

Inhaltsverzeichnis

Formelzeichen	xiii
Zusammenfassung	xvii
Summary	xxiii
1. Einleitung	1
1.1. Funktionsweise des Tellerseparators	1
1.2. Stand der Technik	3
1.3. Problemstellung und Grundlagen	8
2. Untersuchungen am gesamten Tellerseparator	22
2.1. Strömungsfeldberechnung mit der Finite-Volumen-Methode	23
2.2. Berechnung der Partikelbewegung mit dem Euler-Lagrange-Modell	24
2.3. Geometriemodell	26
2.4. Stoffdaten und Betriebsbedingungen	28
2.5. Ergebnisse der numerischen Berechnung	30
2.5.1. Darstellung der Ergebnisse in dimensionsloser Form	30
2.5.2. Differenzdruckverhalten und Volumenstromverteilung	34
2.5.3. Abscheideverhalten	42
2.6. Experimenteller Vergleich	45
3. Berechnung des Partikeltransports im Tellerseparator	50
3.1. Reduktion des Geometriemodells auf drei Tellerspalten	51
3.2. Bestimmung der Grenzpartikel	52
3.3. Partikelbewegung bei der Partikelwiederaufgabe	57

3.4. Analytische Berechnung der Partikelbewegung an der Tellerunterseite	60
4. Untersuchungen für unterschiedliche Feststoffkonzentrationen	63
4.1. Experimentelle Untersuchungen	64
4.1.1. Versuchsaufbau und Durchführung	65
4.1.2. Messtechnik und Analyse der Proben	68
4.1.3. Experimentelle Ergebnisse	72
4.2. Numerische Untersuchungen	84
4.2.1. Reduktion des Geometriemodells auf einen Tellereinzelspalt	84
4.2.2. Betrachtung der Suspensionsströmung als einphasiges Kontinuum unter Berücksichtigung konzentrationsabhängiger Stoffgesetze	85
4.2.2.1. Berechnungen für eine reine Fluid- und eine gering konzentrierte Suspensionsströmung . .	85
4.2.2.2. Berechnungen für Suspensionsströmungen mit konzentrationsabhängigen Stoffgesetzen . . .	87
4.2.3. Berechnung von Suspensionsströmungen mit dem Euler-Euler-Modell	91
4.2.3.1. Grundlagen zum Euler-Euler-Modell	91
4.2.3.2. Modellerweiterung zur Berechnung des Impuls austauschkoeffizientens	93
4.2.3.3. Wandrandbedingung für die disperse Phase .	94
4.2.3.4. Berechnungsergebnisse und Vergleich mit dem Experiment	96
5. Ausblick	112
Literaturverzeichnis	114
A. Anhang A	122