

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	1
2. Zielsetzung	5
3. Grundlagen	7
3.1 Doppelhydroxidverbindungen (LDHs)	7
3.1.1 Struktur und Eigenschaften	7
3.1.2 Synthesen	9
3.1.3 Sorption	11
3.2 Infrarot-Spektroskopie	15
3.2.1 Theoretische Grundlagen	15
3.2.2 LDHs	19
3.2.3 Fitten eines Spektrums	22
4. Experimenteller Teil	25
4.1 Geräte und Chemikalien	25
4.1.1 Geräte	25
4.1.2 Chemikalien	25
4.2 Charakterisierungsmethoden	26
4.3 Synthese der substituierten Mg-Al LDHs	29
4.3.1 Synthese der substituierten Mg-Al-Cl LDHs	29
4.3.2 Synthese der substituierten Mg-Al-CO ₃ LDHs bzw. Mg-Al-NO ₃ LDHs	31
4.4 Proben für die Sorptionsuntersuchungen	32
4.5 Infrarot-Spektroskopie an substituierten Mg-Al-CO ₃ LDHs	33
4.5.1 Probenpräparation und Messung	33
4.5.2 Manipulation und Fitten der Spektren	35
5. Ergebnisse und Diskussion	39
5.1 Synthese und Charakterisierung der substituierten Mg-Al LDHs	39
5.1.1 Synthese der substituierten Mg-Al-Cl LDHs	39
5.1.2 Zusammensetzung und Eigenschaften	40
5.1.3 Struktur	48
5.1.4 Synthese von substituierten Mg-Al-CO ₃ LDHs bzw. Mg-Al-NO ₃ LDHs	53
5.1.5 Zusammenfassung	55
5.2 Sorptionsuntersuchungen an einem Mg-Cd-Al-Cl LDH	56
5.2.1 Kinetik	57

5.2.2 Isothermen	60
5.2.3 pH-Edge	62
5.2.4 Zusammenfassung der Sorptionsuntersuchungen	63
5.3 Infrarot-Spektroskopie an substituierten Mg-Al-CO ₃ LDHs	65
5.3.1 LDHs mit Carbonat in der Zwischenschicht	65
5.3.2 OH-Bereich (4000-2500 cm ⁻¹)	68
5.3.3 Bereich von 2000-1150 cm ⁻¹	76
5.3.4 Fingerprint-Bereich (1150-480 cm ⁻¹)	79
5.3.4 Zusammenfassung der infrarot-spektroskopischen Untersuchungen.....	89
6. Zusammenfassung und Ausblick	91
7. Literaturverzeichnis.....	95
8. Anhang	103
8.1 Thermogramme und DSC-Funktionen.....	103
8.2 Röntgendiffraktogramme	105
8.3 Messergebnisse der Sorptionsuntersuchungen.....	106
8.3.1 Kinetik.....	106
8.3.2 Isothermen.....	110
8.3.3 pH-Edge	111
8.4 Messergebnisse der Infrarot-Spektroskopie	112
8.4.1 OH-Bereich (4000-2500 cm ⁻¹)	112
8.4.2 Fingerprint-Bereich (1150-480 cm ⁻¹)	113
9. Danksagung	121