

Obsttrocknung mit Mikrowellen

Die Entdeckung der Radiowellen hat unserer Hightechwelt viele Wege geebnet. Sie unterstützen nicht nur drahtlose Kommunikationssysteme oder messen Geschwindigkeiten, sie helfen uns auch in der Küche und lassen sich für die grosstechnische Obsttrocknung nutzen.

Die Radiotechnik ist aus unserer Hightechwelt nicht mehr wegzudenken. Sie hat nicht nur Mobilfunk oder Bluetooth den Weg geebnet, sondern unterstützt uns auch in der Küche. Der bekannteste Vertreter dieser Gattung ist der Mikrowellenherd. Was im Kleinen für die Erwärmung von Speisen sorgt, lässt sich aber auch grosstechnisch für Trocknungsprozesse einsetzen.

Zur Trocknung von Obst mit Mikrowellen macht sich die Technik die physikalische Funktionsweise der elektromagnetischen Wellen zunutze. Aufgrund der Wellenlänge (standardmässig 12,1 cm) sind die Mikrowellen besonders zum Anregen von Dipolschwingungen von Molekülen wie zum Beispiel Wasser geeignet. Hierbei beruht die Erwärmung darauf, dass sich die Wassermoleküle laufend nach dem elektromagnetischen Wechselfeld ausrichten, wobei Wärme entsteht. Das Wasser wird heiss und verdunstet. Bei der Obsttrocknung kommt dieses Prinzip ebenfalls zum Einsatz.



Technische Voraussetzungen. Für den industriellen Einsatz im Lebensmittelbereich bietet Linn High Therm zwei Systeme an. Je nach Platzangebot kön-

nen Produzenten eine Bandanlage oder eine Kammertrocknung wählen. Die Funktionsweise ist gleich. Ein Magnetron erzeugt Schwingungen und sorgt somit für die Erwärmung des Wassers im Obst. Ein Computer steuert prozessabhängig die Zeit-Temperatur-Parameter.

Mikrowellenhybridverfahren. Neben der reinen Mikrowellenerwärmung gibt es noch Kombinationsverfahren mit anderen Methoden. So können beim Mikrowellenhybridverfahren auch Heissluft, Infrarot- oder Widerstandsheizter eingesetzt werden. Die zusätzlichen Wärmequellen sind besonders dann sinnvoll, wenn über einen definierten Zeitraum ein bestimmtes Temperaturniveau gehalten werden soll. Wie alle elektromagnetischen Wellen tragen Mikrowellen so lange Energie in das Produkt ein, wie das Magnetron eingeschaltet ist. Um einen weiteren Wärmeanstieg zu vermeiden, müsste bei der gewünschten Haltetemperatur das Magnetron abgeschaltet werden. Dies würde aber unweigerlich innerhalb kurzer Zeit zu einem Wärmeabfall führen. Zusätzliche Wärmequellen jedoch helfen, die gewünschte Temperatur zu halten.

Multifrequenzmikrowelle. Dieses Verfahren nutzt unterschiedliche Frequenzen. Dabei werden neben der üblichen Mikrowellenfrequenz von 2,45 GHz noch ein oder zwei höhere oder niedrigere Frequenzen eingesetzt. Dazu verfügen Trocknungsanlagen über Magnetrons mit einer höheren Frequenz von 5,8 GHz oder niedrigeren Frequenz mit 0,9 GHz. Je nach Frequenz variiert die Eindringtiefe der Mikrowelle in das Produkt, wodurch das Aufwärmverhalten des Produktes beeinflusst wird. ■