

# Dissertation

Harald Schallnus

## Zerkleinerungs- und Klassierverhalten von Siebhammermühlen

Die Zerkleinerung in Siebhammermühlen wird wesentlich durch den den Mahlraum begrenzenden Siebmantel beeinflusst, da durch diesen eine bestimmte Mahlgutmenge im Mahlraum aufgestaut wird. Das Arbeitsverhalten einer solchen Mühle wurde mit Hilfe spezieller Verweilzeitmessungen untersucht. Zu diesem Zweck wird der Mühle im kontinuierlichen Betrieb zu verschiedenen Zeiten unterschiedlich markiertes Aufgabegut impulsartig zugeführt. Die Zerkleinerung wird anschließend unterbrochen und der Maschineninhalt wird bezüglich der Partikelgrößenverteilung und der Markierungsmittelkonzentration analysiert. Damit können Verweilzeiten von Massenanteilen in einzelnen Partikelgrößenklassen durch die Konzentrationsmessungen bezüglich der unterschiedlichen Markierungselemente bestimmt werden (s. Abb.). Mit Kenntnis der Verweilzeitspektren werden Funktionen bestimmt, die den Massenübergang durch Zerkleinerung in der Maschine und den Austrag durch die Siebklassierung beschreiben.

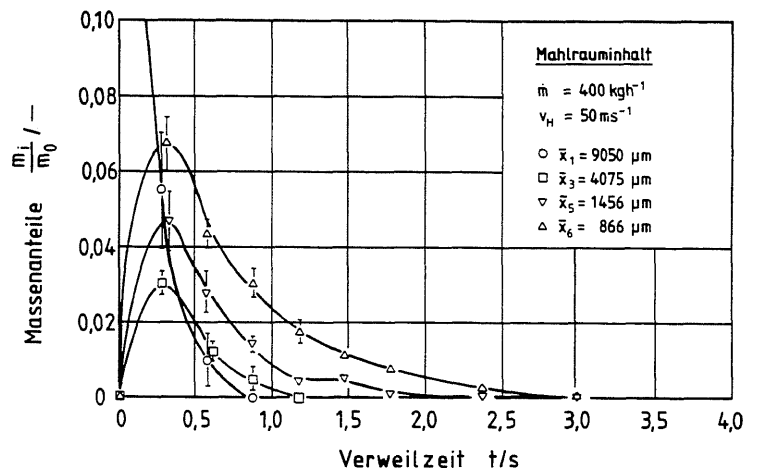


Abb.: Existenz unterschiedlicher Partikelgrößenfraktionen im Mahlraum - Aufgabegut:  $\bar{x}_1 = 9050 \mu\text{m}$

Aufgrund dieser Messungen konnten die Prozeßkoeffizienten eines mathematischen Modells zur Beschreibung der Zerkleinerung und einer gleichzeitigen Klassierung bestimmt werden. Diese sind Zerkleinerungsgeschwindigkeiten, Klassiergeschwindigkeiten und Massenübergangskoeffizienten. Die Ergebnisse zeigen, daß bei kleinen Materialmengen in der Mühle insbesondere die Zerkleinerung von feinen Partikeln positiv beeinflusst wird, während die Klassierwirkung des Siebes noch nicht beeinträchtigt wird. Bei großen Materialmengen wird dagegen die Klassierwirkung beeinflusst, der Einfluß der Mahlgutmenge auf die Zerkleinerung ist jedoch gering.



Institut für  
Mechanische Verfahrenstechnik  
TU Braunschweig