

## Effizienzbetrachtungen zur Herstellung organischer Mikropartikel durch Desagglomerieren in Kugelmühlen

Zerkleinerungs- und Desagglomerationsprozesse sind von Natur aus ineffizient. Nur ein kleiner Teil der eingesetzten Energie wird tatsächlich in Suspensionszerkleinerung und Desagglomeration umgewandelt. Insbesondere bei organischen Stoffen wie Pigmenten kann die dabei erzeugte Wärme zu einer Denaturierung des Produktes führen. Der traditionelle Ansatz zur Überwindung dieses Problems besteht darin, die Effizienz der Rührwerksmühle und des Kühlsystems zu verbessern. Mehrere Studien deuten darauf hin, dass es eine dritte Möglichkeit gäbe, den für die Zerkleinerung der Suspension erforderlichen Energieaufwand zu reduzieren, wodurch das Verfahren billiger und sicherer für das Produkt würde. Dieser Ansatz basiert auf der Rheologie. Sowohl die Suspension, d.h. das System aus den Pigmenten und der dispergierenden Flüssigphase, als auch das System aus Suspension und Mahlkörpern zeigen bei Scherbeanspruchung ein nicht-newtonsches Verhalten. Insbesondere steigt die Viskosität der Mahlkörpersuspension bei schneller Scherbeanspruchung erheblich an, wodurch sich auch der Anteil an dissipierter Energie erhöht. Dieses Phänomen wird in der Arbeit in Bezug auf die Nassmahlung von Pigmentagglomeraten untersucht. Darüber hinaus werden in der Arbeit auch Methoden zur Vorhersage der Pigmentdesagglomeration in Verbindung mit Rührwerkskugelmühlen untersucht. Die Schwächen der derzeitigen Modelle werden aufgezeigt, und es wird ein Modell vorgeschlagen, das möglicherweise die Kinetik der Pigmentdesagglomeration beschreiben könnte.

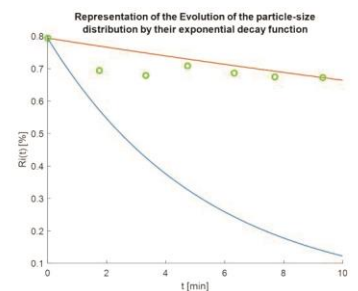


### Diplomand

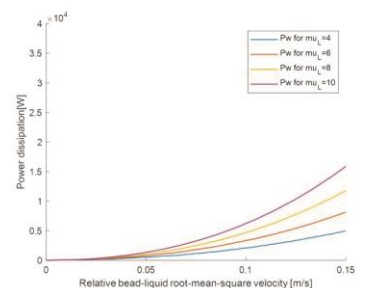
Elia Pedrazzini

### Dozent

Markus Weber Sutter



Das Bild vergleicht die gemessenen Daten (in grün), die Kapur- und Agrawal-Gleichung (in blau) und eine Variation der Kapur- und Agrawal-Gleichung (in rot).



Einfluss der Viskosität einer Suspension auf den Energieverbrauch einer Perlmühle.