

# Mit Sprühtrocknung Lebensmittel konservieren

Für die Trocknung von Lebensmitteln gibt es in der Industrie verschiedene Methoden. Eine davon ist die Sprühtrocknung. Das Verfahren ist produktschonend und optimal geeignet, grössere Mengen kontinuierlich zu trocknen.

Der Mensch entwickelte im Laufe der Jahrhunderte verschiedene Methoden, um Lebensmittel haltbar zu machen und sie zu bevorraten. Eine Methode ist die Konservierung durch Wasserentzug, die sogenannte Trocknung. Die industrielle Trocknung von Lebensmitteln begann gegen Ende des 19. Jahrhunderts

und ist noch heute in vielen Bereichen eine gängige Methode. Dabei lassen sich nicht nur Lebensmittel als Ganzes trocknen, sondern auch deren entzogene Aromen und Extrakte.

**Methoden zur Trocknung.** Es gibt verschiedene Verfahren zur Trocknung von Lebensmitteln, welche sich auf In-

haltsstoffe und Produktqualität unterschiedlich auswirken. Dabei spielt nicht nur die Temperatur eine grosse Rolle, sondern auch die Dauer, während der das Lebensmittel der Wärme ausgesetzt ist. Eine dieser Verfahren, die sich vom Labormassstab bis zur grosstechnischen Produktion einsetzen lässt, ist die Sprühtrocknung. Diese nutzt effektiv das Prinzip der Oberflächenvergrösserung. Der Sprühtrockner gehört zur Klasse der konvektiven Trockner, bei welchem die Energie zur Verdampfung des Lösemittels (oftmals Wasser) durch Wärmeleitung aus dem Trocknungsgas auf den zu trocknenden Stoff übertragen wird. Die Sprühtrocknung ist eine Sequenz von vier Prozessen und läuft im Sekundenmassstab ab:

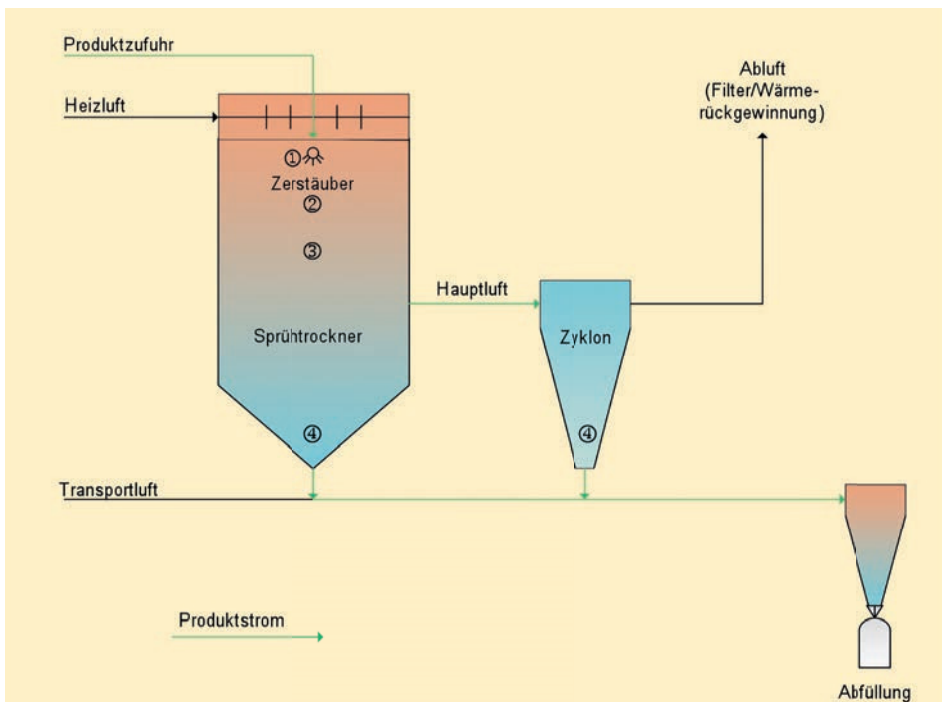
Der *erste Schritt* ist die Zerstäubung. Flüssige Produkte werden am oberen Ende des Trockners, mithilfe eines Aggregates, zu feinen Tröpfchen zerstäubt. Dabei unterscheiden Experten grundsätzlich Rotations- beziehungsweise Fliehkraftzerstäubung und Düsenzerstäubung.

Bei der Rotations- respektive Fliehkraftzerstäubung zerstäubt eine rotierende Scheibe das zu trocknende Material fein in Richtung des Heissluftstroms. Aufgrund der zunächst horizontalen Flugrichtung der versprühten Tröpfchen benötigen Rotations- beziehungsweise Fliehkraftzerstäubungstrockner einen relativ grossen Turmdurchmesser. Bei der Düsenzerstäubung wird der Ausgangsstoff über eine Düse in den Heissluftstrom zerstäubt, und zwar entweder in Richtung des Heissluftstroms (Gleichstrom) oder entgegengesetzt (Gegenstrom).

Im *zweiten Schritt* kommt es zum Kontakt/Mischen der Sprühlösung mit dem Trocknungsmedium (Heissluft). Die fein versprühten Flüssigkeitsteilchen kommen mit der Heissluft in Kontakt. Sobald die Tropfen gebildet sind, müssen sie mit genügend warmem Trocknungsgas vermischt werden. Die Vermischung geschieht bei den Zerstäubern durch die hohe Geschwindigkeit der Tropfen beim Eintritt in den Trockner.

Der *dritte Schritt* ist die Trocknung. 95 Prozent des Wassers in den Tröpfchen verdunsten innert Sekunden. Die bei der Zerstäubung entstehenden run-





Die Sprühtrocknung ist eine Sequenz von vier Prozessen

den Tröpfchen werden aufgrund ihrer grossen Ober- und damit auch grossen Kontaktfläche vom heissen Gasstrom sehr schnell getrocknet. Selbst bei hoher Zulufttemperatur hält die Verdunstungskälte die Guttemperatur dabei niedrig, sodass eine schonende Trocknung gewährleistet wird. Im Idealfall verlässt das Sprühgut den Trockner genau in dem Moment, in dem das gesamte Wasser verdampft ist. Dabei unterscheiden sich die entstehenden Partikel in Form, Grösse, Grössenverteilung und Stabilität, je nach eingestellten Prozessparametern und eingesetztem Ausgangsmaterial.

Die Separierung ist der *vierte Schritt*. Die Hauptmenge der Partikel fällt im Sprühtrockner aufgrund der Schwerkraft nach unten und wird im Transportluftkanal abgeführt. Die Hauptluft wird durch nachgeschaltete Zyklone geführt. Dadurch verlangsamt sich die Strömungsgeschwindigkeit, und eventuell mitgeführte Partikel werden abgedrosselt und dem Transportluftkanal zugeführt. Danach wird das Produkt in Gebinde abgefüllt.

Zu den Vorteilen der Sprühtrocknung zählen Trocknen und Formgebung der Partikel in einem Schritt, schonende Trocknung temperaturempfindlicher Produkte, grosser Produktdurchsatz und der kontinuierliche Prozess.

**Einsatz von Hilfsstoffen.** Lebensmittel, speziell Pflanzenextrakte, sind meist Naturprodukte. Deren Inhaltsstoffe sind Schwankungen unterworfen. Bei der Sprühtrocknung können somit nicht immer dieselben Parameter, wie Eingangs- und Ausgangstemperatur, angewendet werden. Aufgrund der Unterschiedlichkeit ist ein umfangreiches Know-how erforderlich, um die gewünschte Pulverqualität zu erhalten.

Sowohl Inhaltsstoffe als auch Trägermaterial können manchmal dazu führen, dass sich ein Lebensmittel nur sehr schwer zu einem leicht fließenden Pulver sprühtrocknen lässt. Das kann die Zugabe von Hilfsstoffen, wie zum Beispiel Kieselsäure (Aerosil), erforderlich machen. Kieselsäure wird während des Trocknungsvorganges zugegeben. Sie verfeinert das Rieserverhalten verschiedener Pulver. Mengendosiert wird der Hilfsstoff direkt in den Produktstrom beigemischt, um das optimale Ergebnis zu erreichen.

Firmen vertrauen heute mehr und mehr auf externe Anbieter. Die flacheren Hierarchien der meist kleinen bis mittelständischen Lohnhersteller bedeuten höhere Flexibilität. Die Lohnherstellung erleichtert damit Unternehmen, markt- oder vorgegebenbedingte Produktveränderungen schnell um-

**KIESEL**  
Exzentrerschneckenpumpen  
**Sterile Pumpenbauweise**  
**CIP-SIP-fähig**  
**Schonende Förderung**  
**Selbstansaugend**

Vielseitig einsetzbar für flüssige bis hochviskose Medien mit Feststoffeinschluss



**sawa.ch**

SAWA Pumpentechnik AG  
CH-9113 Degersheim

Tel. +41 71 372 08 08  
Fax. +41 71 372 08 09

info@sawa.ch  
www.sawa.ch

► zusetzen. Ebenso können Investitionskosten statt für technische Anlagen in die Forschung und Entwicklung von neuen Produkten investiert werden. Frei werdende Kapazitäten, personell wie räumlich, sind weitere Vorteile. Zudem können Kunden auf umfassendes Know-how der Spezialisten zurückgreifen. Mit Full-Service von der Produktvorbehandlung über flexible Produktionsmöglichkeiten bis zur Produktanalytik und Logistik werden Lohnhersteller heute zu Supply-Chain-Managern.

**Lohnproduktion.** Der Geschäftsbereich Produktion der UFAG LABORATORIEN betreibt die Lohnherstellung von Sprühprodukten im eigenen Sprühturm. Dort werden neben der Produktion von pharmazeutischen Wirkstoffen Trocknungen von Lebensmitteln sowie von Pflanzenextrakten und -aromen durchgeführt. Die Lohnsprühtrocknung zeichnet sich aus durch:

– Herstellerlaubnis für pharmazeutische Produkte – GMP-Zertifikat

- Zertifizierung für die Speisevorschriften-Koscher
- Wareneingangskontrolle: Die interne Prozesskontrolle prüft die angelieferten Rohmaterialien sorgfältig auf Transportschäden und lagert Rückstellmuster ein. Auf Wunsch analysiert das Labor die Ware gemäss der Spezifikation, wodurch sich mehr Sicherheit für die Endprodukte garantieren lässt
- Inprozesskontrollen, zum Beispiel Restfeuchte mit Infrarotwaage, Schüttdichte und Siebanalyse
- Endkontrolle – Freigabe entsprechend der Spezifikation; analytische Prüfungen inklusive Mikrobiologie ohne Zeitverlust direkt nach Produktion sende
- Der Herstellprozess wird zur chargegenauen Rückverfolgung der Produkte detailliert dokumentiert

Die Anlage erfüllt die GMP-Richtlinien vollständig; insbesondere die Reinigung zwischen den unterschiedlichen

Produktionen ist validiert und dokumentiert. Der Betrieb des Produktionsbereichs Sprühprodukte wird eigenständig durch die Schweizer Behörden bewilligt und regelmässig durch die Swissmedic begutachtet.

Das Labor bietet neben der Sprühproduktion auch ein breites analytisches Methodenspektrum für Pharma, Lebensmittel und Agrarökologie an. Sie sind akkreditiert nach ISO 17025, GMP-zertifiziert und von der Food and Drug Administration (FDA) erfolgreich inspiziert. In Verbindung mit Schnelligkeit, Flexibilität, Termintreue, Diskretion und einem ansprechenden Preis/Leistungsverhältnis sind sie ein wertvoller Partner.

*Michael Güthlin, Leiter der Produktion* ■

**Weitere Informationen:**

**UFAG LABORATORIEN AG**

**info@ufag-laboratorien.ch**

**www.ufag-laboratorien.ch**

## Verpacken und Schützen von Lebensmitteln



## Frisch auf den Tisch!

Lebensmittel bleiben länger frisch und appetitlich, wenn die Luft in der Verpackung durch ein Gas oder Gasgemisch mit speziellen Eigenschaften ersetzt wird. Die unter einer modifizierten Atmosphäre (MAP: Modified Atmosphere Packaging) verpackten Waren nutzen die Vorzüge unterschiedlichster Gase.

Alle für die Behandlung von Lebensmitteln eingesetzten Gase (**CO<sub>2</sub>**, **N<sub>2</sub>** und **O<sub>2</sub>**) unseres **Gourmet**-Programms sind natürliche Bestandteile unserer Umwelt und genügen höchsten Qualitätsanforderungen. Eine auf Ihre Waren zugeschnittene Schutzatmosphäre verlängert die Frische und verbessert das Aussehen Ihrer Produkte. Ganz natürlich, ohne Konservierungsstoffe.

Profitieren Sie von dem Know-how unserer Experten. Wir sind Ihr kompetenter Partner für den idealen Schutz Ihrer Produkte.

Messer Schweiz ist jetzt auch nach ISO 22000:2005 zertifiziert.

Sprechen Sie uns an!

**MESSER**   
Gases for Life

Messer Schweiz AG  
Seonerstrasse 75  
5600 Lenzburg  
Tel. +41 62 886 41 41  
Fax +41 62 886 41 00  
info@messer.ch  
www.messer.ch

Part of the Messer World 