

Superchillen statt Tiefkühlen

# Längere Haltbarkeit von Bio-Fleisch und Fisch

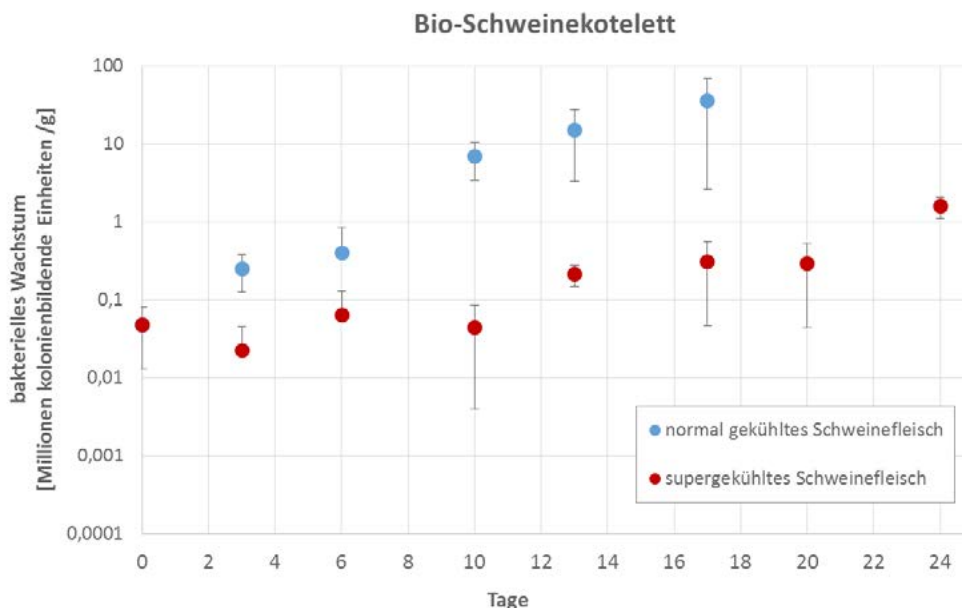
**Im Rahmen eines europäischen Forschungsvorhabens optimierten norwegische Lebensmitteltechnologe ein innovatives energiesparendes Kühlverfahren: Durch Superchilling bleiben Bio-Schweinekoteletts und Bio-Lachs länger haltbar. Das Verfahren erzielt allerdings nicht denselben Konservierungseffekt wie das Tiefkühlen.**

Beim Transport und bei der Lagerung von Bio-Fischprodukten und Bio-Fleisch sind nicht nur schonende, sondern auch energiesparende Verfahren gefragt. Zugleich gilt es, die hohen Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen in der Lieferkette zu erfüllen. Deshalb testeten Lebensmitteltechnologe des norwegischen Forschungsinstitutes SINTEF in Trondheim das Superchilling von Bio-Lachs, Bio-Schweinekoteletts und Bio-Lammfleisch. Das von Michael Bantle und seinen Kollegen weiterentwickelte Verfahren, auch Superkühlung genannt, dient dazu, verderbliche Lebensmittel wie Fleisch oder Fisch länger haltbar zu machen. Nach Einschätzung des norwegischen Forscherteams kann das innovative Verfahren den Tiefkühlprozess nicht ersetzen, zumal bei tiefgefrorenen Lebensmitteln wesentlich län-

gere Haltbarkeiten erzielbar sind. Somit steht Superchilling nicht in Konkurrenz zum Tiefgefrieren, sondern ist eine weitere Option zur Haltbarmachung. Grundsätzlich eignet sich Superchilling nur für Fisch und Fleisch und weder für Gemüse noch für Obst. Die Wissenschaftler gehen davon aus, dass das Verfahren auch für Fertiggerichte nicht einsetzbar ist. Grund dafür ist, dass Fertiggerichte aus mehreren Produkten bestehen bzw. keine homogene Matrix aufweisen.

## Wie Superchilling funktioniert

Zum Einsatz kommt hierbei ein Impingement-Froster. Dieses Gerät richtet Kaltluftstrahlen auf die Ober- und Unterseite des Produktes. Durch den Aufprall der Kalt-



**Bakterielles Wachstum im Schweinefleisch mit einem Eisgehalt von ca. 15 Prozent (rot) und gekühlter Referenzprobe bei +3°C (blau) während der Lagerung. Das Schweinefleisch war nicht frisch geschlachtet, sondern wurde erst sieben Tage nach dem Schlachten supergechillt. Die Zeitachse zählt ab dem Zeitpunkt des Superchillens. Quelle: SINTEF**

luft wird dessen Oberfläche sehr effektiv teilgefroren. Je nach Produkt und Produktgröße beträgt die Gefrierzeit ein bis drei Minuten. Das Lebensmittel wird so lange gekühlt, bis die Außenhülle gefroren ist. Dabei entstehen sehr kleine Eiskristalle in der Außenhülle. Von dort verteilen sich die Eiskristalle langsam und gleichmäßig in der gesamten Lebensmittelmatrix, was das Produkt weiterhin frisch und nicht gefroren aussehen lässt. Zum Schluss sind zehn bis 20 Prozent des vorhandenen Wassers im Produkt gefroren und das Fleisch oder der Fisch lässt sich bei minus 2,5 Grad Celsius lagern, ohne dass das Produkt auftaut.

### Länger haltbar

Supergekühlter Fisch bleibt 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. Auch bei supergekühltem Fleisch ließ sich der gewünschte Haltbarkeitseffekt erzielen: Verglichen mit der Lagerung bei vier Grad Celsius in einer normalen Kühlkette wurde die Haltbarkeit von frischen Schweinekoteletts aus ökologischer Tierhaltung um zehn bis 14 Tage verlängert. Bei Bio-Lammfleisch waren es 21 Tage. Auch eine Woche nach dem Schlachten gab es den gewünschten Haltbarkeitseffekt.

Länger haltbar sind supergekühlte Produkte auch deshalb, weil das Einfrieren die bakterielle Aktivität an der Produktoberfläche vermindert. Zudem verzögern die niedrigen Temperaturen und die im Produkt gleichmäßig verteilten Eiskristalle das Wachstum von Bakterien. So zeigte sich bei mikrobiologischen Untersuchungen: Bei herkömmlich gekühltem Fleisch erhöhte sich bereits nach drei Tagen die Anzahl der anaeroben Bakterien erheblich. Bei supergekühltem Fleisch dagegen erst nach 24 Tagen.

Dies bestätigen auch andere mikrobiologische Analysen von supergekühltem Schweinefleisch und Fisch. Danach verlief das Wachstum von anaeroben Bakterien an den supergekühlten Produkten deutlich langsamer als bei normal gekühlten.

### Superchilling leicht integrierbar

Nach Einschätzung der Forscher lässt sich das Superchilling auch in bestehenden Produktionsanlagen leicht umsetzen. Wer das Verfahren neu einführt, kann wegen der deutlich kürzeren Prozesszeit die bereits vorhandenen Produktionsanlagen effektiver auslasten. Es muss lediglich ein kontinuierlich arbeitender Schockfroster installiert werden. Allerdings sei es für die La-



**Wer das Superchilling-Verfahren neu einführt, kann wegen der deutlich kürzeren Prozesszeit die bereits vorhandenen Produktionsanlagen effektiver auslasten. Es muss lediglich ein kontinuierlich arbeitender Schockfroster installiert werden.**

gerung erforderlich, die bestehenden Lager- und Kühlsysteme neu zu gestalten, erläutert Michael Bantle: „Die Einführung des neuen Prozesses erfordert Geräte, die eine stabile Temperatur von 2,5 Grad Celsius liefern können. Das stellt keine technologische Herausforderung dar, erfordert jedoch modifizierte Kälteanlagen und die Bereitschaft, ein neues Konzept in den Kühlketten umzusetzen.“

Hervorzuheben ist auch eine 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. Auch mit Blick →

### **i** SusOrganic

Das vorgestellte Forschungsprojekt ist Teil des europäischen Verbundprojektes „SusOrganic“, das u.a. durch das Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) gefördert wurde. Ziel war es, objektive Produktqualitätskriterien für Bio-Produkte zu schaffen, Prozesse zu optimieren sowie Umweltverträglichkeits- und Wirtschaftlichkeitsanalysen durchzuführen.

Weitere Informationen:

<http://projects.au.dk/coreorganicplus/research-projects/susorganic/>  
 „Verarbeitungs- und Qualitätsleitfaden für biologische Lebensmittel“: <https://www.susorgplus.eu/downloads>

auf die Fleischqualität stellten die Forscher keine Unterschiede zwischen normal gekühltem und supergekühltem Schweinefleisch fest, bis auf einen leicht erhöhten Wasserverlust von bis zu zwei Prozent. Als vereinfachtes Beispiel: von 103 Gramm Fleisch bleiben circa 100 Gramm Fleisch in der normalen Kühlkette übrig und 98 Gramm in der supergechillten Kühlkette. Grund dafür ist eine leichte Gefrierschädigung des Fleischgewebes, verursacht durch das teilweise Einfrieren.

Der größte Vorteil ist die längere Haltbarkeit von Superchilling-Produkten im Vergleich zu herkömmlichen Kühlprodukten. Das Superchilling-Konzept bietet die Möglichkeit, Übermengen ohne Gefrieren zu lagern und innerhalb einer angemessenen Zeit frisch zu verkaufen. So können Anbieter Schwankungen in der Produktion und Nachfrage besser auffangen. Außerdem lässt sich ein höherer Marktpreis erzielen, während gleichzeitig der Energiebedarf (zum Gefrieren) in der Produktion reduziert wird. Auch bezogen auf Fisch bringt das Verfahren aus Umweltsicht große Vorteile: Bei Transport und Lagerung kann auf das Auf-Eis-Legen der Fischprodukte

verzichtet werden. Dadurch reduzieren sich das Transportgewicht und -volumen um 25 bis 30 Prozent. „Wird etwa Lachs in 20 Kilogramm schweren Styroporboxen frisch auf Eis gelagert und transportiert, wiegt allein das Eis fünf Kilogramm. Wenn wir aber den Fisch superchillen, dann braucht es kein Eis mehr in der Box und entsprechend mehr Fisch kann transportiert werden“, erläutert Michael Bantle. Statt beispielsweise vier Lkw-Ladungen mit Eiskühlung seien nur drei Lkw-Ladungen mit supergekühltem Fisch nötig, um die gleiche Warenmenge zu transportieren. Dies senkt die Energiekosten und verbessert somit den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck der Wertschöpfungskette. Innerhalb der Wertschöpfungskette von Bio-Lachs reduziert das Superchillingverfahren die Transportkosten um etwa ein Drittel, wie die Forscher in einer Umweltverträglichkeitsanalyse errechnet haben.

Allerdings müssen für den praktischen Einsatz des Superchillings noch die rechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden. So ist aktuell EU-weit nicht klar geregelt, wie Superchilling-Produkte zu kennzeichnen sind.

*Nina Weiler*

## Greenland Seafood

# Fisch wirft sich in Schale

**Private-Label-Experte Greenland Seafood geht mit innovativen Panade-Rezepturen in den Herbst und Winter – von Brezel bis Cornflakes.**



**Brezeln gehen immer, auch ohne Oktoberfest: Portionsfilets in „Brezel-Panade“.**

Direkt am Meer liegen die beiden Produktionsstätten von Greenland Seafood, nach eigener Aussage einer der größten Produzenten für Fischprodukte in Europa. Mit mehr als 400 Mitarbeitern produziert das Werk am Jadebusen in Wilhelmshaven 1,3 Millionen Fisch-Mahlzeiten pro Tag an 10 Hightech-Produktionslinien. Die Gelmer Fabrik in Boulogne-sur-Mer im Norden Frankreichs wurde 2016 neues Mitglied der Greenland Seafood Familie. Mehr als 200 Mitarbeiter arbeiten dort im Dreischichtbetrieb an 6 Produktionslinien, um maßgeschneiderte Fischspezialitäten in Panade, in Backteig oder als Naturvarianten zu produzieren. Die AliSa International GmbH mit Sitz in Hamburg ist Muttergesellschaft der Produktionsstätten in Wilhelmshaven und Boulogne-sur-Mer sowie der Vertriebsorganisationen in Bremen und Paris.

Im Herbst und Winter 2020 stehen bei Greenland Seafood weiterhin innovative Panaden im Fokus. Die bekannten und beliebten Portionsfilets aus MSC-zertifizierten Rohwaren bekommen dabei Zuwachs – sie werden mit drei neuen Panade-Rezepturen vertrieben. Die Naturfilets mit der neuen, knusprigen „Brezel Panade“ sollen mit ihrem typischen Geschmack nach Laugengebäck gerade zur – unter normalen Umständen üblichen – Einstimmungszeit aufs Oktoberfest begeistern. Die „Sweet-Chili Panade“ greift den anhaltenden Trend nach Asia-Rezepturen und leichter Schärfe auf. Die „Cornflakes Panade 2.0“ ist eine Weiterentwicklung der bisherigen „Cornflakes Panade“ von Greenland Seafood – extra crunchy und glutenfrei. *th*