

Versuche im Technikum geben Klarheit

Trocknungstests als Basis zur Konzeption von Wärmepumpentrocknern

Vor über 30 Jahren hat Harter seine Kondensationstrocknung auf Wärmepumpenbasis entwickelt und seitdem permanent optimiert. Seit zehn Jahren wird diese Technologie auch erfolgreich im Lebensmittelbereich eingesetzt. Von Beginn an unterhielt das Allgäuer Unternehmen ein hauseigenes Technikum, um die Machbarkeit zu prüfen und Parameter zu ermitteln. Interessenten können sich so mit eigenen Augen von der Leistungsfähigkeit der Niedertemperaturtrocknung überzeugen.

Das Technikum ist die Ideenschmiede bei Harter. Dort testet das Unternehmen seit jeher die Produkte seiner Interessenten hinsichtlich Temperatur, Zeit, Feuchte, Luftgeschwindigkeit und Luftvolumenstrom. Nachdem der Trocknerspezialist in mehreren Branchen Fuß gefasst hatte, erweiterte er sein Technikum immer mehr. Heute gibt es z.B. ein eigenes Labor ausschließlich für die Trocknungsversuche von Lebensmitteln und pharmazeutischen Wirkstoffen. Mehrere multifunktionelle Trockner stehen hier und geben Aufschluss über die Trocknungseigenschaften der jeweiligen Produkte.

Lebensmittelingenieur Fabian Baur ist zuständig für die Durchführung der Tests und erläutert: „Neben dem Kundengespräch und technischen Vorbereitungen gehört es ebenso zu unserem Dienstleistungsangebot die Versuche im Nachgang auszuwerten, zu interpretieren und ein ausführliches Protokoll zu erstellen“. All diese Schritte sind eine solide Basis für die Konzeption einer passenden Trocknungsanlage. Ob es am Ende ein Serienmodell oder eine Sonderanlage wird, hängt natürlich gänzlich vom Produkt und vom Prozess ab. Zahlreiche Anwendungen sind auch Produktideen, mit denen die Hersteller zu Harter kommen. Entwicklung ist ein großes Thema an diesem kreativen Ort. „Es kommt sogar vor, dass wir Interessenten durch die Versuche auf Ideen bringen, die sie vorher gar nicht hatten“, berichtet Stephan Ortmann vom technischen Vertrieb bei Harter schmunzelnd. Ein paar aktuelle Praxisbeispiele aus dem Technikum skizzieren die vielfältigen Möglichkeiten.

Tests am Hordentrockner als Klassiker

Die häufigste Anwendung im Technikum und auch später in der Praxis ist das Trocknen im Hordentrockner. Hierzu entwickelte Harter eine Lösung mit einem multifunktionalen Hordenwagen. Dieser kann sowohl mit Blechen als auch mit Wannen bestückt werden. Somit ist einlagiges Trocknen ebenso möglich wie die Entfeuchtung von Schüttgut. Ein raffinierter technischer Kniff in der Änderung der Luftführung macht beides möglich. Der Regelfall hier ist dennoch die Trocknung von Schüttgütern bzw. Produkten in mehrlagiger Weise: Früchte, Kräuter, Gewürze, Schalenfrüchte und viele mehr.

Baur erläutert, dass es Kunden gebe, die eine breite Produktpalette haben. Für sie sei der flexible Hordentrockner deshalb eine ideale Lösung. Entsprechend führt der Lebensmittelfachmann dann auch unterschiedliche Produkttests für einen Kunden durch. „Das einlagige Trocknen kommt für pastöse Produkte wie Fruchtleider, sensiblen Himbeeren, Granulate oder auch Fleisch- und Wurstprodukte in Frage“, erläutert



■ **Abb. 1:** Die Steuerung am Hordentrockner im Technikum ermöglicht Fabian Baur individuelle Parameter für die verschiedenen Versuchsdurchläufe einfach und schnell zu ändern. Die beste ermittelte Variante wird schlussendlich als Rezept hinterlegt.



© Harter

■ **Abb. 2:** Speisesalz wurde in einer Trommel mit leichter kontinuierlicher Drehung auf < 2 % Restfeuchte homogen getrocknet. Die Trocknungszeit hierfür betrug lediglich 40 Minuten.

Baur. Wannen und Bleche für den Hordentrockner werden aus Edelstahl oder Kunststoff verwendet – für die Versuche ebenso wie später im realen Prozess. Der Kunde teilt Harter seine Qualitätsanforderungen und die ihm bekannten Eigenschaften seines Produktes mit. Daraus ergibt sich in der Regel von alleine, ob Kunststoff oder Edelstahl eingesetzt wird.

Die Versuchstrocknungen werden allerdings in einem sogenannten Kompaktrockner durchgeführt. Hier handelt es sich um einen Hordentrockner in kleinerer und noch flexiblerer Variante. Für ihn werden deutlich geringere Produktmengen benötigt, was Logistik und Kosten für beide Parteien erleichtert. Mit wenigen Handgriffen verändert Baur die Luftführung im Kompaktrockner und macht ihn somit bereit für die jeweils andere Anwendung. Auch ein spezieller kontinuierlicher Vorgang kann in diesem Labortrockner tatsächlich simuliert werden: eine Mehrbandtrocknung.

Der Besondere: Tests im Trommeltrockner

Die Trocknung in der Trommel wird für weniger sensitive Schüttgüter angeboten. Hier handelt es sich mitunter auch um Produkte, die bei einer regulären Chargentrocknung verkleben würden und deshalb eine minimale Intervallbewegung benötigen. Trester, Meerrettich, Hanfsamen und Wurzeln sind typische Beispiele. Die regelmäßige und zugleich sanfte Bewegung des Trocknungsgutes bewirkt meist eine kürzere Trocknungszeit. Zudem kann eine Trommeltrocknung die Antwort auf kontinuierliche Produktionsprozesse sein.

Baur berichtet über seinen jüngsten Versuch mit einem gänzlich neuen Produkt: grobkristallines Salz. „Der Kunde wollte seine bisherige Trocknungszeit verkürzen und überdies einen reproduzierbaren Prozess“, so Baur, der bei einer vom Kunden vorgegebenen Temperatur von 50 °C in der Labortrommel 5 kg testete. Die



© Harter

■ **Abb. 3:** Bei allen Versuchen, hier z. B. mit Biertreiber, werden u. a. Parameter wie Schütthöhe, Band- und Luftgeschwindigkeit ermittelt. Sie geben Aufschluss über den optimalen Zeitpunkt für die Fallstufen, deren benötigte Anzahl und damit über das ideale Gesamtkonzept der Trocknerlösung.

Startfeuchte lag bei 8 %. Somit war das Salz keine Lake mehr, aber auch noch nicht gut rieselbar. Schon nach 40 Minuten lag der Trockensubstanzgehalt bei > 98 %. „Damit hatten wir die Erwartungen des Interessenten komplett übertroffen“, sagt Fabian Baur und erläutert die Perspektive: „Aufgrund unserer Erfahrung lässt sich sagen, dass die Trocknungszeit mit dem final realisierten Trockner definitiv kürzer sein wird.“

Der Automat: am laufenden Band

Auch ein Bandrockner gehört mittlerweile zur Ausstattung des Labors. Im vergangenen Jahr gab es vermehrt Anfragen nach Trocknungslösungen mit einem höheren Automatisierungsgrad. Wer kontinuierlich produziert und vielleicht auch Personal einsparen will, findet in einer Bandtrocknung eventuell eine passende Möglichkeit. In seinen über 30 Jahren Erfahrung hat Harter regelmäßig Ein- und Mehrbandrockner realisiert, wobei sie insgesamt einen eher geringeren Anteil am Gesamtumsatz ausmachen. „Bei Lebensmitteln und auch Heimtierfutter scheint sich die Gewichtung nun zu ändern“, so Ortmann. „Und wir können darauf entsprechend antworten.“

Im vergangenen Jahr bekam Harter eine Anfrage eines Mühlenunternehmens, das Weizenextrudat trocknen wollte. Daraus werden vegetarische und vegane Burger hergestellt. Aufgrund der sehr speziellen Eigenschaften des Extrudats erwies sich eine kontinuierliche Trocknung als ideale Lösung. Dies zeigte sich in Versuchen mit den unterschiedlichen Trocknern deutlich. Heute werden in der Produktionsstätte arbeitstäglich 2.000 kg Weizenflakes pro Stunde mit einer Schütthöhe von ca. 120 mm kontinuierlich getrocknet. Zunächst findet ein ca. einminütiger Entkeimungsschritt bei 90 °C statt.



© Harter

■ **Abb. 4:** „Es kommt sogar vor, dass wir Interessenten durch die Versuche auf Ideen bringen, die sie vorher gar nicht hatten“, so Stephan Ortmann vom technischen Vertrieb bei Harter.

Anschließend werden die Flakes bei 70 °C für weitere zehn Minuten getrocknet. Die geforderte Restfeuchte beträgt am Ende 10–12 %. Für diese Lösung waren die Tests im Technikum absolute Voraussetzung.

Die Besonderheiten des Verfahrens

Bis heute hat der Allgäuer Trocknerhersteller über 2.000 Projekte im Bereich der industriellen Trocknung realisiert. Sein Erfahrungsschatz ist entsprechend groß. Gezielte Entfeuchtung in definierten niedrigen Temperaturbereichen, auch Temperier- und Kühschritte, setzt Harter mit seinen innovativen Trocknersystemen um. Die integrierte Wärmepumpentechnik unterstützt die Effizienz des energiesparenden Verfahrens, das seit 2017 in der D-A-CH Region staatlich gefördert wird. Dass die Systeme von Harter in einem energetisch komplett geschlossenen Kreislauf arbeiten, hat weitere Vorteile. Der Prozess wird bedeutend sicherer, da Betreiber von Jahreszeiten und klimatischen Schwankungen völlig unabhängig werden. „Das größte Erstaunen gibt es allerdings sehr oft, wenn unsere Interessenten während oder durch die Versuche sehen, wie positiv sich die Niedertemperaturtrocknung auf Optik, Inhaltsstoffe, Aroma und auch Haptik auswirken“, resümiert Baur abschließend.

**Autorin: Petra Schlacher,
Öffentlichkeitsarbeit, Harter**

Kontakt:
Harter GmbH
Stiefenhofen
Stephan Ortmann
Tel.: +49 8383/9223-12
stephan.ortmann@harter-gmbh.de
www.harter-gmbh.de

Anuga Foodtec, Halle 10.1, Stand A010