

## BERICHTE

### 28. Jahrestagung der „West European Fish Technologists' Association“ in Tromsø, Norwegen

Reiner Ranau, Katrin Oetjen, Institut für Biochemie und Technologie

In der 1970 gegründeten West European Fish Technologists' Association (WEFTA) arbeiten zahlreiche europäische Institute, die sich mit Fischen als Lebensmittel bzw. Fischtechnologie befassen, zusammen. Sie wurde seinerzeit ins Leben gerufen, um jüngeren Wissenschaftlern zu ermöglichen, ihre Ergebnisse und Probleme einem größeren fachkundigen Publikum vorzustellen gegebenenfalls weiterweisende Impulse zu erhalten. In ihr wird aber auch der Sachverstand der Institute zusammengeführt, was zu zahlreichen bi- und multilateralen Absprachen geführt hat, aus denen EU-finanzierte Forschungsvorhaben entstanden sind. Die Jahrestagungen der WEFTA sind deshalb gute Gelegenheiten, bei denen Wissenschaftler und Technologen aus verschiedenen Ländern ihre Kenntnisse und Informationen austauschen können, um globale und öffentliche Fragestellungen zu diskutieren und durch gemeinsame Forschungsvorhaben zu klären.

Die 28. Jahrestagung fand vom 4. bis 7. Oktober 1998 zum dritten Mal in Tromsø, Norwegen, statt. Gastgeber war das norwegische Institut für Fischerei und Aquakultur in Tromsø, das sein 25jähriges Jubiläum feierte. An der Tagung nahmen 96 Teilnehmer aus den 16 WEFTA Mitgliedstaaten, Gäste aus Australien, Canada, den USA, Israel und Lettland, sowie Vertreter der EU-Kommission teil. Ihnen wurden in 10 Sektionen insgesamt 40 z.T. sehr interessante Vorträge sowie 21 Poster in 5 Sektionen vorgestellt, von denen einige besonders interessante hier erwähnt werden sollen.

#### Qualität und Tierschutz beim Schlachten von Fischen

B. Goodrick (Australien) berichtete über Konzept und Techniken, Aquakultur-Lachse in möglichst ruhigem Zustand zu schlachten. Eine Möglichkeit ist der Einsatz von Beruhigungsmitteln. Als positive Folgen nannte er unter anderem ein geringeres Auftreten des als Gaping bekannten Fleischdefektes, erleichtertes Ausbluten und eine Reduktion von Blutflecken sowie eine festere Textur des Endproduktes. Als Ergänzung hierzu zeigte T. S. Nordtvedt (Norwegen) Vorteile auf, die das Herunterkühlen von Lachsen vor der Schlachtung mit sich bringt.

#### Neue Technologien

Neue Technologien zur Produktentwicklung und Frische-Bestimmung sowie Behandlungs- und Verarbeitungsmethoden. Mit einer neuen Methode zur Verlängerung

der Haltbarkeit beschäftigte sich J.L. Hurtado (Madrid). Er berichtete über den Einfluß einer Druckbehandlung auf die Qualität von Oktopus während der Kühlung. Durch die Druckbehandlung wurde die Gesamtkeimzahl reduziert, so daß erst nach 2 Monaten eine Gesamtkeimzahl von 106 Kolonien/g vorhanden war, die bei der unbehandelten Vergleichsprobe bereits nach 19 Tagen erreicht wurde. Auch die Trimethylamin- und TVB-N-Werte (Total volatile basic nitrogen) stiegen bei den druckbehandelten Proben im Gegensatz zu den unbehandelten Proben kaum an. Die erhoffte weichmachende Wirkung der Druckbehandlung blieb jedoch aus. Während die Vergleichsprobe im Laufe der Lagerung weicher wurde, blieben die behandelten Proben fest, was vermutlich die Folge einer Inaktivierung proteolytischer Enzyme war.

#### „Traceability“ (Rückverfolgbarkeit), Ernährung und Lebensmittel-Sicherheit

Der erste Themenbereich „Traceability und Lebensmittelsicherheit“ hatte den gesundheitlichen Verbraucherschutz als Hintergrund. Dabei wurde von der Optimierung der Histamin-Bestimmung berichtet. Mit dieser Methode war es möglich, bereits geringe Mengen des als Abbauprodukt von Histidin geltenden biogenen Amins, weit unter der als toxikologisch geltenden Menge, nachzuweisen. Untersuchungen des Aluminiumgehaltes in Heringskonserven ergaben trotz Lackierung der Aluminiumdosen einen kontinuierlichen Anstieg des Aluminiumgehaltes. Neue Technologien unerwünschten Aluminiums, insbesondere in den Heringsfilets, während der Lagerung. Mit Hilfe der Sensorik als analytisches Werkzeug beim Nachweis

von geringen Öl-Kontaminationen in marinen Lebewesen wurde eine günstige und schnelle Alternative zu herkömmlichen Nachweismethoden vorgestellt. Dem wirtschaftlichen Verbraucherschutz war dagegen der Vortrag von H. Rehbein über die Fischartenbestimmung in Kaviar mittels DNA-Analyse zuzuordnen, da durch die Bestimmung der Fischart Betrug durch Falschdeklaration aufgedeckt werden kann.

Bei der Weitergabe von Traceability-Daten, d. h. von Daten, anhand derer die Geschichte eines Produktes zurückverfolgt werden kann, besteht nach P. Olsen (Norwegen) das grundsätzliche Problem zur Zeit darin, daß bei jeder Verarbeitungsstufe sowohl die Datenmenge wächst als auch mehr Daten von vorherigen Stationen benötigt werden. Die herkömmliche Weitergabe von Daten mittels Bar-Code entspricht daher nicht mehr den heutigen Anforderungen. Olsen stellte die verschiedenen Punkte eines Konzeptes zur schrittweisen Lösung des Problems vor, das u.a. die Entwicklung eines Computer-Systems vorsieht.

Die Bereich „Ernährung“ behandelte Nahrungsmittelbestandteile mit ernährungsphysiologischer Bedeutung z.B. der Nährwert von Algenproteinen, der Cholesterolgehalt von Fisch und Fischprodukten sowie die Spezifikation von Selen verschiedener Fischarten. Letzteres war Teil einer Studie über die Verfügbarkeit und Spezifikation von Selen in Fischprodukten. Bei verschiedenen Fischarten wurde eine unterschiedliche Selenverteilung festgestellt: Während bei Aal, Kabeljau und Regenbogenforelle das meiste Selen in den hochmolekularen Proteinen nachgewiesen wurde, befand sich bei Plattfischen das meiste Selen in den niedermolekularen Komponenten. In einer Fütterungsstudie mit Selen angereichertem Futter wurde festgestellt, daß sich der Selengehalt im Fleisch erhöhte und das meiste Selen in der hochmolekularen Proteinfraktion vorhanden war.

### **Aufwertung von wenig genutzten Meeres-Ressourcen**

R.L. Olsen (Norwegen) sprach zum Thema „Neue Produkte“ über die Weiterverwertung der bei der Shrimps-Verarbeitung anfallenden Abfälle. Shrimpsabfälle können zu einer Reihe interessanter Produkte aufgearbeitet werden, so kann z.B. aus dem Auftauwasser ein Enzym isoliert werden, das bereits weltweit bei der DNA-Analyse eingesetzt wird. Aus dem festen Abfall kann ein oxidationsstabiles Mehl gewonnen werden, das sich gut als Zusatz zu Lachsfutter eignet. Desweiteren kann aus dem Chitin der Schalen Chitosan für kosmetische Zwecke hergestellt werden.

Über einen anderen Ansatz, wenig genutzte Meeres-Ressourcen aufzuwerten, berichtete T. Paarup (Madrid).

Er stellte Versuche vor, in der die Konsistenz von Tintenfischen durch enzymatische Einwirkung in Richtung „Zart“ verbessert wurden.

In der Sektion „Qualitätsverbesserung von Fischprodukten“ stellte H.O. Hultin (Massachusetts, USA) eine neue Methode zur Reinigung und Trennung von Proteinen vor. Neben einer erhöhten Proteinausbeute hatten die auf diese Weise gereinigten Proteine ein verbessertes Wasserbindungsvermögen sowie ein besseres Aussehen als die Proteine, die mit herkömmlichen Methoden gereinigt wurden. Zudem wurden mit dieser Methode Mikroorganismen entfernt und Gehalte von toxischen Rückständen (polychlorierte Biphenyle, Schwermetalle) und unerwünschtem Cholesteroll reduziert. Die Ergebnisse zeigen, daß diese Methode zur Reinigung von Proteinen bei der Herstellung von einigen Fischereiprodukten, z.B. Surimi, möglicherweise die bessere Alternative zu traditionellen Reinigungsprozeduren darstellt.

E. Langmyhr (Norwegen) berichtete über die mechanische und physikalische Bearbeitung von Heringen. Mit dieser Methode wurde ein Fischpulver von guten sensorischen und technischen Eigenschaften gewonnen, das nach Weiterverarbeitung sowohl in der Pharma- als auch in der Lebensmittelindustrie eingesetzt werden kann und soll.

### **Lagerqualität von verarbeitetem Fisch**

A.M.B. Rørå (Norwegen) stellte aufgrund ihrer Untersuchungsergebnisse fest, daß das Gefrieren von Lachs vor dem Räuchern die Qualität sowie die Produktausbeute von gekühltem und geräuchertem Filet negativ verändert, während das Gefrieren der fertigen, vakuumverpackten und geräucherten Filets die Qualität im geringeren Maße beeinflusst.

K. Engvang (Dänemark) berichtete von der Analyse kleiner Peptide und freier Aminosäuren, die als wichtige Reifungs-Qualitätsparameter bei gewürzten und gesalzenen Heringen gelten. Da in gereiften *ganzen* Heringen höhere Konzentrationen dieser Reifungsparameter als in gereiften *Heringsfilets*, nachgewiesen wurden, ist die Herstellung von gereiften Heringsprodukten mit ganzen Heringen vorzuziehen.

Ein anderes Problem, das in dieser Sektion angesprochen wurde, war die Oxidation von gesalzenem Kabeljau, die sich durch eine unerwünschte Gelbfärbung bemerkbar macht. Durch Zugabe von Natriumascorbat kann diese unerwünschte Erscheinung jedoch gemindert werden.

### **Frische**

Im Abschnitt „Frische-Indikatoren“ wurde u.a. von I. Undeland (SIK, Göteborg) über die Lipidoxidation in

Heringsfilets während der Eislagerung berichtet. Sie hatte festgestellt, daß die Lipidoxidation im Heringsfilet nach 2 bis 3 Tagen Eislagerung signifikant zunahm und der Gehalt von im Filet befindlichen Antioxidantien in der Reihenfolge  $\alpha$ -Tocopherol > Ascorbinsäure > Glutathion-Peroxidase abnahm.

In einem weiteren Vortrag kam K.P. Ólafsson (Island) zu dem Ergebnis, daß vor dem Rigor eingefrorene Filets über die gesamte Lagerzeit einen höheren Adenosin-5-Triphosphat(ATP)-Gehalt aufwiesen, wobei Streß und die Intensität des Überlebenskampfes beim Fang den ATP-Gehalt beeinflussen.

Im Abschnitt „Meßmethoden zur Ermittlung der Frische von Fischen“ berichtete K. Heia (Norwegen) in einem interessanten Vortrag über die Image-Spektroskopie, mit der eine automatisierte und vereinfachte Sortierung von verschiedenen Rohmaterialien in der Fischindustrie möglich ist (z.B. zur Produktkontrolle von Shrimps mit und ohne Parasiten).

Desweiteren wurden zur Frischebestimmung von Fischen noch eine gaschromatographische Bestimmungsmethode von flüchtigen Aminen, eine vielseitige und schnelle Meßmethode unter Anwendung von verschiedenen Gas-Sensoren (elektronische Nase), sowie die NIR-Spektroskopie (nahes Infrarot) vorgestellt. Obwohl diese Methoden noch in der Entwicklung sind, könnten sie aufgrund ihrer leichteren Anwendbarkeit zukünftig in der Praxis herkömmliche Methoden ersetzen.

### Gefrierlagerung

In der abschließenden Sektion berichtete A. Haugland (Norwegen) über eine neue Methode zum Auftauen von tiefgefrorenem Fisch. Diese Methode hatte gegenüber den traditionellen Verfahren (1000-l-Tanks) folgende Vorteile: höhere Kapazität, geringerer Wasserverbrauch, höhere Ausbeute und bessere Qualität der aufgetauten Ware. Der Prozeß beruht auf einer kontrollierten und kontinuierlichen Zufuhr von Seewasser als Taumedium.

T. S. Nordtvedt (Norwegen) berichtete über das partielle Gefrieren – „Superchilling“ – von Fischen oder Fischfilets in der Fischverarbeitung. Beim Transport von Fischen und Filets stellt das partielle Gefrieren gegenüber der traditionellen Eislagerung die bessere Alternative dar, weil zum einen keine Probleme mit Schmelzwasser auftreten und zum anderen der Platzbedarf und das Gewicht geringer sind.

Um edle Süßwasserfische und deren Filets dem Endverbraucher über das ganze Jahr in einer akzeptablen Qualität anbieten zu können, untersuchte T. Hattula (Finnland)

die Qualität von frischen, gefrorenen und konservierten Süßwasserfischen (Flußbarsch *Perca fluviatilis*, Zander *Lucioperca sandra*, Hecht *Esox lucius*). Während die Konservierung mit Kaliumsorbat die Haltbarkeit von bei 4 °C gelagerten frischen Filets nur unwesentlich verlängert, ist die Gefrierlagerung bei –20 °C von ausgenommenen Fischen besser geeignet.

Die Vortragsreihe endete mit dem Bericht über den Einfluß der Gefrierzeit und -temperatur auf die Stabilität und Haltbarkeit von aufgetautem Kabeljau von M. Esaiassen (Norwegen). Hierbei fanden sie und Mitarbeiter heraus, daß die Haltbarkeit von in modifizierter Atmosphäre verpacktem und aufgetautem Kabeljau besser ist, wenn dieser bei –20 °C statt bei –30 °C gelagert wurde. Zudem konnten sie feststellen, daß die Überlebensrate der Verderbnisbakterien *Shewanella putrefaciens* und *Photokacterium phosphoreum* bei –60 °C und –80 °C höher war als bei –30 °C und bei –20 °C sogar gegen Null ging. Als mögliche Erklärung für dieses Ergebnis wurde die unterschiedliche Größe der Eiskristalle bei den jeweiligen Temperaturen diskutiert.

Auch die Poster deckten einen breiten Themenbereich ab und ergänzten zum großen Teil die Vorträge. Bei den Postern wurde nochmals deutlich, daß u. a. Themen wie das Töten von Fischen unter Tierschutz- und Qualitätsaspekten, die Sensorik, neue Technologien wie das Sous-Vide-Verfahren, ein Verfahren bei dem durch physikalische Methoden (Erhitzen, Vakuum-Verpacken, Pasteurisieren) lang haltbare Fertigprodukte hergestellt werden, sowie die Verwertung von Abfall von aktueller Bedeutung sind.

Bei der Besichtigung einer Fischverarbeitungsfabrik in Skjervøy konnten interessante Erkenntnisse über die norwegische Fischverarbeitung gesammelt werden. Neben der Verarbeitung von gefrorenem Kabeljau zu Klippfisch (gesalzener und getrockneter Fisch) war die Herstellung von verpackten und tiefgefrorenen Kabeljaufilets in allen Verarbeitungsstufen zu sehen. Zu deren Herstellung wurde zuerst in Blöcken tiefgefrorener und ausgekommener Kabeljau ohne Kopf in Süßwasser aufgetaut und anschließend maschinell filetiert und enthäutet. Die Filetseiten wurden an Leuchttischen per Hand in Filetstrang und Teile vom Bauchlappen getrennt und auf Parasiten untersucht. Für einige Exportländer, in denen die Behandlung von Phosphaten erlaubt ist (z.B. in den USA), wurden die Filetstränge zur besseren Wasserbindung vor der Verpackung mit Phosphaten behandelt.

Die 29. Jahrestagung der WEFTA wird voraussichtlich vom 10. bis 14. Oktober 1999 in Tessaloniki, Griechenland, stattfinden.