



## Wenn der Kaffee überschwappt

VON BJÖRN UND SÖREN CHRISTENSEN

**A**ktuellen Erhebungen ist zu entnehmen, dass der durchschnittliche Deutsche im Jahr über 150 Liter Kaffee trinkt – oder zumindest zubereitet. Denn ein Teil des schwarzen Heißgetränks landet erfahrungsgemäß nicht im Mund, sondern auf dem Boden oder der Hose. Besonders eilige Kaffeetrinker sind betroffen, die mit dem Becher in der Hand zum Beispiel vom Schreibtisch zum Drucker eilen. Hinzu kommt, dass dieses Missgeschick meist gerade in den unpassendsten Momenten passiert. Das ist Grund genug für Mathematiker gewesen, dieses Alltagsphänomen einmal systematisch zu untersuchen.

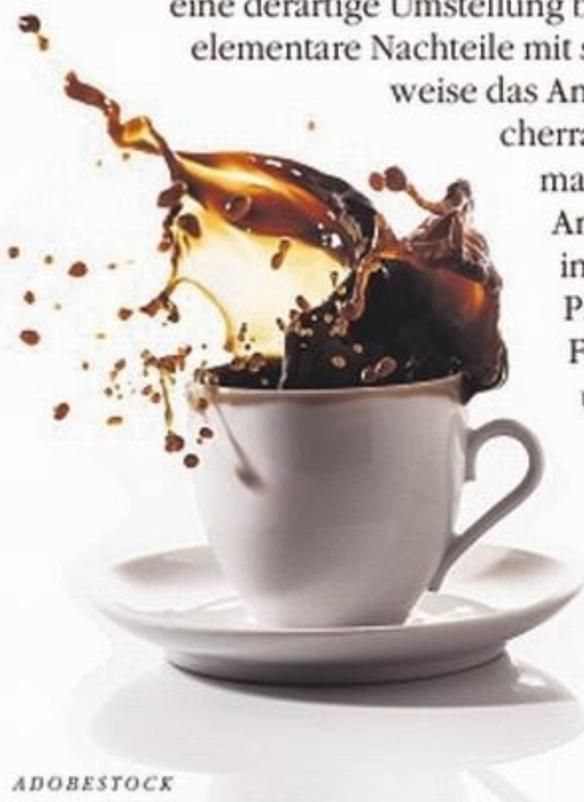
Denn interessanterweise ist die Erkenntnislage dazu dünn. Ein Grund ist, dass die physikalischen Gleichungen für die Bewegung von Flüssigkeiten schon in wenig komplex wirkenden Situationen erstaunlich kompliziert sind. Einige erste Erkenntnisse haben zwei amerikanische Mathematiker nun aber in einer Zeitschrift der Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM) veröffentlicht. Erstaunlich ist dabei vor allem, dass sie durch einige Vereinfachungen ein Modell gefunden haben, das eine relativ simple Lösung zum Durchspielen und Vergleichen unterschiedlicher Szenarien ermöglicht.

**EINIGE ERGEBNISSE VERWUNDERN** sicherlich nicht: Um eine Sauerei zu verhindern, sollte der Becher nicht zu voll gefüllt sein und der Träger sollte eher langsam gehen. Interessanter wird es schon, wenn die Autoren beschreiben, wie die Art des Tragens das Überschwappen beeinflusst. Ein wesentliches Problem ist nämlich, dass die Verbindung von Hand und Tasse über den Henkel sehr starr ist. Viel weniger Unglücke würden passieren, wenn der Kaffee wie ein Eimer an einem Henkel getragen werden würde. Auch ein an einer Feder gelagerter Becher würde Flecken auf der Kleidung ersparen.

**SIE WERDEN JETZT** – ganz zu Recht – einwenden, dass eine derartige Umstellung beim Kaffeebecherdesign andere elementare Nachteile mit sich bringen würde wie beispiels-

weise das Ansetzen des Mundes an den Becherrand. Aber wie so oft bei mathe-

matischen Spielereien finden sich Anwendungen dieser Erkenntnisse in ganz anderen Bereichen. Das Problem des Überschwappens einer Flüssigkeit spielt nämlich auch bei unterschiedlichen industriellen Prozessen eine Rolle. Und auch dafür passt das mathematische Modell einer Kaffeetasse nach leichten Modifikationen ebenfalls. Das Kaffeetrinken wird also vermutlich nicht revolutioniert, vielleicht aber der eine oder andere Herstellungsprozess in der Industrie. ●



ADOBESTOCK