

Wegen der großen Streuung der Fänge, die mit der unregelmäßigen Verteilung der Fische im Fanggebiet zusammenhängen mag, reichen die Zahlen nicht aus, um diesen Befund auch statistisch abzusichern. Besser fundierte Ergebnisse werden von weiteren Untersuchungen erhofft, die für die nächste Zukunft geplant sind. Besonders interessieren wird hierbei der Aspekt, ob und wie sich die das Beißverhalten anregenden Eigenschaften des Köders bei längerer Tiefkühl Lagerung verändern.

E. Dahm
Institut für Fangtechnik
Hamburg

FISCH ALS LEBENSMITTEL

Der europäische Wels - ein Speisefisch aus der Aquakultur

Der europäische Wels (Silurus glanis) ist ein interessantes Objekt für die Aquakultur, besonders in Warmwasseranlagen. Seine Haut ist schuppenlos und sein Fleisch frei von Zwischenmuskelgräten.

In einer Kreislaufanlage der Außenstelle Ahrensburg des Instituts für Küsten- und Binnenfischerei wurde ein Versuch zur Aufzucht von Welsen in Becken verschiedener Formgebung, u.a. in Silos, durchgeführt. (Näheres siehe (1)). Insgesamt 164 Welse von 755 g durchschnittlichem Stückgewicht wurden bis auf ein Durchschnittsgewicht von 1828g aufgezogen, wobei die Einzelgewichte stark variierten. Die Fütterung erfolgte ausschließlich mit einem industriell hergestellten Forellentrockenfutter, das nach Herstellerangabe folgende Inhaltsstoffe aufwies:

Rohprotein	47,0 %
Rohfett	10,0 %
Rohasche	10,0 %
Rohfaser	3,5 %
Lysin	3,0 %.

Die Fütterung erfolgte 5 mal täglich, wobei die Tagesration mit zunehmender Fischgröße von 2 % über 1,5 % bis auf 1 % des Körpergewichtes reduziert wurde.

Die Aufzucht erfolgte bei einer Wassertemperatur von ca. 25° C.

Nach Beendigung des Versuches wurden eine Anzahl Welse verschiedenen Körpergewichtes zur Untersuchung der Schlacht- und Filetausbeuten sowie zur chemischen Analyse und zur sensorischen Prüfung verwendet.

Schlacht- und Filetausbeuten

Die Schlachtausbeuten variieren trotz stark differierender Stückgewichte nur wenig und lagen bei durchschnittlich 91 % (s. auch (2)).

Von größerer Bedeutung ist bei Speisefischen der eßbare Anteil: Bei Handfiletierung der Welse wurden Ausbeuten für Standardfilets ohne Haut von 38 % (bezogen auf Schlachtgewicht) ermittelt, das entspricht einem durchschnittlichen Gewicht von 961 g. Ein Wegschneiden des Bauchlappens verringerte das Filetgewicht um rund 18 %.

Der gesamte eßbare Anteil wurde an gedünsteten Welsen durch Ablösen des Fleisches von Haut und Gräten bestimmt, wobei auch die Muskelpartien im Kiemenbereich berücksichtigt wurden.

Tabelle 1: Schlacht- und Filetausbeuten von europäischen Welsen aus der Aquakultur

n	Länge	Gewicht	Schlacht- gewicht	Schlacht- ausbeute	Filet m. Haut	Filet o. Haut	Ausbeute
	cm	g	g	%	g	g	%
48	65 ± 8 (53-82)	1918 ± 675 (928-3650)	1737 ± 630 (801-3359)	91 ± 2 (86-94)	-	-	-
5	72 ± 7 (62-81)	2649 ± 807 (1518-3592)	2415 ± 786 (1368-3359)	91 ± 3 (87-94)	1128 ± 404 (631-1673)	916 ± 331 (500-1367)	38 ± 2 (36-41)

Tabelle 2: Zusammensetzung der untersuchten Welse aus der Aquakultur (\bar{x} = mittlere Gewichte)

	H ₂ O %	Fett %	Roh- protein %	Asche %	Chlorid %	Phosphor %
Ganzfisch, ausgenommen (n=3, \bar{x} =1864 g)	70,2 ±2,2	8,9 ±1,1	16,5 ±2,4	3,30 ±0,26	-	-
Filet o. Haut (n=10, \bar{x} =916 g)	76,5 ±0,7	4,4 ±0,6	18,5 ±0,4	1,19 ±0,02	0,05 ±0,01	0,17 ± 0,03
Innere Organe (n=5, \bar{x} =140 g)	74,7 ±7,1	6,8 ±3,1	-	-	-	-
Leber (n=5, \bar{x} =26 g)	74,6 ±22,6	3,0 ±0,9	-	-	-	-

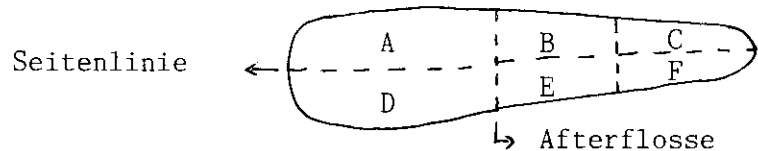
Unter diesen Bedingungen konnten 50 - 55 % der Welse verwertet werden.

Chemische Zusammensetzung:

Die Grundzusammensetzung der ausgenommenen Ganzfische, der Filets ohne Haut, der Innereien und der Leber sind in Tabelle 2 zusammengefaßt. Die untersuchten Welse haben mit durchschnittlich 4,4 % Fett im Muskelfleisch einen mittleren Fettgehalt, der jedoch über eine geänderte Futterzusammensetzung beeinflusst werden kann. Als Vergleich: Für wildlebende europäische Welse wird ein Mittelwert von 11,3 % Fett bei einer Schwankungsbreite von 3,4 - 19,9 % angegeben (für den eßbaren Anteil) (3).

Neben der Grundzusammensetzung wurde die Fettverteilung in der Rumpfmuskulatur untersucht. Hierzu wurden die beiden Filets eines Fisches in jeweils sechs gleiche Abschnitte zerteilt, die korrespondierenden Filetstücke wurden zu den Segmenten A bis F zusammengefaßt und analysiert.

Tabelle 3: Verteilung des Fettgehaltes auf die Filetsegmente A - F (s. Skizze) von 3 Fischen (Schlachtgewichte 959, 1467 und 1754 g). Für die chemischen Bestimmungen wurde die Haut jedes Filets vorsichtig abgezogen, ohne daß darunterliegende Gewebeschichten dabei entfernt wurden.



Segment	% vom Ges. filet	H ₂ O %	Fett %	ΣFett + H ₂ O %
A	22,3 ± 0,7	77,3 ± 0,4	1,5 ± 0,5	78,9 ± 0,1
B	18,6 ± 1,4	74,3 ± 1,1	6,0 ± 1,2	80,6 ± 1,2
C	9,5 ± 0,8	65,5 ± 2,3	18,1 ± 2,0	83,6 ± 0,7
D	24,3 ± 1,6	76,7 ± 0,3	3,4 ± 0,2	80,2 ± 0,1
E	17,1 ± 1,3	74,9 ± 0,5	5,4 ± 0,8	80,2 ± 0,8
F	8,1 ± 1,7	73,4 ± 3,8	12,5 ± 0,4	83,4 ± 0,9

Im Gegensatz zu anderen Süßwasserfischen wie Flußbarsch oder Plötze mit den höchsten Fettanteilen im Bauchlappen (4), sind die Gehalte in diesem Bereich bei den Welsen gering (Segment D) und steigen in Richtung Schwanzflosse an. Ein Teil des Körperfettes ist dabei als dünne subkutikuläre Schicht erkennbar. Sehr auffällig ist ein deutlich vom Muskelfleisch abgesetzter glasiger Fettstrang längs des Rückens (in Segment B und C).

Sensorische-Beurteilung:

Die Einführung von bisher nicht so bekannten Fischarten hängt neben wirtschaftlichen Gesichtspunkten selbstverständlich auch von der Qualität der Produkte ab. Hierzu wurde die Meinung von Institutsangehörigen befragt, die aus der Sicht möglicher Verbraucher ihr Urteil über verschiedene Zubereitungsarten für Welse aus der Aquakultur abgeben sollten.

- Vorbereitung: Die Welse waren vor dem Schlachten fünf Tage ohne Fütterung im Frischwasser gehältert worden, wodurch der durch die Aufzuchtbedingungen hervorgerufene muddige Geruch und Geschmack des Fleisches weitgehend entfernt wurde. Die dicke Schleimschicht der Haut konnte vor der Zubereitung wie beim Aal durch Einsalzen entfernt werden.

- Zubereitung: Nach den im Haushalt üblichen Verfahren. Die Räucherung der Welse wurde in einer kommerziellen Räucheranlage durchgeführt.*

Im folgenden sind die Beurteilungen der verschiedenen Zubereitungen durch die Testpersonen zusammengefaßt.

Räuchern:

Karbonaden, Fischhälften,
Endstücke

äußerlich und geschmacklich
ansprechend
feste, aber sehr zarte Konsistenz,
vergleichbar mit Steinbeißer

Dünsten:

Ganzfisch in Folie
(im Ofen)

Fleisch sehr weich bis trocken
und faserig, weiche Fettschicht
unter der Haut wurde bemängelt.
Geschmack: wenig ausgeprägt,
etwas muddig

Filets im eigenen Saft

zart bis leicht faserig, festes
Bindegewebe, wenig ausgeprägter
arteigener Geschmack, zusätzl.
Würzung notwendig

Grillen:

Ganzfisch

sehr zart, ansprechend, etwas
trocken

Braten:

Karbonaden, Filets
mit Haut

optisch ansprechend, nicht zerfal-
len, sehr zarte Konsistenz. Haut
störte nicht. Angenehmer Geschmack.

* Wir danken der Firma Paul Drews Fischwaren, Hamburg, für ihre freundliche Unterstützung.

Obwohl einige Prüfpersonen die Fettschicht unter der Haut als störend empfanden, wurden die geräucherten Welse insgesamt eindeutig bevorzugt und als qualitativ sehr gut bezeichnet. Alle getesteten Garverfahren waren für die Zubereitung von Welsen geeignet, davon insbesondere Braten und Grillen.

Zitierte Literatur:

- (1) MESKE, Ch.; RAKELMANN, U.: Entwicklung von Verfahren zur Vermehrung und Larvenaufzucht von Warmwasserfischen für die deutsche Aquakultur. Veröff. Inst. Küst. - u. Binnenfisch., BFA Fisch., Hamburg (84), 1984.
- (2) HILGE, V.: Entwicklung von vollwertigen Mischfüttern für Warmwasserfische in der deutschen Aquakultur. Veröff. Inst. Küst.- u. Binnenfisch., BFA Fisch., Hamburg (86) 1984.
- (3) SOUCI, S.W.; FACHMANN, W.; KRAUT, H.: Die Zusammensetzung der Lebensmittel, Nährwert-Tabellen 1981/82, Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH 1981.
- (4) MORAWA, F.: Die Verteilung des Fettes im Körper einiger Süßwasserfische. Fischwirt 4 (10): 325 - 328, 1954.

M. Manthey und H. Karl
Institut für Biochemie und Technologie
Hamburg
Ch. Meske
Institut für Küsten- und Binnenfischerei
Aussenstelle Ahrensburg

TK-Fischprodukte erstmals wieder "DLG-geprüft"

Nach fast 12jähriger Pause wurden anlässlich der am 26./27. September 1984 in Bamberg von der Deutschen Landwirtschafts Gesellschaft (DLG) veranstalteten DLG-Qualitätsprüfung für Fleischerzeugnisse, Fertiggerichte und Feinkost in der Abteilung "Tiefgefrierkost" erstmals wieder tiefgefrorene Fischerzeugnisse einbezogen, die vor nunmehr 20 Jahren bei der 12. DLG Fischwarenprüfung 1964 ihre Premiere als neue DLG Fischproduktgruppe hatten.

Bei der 1984-er Prüfung wurde ein neues DLG-Prüfschema für tiefgefrorene Fischerzeugnisse eingesetzt, das auf der Grundlage einer vom Unterzeichner für Lagerversuche (1980/83) mit panierten und unpanierten TK-Fischprodukten entwickelten sensorischen Prüfmethodik in Zusammenarbeit mit der DLG (Weber, Angelika und Hauptmann, S.) konzipiert und auf zwei Sitzungen eines DLG-Arbeitskreises erporbt wurde. Dabei wurde die auch von der DLG jetzt generell eingeführte 5-Noten Bewertungsskala benutzt (vgl. DLG-Information 1/1984).

Die 5-Noten Skala hat bei Fischwaren bereits Tradition: Ende der 60-er Jahre wurde sie in Kombination mit dem traditionellen 20-Punkte-Schema der DLG als Wichtungsfaktoren im Rahmen der Sensorik-Standardisierung für Fischerzeugnisse ausgearbeitet und seitdem benutzt, u.a. auch für Fischwarenprüfungen der Stiftung Warentest und bei Schulungen im Rahmen der BWB-Lieferbedingungen für die Bundeswehrverpflegung (vgl. bei N. ANTONACOPOULOS in: "Fische und Fischerzeugnisse", Parey-Verlag, Berlin und Hamburg 1973). Bei der 10. DLG Tropen- und Exportprüfung 1973 wurde dieses 5-Noten Schema auf Vorschlag des Unterzeichners in