

FISCH ALS LEBENSMITTEL

Überlebensfähigkeit von Nematodenlarven beim Erhitzen während der kommerziellen Verarbeitung von Heringen

Im Rahmen unserer Untersuchungen zur Überlebensfähigkeit von Nematodenlarven unter kommerziellen Verarbeitungsbedingungen war ein weiterer Schritt die Untersuchungen des Einflusses einer Hitzebehandlung von Heringen.

Nach den Empfehlungen des "Bundesverbandes der deutschen Fischindustrie und des Fischgroßhandels" vom 20.3.87 sind hitzebehandelte Heringserzeugnisse aus frischer Rohware im Sinne des § 8 LMBG sicher hinsichtlich der Abtötung eventuell noch vorhandener, lebender Nematodenlarven, wenn bei der Herstellung 70°C im Kern der Ware erreicht werden.

Die Gruppe der hitzebehandelten Heringsprodukte umfaßt die Bratfischwaren (Braterring, Bratrollmops etc.), die Kochfischwaren (Hering in Gelee, Rollmops in Gelee etc.) und die heißgeräucherten Produkte (Bückling, Bücklingsfilet etc.).

Bei der Vielzahl der verschiedenen Varianten zur Herstellung von Koch- und Bratfischwaren erschien es nicht sinnvoll, jedes mögliche Verfahren getrennt zu überprüfen. Allen Verfahren gemein ist eine schnelle Erhitzung der Ware auf mindestens 70°C, die an frischen Heringen nachvollzogen wurde. Hierzu wurden Rundheringe in einer Klimakammer bei einer Kammertemperatur von ca. +90°C erhitzt, sofort nach Erreichen der Kerntemperatur von +70°C abgekühlt und anschließend auf lebende Nematoden untersucht. Den Kerntemperaturverlauf zeigt die Abbildung 1.

Die Heißräucherung wurde getrennt untersucht, da ihr Ablauf mehrere Stufen umfaßt: Meist wird die Rohware zunächst gesalzen, dann entweder über Nacht in einem Kühlraum und/oder bei 30-40°C für eine gewisse Zeit in einer Klimakammer vorgetrocknet, zur Aromagebung mit Rauch behandelt und häufig erst zum Ende der Räucherung höher erhitzt.

Auch bei dieser Untersuchung konnten nicht alle unterschiedlichen Verfahrensvarianten berücksichtigt werden. Wir beschränkten uns auf die Heißräucherung von frischen Heringen, d.h. auf die Herstellung von Bücklingen, da die Eingeweide der Heringe allgemein stark von Nematoden befallen sind, während fast alle anderen geräucherten Erzeugnisse aus Filet - bzw. ausgenommener Rohware hergestellt werden und damit praktisch nematodenfrei sind.

Zudem waren gerade in letzter Zeit in verzehrfähigen Bücklingen lebende Nematoden gefunden worden (MÖLLER und SCHRÖDER, 1987).

Die gewählten Räucherbedingungen entsprachen weitgehend den Empfehlungen verschiedener Räucheranlagenhersteller für die Heißräucherung von Rundheringen und ergaben ein sensorisch und optisch sehr ansprechendes Produkt. Im Unterschied zur kommerziellen Ware wurde nach Erreichen der Kerntemperatur von +70°C sofort abgekühlt. Die detaillierten Räucherbedingungen sind in Tab.1 zusammengestellt.

Vor der eigentlichen Räucherung wurden die frischen Heringe für 3 Stunden im Verhältnis 1:1 in einer 12%igen Salzlake belassen.

Tabelle 1: Gewählte Räucherbedingungen zur Herstellung von Bücklingen

	Zeit min	Temp. °C	rel. Feuchte %	Frischluf- t- klappe	Rauch- klappe	Räucher- zeuger
Trocknen	30	30	0	auf	zu	aus
	30	40	0	auf	zu	aus
Räuchern	30	50	0	1/2	auf	ein
	30	56	44	zu	auf	ein
	30	60	52	zu	auf	ein
	20	60	0	zu	auf	ein
Garen	15	80	0	auf	zu	aus
	15	90	54	auf	zu	aus

Der Kerntemperaturverlauf während der Erhitzung bzw. Heißräucherung wurde über Thermoelemente kontinuierlich gemessen, aufgezeichnet und ist in Abb. 2 dargestellt.

Die Überprüfung der Lebensfähigkeit der Nematoden erfolgte durch Kontrolle auf Eigenbeweglichkeit in 1%iger Essigsäure. Auf die Erkennung von abgestorbenen Nematoden durch ihre Fluoreszenz bei Bestrahlung mit UV-Licht (366 nm) mußte verzichtet werden, da die hitzecoagulierten Nematoden keine Fluoreszenz zeigten.

Ergebnisse: Zur Kontrolle wurden zunächst Nematodenlarven aus der unbehandelten Rohware isoliert, sie zeigten alle eine starke Eigenbeweglichkeit, so daß davon ausgegangen werden konnte, daß auch in den Versuchen nur Heringe mit lebenden Nematoden eingesetzt wurden.

Nach Erhitzung bzw. Heißräucherung unter Erreichen einer Fleischtemperatur von 70°C konnte bei keiner der insgesamt 500 isolierten Nematoden eine Eigenbewegung beobachtet werden, auch die zusätzliche mikroskopische Untersuchung bestätigte das Resultat, daß alle Nematoden abgetötet waren. (Tab. 2).

Tabelle 2: Überlebensfähigkeit von Nematodenlarven in Heringen nach Erhitzung auf 70°C.

Art	Anzahl untersuchter		in 1% Essigsäure bewegliche Nematoden		Bemerkungen
	Heringe	Nematoden	sofort	nach 1d	
Heißräucherung	100	403	0	0	unter dem Mikroskop trübe, undurchsichtig
Erhitzen in Klimakammern	30	97	0	0	

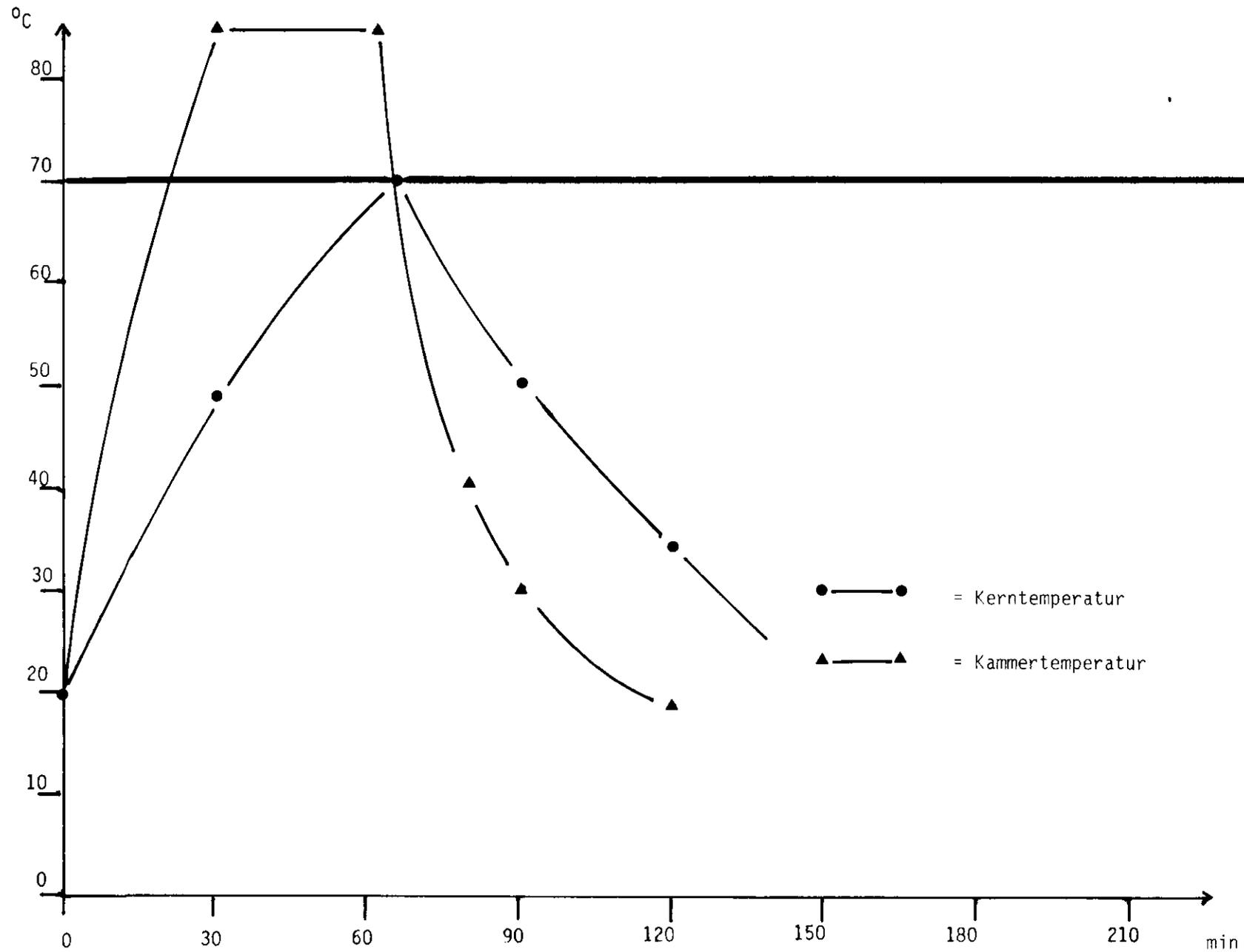


Abb. 1: Temperaturverlauf beim Erhitzen von Heringen in einer Klimakammer auf 70°C Kerntemperatur

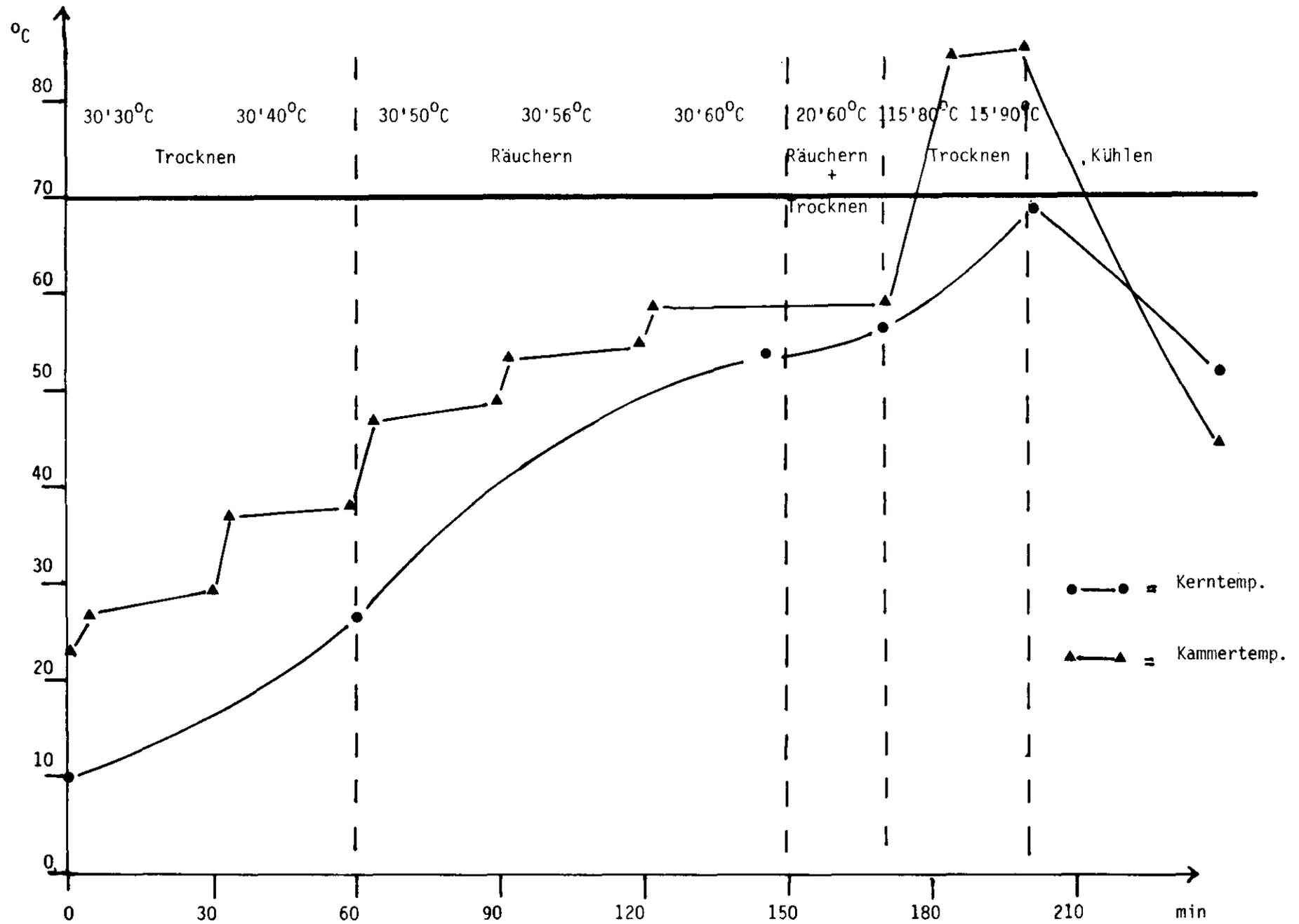


Abb. 2: Kern- und Kammertemperaturverlauf bei Bücklingsräucherung mit einer Endkerntemperatur von 70°C

Eine Erhitzung auf eine Kerntemperatur von 70°C erscheint daher ausreichend, um alle eventuell vorhandenen lebenden Nematoden im Fischfleisch sicher abzutöten.

Über die Untersuchungen unter Verwendung weiterer Erhitzungstemperaturen wird in anderem Zusammenhang berichtet werden.

Zitierte Literatur

MÖLLER, H.; SCHRÖDER, S.: Neue Aspekte der Anisakiasis in Deutschland. Arch. Lebensmittelhyg. 38 (5): 123-128, 1987.

H. Karl
Institut für Biochemie und Technologie
Hamburg

Fischverarbeitungs-Tagung in Dublin

Die in der W E F T A zusammengeschlossenen westeuropäischen Institute für Fischverarbeitung trafen vom 8. bis 10.9.87 in Dublin / Irland zusammen, um ihre Arbeitsergebnisse auf den Fachgebieten der mechanischen und thermischen Verarbeitungstechnik, der Qualitätsbeeinflussung durch die weitere Verarbeitung und Lagerung und der erweiterten Ausnutzung des gefangenen Fisches auszutauschen.

Einen besonderen Schwerpunkt bildeten dabei in diesem Jahre mikrobiologische Fragen: so wurden breite Studien der Keimbelastung von Krebsfleisch-Erzeugnissen und auch von verschiedenen verpackten und gelagerten Kabeljaufiletts und Forellen vorgestellt und der Zusammenhang mit der Haltbarkeit der Erzeugnisse geprüft (wobei die Nützlichkeit einer Schutzgas-Verpackung herausgestellt wurde und, andererseits, die generelle Brauchbarkeit von Grenzkeimzahlen angezweifelt wurde). Dennoch wurde auch die Automatisierung von Keimzahlbestimmungen untersucht, wobei sich vor allem das MALTHUS-Gerät als brauchbar erwies - es soll bereits in Kaufverträgen als Prüfgerät vorgesehen sein.

Die Untersuchung von Verarbeitungsverfahren von Fischfarce zu z.B. Surimi-ähnlichen Erzeugnissen wird vor allen in den skandinavischen Ländern, aber auch in Frankreich, weiter vorangetrieben. Ein spektakulärer Durchbruch zeichnet sich allerdings nicht ab.

Weitere Beiträge beschäftigten sich mit anderen Verfahren zur Feststellung der Qualität, wie z.B. der HPLC-Analyse von Nukleotiden oder der automatischen dielektrischen Kontrolle direkt an der Filetiermaschine.

Die Tagung bot wieder einmal die Gelegenheit, den aktuellen Wissensstand in den anderen westeuropäischen Ländern auf dem Gebiet der Fischerei-Erzeugnisse und ihrer Verarbeitung zu verfolgen und gegenseitig seine Erfahrungen auszutauschen. Diese Gelegenheit ist einzigartig und insofern umso wertvoller, als es keine anderen Fachtagungen gibt, die sich speziell mit Themen der Fischverarbeitung befassen. Einen speziellen Nutzen dürfte diese Möglichkeit zum Meinungsaustausch zwischen den Fachleuten der einzelnen Länder im Hinblick auf die voranschreitende Schaffung eines einheitlichen Marktes innerhalb der EG haben, da so die gegenseitigen Standpunkte und ihre Begründungen bekannt und deutlich werden, lange bevor diese sich in Vorschlägen der einzelnen Länder bei den Beratungen der EG niederschlagen.

Institut für Biochemie und Technologie
Hamburg