

# Dissertation

Herbert Weit

## Betriebsverhalten und Maßstabsver- größerung von Rührwerks- kugelmöhlen

Der Durchsatz und die Größe von Rührwerkskugelmöhlen unterscheiden sich in den verschiedenen Einsatzbereichen erheblich. Ausgehend von dem Befund, daß die mittlere Partikelgröße  $x_{1,3}$  eines in der Rührwerkskugelmöhle zerkleinerten Feststoffs bei identischer Mühlengeometrie in einem weiten Bereich der Betriebsparameter allein von der spezifischen Energie abhängt, geben die Ergebnisse dieser Arbeit Aufschluß über das Betriebsverhalten von Rührwerkskugelmöhlen mit Mahraumvolumina zwischen 5,5 und 220 Litern. Mit gering viskoser Kalksteinsuspension wurden Experimente an 7 verschieden großen Vollraummöhlen unter Variation der Rührwerksdrehzahl und des Suspensionsvolumenstromes durchgeführt. Für alle Möhlen bestätigte sich der funktionale Zusammenhang zwischen erzielter mittlerer Partikelgröße  $x_{1,3}$  und spezifischer Energiezufuhr. Weiterhin führt die gleiche zugeführte spezifische Energie unabhängig von den variierten Betriebsparametern und der Maschinengröße immer zum gleichen Zerkleinerungsergebnis. Die spezifische Energie kann damit zur Maßstabsvergrößerung von Rührwerkskugelmöhlen herangezogen werden.

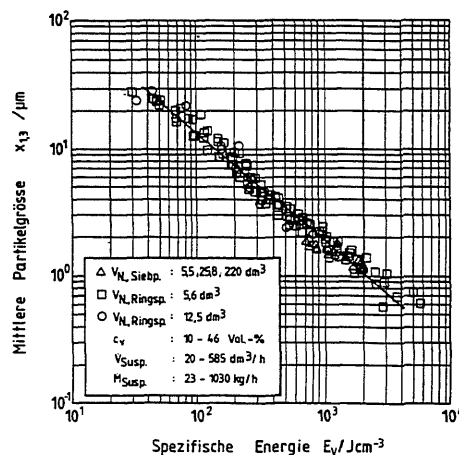


Abb.: Mittlere Partikelgröße  $x_{1,3}$  in Abhängigkeit der spezifischen Energie

Mit Kalkstein durchgeführte Versuche zeigten, daß die Verweilzeitverteilung die mittlere Partikelgröße nur geringfügig beeinflusst. Der Anteil grober Partikeln im Produkt steigt jedoch mit breiterer Verweilzeitverteilung an, was mit dem unterschiedlichen Zerkleinerungsverhalten erklärt wird. Hieraus resultieren Rückschlüsse auf sinnvolle Verbesserungen der Strömungsführung zur Steigerung der Produktqualität. Die Ermittlung der Leistungscharakteristik der Rührwerkskugelmöhle ( $Ne = f(RE)$ ) und deren theoretische Beschreibung bilden die Grundlage zur Maßstabsübertragung der Leistungsaufnahme und zur Voraussage der in der Großausführung einzustellenden Betriebsparameter.