

## FISCH ALS LEBENSMITTEL

# Vergleich von Ausbeutefaktoren und Eislagerqualität zwischen Kliesche (*Limanda limanda*) und Scholle (*Pleuronectes platessa*) aus der Nordsee

Werner Münkner und Jörg Oehlenschläger, Institut für Biochemie und Technologie

Die deutschen Kliescheanlandungen betragen im Jahr 1995 insgesamt 1923,6 t. Davon wurden 655,8 t direkt im Ausland angelandet (BLE 1996). Wird die prozentuale Aufspaltung des Gesamtfanges auf die Fangplätze Ost- und Nordsee der Vorjahre zugrunde gelegt, so stammten auch 1995 über 90 % der Klieschefänge aus der westlichen Ostsee (Jahresbericht dt. Fischwirtsch. 1994/95). Für die Ostsee gilt eine Mindestgröße von 25 cm.

Die Biomasse an Kliesche in der Nordsee wird auf etwa 1,4 Mio t geschätzt und soll damit zweimal so groß sein wie die der Schollen (Lozán 1989). Nach der EU-Verordnung 3094/86 über technische Maßnahmen zur Erhaltung der Fischbestände gilt seit dem 1.1.1989 eine Mindestgröße für die Anlandung von Kliesche von 23 cm in der Nordsee.

Da eine solche Mindestgröße nur bei einem geringen Fanganteil gegeben ist (Heesen et al. 1996, Lozán 1989), schätzt Rehbein (1996) das wirtschaftlich nutzbare Fangpotential auf etwa 0,3 Mio t ein. So ermittelte Lozán (1989) eine Durchschnittsgröße von weiblichen und männlichen Klieschen aus der Nordsee von  $18,5 \pm 3,9$  bzw.  $17 \pm 2,9$  cm. Die maximalen Fischgrößen wurden auf den Fangplätzen vor der schottischen Nordseeküste und auf dem Fladengrund beobachtet.

Für die Ostsee gilt in Dänemark bereits seit 1934 eine Mindestgröße von 25 cm (Temming 1989). Kleinere Sortierungen werden dort nicht akzeptiert. Die Gründe dafür sind in der nicht möglichen maschinellen Filetierung bzw. in unökonomischen Ausbeuten zu sehen. Nach Informationen der Fa. Baader (1996) ist eine zufriedenstellende maschinelle Plattfischfiletierung erst ab einer Länge von ca. 26 cm an gewährleistet. Temming (1989) nimmt an, daß Klieschen in Deutschland erst ab einer Länge von 27 cm vermarktungsfähig sind.

Gegenwärtig werden fast 100 % der deutschen Klieschenfänge - vorwiegend aus der westlichen Ostsee - nach Holland, Frankreich und Dänemark exportiert. In Holland wurden bei der Anlandung von Kliesche im Februar 1997 mit 4 Gulden pro kg höhere Preise erzielt als für Scholle. Die Kliesche wird auch nach Japan exportiert (BLE 1997). Die Gründe für den deutschen Export liegen in kaum vorhandener Nachfrage auf dem deutschen Markt. Für die geringe Nachfrage nach Kliesche in Deutschland werden neben dem Fehlen maschineller Filetietechnik sensorische Abweichungen gegenüber anderen Plattfischarten (insbeson-

dere Scholle) im Geruch/Geschmack und in der Textur verantwortlich gemacht, ohne daß dafür wissenschaftliche Belege in der Fachliteratur nachweisbar sind. So sei die Kliesche im Geruch/Geschmack nicht charakteristisch, sondern leicht fremdartig, modrig abweichend, und die Textur sei musig, weich im Vergleich zu Scholle. Hinzu kommen wenig attraktive Fischlängen, insbesondere bei Nordseefängen, die bei der gegenwärtig dominanten Absatzform Filet in Deutschland nicht vermarktbar seien.

### Comparison of processing yields and quality of dab (*Limanda limanda*) and plaice (*Pleuronectes platessa*) during storage in ice

North Sea plaice (*Pleuronectes platessa*) and dab (*Limanda limanda*) were experimentally stored in ice for 6 days during the 181th cruise of the FRV "Wather Herwig III". It could be demonstrated that both flat fish species showed the same storage properties and were of a comparable quality until the end of the storage experiment. The quality of both species was determined by sensory assessment of the quality grade, by measuring of the impedance using the German Fischtester VI and the Icelandic RT-tester and pH- and TVB-N- measurements. The average length of North Sea dab is generally small (female:  $18,5 \pm 3,9$  cm; male:  $17 \pm 2,9$  cm), therefore it seemed to be more efficient to process fish portions (eviscerated, head, tail, fins and part of belly flaps removed). The yield by manually processed filets or fish portions from dab is about 30 or 62 %, respectively.

In Eislagerversuchen an Bord des FFS „Walther Herwig III“ sollte geklärt werden, ob die geäußerten und vermuteten sensorischen Abweichungen bei Kliesche gegenüber Scholle objektiv begründet sind, ob eine Portionsfischherstellung (ausgenommen, ohne Kopf, ohne Schwanz, ohne Flossensaum; aoKoSoFS) als alternative Bearbeitungsform zu Filet für eine effektive Nutzung empfohlen werden kann und mit welcher Qualitätseinstufung nach einer Eislagerung von entweideter (geschlitzter) Kliesche bis zu 6 Tagen (maximaler Zeitraum vom Fang der Plattfische in der Kutterfischerei bis zum Erreichen des Verbrauchers bzw. einer entsprechenden Verarbeitungseinrichtung) zu rechnen ist.

## Untersuchungen

### Rohware/Lagerbedingungen

Die Rohware Kliesche und Scholle wurde am 15.2.1997 auf 54° 36' N, 7° E in der Nordsee gefangen. Die Schleppzeit mit einem GOV- Netz betrug eine Stunde. Klieschen und Schollen mit einer Durchschnittlänge von 26,2±2,3 (n = 42) bzw. 29,3±4,1 cm (n = 38) und einem Durchschnittsgewicht von 160±46 bzw. 229±100 g wurden nach dem Betäuben/Töten (Kopfschlag) und dem für Plattfische typischen Schlitzen (Einschnitt am Kragenknochen auf der dunklen Hautseite, Teilausnehmen, Waschen mit Seewasser)- wie bei Oehlenschläger (1995) beschrieben behandelt. Es wurden ein Fisch: Eis- Verhältnis von 1:1 bei einer Kistenlagerung und eine Lagerraumtemperatur von + 1°C gewählt. Bei einer Eislagerzeit von 6 Tagen wurden im Tagesrhythmus von jeder Fischart 5 Exemplare sensorisch und chemisch-physikalisch untersucht. Nach der allgemeinen sensorischen Beurteilung der Rohware und der Durchführung der Messungen wurden die Fische filetiert. Die jeweilige obere Filetseite (mit dunkler Haut) diente für die Durchführung der chemisch-physikalischen Untersuchungen, während die helle Unterseite für die Garprobe herangezogen wurde.

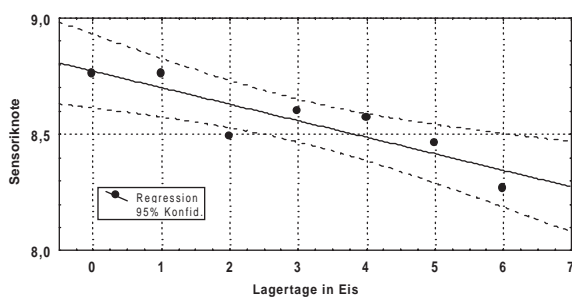


Abb. 1: Arithmetische Mittelwerte der Sensoriknoten von gegarten Filetproben von Kliesche während der Eislagerung. Korrelationskoeffizient  $r=-0,88$

### Methoden zur Qualitätsbestimmung

Für die Qualitätsuntersuchungen wurden die bei Oehlenschläger (1995) angeführten Methoden benutzt: Intellectron Fischtester VI, isländischer Fischtester RT, pH- Messung, TVB-N- Bestimmung, Einstufung in Qualitätsklassen mittels EU- Qualitätsschema (Verordnung Nr. 2406/96 des Rates vom 26. 11. 1996) und Beurteilung der Garprobe nach dem Karlsruher 9-Punkte-schemata (Paulus et al. 1969) durch 6-8 in derartigen Prüfungen geschulte Teilnehmer.

### Ausbeutebestimmungen

Es wurden an insgesamt 118 kg Kliesche und 115 kg Scholle in jeweils 7 Einzelversuchen Ausbeutebestimmungen nach manueller Bearbeitung zu Portionsfisch und zu Filet vorgenommen. Die manuelle Bearbeitung erfolgte entsprechend dem praktischen Standard. Bei der Filetherstellung wurde- dem allgemeinen Handelsbrauch folgend (Leitsätze 1995)- nur die dunkle Hautseite entfernt.

## Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse der sensorischen und chemisch-physikalischen Untersuchungen zur Qualitätsbestimmung bei der Eislagerung von Kliesche und Scholle werden in den Abbildungen 1 bis 8 dargestellt. Abbildungen 1 und 2 zeigen die gemittelten Sensoriknoten des Aussehens, Geruchs, Geschmacks und der Textur nach dem Karlsruher 9- Punkte- Schema in Abhängigkeit von der Eislagerdauer.

Über eine Eislagerzeit von 6 Tagen werden beide Plattfischarten als vorzüglich bis sehr gut bewertet. Unterschiede sind nicht erkennbar. Bei den durchgeführten 7 Sensoriksitzungen bevorzugten 27,3 bzw. 22,2 % der Prüfer Scholle bzw. Kliesche, während

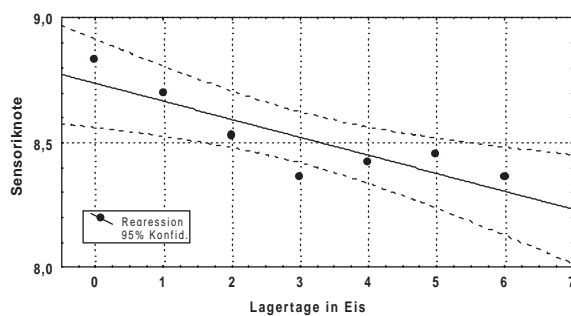


Abb. 2: Arithmetische Mittelwerte der Sensoriknoten von gegarten Filetproben von Scholle während der Eislagerung. Korrelationskoeffizient  $r=-0,87$

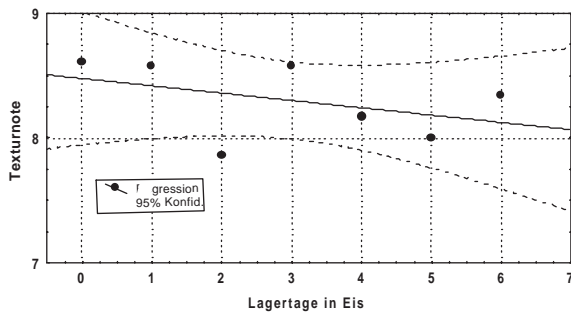


Abb. 3: Arithmetische Mittelwerte der Texturnoten von gegarten Filetproben von Kliesche während der Eislagerung. Korrelationskoeffizient  $r=-0,42$

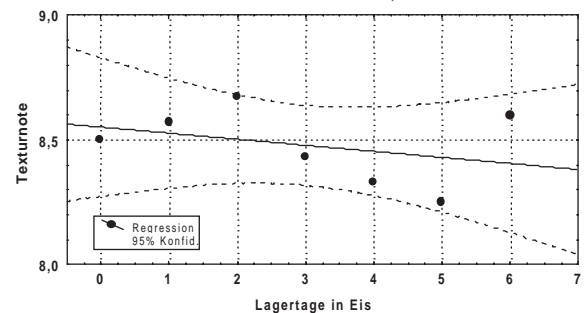


Abb. 4: Arithmetische Mittelwerte der Texturnoten von gegarten Filetproben von Scholle während der Eislagerung. Korrelationskoeffizient  $r=-0,35$

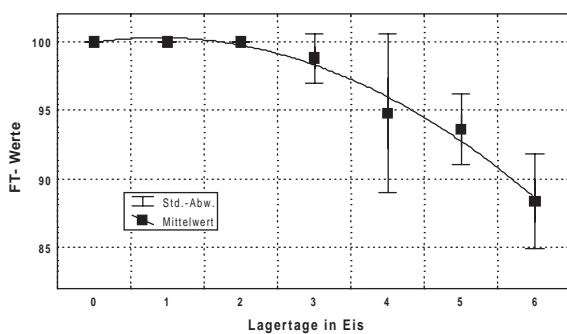


Abb. 5: Arithmetische Mittelwerte der Intellectron Fischtester-VI-Werte von Kliesche während der Eislagerung

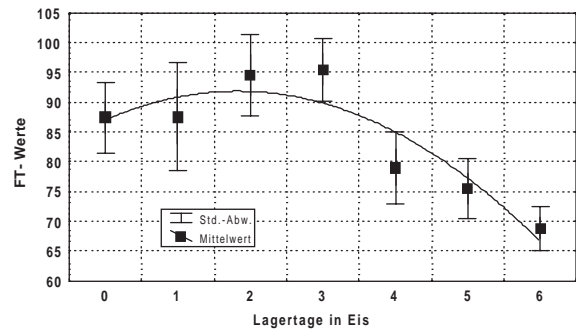


Abb. 6: Arithmetische Mittelwerte der Intellectron Fischtester-VI-Werte von Scholle während der Eislagerung

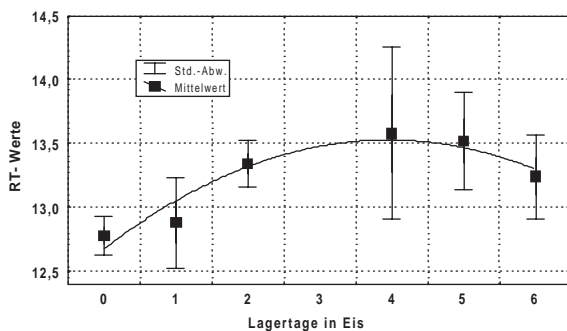


Abb. 7: Arithmetische Mittelwerte der RT-Fischtesterwerte von Kliesche während der Eislagerung

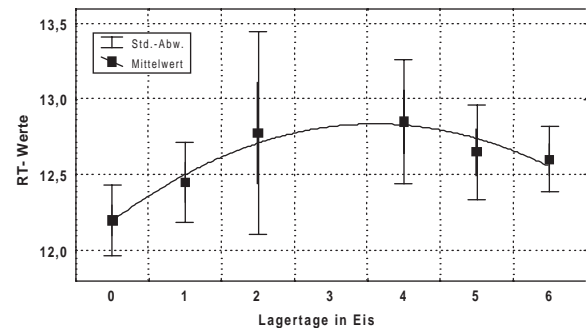


Abb. 8: Arithmetische Mittelwerte der RT-Fischtesterwerte von Scholle während der Eislagerung

50,4 % keine Unterscheidung (weder/noch) treffen konnten. Die gleiche Beurteilung spiegelt sich in der Bewertung der Textur wider (s. Abbildungen 3 und 4). Qualitätsmindernde Bewertungen, wie z. B. musig, weich, wurden bei der Kliesche nicht angeführt.

Die Qualitätseinschätzung nach dem EU- Beurteilungsschema in Klassen läßt eine leichte Bevorzugung der Kliesche erkennen. So wird bei der Kliesche über eine Eislagerung von 6 Tagen zu 89 und bei der Scholle zu 86 % eine Einstufung in die Qualitätsklasse E (ausgezeichnet) erzielt. Die restlichen 11 bzw. 14 % sind A-Qualitätsklasse- Bewertungen (sehr gut; gut).

Die in den Abbildungen 5 und 6 dargestellten Intellectron Fischtester-VI-Werte liegen nach 6 Eislagertagen mit 90 deutlich höher als bei Scholle mit 74 und zeigen, daß bei der Kliesche Abbaureaktionen noch nicht eingetreten sind. Die höheren Anfangswerte bei der Kliesche gegenüber der Scholle sind speziesbedingt und zeigen deutlich, daß es sich um unterschiedliche Arten handelt. Die gleiche Tendenz zeigen die mit dem isländischen Fischtester ermittelten RT- Werte (s. Abbildungen 7 und 8).

Zusammenfassend läßt sich nach dem durchgeführten Qualitätsvergleich feststellen, daß das in der Praxis verbreitete Vorurteil gegenüber Kliesche nicht begründet

Tab. 1 : Filet- und Portionsfischausbeute (ausgenommen, ohne Kopf, ohne Schwanz, ohne Flossensaum; aoKoSoFS) nach manueller Bearbeitung von Kliesche und Scholle aus der Nordsee, arithmetische Mittelwerte und Standardabweichungen

Fischart	Länge cm	Gewicht g	Rohware kg	Ausbeute in % <sup>1)</sup> Filet <sup>2)/</sup> aoKoSoFS		Fangplatz- koordinaten
Kliesche	25 ± 1,9	174,4 ± 46	1,6	30,7	—	56°35'N;4°50'E
Scholle	33 ± 4,8	352 ± 139	3,2	28,6	—	56°35'N;4°50'E
Kliesche	—	—	79,2	—	64,1	54°55'N; 6°7'E
Kliesche	25,2 ± 2,7	181 ± 68,5	3,3	—	62,1	56°35'N;4°50'E
Kliesche	24,1 ± 2,7	158,2 ± 61,6	5,4	—	60,5	56°40'N;5°11'E
Kliesche	26,7 ± 2,2	206,4 ± 61,8	11,4	—	63,4	55°16'N;6°11'E
Kliesche	26,8 ± 2	200 ± 53	3,6	—	63,4	55°16'N;6°11'E
Kliesche	25,7 ± 2,1	198 ± 77	13,8	—	60,5	54°55'N;7°18'E
<b>Summe</b>	<b>25,7 ± 2,3</b>	<b>188,7 ± 64,4</b>	—	—	<b>62,3</b>	—
Scholle	—	—	83,2	—	61,8	54°55'N; 6°7'E
Scholle	33,4 ± 3,1	371 ± 140	2,6	—	58,8	56°35'N;4°50'E
Scholle	34,2 ± 5,2	423 ± 199	6,8	—	65,3	56°40'N;5°11'E
Scholle	27,5 ± 4	222 ± 149	6,7	—	63,0	55°40'N;5°11'E
Scholle	28,3 ± 3,4	230 ± 88	12,6	—	65,3	55°40'N;5°11'E
<b>Summe</b>	<b>30,9 ± 4</b>	<b>312 ± 144</b>	—	—	<b>62,8</b>	—

1) auf Ganzfisch bezogen  
2) Enthäutung nur der dunklen Hautseite

ist. Beide Plattfischarten weisen zwischen dem Tag 0 und dem Tag 6 vergleichbar hohe Qualitätsmerkmale und Lagereigenschaften auf.

In Tabelle 1 werden die Ergebnisse der Ausbeutestimmungen bei manueller Bearbeitung zu Portionsfisch und Filet wiedergegeben. Während bei einer Filetherstellung mit in der Praxis üblicher Entfernung der dunklen Hautoberseite Ausbeuten von ca. 30 % erzielt werden, betragen diese bei küchenfertigem Portionsfisch (mit dunkler Hautseite) ca. 62 %. Selbst wenn eine Entfernung der dunklen Haut bei Portionsfisch aus Absatzgründen erfolgen müßte, liegen die Ausbeuten über 50 %, bezogen auf die Rohware (voll mit Kopf; vmK).

In der deutschen Fischwirtschaft führte die Entwicklung beim Speisefischabsatz in den letzten 10- 15 Jahren sehr stark zur Veredlungsform Filet. Diese Angebotsform setzt für eine rationelle und effektive Bearbeitung der Rohware Mindestfischgrößen voraus, die die kommerzielle Fischerei zunehmend vor erhebliche Probleme stellt.

Bei der Kliesche mit einem zugelassenen Mindestmaß von 23 cm in der Nordsee ist dann mit einem Durchschnittsgewicht von 120- 130 g als vmK- Ware (Fangzeit Juli/ August) zu rechnen.

Unmittelbar vor und nach dem Ablachen dürften die Durchschnittsgewichte noch ungünstiger sein. Wird bei diesem Stückgewicht mit Hand filetiert- eine maschinelle Filetierung ist bei dieser Größe nicht möglich- so ist mit einer Ausbeute von 36-39 g pro Fisch zu rechnen. Hier bleibt als sinnvolle Alternative nur eine Portionsfischherstellung, die zu Stückgewichten von 75-80 g führt. Voraussetzung für eine derartige Bearbeitungsform ist jedoch eine entsprechende Akzeptanz durch den Konsumenten, die in der Vergangenheit nicht gegeben war, und eine konstante Anlandung in marktfähigen Mengen durch die Fischereibetriebe. Eine Lösung läßt sich hier nur in Zusammenarbeit zwischen den Fischern und den Absatzeinrichtungen finden, die sich insbesondere über den Preis und die notwendige Werbung für diese Bearbeitungsform verständigen müssen. Auf diesem Weg kann eine effektivere wirtschaftliche Mitnutzung des auf ca. 0,3 Mio t geschätzten fangbaren Klieschepotentials in der Nordsee durch Deutschland erreicht werden.

### Schlußfolgerungen

Die Untersuchungen zeigen, daß Qualitätsvorbehalte bei bis zu 6 Tagen in Eis gelagerter Kliesche gegenüber Scholle völlig unbegründet sind. So gelagerte Kliesche ist von ausgezeichneter bis sehr guter Qualität. Aufgrund der überwiegend kleinen Sortierungen im Bereich der Mindestgröße von 23 cm ist eine maschinelle Bearbei-

tung zu Filet bzw. küchenfertigem Portionsfisch bei dem derzeitigen Stand der Technik nicht möglich bzw. unökonomisch.

Für die Fischwirtschaft stellt sich deshalb grundsätzlich die Frage nach einer manuellen Bearbeitung als Voraussetzung für einen Absatz in Deutschland. Dabei bietet sich zunächst die Portionsfischherstellung mit einer etwa doppelten Ausbeute gegenüber einer Filetgewinnung an. Für ein Portionsfischangebot wird jedoch z. Z. nur eine geringe Marktakzeptanz erwartet. Nur bei einer entsprechenden Marktvorbereitung zur Wiederetablierung des Portionsplattfisches wird eine Chance für einen steigenden deutschen Kliescheabsatz gesehen.

## Literatur

- BLE: Bundesanstalt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Hamburg, 1996.
- BLE: Bundesanstalt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Hamburg, 1997: Schreiben vom 3.3.1997 an die Bundesforschungsanstalt für Fischerei Hamburg.
- Deutsches Lebensmittelbuch; Leitsätze für Fische, Krebs- und Weichtiere und Erzeugnisse. Daraus: Bundesanzeiger Verlag Köln, 1995.
- EG- Verordnung 3094/86 vom 7. 10. 1986, zuletzt geändert durch EG- Nr.3071/95 vom 22.12.1995 über technische Maßnahmen zur Erhaltung der Fischbestände.
- Heesen, H. J. L.; Daan, N.: Longterm trends in the non- target North Sea fish species. ICES Journal Mar. Sci. 53(6), 1083 - 1078, 1996.
- Information der Fa. Baader Lübeck vom 26. 11. 1996.
- Jahresber. über die deutsche Fischwirtschaft. 1994/95, Köllen Druck u. Verlag Bonn, 1995.
- Lozán, J. L.: Autökologische Untersuchungen über die Kliesche (*Limanda limanda*) der Nordsee. Veröff. Institut f. Küsten- u. Binnenfisch., Nr. 101, 1989.
- Oehlschläger, J.: Bewertung von Frische- und Verderbsindikatoren bei der Eislagerung von Schollen (*Pleuronectes platessa*). Inf. Fischwirtsch. 42(2), 94 - 102, 1995.
- Paulus, K.; J. Gutschmidt; A. Fricker : Karlsruher Bewertungsschema- Entwicklung, Anwendbarkeit, Modifikation. Lebensmittel- Wiss. u. - Technol. 2, 132-139, 1969.
- Rehbein, H.: Jahresber. der Bundesforschungsanstalt für Fischerei Hamburg, 1996.
- Temming, A.: Biologie und Populationsdynamik der Kliesche (*Limanda limanda*) in der Ostsee. Ber. Institut f. Meereskunde Kiel, Nr. 189, 1989.