

Das Packing Problem - Effekt eines Komprimierungsprozesses auf granulare Materialien

Raab, Ann-Kathrin, Ignaz-Günther Gymnasium

Lose oder so dicht wie möglich gepackt - diese zwei Stadien einer Granulatpackung standen bisher im Fokus wissenschaftlicher Untersuchungen. Die Eigenschaften von nicht-sphärischen Granulaten in diesen zwei Stadien, wie zum Beispiel Dichte und Teilchenanordnung sind daher weitestgehend bekannt. Die Veränderungen der Eigenschaften über die Zeit während eines Komprimierungsprozesses, in dem eine lose Packung durch beispielsweise Schütteln verdichtet wird wurden bisher allerdings kaum untersucht.

Da man vor allem bei industriellen Prozessen, in denen Granulate sowohl in der Produktion als auch als Endprodukt fast überall auftreten daran interessiert ist, Arbeitsschritte mit den verwendeten Materialien möglichst schnell und billig auszuführen, sind Kenntnisse über die Eigenschaftsänderungen sehr von Vorteil: wie packe ich ein Granulat möglichst schnell dicht, um es platzsparend zu lagern oder zu verpacken? Was geschieht, wenn granulare Werkstoffe durch einen Transport vielen Erschütterungen ausgesetzt werden?

Ein zentraler Bestandteil dieser Arbeit sind die relevanten Parameter, die einen Komprimierungsprozess beeinflussen, um ein Granulat möglichst effektiv dicht packen zu können. Dabei wurde die Komprimierung durch vertikales Schütteln realisiert, Frequenz und Amplitude wurden dabei ebenso untersucht wie der Einfluss des Behältnisses, in der die Granulate gepackt wurden, sowie Materialeigenschaften.