Im Vergleich ist Massieren effektiver

Die Massiertechnologie ermöglicht eine höhere Eiweißaktivierung und somit bessere Produktausbeuten

In der Kochpökelwarenherstellung ist das Behandeln der Teilstücke mit Salzlake der erste Prozessschritt nach der Selektion des Ausgangsmaterials. Das Einbringen der Salzlake erfolgt meistens durch Pökelinjektoren.

Von Peter J. Danwerth

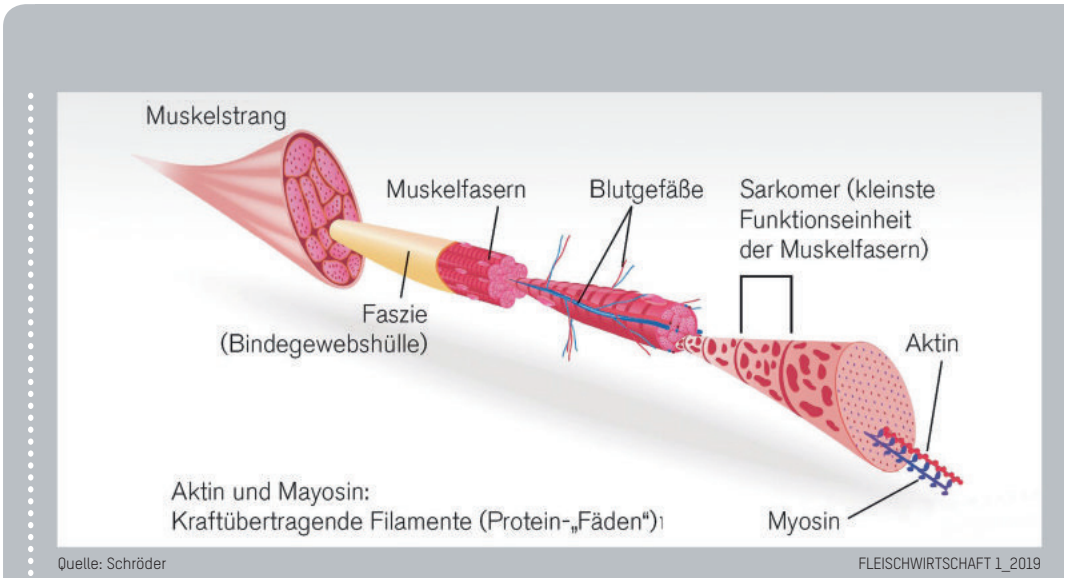

Abb. 1: Die Bearbeitung der nativen Muskelfaserstruktur des Rohmaterials ist ausschlaggebend für die sensorische Qualität und die wirtschaftlichen Aspekte des daraus hergestellten Fleischproduktes wie Kochpökelwaren oder Fleischeinlagen.

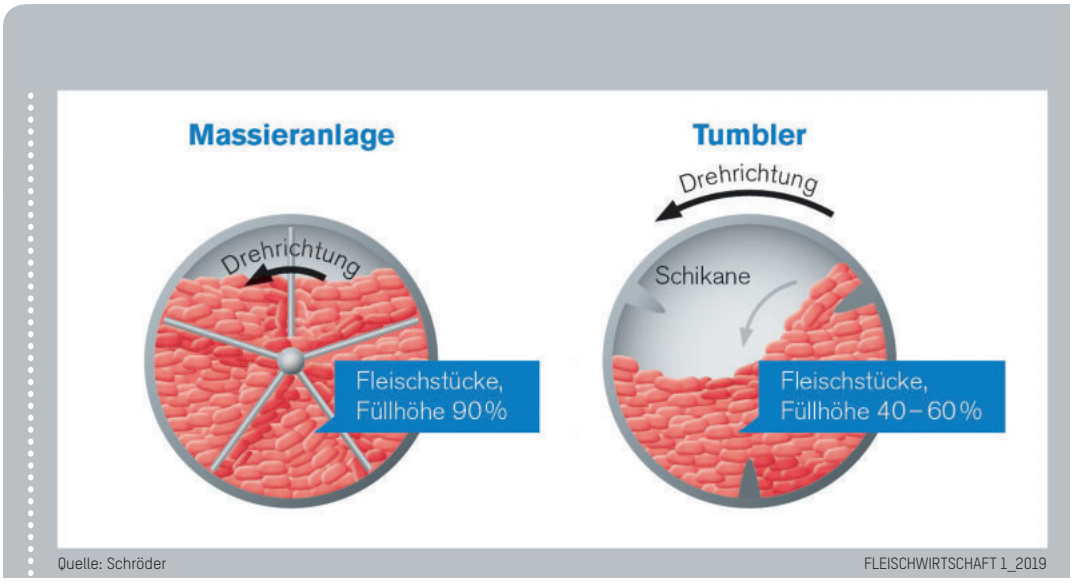

Abb. 2: Eine Massieranlage hat ein deutlich höheres Nutzvolumen als ein Tumbler und verbraucht daher weniger Fläche.

Bei der Pökelinjektion wird die erforderliche Lake sehr genau in die Teilstücke eingespritzt. Einige andere Produkte wiederum werden geschüttet, das bedeutet, die erforderliche Menge Lake wird dabei auf die Fleischstücke gegeben und benötigt danach Zeit, um absorbiert zu werden. Bei beiden Verfahren ist die anschließende Bearbeitung der Muskelfaserstruktur (Abb. 1) ausschlaggebend für die Qualität des Endproduktes. Hier entscheidet sich, wie effektiv Wasserbindung und Eiweißaktivierung erfolgen und damit auch die Qualität der Scheibenbindung. In der Industrie stehen sich für diesen Produktionsschritt zwei Verfahren gegenüber.

Bei der herkömmlich bekannten Tumblertechnologie dreht sich eine große Trommel horizontal auf einer Führung. Durch an der Behälterinnenwand liegende, flache Schikanen wird eine sanfte Bewegung durch Fallen der Fleischstücke erzielt. Eine Bewegung, die oft auch „Poltern“ genannt wird.

Völlig anders arbeitet das Massieren. Der Behälter ist feststehend und besitzt eine innere drehende Welle. Großflächige, spiralförmig angeordnete Paddel sind auf dieser Welle angesetzt und bewegen das Produkt um diese Achse. Da sich diese Paddel innerhalb der Fleischmasse bewegen und nicht wie beim Tumbler nur am äußeren Rand Kontakt zwischen Maschine und Produkt entsteht, wird jeder einzelne Muskel aktiv erreicht. Dieses Prinzip der Vakuum-Massieranlage wurde bereits 1986 durch Dr. Iyimen, Inhaber der Myac Maschinenbau AG eingeführt und patentiert. Durch die enge Zusammenarbeit mit Helmut Schröder wurde das Patent später durch die Schröder Maschinenbau KG in Werther übernommen. Die heutigen Max-Massieranlagen des Unternehmens sind in den Größen von 600 bis 6000 kg Nennfüllvolumen verfügbar. Insbesondere für knochenfreie Produkte, wie klassische Kochschinken, etablierte sich das Massieren als effektivste Technologie, so dass sie heute von rund 70% der deutschen Fleischwarenindustrie eingesetzt wird.

Im Vergleich zum Tumbler, dessen Füllvolumen je nach Bauform bei 45–55% liegt, erreicht die Massieranlage 85–90% (Abb. 2). Daraus resultieren entscheidende Vorteile: Auf gleicher Stellfläche einer Maschine wird fast die doppelte Produktmenge gefahren. Durch den hohen Füllgrad verringert sich außerdem der Kopfraum über dem Produkt auf nur noch 10–15%; dies ist nur ein Drittel des freien, ungenutzten Volumens eines Tumblers. Neben der Tatsache, dass die Massieranlage die doppelte Menge des Fleisches verarbeitet, wird das Vakuum in deutlich kürzerer Zeit kostensparend aufgebaut. Das Vakuum im Behälter

Abb. 3: Unterdruck („Vakuum") verstärkt die Quellung der nativen Muskelfaser durch das Salz aus der zugesetzten Lake und erhöht so die Wirkung.

liegt im Betrieb bei durchgehend unter 50 mbar (unter 5% des Normaldruckes oder atmosphärischen Druckes). Das zur Kühlung verwendete Thermoplate ermöglicht während des Betriebes Produkttemperaturen bis zu 1 °C. Durch den 90%igen Füllgrad hat das Produkt eine große, effektive Kontaktfläche mit der gekühlten Behälterwand. Aufgrund der starken Durchmischung des Paddels wird so die Temperatur im Produktinnenraum schnell und effektiv gesenkt.

Lake wird aktiv eingearbeitet

Im Gegensatz zur passiven Poltertechnik eines Tumblers wird die Lake durch eine Schröder Max-Massieranlage aktiv in den Muskel eingearbeitet. Technologisch betrachtet sorgt das Salz in der Lake für eine Quellung der Muskelfaser (Abb. 3). Diese wird durch den angelegten Unterdruck im Max-Massierbehälter verstärkt. Der durch die großen Paddel und den hohen Füllgrad erreichte hohe Druck sorgt für einen direkten, aktiven Eintrag mechanischer Energie und bis in den Kern des einzelnen Muskels. Bei möglichst kalten Temperaturen unter 2 °C kommt es dadurch zu einer verstärkten Lösung fibrillärer Proteine, üblicherweise auch Eiweißaktivierung genannt – der Schlüssel für eine gute Wasserbindung sowie einer erhöhten Ausbeute am Slicer. Die Praxis unterscheidet hierbei zwischen dem extra- und intramuskulären Scheibenzusammenhalt beim fertigen Produkt.

- Der extramuskuläre Zusammenhalt ist durch eine leicht klebrige Oberfläche des Teilstücks am Ende des Massierens erkennbar. Er ist verantwortlich für das gute Zusammenhalten mehrerer Teilstücke untereinander.
- Der intramuskuläre Scheibenzusammenhalt ist mittig im Anschnitt des Teilstücks oder Kerns des Produktes durch eine leichte Klebrigkeit zu fühlen. Er ist verantwortlich für eine in sich sehr stabile Scheibe.

Die durch Anwendung der Massiertechnologie nachweislich besseren Ergebnisse zeigen, dass Produkte in verringerter Zeit eine höhere Eiweißaktivierung aufweisen und somit bessere Produktausbeuten erzielt werden. Die erhöhte Schneidestabilität wird durch eine höhere Sliceausbeute messbar. Durch die Bindung geringer räumliche und zeitlicher Resourcen ist mit der Massiertechnologie hochstmögliche Wirtschaftlichkeit zu erzielen.

Peter J. Danwerth

sammelte seine Erfahrungen im Maschinenbau für die Lebensmittelindustrie seit 1993 zunächst bei den Bäckereimaschinen innerhalb der Horstmann Gruppe. 1998 wechselte er als Geschäftsführer zur Firma Weber, Breidenbach. Seit 2003 ist er Mitgesellschafter und Beirat der Schröder Maschinenbau in Werther, 2008 wurde er Geschäftsführer des Unternehmens. Seit Anfang 2018 gehört die Firma Schröder zur John Bean Technologies Corporation (JBT).

Anschrift des Verfassers
Peter J. Danwerth, Schröder Maschinenbau KG, Esch 11, 33824 Werther