

Die Schweiz war durch Agroscope ALP vertreten

## Globales «Meating» der Fleischforscher ICoMST

«East me(a)ts Wests» oder aktuelle Themen der weltweiten Fleischforschung.

Der 56. International Congress of Meat Science and Technology (ICoMST) fand in diesem Jahr in Südkorea auf der vulkanischen Insel Jeju statt. Insgesamt nahmen 481 Personen aus 42 Ländern teil, wobei der grösste Teil der Wissenschaftler aus Korea, Japan und China stammte. Der Kongress stand unter dem Motto «Meeting of East and West in Meat Science and Culture», denn das Verständnis der verschiedenen Ess- und Trinkgewohnheiten spielt bei der Verständigung der verschiedenen Kulturen eine zentrale Rolle. Neben vielen Unterschieden zwischen den verschiedenen Kulturen sind auch ganz klare Gemeinsamkeiten zu finden, wie etwa die Vorliebe für zartes Fleisch.

### Wohlstand und Fleischkonsum

Der Fleischkonsum ist stark von wirtschaftlichem Wohlstand abhängig: je höher das Einkommen, desto grösser der Fleischkonsum. Historisch betrachtet zählten in Asien Fleisch und Fleischprodukte lange Zeit nicht zu den wichtigsten Nahrungsmitteln. Durch wirtschaftliches Wachstum in den letzten 50 Jahren nahm der Konsum jedoch um mehr als das 2,5-Fache zu. Die Auswahl an industriell hergestellten Fleischprodukten ist im Vergleich zum Westen jedoch deutlich geringer, dafür gibt es zahlreiche Zubereitungsarten und Rezepturen, welche auf uns eher exotisch wirken. Interessante Unterschiede sind im Frischfleischbereich zu entdecken. Stark durchzogenes Fleisch ist in Asien äusserst beliebt, wohingegen bei uns solche Stücke kaum verkäuflich wären.

### Label für Zartheit

In einem Punkt sind sich Ost und West einig: Fleisch muss zart sein. Da die



Das Kongresszentrum in Jeju.

Zartheit für die Konsumentin und den Konsumenten beim Kauf sensorisch nicht erfassbar ist, stellt dieses Qualitätskriterium Züchter, Produzenten und Verarbeiter vor besondere Herausforderungen. In Korea geht man sogar so weit, dass aufgrund eines komplexen Berechnungsmodells die Zartheit verschiedener Rindfleischstücke einer bestimmten Rasse vorhergesagt wird. Als wichtigste Parameter des Modells sind die Reifung, der Fettgehalt, der Wassergehalt wie auch die Texturmessung zu nennen. Neben den bekannten Untersuchungsmethoden wurde jedoch auch die Zubereitungsart miteinbezogen. Das «Zartheitlabel» beinhaltet daher auch Hinweise darauf, wie die Stücke zubereitet werden müssen, damit die versprochene Zartheit auch tatsächlich erreicht werden kann.

### Haltbarmachung vom Frischfleisch

Die derzeit meistuntersuchte Haltbarmachungstechnologie für Frischfleisch ist nicht thermischer Natur, sondern es sind neue Verpackungsarten und das Hochdruckverfahren. Das Hochdruckverfahren (HHP, high hydrostatic pressure) inaktiviert Mikroorganismen und Enzyme bei tiefen Temperaturen. Das Produkt wird dabei abgepackt und in Wasser oder in einem druckleitenden Medium in einem Behälter unter Druck gehalten. Dieses Verfahren ist besonders gegen *Salmonella* spp. und *Listeria monocytogenes* in rohem und mariniertem Fleisch wirksam. Neue Versuche in Australien zeigen, dass eine Kombination zwischen Druck und Temperatur (200 Mpa, 20 Min. und 40–80°C) auch die Zartheit von Rindfleisch verbessern kann. Leider hat diese Technik einen negativen Einfluss auf die Farbe, da die Proteine denaturiert werden. Ein weiteres Problem könnte die Fettstabilität sein. Bis jetzt wurde diese nur wenig untersucht und dies mit unterschiedlichen Resultaten. In Japan wurden statt Fleisch Naturdärme mit HHP behandelt, um diese weicher zu machen.

Eine neue thermische Technologie ist das Superchilling. Dabei wird nur ein Teil des Wassers gefroren, indem die Temperatur des Produktes um ca. 1–2°C unter den Gefrierpunkt heruntergekühlt wird. Zuerst wird die Oberfläche gefroren, danach verteilt sich das Eis im Gleichgewicht, und das ganze Produkt erreicht eine gleichmässige Temperatur, die während der

Lagerung beibehalten wird. Beim Superchilling wird die meiste mikrobielle Aktivität gehemmt und die Lebensdauer des Produkts um das bis zu 4-Fache verlängert. Die Eisbildung kann aber zu mikrostrukturellen Veränderungen führen mit der Folge von Tropfsaftverlust und Schrumpfen. Das Superchilling wird hauptsächlich in der Fisch- und Geflügelindustrie in den USA eingesetzt.

### Neue Zutaten für die Fleischindustrie

Der Gesundheitstrend wird auch in der Fleischindustrie zunehmend wichtig. Konsumentinnen und Konsumenten fordern gesündere Produkte, welche möglichst arm an Salz, Fett, Cholesterin, Nitrit und Kalorien sind. Bioaktive Inhaltsstoffe wie beispielsweise ungesättigte Fettsäuren, Sterole und Nahrungsfasern sind hingegen erwünscht. Im Gegenzug ist der Konkurrenzdruck in der Industrie sehr gross, und sie sollte möglichst preiswert produzieren.

Neben der ernährungsphysiologischen Qualität beschäftigen sich zahlreiche Forschungsgruppen mit oxidativen Vorgängen in Fleischprodukten. Insbesondere aufgrund des weltweiten Fleischhandels wird die Lipidoxidation zunehmend an Bedeutung gewinnen, da diese Prozesse beispielsweise auch bei gefrierengelagertem Fleisch oder fermentierten und getrockneten Produkten zu haltbarkeitslimitierenden Veränderungen führen können, welche wir als ranziges Aroma wahrnehmen. Die Lipidoxidation wirkt sich



Stark durchzogenes Fleisch ist in Asien äusserst beliebt.

teilweise auch auf die Oxidation des Myoglobins und somit auf die Farbstabilität aus. Ein für die mikrobiologische Stabilität erwünschter tiefer pH-Wert bei der Lagerung beschleunigt die Lipidoxidation. Zur Vermeidung dieser Vorgänge werden verschiedene Massnahmen getroffen: Eliminierung von Sauerstoff und Licht während der Lagerung, Einsatz von natürlichen oder künstlichen Antioxidantien, Einsatz von Stoffen, welche oxidationsfördernde Komponenten wie beispielsweise Eisen binden, sowie der Einsatz von Antioxidantien wie Vitamin E bei der Tierfütterung.

Bekanntere Anwendungen bei den natürlichen Antioxidantien sind Rosmarinextrakt, Ascorbinsäure und Origanextrakt. Insbesondere die pflanzlichen Antioxidantien haben jedoch auch Potenzial als antimikrobielle Stoffe, welche in einer ausgewählten Kombination als Ersatz für Nitrit/Nitrat einsetzbar wären. Neuere Untersuchungen zeigen, dass Fleisch an sich ebenfalls antioxidative Komponenten wie beispielsweise Carnosin und Anserin enthält. Die Wirkung ist zwar geringer als bei oben erwähnten pflanzlichen Extrakten, den beiden Stoffen werden jedoch auch funktionelle Eigenschaften zugesprochen wie die Unterstützung der Wundheilung oder die Verminderung von stressbedingten Erkrankungen. In Kombination mit

$\alpha$ -Tocopherol (0–12%) und Catechinen aus Tee (3–19%) verminderte Carnosin beispielsweise in rohen Hackfleisch-Plätzchen die Lipidoxidation und stabilisierte gleichzeitig die Farbe.

**Verbessertes Fettprofil**

Verarbeitete Fleischprodukte enthalten oft viel Salz und Fett, und dementsprechend ist in vielen Ländern eine Gesundheitsanpreisung dieser Produkte nicht erlaubt. Trotzdem werden Versuche durchgeführt, um die wichtigen Nährstoffe von Fleisch zu erhöhen. Im Trend ist besonders eine Verbesserung des Fettprofils in Fleisch und Fleischprodukten durch eine Erhöhung des Gehalts an mehrfach ungesättigten  $\omega$ -3-Fettsäuren. Eine gezielte Tierfütterung erlaubt eine Verbesserung an  $\omega$ -3-Fettsäuren in Schweinefleisch und Geflügel, wobei die Oxidation von Fleisch eher negativ beeinflusst wird. In anderen Arbeiten wurden  $\omega$ -3-Fettsäuren den Fleischprodukten direkt hinzugefügt, zum Beispiel mit der Zugabe von Fischöl in Schweinswürsten in Deutschland oder mit der Beimischung von Thunfisch in Schweinswürsten in Südkorea. Um eine Oxidation des Fischöls oder Algenöls zu vermeiden, ist eine Zugabe von Antioxidantien oder eine Verkapselung des Öls mittels Proteinen notwendig. Problematisch bleibt aber der Fakt, dass

ein Teil der bioaktiven Lipide während des Kochprozesses verloren geht.

**Salzreduktion**

Die World Health Organisation WHO empfiehlt eine maximale Tagesration von 5g Salz. Der Verzehr von Fleischprodukten trägt zu einer Einnahme von 16–25% der gesamten Salzmenge (WHO 2003) bei. Eine Salzreduktion in Fleischprodukten wird deswegen in vielen Ländern angestrebt. Nicht nur der Geschmack, sondern auch die Textur wird durch eine Salzreduktion verändert, da die Löslichkeit der myofibrillären Proteine Myosin und Actin dabei auch vermindert wird. In einer Studie in Holland wurde NaCl mit verschiedenen Salzen (Iod, Kalium, Lithium, Calcium) in Bezug auf Proteinlöslichkeit und Wasserverbindung verglichen. Es wurde festgestellt, dass für die Löslichkeit der Proteine und die Wasserbindung Chlorid wichtiger ist als Natrium, Iod hätte diesbezüglich sogar noch mehr Potenzial. Bei diesen Experimenten wurde die Textur jedoch nicht gemessen. In verschiedenen Ländern wurde der Einfluss der Salzkonzentration direkt in einzelnen Fleischprodukten getestet. ALP hat ein Poster über die Salzreduktion in Lyoner vorgestellt. Eine Degustation mit 290 Schweizer Konsumenten ergab keinen signifikanten Unterschied in der Beliebtheit zwischen mit

1,7% Salz und 1,9% Salz hergestellten Lyonern. Dabei war die mikrobiologische Sicherheit trotz Salzreduktion gewährleistet, und bei der Verarbeitbarkeit ergaben sich erst ab einer Salzkonzentration von unter 1,5% leichte Schwierigkeiten. Mehr Informationen werden in den nächsten Wochen an die Branche weitergegeben. In Spanien wurden Versuche mit einer Salzreduktion bis zu 35% in «Galician Ham» durchgeführt. Aussehen, Geruch und Textur wurden nicht signifikant beeinflusst, sondern nur der Geschmack. In Südkorea wurde der Einfluss des Salzgehalts und der Trocknungszeit in trocken gepökelt Schinken analysiert. Wenn das Salz reduziert und die Trocknungszeit erhöht wurde, dann wurden die Schinken saftiger. Eine Salzreduktion führte zu weniger harten Schinken, unabhängig von der Trocknungszeit.

Durch die zahlreichen Teilnehmer aus asiatischen Ländern entstand ein interkultureller Dialog, und der Kongress trug nicht zuletzt dank neuen kulinarischen Entdeckungen zur besseren Verständigung von Ost und West bei. Der nächste ICoMST findet im August 2011 in Belgien statt.

*Magali Chollet und Helena Kneubühler, Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, Bern*

«Die edlen Metzgergesellen»

Zwilling • Drilling • Schnetzler • Steaker • Combistar



Besuchen Sie uns an der OLMA St. Gallen, Halle 2.0, Stand 2.0.07

**Der Wolf im Schafspelz!**

Mit dem Combistar (Kombination aus Wolf und Schnetzler) steht Ihnen modernste Technologie hygienisch verpackt zur Verfügung. Der Combistar ist kühlraumfähig – da haben Bakterien keine Chance!

**Geschnetzeltes auf dem Menüplan?**

Kein Problem dafür steht ein grosses Sortiment an Schnetzlern bereit – vom Tischgerät bis zum automatisch befüllbaren Industrieschnetzler.

Ob Stroganoff, Züri-Gschnetzeltes oder asiatische Gerichte, unsere Maschinen verarbeiten das Fleisch in höchster à-la-minute-Qualität!

**Der macht das Fleisch ganz schön mürbe!**

Unser Mürber/Steaker sorgt für reduzierte Bratzeiten, er öffnet die Fleischporen für Marinaden und heftet mühelos den Speck auf das Jägerschnitzel. Weltweit einziger Mürber/Steaker komplett aus Edelstahl!



BRUNNER AG  
 Brunnergässli 1–5  
 CH-8302 Kloten  
 Telefon 044 814 17 44  
 Fax 044 803 01 40  
 www.zwilling-drilling.ch  
 mail@brunner-anliker.com