

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Zusammenfassung | 1 |
| 1 Einleitung und Zielsetzung | 3 |
| 2 Naßzerkleinerungsverfahren | 6 |
| 2.1 Vorkommen, Aufbau und Anwendungen von Schichtsilikaten | 6 |
| 2.2 Zerkleinerungstechnische Anforderungen | 15 |
| 2.3 Auswahlmatrix möglicher Zerkleinerungsverfahren | 22 |
| 2.3.1 Dispersive Mischer | 22 |
| 2.3.2 Naßrotormühlen | 31 |
| 2.3.3 Walzenstühle | 42 |
| 2.3.4 Bewertung | 44 |
| 3 Zerkleinerungsbedingungen in Flügelrotor/Stator-Systemen | 51 |
| 3.1 Bestimmung des Geschwindigkeitsfeldes | 53 |
| 3.2 Partikelbeanspruchung im Scherfeld | 60 |
| 3.3 Quasi-autogene Mahlung | 66 |
| 3.4 Strömungskavitation und Druckpulsation | 71 |
| 3.5 Fazit | 79 |
| 3.6 Mahl-Klassier-Kreislauf | 81 |

| | | |
|----------|--|------------|
| 4 | Versuchsstand und Versuchsdurchführung | 84 |
| 4.1 | Versuchsstand | 84 |
| 4.2 | Versuchsmaterial | 91 |
| 4.3 | Versuchsplanung | 93 |
| 4.4 | Meßtechnik | 95 |
| 4.4.1 | Bestimmung der Partikelgrößen-Verteilung flächiger Partikel | 95 |
| 4.4.2 | Laserbeugungsspektrometer | 98 |
| 4.4.3 | Thermodifferentialwaage | 100 |
| 4.4.4 | Temperaturmessung | 101 |
| 4.4.5 | Leistungsaufnahme | 101 |
| 4.4.6 | Piezoelektrischer Drucksensor | 101 |
| 4.4.7 | Eingesetzte Rheometer | 103 |
| 4.4.7.1 | Absolutrheometer | 103 |
| 4.4.7.2 | Prozeßviskosimeter | 103 |
| 4.5 | Versuchsdurchführung | 107 |
| 5 | Ergebnisse | 113 |
| 5.1 | Rheologisches Verhalten der Mahlgutsuspension | 113 |
| 5.1.1 | Labormessungen | 113 |
| 5.1.2 | Prozeßviskosimeter-Messungen | 121 |
| 5.2 | Optimierung des Umlaufverhaltens | 124 |
| 5.3 | Partikelgeometrie bei unterschiedlicher Verweildauer | 127 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 5.4 | Verlauf der Partikelgrößenverteilungen | 131 |
| 5.4.1 | Reproduzierbarkeit der Mahlungen | 131 |
| 5.4.2 | Einfluß der Mahlgutkonzentration | 133 |
| 5.4.3 | Einfluß der Füllmenge | 138 |
| 5.4.4 | Einfluß der Rotordrehfrequenz | 144 |
| 5.4.5 | Vergleich Laserbeugung-Bildanalyse | 150 |
| 5.4.6 | Einfluß der Variation der Statorgeometrie | 154 |
| 5.4.6.1 | Variation der Durchtrittsflächen | 154 |
| 5.4.6.2 | Variation der Stufenzahl | 170 |
| 5.5 | Druckpulsation | 174 |
| 5.6 | Mühlenleistung und Energieausnutzung | 177 |
| 6 | Technische Folgerungen | 182 |
| | Literaturverzeichnis | 188 |