

Angekeimte Samen und Nüsse schnell und schonend trocknen

## Perforierte Trommel und extrem trockene Luft

Das Trocknen von angekeimten Samen und Nüssen ist eine knifflige Angelegenheit. Der Nahrungsmittelhersteller Naturarten und der Anlagenbauer Harter entwickelten gemeinsam ein Trocknerkonzept, mit dem sich die empfindlichen Naturprodukte schnell und schonend trocknen lassen.

**K**unden, die regelmäßig in Reformhäusern einkaufen, kennen das Unternehmen Naturarten. Es vereint unter einem Dach Manufaktur und Naturschule. Seit Jahren beschäftigt man sich mit natürlicher, gesunder Ernährung und hat sich auf die Herstellung von Produkten mit gekeimten Samen wie Hanf, Buchweizen oder auch Mandeln spezialisiert. Erst beim Keimen werden Samen überhaupt verdaulich für den Menschen. Dadurch sind die Produkte von Naturarten besonders gut bekömmlich und auch für empfindsame Menschen geeignet.

### Erst ankeimen, dann trocknen

Samen und Nüsse müssen zum Ankeimen gewässert und vor der Weiterverarbeitung wieder getrocknet werden. Aufgrund der hohen Schüttdichte und des hohen Schüttgewichts der angekeimten Samen gestaltet sich der Trocknungsprozess jedoch recht schwierig. Besondere Aufmerksamkeit verdienen auch Trocknungszeit und -temperatur, denn Samen sind sehr empfindliche Lebewesen, die schonend behandelt werden müssen.

Auf der Suche nach einem geeigneten Partner wurde das Bio-Unternehmen auf den Allgäuer Trocknungsanlagenbauer Harter aufmerksam. Er verfügt über ein hauseigenes Technikum und bietet dort die Möglichkeit, Versuchstrocknungen durchzuführen. Die dabei gewonnenen Prozessparameter bilden das Fundament für die weitere Anlagenkonzeption.

### Versuche mit Buchweizen

Die Zusammenarbeit mit Naturarten startete mit Versuchen zur Trocknung von Buchweizen. Aufgrund der positiven Versuchsergebnisse folgten weitere Testreihen mit Hanfnüssen und



Naturarten hat sich auf die Herstellung von Produkten mit gekeimten Samen, beispielsweise Hanfsamen, spezialisiert

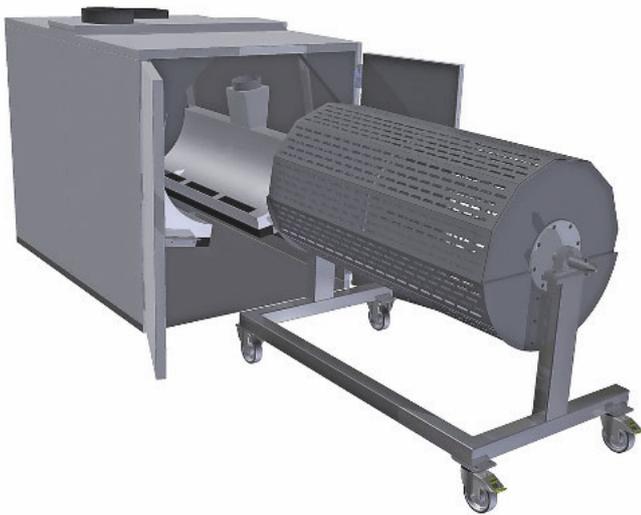
Hanfsamen. Da letztere aufgrund ihrer Dichte und ihres Ölgehaltes die größere verfahrenstechnische Herausforderung darstellen, entschieden sich beide Parteien für weitere Tests ausschließlich mit diesem Produkt. Die so gewonnenen Ergebnisse lassen sich in der Regel auch auf andere, einfacher zu trocknende Produkte anwenden.

Die ersten Technikumsversuche fanden in einem Container (890 x 980 mm) mit einer

Nutzhöhe von 500 mm statt. Um die Durchlüftbarkeit der zu trocknenden Produkte zu testen, arbeitete man mit unterschiedlichen Schütthöhen. Dabei fand die Trocknungsluft nicht ihren Weg durch das Schüttgut. Die Trocknungsergebnisse waren inhomogen, unerwünschte Restfeuchte verblieb im Produkt. Deshalb wurde der Container im nächsten Schritt mit einem sogenannten Krählwerk ausgestattet. Es bewegt die Hanfsamen während der Trocknung und sorgt so dafür, dass sie durchlüftet werden. Die Versuche wurden auf größere Chargenmengen ausgedehnt, die Trocknungstemperaturen variierten zwischen 40° und 60 °C.

Die ersten Trocknungsversuche im Technikum fanden in einem Container mit einer Nutzhöhe von 500 mm statt. Er ist hier mit Mandeln gefüllt.





3-D-Darstellung eines Airgenex-Trockners. Die mit dem zu trocknenden Gut beladene perforierte Trommel wird in die Trockenkammer gefahren.

Es zeigte sich, dass eine Trocknung bei 60 °C für die Hanfsamen ungeeignet ist. Es kam zu Geruchsentwicklung und Ölaustritt. Dennoch waren die Trocknungsergebnisse in dem mit einem Krähwerk ausgestatteten Container deutlich besser als bei den vorher durchgeführten Tests. Angesichts dieser vielversprechenden Ergebnisse schlossen Naturarten und Harter eine Vereinbarung über die Entwicklung einer Trocknungslösung für Lebensmittelschüttgüter.

### Herzstück der Trockner

Die Airgenex-Trommeltrockner von Harter haben sich in unzähligen Anwendungen bewährt. Herzstück der Anlagen ist eine perforierte Trommel, in der die Schüttgüter getrocknet werden. Verfahrenstechnische Basis der Anlagen ist die vom Unternehmen entwickelte Kondensationstrocknung auf Wärmepumpenbasis. Eine minimale Intervallbewegung der Trommel und niedrige Temperaturen bedeuten eine schonende und absolut stressfreie Trocknung – Bedingungen also, die optimal für die Trocknung der Naturarten-Produkte geeignet sind.

Deshalb wurden die nächsten Versuche auf den Airgenex-Trocknern durchgeführt. Im ersten Schritt nutzte man eine im Technikum bereits vorhandene Trommel, die mit einem speziellen Gewebe ausgestattet wurde, um die Perforation an die kleinen Hanfsamen anzupassen.

Bei der Kondensationstrocknung auf Wärmepumpenbasis wird binnen kürzester Zeit die Feuchtigkeit aus dem Produkt entfernt. Möglich wird dies durch extrem trockene Luft – sie kann viel Feuchtigkeit aufnehmen – die über das Trocknungsgut geführt wird. Der mit Feuchtigkeit beladene Luftstrom wird abge-

kühlt. Die gespeicherte Feuchte kondensiert und verlässt als Kondensat die Anlage. Die nun wieder trockene aber kalte Luft wird auf die gewünschte Prozesstemperatur erwärmt und in den Trockenraum geleitet. Der Kreislauf ist geschlossen.

Ein anderer wichtiger Punkt ist, dass die Trockenluft exakt dorthin geführt wird, wo sie die Feuchtigkeit aufnehmen soll. Sie strömt anschließend über die auf das zu trocknende Gut angepasste Perforation in die abgedichtete Trommel und verlässt sie auch über diese.

### Zeit und Arbeit sparen

Im Folgenden entwickelten die Harter-Ingenieure für Naturarten spezielle, für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie geeignete Trommeln. Diese können auch zum Ankeimen verwendet werden. Das spart Zeit und erleichtert die Arbeit.

Das Anlagenkonzept ermöglicht den Einsatz von unterschiedlich großen Trommeln. Auch ein kontinuierlicher Anlagenbetrieb ist mög-

lich. Die Trommeln mit einem maximalen Fassungsvermögen von 200 l sind mit unterschiedlichen, auf das zu trocknende Produkt angepassten Perforationen ausgestattet und so produktspezifisch einsetzbar.

Angeschlossen werden die Trommeln bzw. der Trocknungsraum an ein Luftentfeuchtungsaggregat Airgenex Food. Die Entfeuchtungsleistung der gesamten Anlage liegt bei maximal 550 l pro Tag. Der Trocknungsprozess läuft bei Temperaturen zwischen 25° und 50 °C ab. In der Steuerung der Anlage können produktspezifische Trocknungsprogramme hinterlegt werden.

Das Airgenex-Food-Aggregat hat eine Anschlussleistung von 9,5 kW, seine Nennleistung beläuft sich auf 13 kW. Darin eingeschlossen sind zwei frequenzumformer-gesteuerte Ventilatoren im Trockenraum. Die leicht reinigbare Anlage ist in Edelstahl ausgeführt und entspricht dem Hygienic Design.

» [www.prozesstechnik-online.de](http://www.prozesstechnik-online.de)

Suchwort: dei0915harter



In der Fertigung: Für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie gibt es die perforierten Trommeln auch in Edelstahl