

## Sprühtrocknung

# Wirkstoffe passgenau verkapseln

Britta Widmann, Fraunhofer-Gesellschaft

Instant-Kaffee oder Milchpulver werden mittels Sprühtrocknung hergestellt. Fraunhofer-Forscher haben das Verfahren jetzt so angewandt, dass sich auch unlösliche Komponenten problemlos zu Kern-Schale-Partikeln verarbeiten lassen. Die neue Methode hilft dabei, Wirkstoffkonzentrationen bei medikamentösen Behandlungen zu senken.

Die Verkapselung von Wirkstoffen dient in der Kosmetik oder Pharmazie unter anderem dazu, Substanzen vor äußeren Einflüssen, zum Beispiel aggressiver Magensäure, zu schützen. Mithilfe der Verkapselung lässt sich aber auch die Freisetzung der Wirkstoffe im Körper steuern: Sie entweichen je nach Durchlässigkeit des Schalenmaterials nicht auf einmal, sondern nach und nach. Weil so geringere Dosen freigesetzt werden – diese dafür aber kontinuierlich – ist die medikamentöse Therapie besser verträglich und außerdem einfacher handhabbar. Denn anstatt dreimal täglich eine Tablette zu nehmen, reicht unter Umständen eine.

Foto: © Fraunhofer IGB

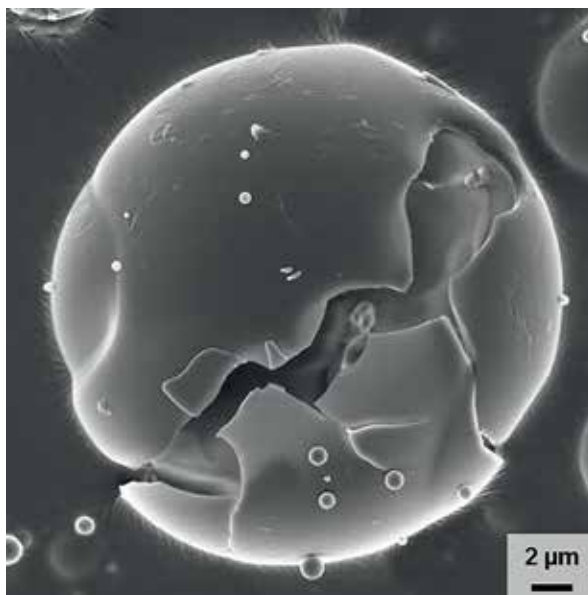


Abb.: Kern-Schale-Partikel.

### Unlösliche Stoffe sind problematisch

Um den Wirkstoff zu verkapseln, wird er zunächst in einer Flüssigkeit gelöst und mit dem Schalenmaterial vermischt. Danach wird die Lösung in das Zentrum einer Düse geleitet, wo Druckluft mit hoher Geschwindigkeit aus einem Ringkanal strömt. Aufgrund des Drucks wird die Lösung in feine Tröpfchen zerstäubt und anschließend in einen Trocknungszylinder gesprüht. Die Flüssigkeit verdampft und die Kern-Schale-Partikel bleiben als feines Pulver zurück.

Das Problem: Unlösliche Stoffe lassen sich nur schwer mit anderen Materialien vermischen. Das schränkt die Auswahl an Schalenmaterialien ein, die sich zur Herstellung der Partikel verwenden lassen.

### Dreistoffdüse ermöglicht beliebige Materialkombinationen

„Wir haben daher für diesen Zweck eine Dreistoffdüse im Sprühverfahren eingesetzt. Damit ist es möglich, zwei Stoffe

getrennt voneinander in die Düse einfließen zu lassen. Aufgrund der Scherkräfte vermischen sich die Substanzen an der Düsenöffnung und werden dann gemeinsam zerstäubt“, sagt Michael Walz, der zusammen mit Dr. Achim Weber das neuartige Verfahren am Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB in Stuttgart etabliert und optimiert hat.

So lassen sich beliebige Materialien kombinieren und die Freisetzung der Wirkstoffe individuell steuern. „Je nach Stoff, Konzentration der Lösung, Volumenstrom der Flüssigkeiten, Trocknungstemperatur oder Druck, der an der Düse angelegt wird, können wir die Partikelgröße und die

Effizienz der Verkapselung verändern. Damit sind wir in der Lage, auf alle Kundenwünsche zu reagieren und maßgeschneiderte Lösungen zu entwickeln“, so Weber.

Neben der Kosmetik- und Pharmaindustrie ist das neue Verfahren zur Verkapselung von Wirkstoffen auch für die Düngemittel- oder Lebensmittelherstellung interessant.

Quelle: Fraunhofer-Gesellschaft.