

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungs- und Formelverzeichnis	3
1 Einleitung	7
2 Grundlagen	10
2.1 Suspensionen und ihre Stabilisierung	10
2.1.1 Begriffsklärung Suspension und Stabilität.....	10
2.1.2 Stabilisierungsmechanismen	12
2.2 Elektrokinetik	14
2.2.1 Die elektrochemische Doppelschicht	14
2.2.2 Die DLVO – Theorie	17
2.2.3 Das Zetapotential	20
2.3 Das Stoffsystem Böhmit.....	21
2.3.1 Böhmit und die Grenzfläche Böhmit-Wasser	21
2.3.2 Adsorptionsvorgänge an der Böhmit-Oberfläche	24
2.3.3 Zusammenfassung.....	31
2.4 Einflussfaktoren auf eine elektrosterische Stabilisierung am Beispiel von Poly(meth)acrylaten.....	33
2.4.1 Einfluss der molaren Masse	33
2.4.2 Einfluss des pH-Wertes und der Ionenstärke.....	37
2.4.3 Einfluss von Al^{3+} -Ionen	39
2.4.4 Einfluss der Temperatur	40
2.4.5 Qualitative Analysen des Adsorptionsmechanismus	42
2.4.6 Zusammenfassung.....	43
2.5 Einfluss von mechanischem Energieeintrag durch Mahlung auf die Stabilität von Suspensionen	44
2.5.1 Beanspruchung der Partikel in einer Mühle	44
2.5.2 Elektrosterisch stabilisierte Suspensionen.....	48
2.5.3 Elektrostatisch stabilisierte Suspensionen.....	50
2.5.4 Zusammenfassung.....	54
2.6 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen für die Arbeit.....	55
3 Experimentelle Vorgehensweise	58
3.1 Zielstellung der Arbeit	58
3.2 Verwendete Materialien	60
3.3 Angewendete Methoden	63
3.3.1 Charakterisierung der Oberflächenladungsverhältnisse	63

3.3.2	Charakterisierung des Fließverhaltens bzw. der Suspensionsstruktur	65
3.3.3	Aufnahme von Adsorptionsisothermen	71
3.3.4	Analysen des Adsorptionsmechanismus.....	73
3.3.5	Weitere Analyseverfahren	76
3.3.6	Durchführung von Mahlversuchen	80
4	Stabilisierung von Böhmit durch Zugabe von Polyacrylaten	82
4.1	Stabilität der Suspensionen vor der Mahlung.....	82
4.1.1	Einfluss der Polyacrylate auf die Oberflächenladung der Partikel und das Fließverhalten der Suspensionen.....	82
4.1.2	Adsorption der Polyacrylate auf der Böhmit-Oberfläche	85
4.1.3	Zusammenfassung	99
4.2	Einfluss des Energieeintrages auf die Stabilität der Suspensionen.....	100
4.2.1	Vorversuche in der Planetenkugelmühle	100
4.2.2	Zerkleinerungsversuche in der Rührwerkskugelmühle	109
4.3	Zusammenfassung der Ergebnisse zur elektrosterischen Stabilisierung von Böhmit.....	120
5	Stabilisierung von Böhmit durch Zugabe von Säuren.....	122
5.1	Vorstellung der verwendeten Säuren	122
5.2	Stabilität der Suspensionen vor der Mahlung.....	123
5.2.1	Einfluss der Säuren auf die Oberflächenladung der Partikel und das Fließverhalten der Suspensionen	123
5.2.2	Adsorption der Säuren auf der Böhmit-Oberfläche	128
5.2.3	Zusammenfassung	134
5.3	Vorversuche zur Mahlbarkeit in einer Planetenkugelmühle	135
5.4	Zerkleinerungsversuche in der Rührwerkskugelmühle.....	143
5.4.1	Stabilisierung des Böhmits mit Essigsäure	143
5.4.2	Stabilisierung des Böhmits mit Salpetersäure	145
5.4.3	Stabilisierung des Böhmits mit Oxalsäure	148
5.5	Zusammenfassung der Ergebnisse zur elektrostatischen Stabilisierung von Böhmit.....	155
6	Vergleich der Effektivität elektrostatisch und elektrosterisch wirkender Hilfsmittel bei einem Zerkleinerungsprozess....	159
7	Zusammenfassung	164
	Literaturverzeichnis.....	171
	Anhang.....	185