

NACHHALTIGE LÖSUNGEN FÜR WERTVOLLE PRODUKTE

Versuche im Technikum als Grundlage für die passende Trocknungsanlage

Die Trocknung mit Wärmepumpe ist energiesparend, effizient, schonend und sicher. Wie genau sie sich mit einem Lebensmittel verhält, testet Harter in seinem hauseigenen Technikum. Diese Versuchsreihen dienen als seriöse Basis, um die für das jeweilige Produkt passende Trocknerlösung zu finden.

Fabian Baur, Lebensmitteltechnologie, ist für das Technikum bei Harter zuständig. Der Trocknerhersteller aus dem Allgäu hat vor über 30 Jahren seine Kondensations-trocknung mit Wärmepumpe selbst entwickelt und stetig weiteroptimiert. Über 2000 Trockner finden sich in unterschiedlichen Industrie-segmenten. Seit circa 15 Jahren werden sie auch für Lebensmittel eingesetzt. Organische Produkte haben ihre ganz eigenen Qualitäten. Um ihre Trocknungseigen-schaften zu ermitteln, führt Baur Trocknungs-versuche durch. Baur erklärt: „Wir ermitteln Parameter wie Zeit, Temperatur, Feuchte, Luftvolumenstrom, Luftgeschwindigkeit und Luftführung. Und natürlich sind die vom Kunden gemachten Zielvorgaben weitere Grundlage.“ Mehrere Beispiele skizzieren den Alltag von Baur im Harter-Technikum.

Pflaumen im Hordentrockner

Eine Genossenschaft trocknet Pflaumen und vertreibt diese als Trockenfrüchte. Für eine besondere Pflaumenart, die nur in Frankreich und in den USA vorkommt, wird nun ein neuer Trockner benötigt. Der bereits vorhandene wird mit Gas betrieben und ist sehr energieaufwändig. Die Genossenschaft möchte nun eine Trocknung nach modernstem Standard, energiesparend und im Batch-Betrieb. Die Pflaumen sollen einlagig und auf eine definierte Restfeuchte von 23 Prozent getrocknet werden. Die Temperatur spielt dabei eine untergeordnete Rolle. Und dennoch sollte sie natürlich nicht zu hoch sein, damit die wertvollen Inhaltsstoffe erhalten bleiben.

So testete Baur 8 kg Pflaumen bei einer maximalen Temperatur von 75 °C. Er verwendete dazu einen Hordentrockner, in dem die Pflaumen einlagig auf Blechen liegen. Nach 20 Stunden hatten die



Abb. 1: Die abluftfreie Trocknung benötigt wenig Energie und ermöglicht exakt definierte Restfeuchten. Sie erhält die Aromen und Inhaltsstoffe – so auch bei diesen besonderen Pflaumen

Pflaumen den gewünschten Trocken-substanzgehalt von 77 Prozent erreicht. Von der Qualität der Trockenfrüchte war der Kunde sehr angetan. Das liegt mitunter an der Tatsache, dass Harter-Trockner im lufttechnisch geschlossenen System trocknen. Keinerlei Frischluft kommt während der Trocknung in den Prozess. Und auch keinerlei Abluft verlässt den Prozess. Das wirkt sich extrem positiv auf Geschmack und Aussehen der Produkte aus. Durch die abluftfreie Trocknung werden Anlagenbetreiber überdies unab-hängig von Jahreszeiten und klimatischen

Schwankungen. Der nächste Projektschritt ist für Sommer geplant. Zur Ernte wird die Genossenschaft nun einen Hordentrockner für weitere Versuchsreihen mieten.

Kaffeetrestler im Trommeltrockner

Ein gänzlich anderes Projekt war die Trocknung von Kaffeetrestler eines Herstel-lers von Kaffeeprodukten. „Der Kaffeetrestler besteht aus sehr feinen Partikeln. Deshalb war ich schon etwas skeptisch für den ersten Versuch im Hordentrockner“, berichtet Baur. Zu diesem Zeitpunkt hatte der Lebensmitte-

technologie bereits die Vorahnung, dass die Trocknung nur in der Trommel funktionieren würde, die jedoch zu Versuchen außer Haus war. Die Vorgaben des Kaffeeproduzenten waren ein TS-Gehalt von 97 Prozent und ein mikrobiell stabiler Trester, damit dieser bei Raumtemperatur bedenkenlos gelagert werden kann. Auch hier war die Temperatur kein großes Thema. Nach 5 Stunden und bei 70 °C war eine Menge von 12 kg Kaffeetrester mehr oder weniger trocken. „Das Ergebnis hat mich nicht zufriedengestellt und meine Vermutung bestätigt“, so Baur. „Der Trester ist schwer durchlüftbar und kann nur in der Trommel getrocknet werden.“ Die Trommel wird während der Trocknung in geringen Intervallen langsam und kontinuierlich gedreht - maximal 5 Umdrehungen pro Minute. Somit wird das zu trocknende Material durchmischt und eine homogene Trocknung erreicht. „Aus der Erfahrung heraus rechne ich mit einer Trocknungszeit von 2 Stunden mit einem qualitativ besseren Ergebnis“, prognostiziert Baur. Immer wieder zeigt sich während der Testreihen, dass eine andere Prozessart geeigneter ist. Für diese Erkenntnisse ist das Technikum ein Segen.



Abb. 2: Mit der von externen Versuchsreihen zurückgekehrten Trommel führt Fabian Baur nun Versuche mit Kaffeetrester durch. Die sehr feinen Partikel benötigen für eine homogene Trocknung eine konstante Durchmischung.

Apfeltrester im Bandtrockner

Ein renommierter Apfelverarbeiter aus Italien stellt Säfte, Konzentrate, Pulpe, Mus und



Abb. 3: Die Wärmepumpe (links im Bild) dient als Energiequelle. Sie bereitet die erforderliche Prozessluft auf - in diesem Fall für die Trocknung von Apfeltrester in einem Bandtrockner.

vielen mehr her. Nun möchte er auch Apfeltrester zu Mehl verarbeiten und sucht die hierfür passende Technologie. Interessanterweise war Harters Pionierprojekt im Bereich Food genau das: die Trocknung von Apfeltrester, der anschließend vermahlen und als Up-Cycling-Produkt auf den Markt kam. Weil es sich damals um ein kleines Projekt handelte, war die Lösung ein Trommeltrockner. Hier sieht die Sache komplett anders aus, denn die Pilotanlage wird pro Stunde 60 kg Trester verarbeiten. Somit kommt ausschließlich ein Bandtrockner als Lösung in Frage. Noch größere Anlagen sollen im Erfolgsfall folgen. Für die Versuchsreihen stellte der Produzent nun 10 kg Trester zur Verfügung. Auf dem Bandtrockner ermittelte Baur final eine Trocknungszeit von 4,5 Stunden, um die gewünschten 95 Prozent TS zu erreichen. Wie bei den anderen Versuchen auch, war hier ebenso eine Temperatur von 75 °C passend. In vielen anderen Fällen betragen die Trocknungstemperaturen 40 °C und weniger. Während der Versuche zeigte sich, dass der Trester nicht homogen ist. Um eine Verklumpung zu vermeiden, wurde ein Crusher im Trockner eingesetzt. Er zerkleinert die größeren Stücke und sichert damit ein final homogenes Ergebnis. Der zwischenzeitlich konzipierte und maßgeschneiderte 5-Band-Trockner wird aktuell in Betrieb genommen.

Trockene Luft und Fördergelder

Die Wärmepumpentrocknung hat viele Vorteile. Je niedriger die Temperaturen, umso schonender wird das Produkt entfeuchtet. Der Prozess ist absolut sicher, weil die Trocknung im geschlossenen Kreislauf stattfindet. Für die Trocknung wird extrem trockene und damit ungesättigte Luft verwendet. Sie nimmt die Feuchte des Produktes, physikalisch bedingt, sehr gut auf. Eine Trocknung auf Basis einer Wärmepumpe ist qualitativ hochwertig, was sich immer wieder in Sachen Optik, Haptik und Aromaerhalt zeigt. Und sie arbeitet extrem effizient. Bereits 2017 wurde die Wärmepumpentrocknung von Harter als zukunftsfähige Technologie eingestuft und wird seitdem in der D-A-CH Region staatlich gefördert. Baur resümiert: „Unsere Technologie ist innovativ und wir innovationsfreudig. Wer umrüsten, neu investieren oder neu entwickeln möchte, hat mit uns den richtigen Technologiepartner an seiner Seite.“

Weitere Informationen:
www.harter-gmbh.de

Bildquelle: HARTER