

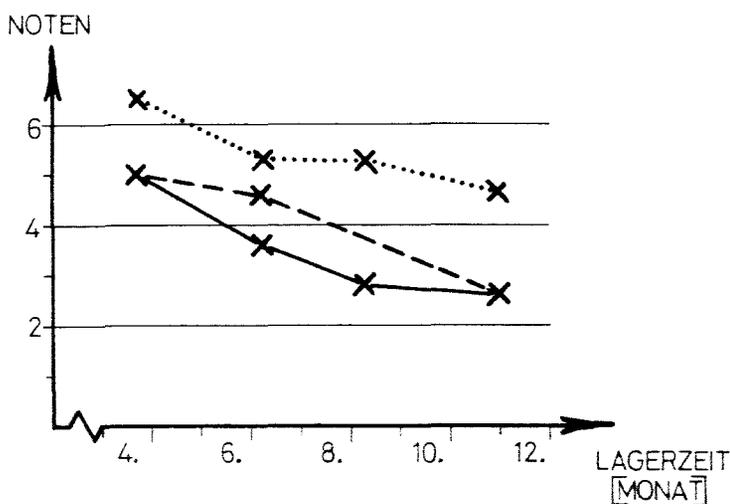
Haltbarkeit von antarktischen Fischen und Krillprodukten

Um Qualitätsveränderungen solcher Produkte zu verfolgen, die von wirtschaftlichem Interesse sein könnten, wurden beim Löschen der Schiffe für regelmäßige sensorische Untersuchungen 38 Originalgebinde zurückgestellt und bei Temperaturen von -28 bis -30°C gelagert. Es handelt sich dabei um Kochkrillfarce (1) und enthäutete, sowie von den Fettstreifen befreite Filets von antarktischem Marmorbarsch (*Notothenia rossi marmorata*), die an Bord in Form von Platten ($60 \times 60 \times 6$ cm) in einseitig gewachsenen Faltpapieren eingefroren worden waren. Weiterhin wurde Rohkrillfarce (1) untersucht, die an Bord in länglichen Polyäthylenbeuteln (60×20 bis 30×5 cm) eingefroren worden war.

Kurz bevor die drei Produkte sensorisch beurteilt wurden, wurden geeignete Stücke herausgesägt, die beim Marmorbarsch ca. $20 \times 20 \times 6$ cm und bei Rohkrill- und Kochkrill-Farce ca. $10 \times 5 \times 2$ cm maßen.

Die Untersuchungsproben wurden einzeln in 1 l-Weckgläsern (verschlossen mit lose aufliegendem Deckel) ohne Erwärmen aufgetaut und im auf Raumtemperatur erwärmten Zustand beurteilt. Sie wurden weiterhin 30 Minuten im siedenden Wasserbad gegart sowie in Öl schwimmend gebraten (keine Panade). Alle Zubereitungen erfolgten ohne jede Würzung. Reine Kochkrillfarce eignete sich zum Braten nicht, da sie sehr viel Öl aufnahm und zerfiel. Gebraten wurde in Pflanzenöl von 170°C bei einer Bratzeit von 7 Minuten je Seite.

In Abständen von 2 Monaten bewerteten 7 bis 10 Prüfer auf der Basis des Karlsruher 9-Punkte-Schemas (2) das Aussehen (Farbe und äußere Beschaffenheit), den Geruch, den Geschmack und die Konsistenz. Sie gaben ferner ihren subjektiven Gesamteindruck an, der einer rechnerischen Mittelung der Urteile zu den einzelnen Kriterien nicht entsprechen muß.



x.....x unbehandelt, x-----x gegart, x—————x gebraten

Abb. 1: Zeitabhängige, sensorische Beurteilung von Rohkrillfarce;
Fang und Verarbeitung: 13.4.1976

Nicht alle Prüfer fanden sich bereit, die Rohkrillfarce im aufgetauten, unbehandelten Zustand zu verkosten; von den teilnehmenden, übrigen Prüfern wurde sie jedoch ausgesprochen "gut" bewertet, sie hatte bemerkenswerterweise nach einer Lagerzeit von 11 Monaten noch nicht die Genußtauglichkeitsgrenze (Note 4) erreicht. Neben "süßlichen" und "metallischen" Grundnoten, die sich nicht veränderten, wurden nach 4 Monaten Lagerzeit noch Ausdrücke wie "frisch" und "aromatisch", nach 11 Monaten Lagerzeit jedoch Ausdrücke wie "fischig", "tranig" und "bitter" protokolliert, was auf fortgeschrittene Abbauvorgänge in der Rohkrillfarce hinweist.

Besonders deutlich hervorgehoben werden diese Anzeichen nach einer thermischen Belastung des Materials, wie es durch Braten und Garen geschieht. Durch beide Arten der Behandlung treten besonders "laugige" und "bittere", "leberartige" Noten hervor, die sich im Laufe der Lagerung zu "ammoniakalischen", "seifigen", "brandigen" Eindrücken verstärken, was sich entsprechend auf die Benotung auswirkt. Zusätzlich schmeckt gebratene Rohkrillfarce in den äußeren Partien stark "verbrannt" bzw. "brandig", ohne daß im eigentlichen Sinne des Wortes die äußere Schicht wirklich verbrannt ist.

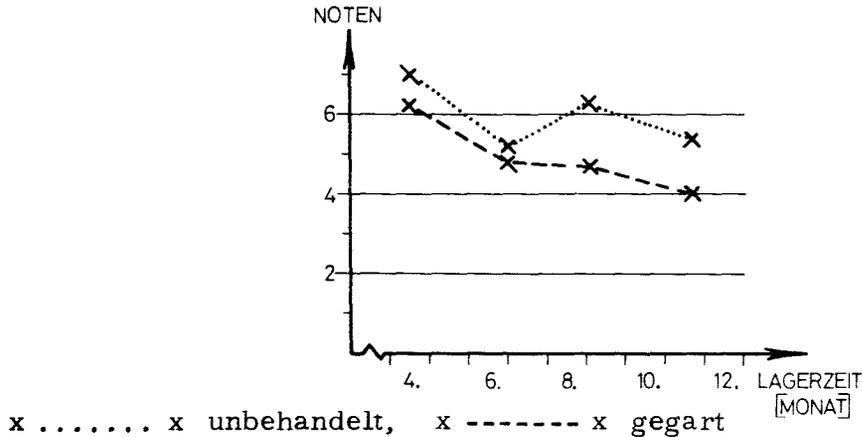


Abb. 2 : Zeitabhängige, sensorische Beurteilung von Kochkrillfarce; Fang und Verarbeitung: 17.4.1976

Nach fortgeschrittener Lagerung verstärkt sich nach dem Garen von Kochkrillfarce, ähnlich wie bei der Rohkrillfarce, die Wahrnehmung der Anzeichen von Abbauvorgängen; wer im aufgetauten, auf Raumtemperatur erwärmten Zustand eine "fischige" Note kaum wahrnahm, empfand nach dem Garen (vor allem nach längerer Lagerzeit) das "Fischige" sehr deutlich und als ausgesprochen unangenehm.

Nach einer Lagerzeit von 11 Monaten hat sich ferner auch die Konsistenz der Kochkrillfarce stark zum Negativen verändert, was sich am Produkt in "strohigen", "trockenen" Eßeigenschaften und in der Bewertung in entsprechend niedrigen Noten ausdrückt. Gut bewertet wurde die Kochkrillfarce nach einer Lagerzeit von 4 Monaten, wobei Ausdrücke wie "frisch", "rein", "krabbenähnlich" und "eipulverartig" protokolliert wurden.

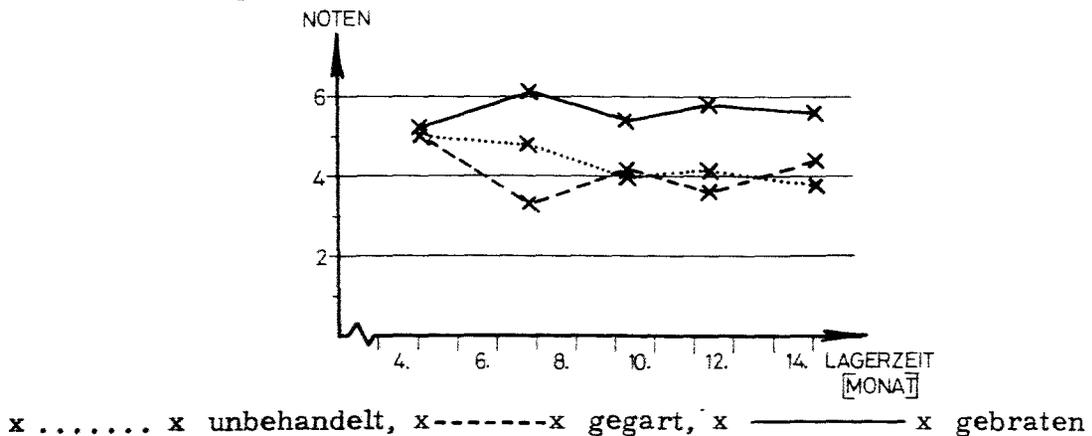


Abb. 3 : Zeitabhängige, sensorische Beurteilung des antarktischen Marmorbarsches (*Notothenia rossi marmorata*); Fang und Verarbeitung: 8.1.1976

Im Gegensatz zur Rohkrill- und Kochkrill-Farce wird der antarktische Marmorbarsch gebraten besser beurteilt als beim Garen durch Dünsten. Erstaunlich ist, daß die Beurteilung dieses Fisches sich während des Untersuchungszeitraumes kaum veränderte. Sowohl gegart als auch gebraten wurde der Marmorbarsch im Geruch und Geschmack bis zur 2. Verkostung im 9. Lagerungsmonat als "süßlich" und danach bei der 3. und 4. Verkostung im 11. und 14. Lagerungsmonat als "säuerlich" empfunden. Während des Prüfungszeitraumes wurde bei jeder Verkostung eine tranige (nußartige) Note bemerkt, die jedoch nur stellenweise aufzutreten scheint.

Zusätzlich wurden der Marmorbarsch und eine weitere Fischart, Dissostichus eleginoides, als Knüppelfische gelagert. Die Verkostung ergab nach 7 Monaten für den Marmorbarsch (filetiert und gedünstet) die Note 3,8 und nach 10 Monaten die Note 3,6, gebraten nach ebenfalls 10 Monaten die Note 5,9. D. eleginoides dagegen schnitt erheblich besser ab: nach 10 Monaten mit Note 7,5 (gedünstet) und nach 12 Monaten mit den Noten 6,4 (gedünstet) und 6,7 (gebraten). Ob dieser Unterschied fischspezifisch ist (bei D. eleginoides scheint z. B. das Fett gleichmäßig im Muskel verteilt zu sein) oder auf die Lagerung als Ganzfisch zurückgeht, ist eine noch offene Frage.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß Rohkrillfarce das am schnellsten verderbliche Produkt darstellt, das zudem in der Verarbeitung problematisch ist. Die Angabe einer Haltbarkeitsgrenze für Rohkrillfarce ist im Grunde genommen noch nicht sinnvoll, da - wie Abb. 1 zeigt - die Art der Zubereitung einen erheblichen Einfluß auf den zeitlichen Abfall der Bewertung hat und noch nicht feststeht, wie eine marktfähige Zubereitung aussehen könnte.

Kochkrillfarce ist dagegen schon eine weitere Zubereitung eßbar und noch nach 11 Monaten von guter Qualität. Sie kann - wie im hiesigen Institut gezeigt wurde (3) - zu einer Reihe gutschmeckender Produkte verarbeitet werden; hier sollte dann eine Lagerdauer von 10 Monaten nicht überschritten werden.

Der antarktische Marmorbarsch kann als guter Konsumfisch mit aromatischem Geruch und Geschmack angesehen werden, dessen Fleisch rosa mit einem graubraunen Stich gefärbt ist. Seine Haltbarkeit dürfte sehr von der Verpackung und Lagertemperatur abhängen. Sie kann abschließend noch nicht beurteilt werden.

Auch der in geringerer Menge gefangene Dissostichus eleginoides ist ein vor allem zum Räuchern geeigneter Fisch, der zudem noch eine erheblich bessere Lagerfähigkeit aufweist.

Literatur:

- (1) FLECHTENMACHER, W. et al: *Infn Fischw.* 23 (6): 188 - 196, 1976
- (2) PAULUS, K.; GUTSCHMIDT, J. und FRICKER, A.: *Lebensmittel-Wiss. Technol.* 2: 132 - 139, 1969
- (3) CHRISTLANS, O. und LEINEMANN, M.: *Infn Fischw.* 23 (4/5): 139 - 143, 1976

N. Roschke
Institut für Biochemie und Technologie
Hamburg