

# Die dicksten Nüsse liegen immer obenauf

## Theorie des „Paranuss-Problems“

Es ist wie verhext: Ob im Studentenfutter oder in der Müslitüte, egal, welche Packung man öffnet – immer liegen die dicken Paranüsse ganz obenauf. Ein Rätsel des Alltags, mit dem sich nicht nur Nussknacker rumärgern. Schon seit den 30er Jahren beschäftigt sich die Physik mit dem Phänomen. Die Sache ist dermaßen kompliziert, dass die Experten ein eigenes Wort dafür erfunden haben: BNP für „Brazil Nut Problem“, zu deutsch: das Paranuss-Problem.

Den Paranuss-Effekt untersucht auch das Institut für angewandte Physik an der Heinrich-Heine-Universität. „Entscheidend ist das Zusammenspiel von Auftrieb und Gewichtskraft eines Körpers“, erklärt Bärbel Fromme, ehe sie in einer Versuchsanordnung auf Details eingeht. In einem Glas hat die Professorin Erbsen und Holzkugeln verteilt. Mit Hilfe einer von unten montierten, umgebauten Stichsäge wird die Mischung ordentlich durchgerüttelt. Es dauert nur ein paar Sekunden – und die dicken Holzkugeln liegen obenauf. Beim Transport im Lkw oder der Einkaufstüte werden Müslipackungen ähnlich stark durchgerüttelt.

„Man nimmt an, dass dafür der so genannt Konvektionseffekt verantwortlich ist“, sagt Fromme. Am Rand des Glases bildet sich ein schmaler Strom nach unten, dadurch entsteht in der Mitte ein breiter Energie-Strom nach oben, der die dickeren und schwereren Paranüsse an die Oberfläche treibt.

Wie schnell eine große Nuss nach oben gelangt, hängt wahrscheinlich von der Wechselwirkung zweier Komponenten ab: Luft und kleinere Stücke. Je niedriger der Luftdruck zwischen den Partikeln, desto langsamer drängen die großen Körner nach oben.

Die Forschung an gerüttelten Nüssen ist alles andere als eine akademische Spielerei. Bei der Herstellung von Medikamenten, zum Sortieren von Körnern oder in der Lebensmittelproduktion von Getreide und Reis ist die Industrie auf Misch- und Entmischverfahren angewiesen.

OLIVER WIEGAND