

"Spontaneous Stratification" - Streifenbildung aus dem Nichts

Sragner, Florian, Ignaz-Günther-Gymnasium Rosenheim

Granulate sind in sehr vielen Bereichen des Lebens von großer Bedeutung. Sowohl in der Küche, als auch im Urlaub, granulare Medien begleiten uns ständig. Granulate bestehen aus einem Material, welches aus Körnern besteht. Die einzelnen Körner sind aus vielen verschiedenen Atomen aufgebaut. In ihrer Größe können sie sehr variieren. Diese Schüttgüter zeigen sehr besondere Verhaltensweisen auf, wenn sie aufeinander treffen. Denn Granulate können sich entmischen. Dieses Problem besteht oft in der Industrie, wenn sich bei der Verarbeitung plötzlich eine Mischung in ihre einzelnen Bestandteile entmischt und das Endprodukt so nicht mehr hergestellt werden kann. In meiner Seminararbeit untersuche ich Schüttvorgänge in einer Hele-Shaw-Zelle und beobachte unterschiedliche Entmischungsarten von Granulaten. Zuerst wird eine Anleitung dargestellt, wie man selber mit einfachen Mitteln eine Hele-Shaw-Zelle bauen kann. In dieser werden nun jeweils 2 Granulate hineingegeben und beobachtet, was geschieht. Als man große rundere Salzkörner und kleine kantigere Zuckerkörner zusammen in die Hele-Shaw-Zelle gibt, bemerkt man, dass nach dem Schüttvorgang die Salzkörner alle in dem unteren Teil der Zelle liegen, die Zuckerkristalle alle in dem oberen Teil. Dieses Phänomen nennt man Segregation.

Wenn man aber runde kleine Quinoa-Samen und größere kantigere Salzkörner zusammen in eine Hele-Shaw-Zelle gibt, dann entsteht ein Streifenmuster. Eine Schicht Quinoa-Samen lagert sich über eine Schicht Salzkörner usw. Dieses Phänomen nennt sich „spontaneous stratification“. Bei diesem Phänomen stehen die Auswirkungen der Größe in Konkurrenz zur Auswirkungen der Form. Deswegen entsteht hier ein Streifenmuster.

Die Ergebnisse und die weitere Forschung an solchen Phänomenen sind besonders für die Industrie wichtig, da so die Verarbeitung von Granulaten effektiver gestaltet werden kann. Auch in der Geographie kann das Wissen über Granulate besonders in der Lawinenprophylaxe sehr hilfreich sein.