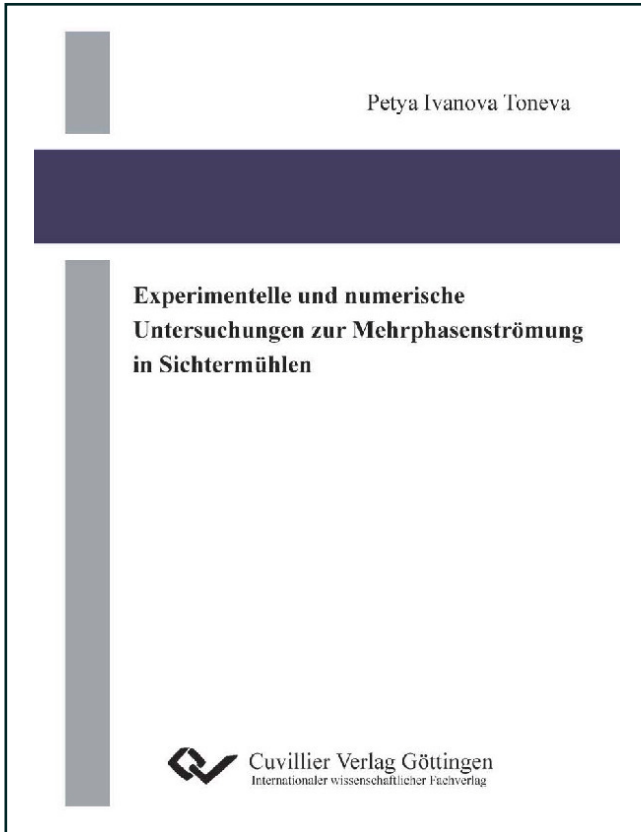




Petya Ivanova Toneva (Autor)

Experimentelle und numerische Untersuchungen zur Mehrphasenströmung in Sichertermühlen



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/517>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

Symbolverzeichnis.....	iii
1 Einleitung.....	1
2 Stand des Wissens bei der Prallzerkleinerung.....	3
2.1 Untersuchungen auf Material- und Einzelpartikelebene	4
2.2 Untersuchungen auf Prozessebene - technische Prallzerkleinerung.....	9
2.3 Einige Aspekte zur Modellierung der technischen Zerkleinerung	11
2.4 Strömungseinflüsse auf das Zerkleinerungs- und Klassierergebnis	13
2.4.1 Zerkleinerung.....	13
2.4.2 Klassierung	19
3 Zielsetzung und Konzept.....	25
4 Experimentelle Untersuchungen des Strömungsfeldes	27
4.1 Verwendete Sichter­mühle.....	27
4.2 Aufbau der Versuchsanlage	28
4.3 Stiftgeometrien.....	30
4.4 Messtechnik zur Strömungsfelduntersuchung.....	31
4.4.1 Strömungsfelduntersuchung mittels Particle Image Velocimetry	32
4.4.2 Messdatenverarbeitung	34
4.5 Verwendete Tracer.....	35
4.5.1 Einphasige Strömung	35
4.5.2 Partikelbeladene Strömung	36
4.6 Bereiche der Strömungsfelduntersuchung und Betriebseinstellungen	40
5 Numerische Berechnung der Strömung in der Sichter­mühle	43
5.1 Berechnung der fluiden Phase	43
5.1.1 Modellierung der Turbulenz	45
5.2 Berechnung der dispersen Phase.....	48
5.3 Numerisches Gitter	55
5.4 Randbedingungen	58
6 Ergebnisse und Diskussion	61
6.1 Druckverlust in der Sichter­mühle.....	61

6.2	Einphasige Strömung in der Nähe der Mahlstifte.....	62
6.2.1	Einfluss der Mahlscheibengeschwindigkeit	64
6.2.2	Einfluss der Sichtradgeschwindigkeit.....	69
6.2.3	Vergleich der Strömungsprofile aus zwei parallelen Messebenen.....	70
6.3	Einphasige Strömung am Sichtrad.....	71
6.3.1	Strömungsprofil im Abweiseradsichter	72
6.3.2	Ergebnisse der PIV-Messungen am Sichtrad	80
6.4	Einphasige Strömung zwischen der Mahlscheibe und dem Sichtrad.....	91
6.5	Gas-Feststoff-Strömung.....	96
6.5.1	Auftreffgeschwindigkeit der Partikeln auf die Mahlstifte.....	97
6.5.2	Partikelbewegung im Sichtrad.....	109
7	Fließschemasimulation der Grundvorgänge in der Sichtertermühle.....	119
7.1	Die Fließschemasimulation komplexer Feststoffprozesse.....	119
7.2	Aufbau von SolidSim.....	120
7.3	Modellierung der Zerkleinerung in SolidSim.....	121
7.4	Modellierung der Klassierung in SolidSim	128
7.5	Die Anwendung von SolidSim am Beispiel der Sichtertermühle.....	129
7.5.1	Berücksichtigung der Verteilung der Beanspruchungsgeschwindigkeit....	137
7.5.2	Berücksichtigung der Materialermüdung	143
8	Zusammenfassung	147
9	Literaturverzeichnis	153
A	Anhang.....	165
A.1	Reproduzierbarkeit der PIV-Messungen	165