

Superchilling sorgt für weniger Transportgewicht und längere Haltbarkeit

Bio-Lachs energiesparend kühlen

Nicht nur aus Umweltgründen ist Superchilling interessant für die Fischindustrie. Das fanden Lebensmitteltechnologe im Rahmen eines BÖLN-Forschungsvorhabens heraus. Am Beispiel von Bio-Lachs testeten sie das innovative Kühlverfahren. Hierbei wird das Produkt nur teilweise eingefroren, ohne dass es gefroren scheint. Das Ergebnis: optimale Produktqualität bei gleichzeitiger Energiekostenreduktion.



Wer Öko-Lebensmittel kauft, hat hohe Ansprüche an Produktqualität und Nachhaltigkeit. Das gilt auch für Bio-Fischprodukte. Bei deren Herstellung sind nicht nur schonende, sondern auch energiesparende Verfahren gefragt. Deshalb optimierten Lebensmitteltechnologe des norwegischen Forschungsinstitutes SINTEF in Trondheim am Beispiel von Bio-Lachs ein Verfahren namens Superchilling. Das von Michael Bantle und seinen Kollegen weiterentwickelte Verfahren, auch Superkühlung genannt, soll dazu dienen, verderbliche Lebensmittel wie Fisch oder Fleisch länger haltbar zu machen. Allerdings ist aktuell EU-weit nicht klar geregelt, ob Superchilling-Produkte als frische oder gefrorene Produkte zu bezeichnen sind.

Oberfläche wird teilgefroren

Zum Einsatz kommt hierbei ein Impingement-Froster. Das Gerät richtet Kaltluftstrahlen auf die Ober- und Unterseite des Produktes. Durch den Aufprall der Kaltluft wird die Oberfläche



Das Superchilling lässt sich auch in bestehende Produktionsanlagen gut integrieren, indem ein kontinuierlich arbeitender Schockfroster installiert wird.

FOTO: SINTEF



Superchilling ersetzt den Transport auf Eis, der durch das hohe Transportgewicht energieaufwändig ist. Bei supergekühlten Produkten fallen das Transportgewicht und -volumen 25 bis 30 Prozent geringer aus.

und nicht gefroren aussehen lässt. Anschließend kann das Produkt bei ca. minus zwei Grad Celsius gelagert werden, ohne dass es auftaut. Dadurch bleibt der Fisch erheblich länger frisch als ein auf Eis gelagerter Fisch. So ist es den Forschern gelungen, die Kühlkette von Bio-Lachs von zwei auf vier Wochen zu verlängern, ohne die Produktqualität zu beeinträchtigen.

Erhöhte Produktausbeute aufgrund der höheren Festigkeit

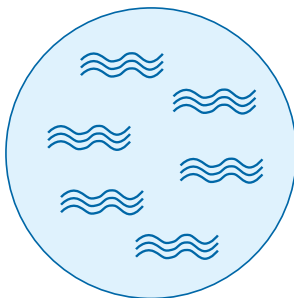
Das Gute ist, dass sich das Konzept des Superchillings auch in bestehenden Produktionsanlagen gut umsetzen lässt, indem ein Schockfroster, welcher kontinuierlich betrieben werden ►

des Lachses sehr effektiv teilgefroren. Je nach Produkt und Produktgröße beträgt die Gefrierzeit gerade mal ein bis drei Minuten. Das Lebensmittel wird jedoch nur so lange gekühlt, bis die Außenhülle gefroren und ein Eisanteil

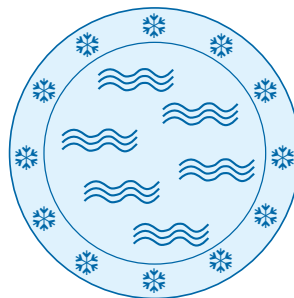
von fünf bis 20 Prozent erreicht ist. Dadurch entstehen sehr kleine Eiskristalle in der Außenhülle, die sich von dort langsam und gleichmäßig in der gesamten Lebensmittelmatrix verteilen, was das Produkt weiterhin frisch

Die verschiedenen Schritte beim Superchilling von Lebensmitteln

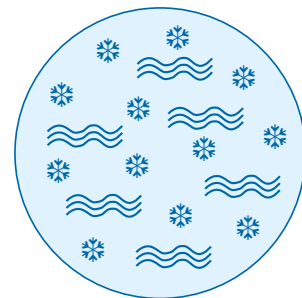
Das im Produkt vorhandene Wasser ist teilweise gefroren und nach einer gewissen Zeit ist eine Mischung aus Wasser und Eis in der Struktur des Produkts vorhanden.



1. Gekühltes Produkt
ungefroren



2. Oberfläche gefroren
1. Schritt beim Superchilling



3. Die Eiskristalle von der Außenhülle verteilen sich gleichmäßig im gesamten Produkt.



FOTO: SINTEF

Durch das Frostverfahren entstehen sehr kleine Eiskristalle in der Außenhülle, die sich von dort langsam und gleichmäßig im gesamten Filet verteilen, was das Produkt weiterhin frisch und nicht gefroren aussehen lässt.

fallen das Transportgewicht und -volumen 25 bis 30 Prozent geringer aus. Konkret bedeutet dies: Statt vier Lkw-Ladungen mit Eiskühlung braucht man nur drei Lkw-Ladungen mit supergekühltem Fisch für den Transport der gleichen Warenmenge. Dies senkt die Energiekosten und verbessert somit den CO₂-Fußabdruck der Wertschöpfungskette. Auch weit entfernte Märkte lassen sich dadurch energiesparend erschließen. Innerhalb der Wertschöpfungskette von Bio-Lachs reduziert das Superchillingverfahren die Transportkosten um etwa 33 Prozent, wie die Forscher in einer Umweltverträglichkeitsanalyse errechnet haben. Allerdings macht die Lachsaufzucht (92 Prozent) und -verarbeitung einschließlich Verpackung (sieben Prozent) den Großteil der gesamten Lebenszykluskosten aus. Daher gehen die Forscher davon aus, dass es auch in diesen Produktionsphasen von Bio-Lachs noch viel Potenzial für mehr Nachhaltigkeit gibt. *Nina Weiler*

kann, installiert wird. Lediglich für die Lagerung müssen die bestehenden Lager- und Kühlsysteme neu gestaltet werden. Zudem ermöglicht das neue Verfahren den Fischverarbeitern, die Kapazität ihrer bestehenden Produktionslinien zu erhöhen oder unterschiedliche Produktionskapazitäten auszugleichen, weil das Superchilling die Prozesszeit verkürzt. Hinzu kommt die erhöhte Produktausbeute, aufgrund der höheren Festigkeit der Fische vor dem Enthäuten. Generell ist eine höhere Steifigkeit bei Superchilling-Produkten zu verzeichnen, was für das Produkthandling günstig ist, z.B. beim Filetieren, Schneiden oder automatisierten Verpacken.

25 bis 30 Prozent weniger Transportgewicht

Auch aus Umweltsicht bringt das Verfahren große Vorteile: Es ersetzt den Transport auf Eis, der durch das hohe Transportgewicht energieaufwändig ist. Bei supergekühlten Produkten

Europäisches Verbundprojekt „SusOrganic“

Das vorgestellte Forschungsprojekt ist Teil des europäischen Verbundprojektes „SusOrganic“, das unter anderem durch das Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) gefördert wurde. Dabei entwickelten Wissenschaftler verbesserte Trocknungs-, Kühl- und Gefrierverfahren für Bio-Produkte im Hinblick auf Nachhaltigkeit. Ziel war es, objektive Produktqualitätskriterien für Bio-Produkte zu entwickeln, Prozesse zu optimieren sowie Umweltverträglichkeits- und Wirtschaftlichkeitsanalysen durchzuführen. Als Produktgruppen wurden Fisch, Fleisch, Obst, Gemüse sowie Hopfen und Kräuter untersucht.

Basierend auf den Ergebnissen des SusOrganic-Projektes wurde ein Verarbeitungs- und Qualitätsleitfaden für die Verarbeitung von Bio-Lebensmitteln entwickelt und zusätzlich ein E-Learning-Modul („Sustainable processing for organic food products“) mit kostenlosem Zugang erstellt. Derzeit läuft ein Nachfolgeprojekt namens „SusOrgPlus“ (Projektende 2021).

Weitere Informationen:

www.projects.au.dk/coreorganicplus/research-projects/susorganic

www.susorgplus.eu

www.orgprints.org/28694

„Verarbeitungs- und Qualitätsleitfaden für biologische Lebensmittel“:

www.orgprints.org/35271