
2.2.1. Röntgendiffraktometrie (XRD)	26
2.2.2. Transmissionselektronenmikroskopie (TEM)	30
2.2.3. Electron Energy Loss Spectroscopy (EELS).....	31



2.2.4.	Selected Area Electron Diffraction (SAED).....	33
2.2.5.	Energiedispersive Röntgenspektroskopie (EDX).....	33
2.2.6.	Galvanostatische Messungen	34
2.2.7.	Raman-Spektroskopie.....	38
2.2.8.	Mößbauer-Spektroskopie	42
2.2.9.	Rasterelektronenmikroskopie (REM).....	44
2.2.10.	Fourier-Transformations-Infrarotspektroskopie (FT-IR)	45
2.2.11.	Elementaranalyse (EA)	45
2.3.	Allgemeine Arbeitstechniken.....	45
2.3.1.	Probenpräparationen und Gerätespezifikationen.....	45
3.	Ergebnisse und Diskussionen.....	51
3.1.	$C(FeF_2)_{0.55}$	51
3.1.1.	Charakterisierung.....	53
3.1.2.	Teilergebnis Grundsynthese	68
3.2.	Variation der $C(FeF_2)_{0.55}$ -Partikelgröße	69
3.2.1.	Charakterisierung.....	69
3.2.2.	Teilergebnis Partikelgröße	81
3.3.	Optimierung des FeF_2 -Gehalts in $C(FeF_2)_x$ _300	82
3.3.1.	Charakterisierung.....	83
3.3.2.	Teilergebnis F/C Verhältnis	96
3.4.	Einfluss der CF_x -Morphologie	98
3.4.1.	Eingesetzte Materialien	98
3.4.2.	Charakterisierung.....	102
3.4.3.	Elektrochemische Charakterisierung von $C(FeF_2)_{0.58}$ _FA.....	107
3.4.4.	Teilergebnis CF_x Morphologie.....	109
4.	Analyse des Synthesemechanismus und Bestimmung der genauen Struktur des Aktivmaterials	111
4.1.1.	Hypothese	111
4.1.2.	Überprüfung der Reaktionshypothese, Theorie	117



4.1.3.	Verfeinerung der Produktstruktur	125
4.1.4.	Teilergebnis Synthesemechanismus	133
5.	Ergänzende und weiterführende Studien	135
5.1.	Vollzelle aus C/FeF ₂ – SiLiC	135
5.1.1.	Elektrochemische Charakterisierung der Vollzelle	136
5.1.2.	Teilergebnis Vollzelle	138
5.2.	Entwicklung verwandter Synthesen	139
5.2.1.	C(MoF ₃) _{0.33}	139
5.2.2.	C(FeO _x) _y	142
5.3.	Arbeiten zur C/CF _{1.1} -Primärbatterie	148
5.3.1.	Charakterisierung	151
5.3.2.	Teilergebnisse Li/CF _x	155
6.	Zusammenfassung	157
6.1.	Zielsetzung und Ergebnisüberblick	157
6.2.	CF _x als Grundlage für Primär- und Sekundärbatterien mit hoher Speicherkapazität	158
6.2.1.	Sekundärbatteriematerial	158
6.2.2.	Primärbatteriematerial	160
6.3.	Perspektiven	160
7.	Quellenangaben	163