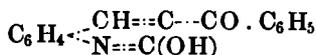


ung ist der oben beschriebenen äusserst ähnlich und unterscheidet sich von ihr nur durch ihre schwerere Löslichkeit und durch ihren über 270° liegenden Schmelzpunkt. Die Analyse ergab:

Berechnet für $C_{16}H_{11}NO_2$		Gefunden
C	77.10	76.80 pCt.
H	4.41	4.77 »

Ihre Constitution wird durch die Formel



ausgedrückt.

Die Untersuchung wird in dem angedeuteten Sinne fortgesetzt.

348. W. O. Atwater: Zur Chemie der Fische.

(Eingegangen am 9. Juli.)

Der Zweck dieser Mittheilung ist, einen kurzen vorläufigen Bericht der Resultate der Analysen von 118 Proben von Fischfleisch zu geben. Die Analysen bilden einen Theil einer Untersuchung über die chemische Zusammensetzung und den Nährwerth der als Nahrung gebrauchten amerikanischen Fische und wirbellosen Thiere im Auftrage der Smithsonian-Institution und der Fischerei-Commission der Vereinigten Staaten. Die gebrauchten analytischen Methoden waren folgende:

Vorbereitung zur Analyse. Die Fische ganz oder ausgenommen wurden gewogen, das Fleisch möglichst genau von Haut, Gräten und anderen Abfallstoffen befreit und beide Theile gewogen, das Fleisch sodann fein zerwiegt und sorgfältig zur Analyse gemischt.

Wasserbestimmung. Zwei Proben, gewöhnlich von jeder 100 g, werden während 24 oder 48 Stunden bei 95—96° in einem Strom von gereinigtem Wasserstoff bis auf einen kleinen Wassergehalt getrocknet, abgekühlt, 24 Stunden oder länger an der Luft stehen gelassen, gewogen, dann gemahlen, durch ein 1mm-Sieb gesiebt, dicht verschlossen und zur Analyse aufgehoben. 1—2 g dieses theilweise getrockneten Fleischpulvers werden wieder im Wasserstoffstrom bis zu constantem oder beinahe constantem Gewicht erwärmt. Ein absolut constantes Gewicht zu erreichen, ist manchmal schwierig oder unmöglich, wahrscheinlich in Folge der fortgesetzten Entweichung von flüchtigen Körpern, namentlich Fetten. Der Gesamtverlust bei beiden Eintrocknungen wird als Wasser gerechnet.

Aschebestimmung. Zur Bestimmung der Rohasche werden ungefähr 5 g des obengenannten Fleischpulvers verkohlt, mit Wasser ausgezogen, der Rückstand eingeäschert, der wässerige Auszug beigefügt, eingedampft weiter erhitzt, wodurch eine graue, gewöhnlich so gut wie kohlenfreie Asche erhalten wird. Die Bestimmung der Kohlensäure in der Asche wurde unterlassen.

Fettbestimmung, Aetherextrakt. 0.3 bis 2.0 g des theilweise getrockneten Fleischpulvers werden in dem von Johnson beschriebenen Apparat ¹⁾ mit Aether vollständig ausgezogen. Um die vollständige Extraktion des Fettes zu constatiren, ziehen wir es vor, die das Fett enthaltende Flasche durch eine reine Flasche zu ersetzen und die Extraktion erst dann als vollständig zu betrachten, wenn letztere Flasche, nach fortgesetzter Extraktion und nachheriger Austreibung des Aethers, keine Gewichtszunahme zeigt. Aus der das Fett enthaltenden Flasche wird der Aether zuerst verdampft, wobei das einige Zeit dauernde Vertreiben der letzten Reste von Aether im Wasserstoffstrom geschieht. Die Gesamtmenge des Extraktes wird als Rohfett berechnet.

Stickstoffbestimmung. Der Stickstoff wurde mit Natronkalk bestimmt. Die Bedingungen, unter welchen diese Methode zuverlässige und richtige Resultate liefert, namentlich bei den Eiweissstoffen, ist bei Gelegenheit dieser Untersuchung durch mannigfaltige Versuche, deren Ergebnisse, wie ich hoffe, später zur Veröffentlichung gelangen werden, erprobt worden. Vorläufig genügt die Bemerkung, dass unserer Erfahrung zufolge der Verlust des Stickstoffes bei Verbrennung mit Natronkalk eher durch unvollständige Umwandlung des Stickstoffes in Ammoniak, als durch Dissociation oder Oxydation des gebildeten Ammoniaks stattfindet. Wir finden es daher zweckmässig, die Substanz sehr fein zu zertheilen und sorgfältig mit reichlicher Menge von Natronkalk zu mischen, eine ziemlich lange Vorlage von Natronkalk, vorzugsweise in grösseren Stücken in dem Rohre zu haben und die Verbrennung bei mittelmässiger oder etwas hoher Hitze und eher langsam als rasch auszuführen.

Die Genauigkeit der Stickstoffbestimmungen mittelst Natronkalk wurde durch vergleichende volumetrische Bestimmungen controlirt. Bei den volumetrischen Bestimmungen wurden zwei oft vernachlässigte Fehlerquellen berücksichtigt, nämlich die selbst nach längerem Ausaugen mit der Quecksilberluftpumpe in dem Inneren der Verbrennungsröhre zurückbleibende Luft und die Dampfspannung der Aetzkalklösung, über welcher der Stickstoff gesammelt und gemessen wird.

¹⁾ American Journal of Science 3^d Series XIII, 1877 p. 190. Derselbe Apparat ist auch später von Tollens Fres. Zeit. Ann. Chem. Pharm. 17. 1878 p. 320 beschrieben worden.

Die Menge der anhaftenden Luft wurde im Durchschnitt von fünf Verbrennungen mit reiner Oxalsäure zu 0.5 ccm bestimmt. Die Correctionen für die Dampfspannung der Aetzkalilösung lässt sich nach den Angaben von Wüllner (Pogg. Annalen 110 S. 570) berechnen. Die Dampfspannung der zu den Analysen gebrauchten Aetzkalilösungen wurde durch den Hrn. Dr. J. H. Long bestimmt und im Einklang mit den Angaben von Wüllner gefunden.

Es wurde eine Reihe von Stickstoffbestimmungen nach der absoluten Methode unter Anwendung der eben genannten Correctionen von Dr. Long, und in denselben Substanzen mit Natronkalk durch die HHrn. Woods und Beamer ausgeführt und zwar mit ganz gut übereinstimmenden Resultaten, wie aus folgenden Zahlen erhellt.

Vergleichende Stickstoffbestimmungen.

	Stickstoff erhalten. Procent.								
	Natronkalk. Methode			Volumetrische Methode					
	a	b	Durchschnitt	a	b	c	d	Durchschnitt	
Schwefelsaures Ammoniak	21.21	—	—	21.24	21.16	21.29	21.25	21.23	
Oxalsaures Ammoniak .	19.72	—	—	19.84	19.75	19.71	—	19.77	
Fischfleisch No. 1 . .	5.82	5.86	5.88	5.95	—	—	—	—	
» » 2 . .	10.77	10.75	10.76	10.76	—	—	—	—	
» » 3 . .	13.85	13.79	13.82	13.91	—	—	—	—	
» » 4 . .	10.19	10.24	10.22	10.22	—	—	—	—	
» » 5 . .	11.91	11.89	11.90	11.95	—	—	—	—	
» » 6 . .	11.85	11.85	11.85	11.78	—	—	—	—	
» » 7 . .	10.85	10.83	10.84	10.83	—	—	—	—	
» » 8 . .	14.84	14.86	14.85	14.87	—	—	—	—	

Eiweissstoffe. Es ist zu allgemeinem Gebrauch geworden die, durch Multiplikation des Stickstoffes mit 6.25 erhaltene Zahl, als Maass der in animalischen sowie vegetabilischen Nahrungsmittel enthaltenen Eiweissstoffe anzunehmen, wobei natürlich sowohl die Variationen der Zusammensetzung der verschiedenen Eiweissstoffe, als auch die nebenbei vorhandenen stickstoffhaltigen Extraktivstoffe ausser Acht gelassen werden.

Wäre diese Annahme richtig, so müsste die Summe des Procentatzes der Reinasche, des Rohfettes, der Eiweissstoffe und des Wassers

genau oder annähernd 100 betragen. Nach meiner persönlichen Meinung wäre es richtiger, die Eiweissstoffe und die stickstoffhaltenden Extraktivstoffe direkt zu bestimmen, was in der That in dieser Untersuchung bei vielen Proben geschehen ist. Wenn man aber die Resultate der hiermit erwähnten Analysen zusammenstellt, so ergibt sich, dass aus 94 Analysen von frischem Fischfleisch die Summe der oben genannten Procentsätze, in nur drei Fällen um mehr als 1 pCt. von 100 abweicht. Die Summe von Rohasche, Rohfett, Proteïn (Stickstoff \times 6.25) und Wasser beträgt nämlich in dem Dorsch No. 11 101.14, in dem Rochen No. 247 102.85 und dem Sea Bass No. 251 101.09. In der Trockensubstanz des Fleisches, sowie in den theilweise getrockneten Fischfleischarten, wie Stockfisch, geräucherte Häringe u. s. w. sind diese Abweichungen natürlich grösser.

Die weitere Diskussion dieser Frage mir vorbehaltend, begnüge ich mich vorläufig in der folgenden Tabelle Stickstoff \times 6.25 als Proteïn anzugeben und die Resultate der Analyse so umzurechnen, dass die Summen von Wasser, Proteïn, Rohfett und Rohasche auf 100 zu stehen kommt, wobei natürlich die Hauptcorrektion sich auf das Wasser bezieht.

Analysen des Fleisches von einigen 64 Exemplaren von Austern, Hummern und anderen als Nahrung gebrauchten wirbellosen Thieren, Bestimmungen der verschiedenen Eiweissstoffe, der stickstoffhaltigen Extraktivstoffe, des Schwefelphosphors und Chlors, sowie sonstige Studien über die Constitution des Fleisches, Untersuchungen über die durch Pepsin und Trypsin in künstlichen Verdauungsversuchen erzeugten Spaltungsprodukte des Fleisches, und Versuche über die Ausnutzung des Fischfleisches durch einen Mann und durch einen Hund sind auch unternommen worden und werden wie ich hoffe, mit den Details der hier mitgetheilten Analysen in einem ausführlicheren officiellen Bericht zur Veröffentlichung gelangen.

Der grösste Theil dieser Analysen sind mit anerkennungswerther Gewissenhaftigkeit und Geschicklichkeit durch meine Assistenten, namentlich von Herrn C. D. Woods ausgeführt worden.

Analysen des Fischfleisches.

	Wasser	Trocken- substanz	Protein	Fett Eichenextract	Asche
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Frische Fische.					
<i>Pomolobus vernalis</i>	72.82	27.18	19.69	6.01	1.48
<i>Micropterus pallidus</i>	78.45	21.55	19.40	0.96	1.19
<i>Micropterus pallidus</i>	74.67	25.33	21.67	2.43	1.23
<i>Micropterus pallidus</i> , Durchschnitt v. 2 Proben	76.56	23.44	20.54	1.69	1.21
<i>Scienops ocellatus</i>	81.40	18.60	16.84	0.53	1.23
<i>Centropristis atrarius</i>	78.48	21.52	19.61	0.49	1.42
<i>Roccus lineatus</i>	78.68	21.32	18.62	1.55	1.15
<i>Roccus lineatus</i>	79.53	20.47	16.94	2.17	1.36
<i>Roccus lineatus</i>	77.13	22.87	18.95	2.81	1.11
<i>Roccus lineatus</i>	75.60	24.40	19.50	3.63	1.27
<i>Roccus lineatus</i>	77.74	22.26	18.94	2.20	1.12
<i>Roccus lineatus</i>	76.52	23.48	17.95	4.61	0.92
<i>Roccus lineatus</i> , Durchschnitt von 6 Proben	77.53	22.47	18.49	2.83	1.15
<i>Tautoga onitis</i>	76.66	23.34	19.26	2.80	1.28
<i>Tautoga onitis</i>	81.22	18.78	17.58	0.55	0.65
<i>Tautoga onitis</i>	79.48	20.52	18.87	0.62	1.03
<i>Tautoga onitis</i>	78.28	21.72	18.92	1.44	1.36
<i>Tautoga onitis</i> , Durchschnitt von 4 Proben	78.91	21.09	18.66	1.35	1.08
<i>Pomatomus saltatrix</i>	78.16	21.84	19.34	1.24	1.26
<i>Myxostoma celata</i>	78.49	21.51	17.97	2.35	1.19
<i>Poronetus triacanthus</i>	69.89	30.11	17.96	11.01	1.14
<i>Argyrosomus tulliber</i>	76.04	23.96	19.23	3.48	1.25
<i>Gadus morrhua</i> (Dorsch)	83.06	16.94	15.41	0.28	1.25
<i>Gadus morrhua</i> (Dorsch)	82.45	17.55	15.90	0.40	1.25
<i>Gadus morrhua</i> (Dorsch)	80.12	19.88	18.18	0.30	1.40
<i>Gadus morrhua</i> (Dorsch)	82.96	17.04	15.74	0.31	0.99
<i>Gadus morrhua</i> (Dorsch)	81.62	18.38	16.68	0.50	1.20
<i>Gadus morrhua</i> (Dorsch), Durchschnitt von 5 Proben	82.04	17.96	16.38	0.36	1.22
<i>Brosmius brosme</i> , <i>americanus</i>	81.95	18.05	16.98	0.17	0.90
<i>Anguilla rostrata</i> (Aal)	69.59	30.41	19.20	10.31	0.90
<i>Anguilla rostrata</i> (Aal)	73.30	26.70	17.72	7.87	1.11
<i>Anguilla rostrata</i> (Aal), Durchschnitt von 2 Proben	71.45	28.55	18.46	9.09	1.00
<i>Petromyzon marinus</i> (?) (Aal)	71.07	28.93	14.98	13.29	0.66
<i>Paralichthys dentatus</i> (Flunder)	83.22	16.78	14.88	0.62	1.28
<i>Paralichthys dentatus</i> (Flunder)	84.77	15.23	13.18	0.77	1.28
<i>Paralichthys dentatus</i> (Flunder), Durchschnitt von 2 Proben	84.00	16.00	14.03	0.69	1.28
<i>Pseudopleuronectes americanus</i>	83.92	16.08	14.45	0.44	1.19
<i>Epinephelus morio</i>	79.73	20.27	18.63	0.48	1.16
<i>Epinephelus morio</i>	78.47	21.53	19.69	0.71	1.13
<i>Melanogrammus aeglefinus</i> (Schellfisch)	80.14	19.86	18.54	0.17	1.15
<i>Melanogrammus aeglefinus</i> (Schellfisch)	81.79	18.21	16.50	0.14	1.57
<i>Melanogrammus aeglefinus</i> (Schellfisch)	82.24	17.76	16.26	0.32	1.18

	Wasser	Trocken- substanz	Protein	Fett Ethenextract	Asche
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Melanogrammus aeglefinus (Schellfisch) . . .	81.42	18.58	17.21	0.35	1.02
Melanogrammus aeglefinus (Schellfisch), Durch- schnitt von 4 Proben	81.40	18.60	17.12	0.25	1.23
Phycis chuss	83.01	16.99	15.34	0.67	0.98
Hippoglossus americanus	79.12	20.88	17.52	2.21	1.15
Hippoglossus americanus	69.86	30.14	18.47	10.53	1.14
Hippoglossus americanus	76.77	23.23	19.61	2.74	0.88
Hippoglossus americanus, Durchschnitt von 3 Proben	75.24	24.75	18.53	5.16	1.06
Clupea harengus (Hering)	68.57	31.43	18.99	10.95	1.49
Menticirrus nebulosus	79.99	21.01	18.88	0.95	1.18
Esex nobilior	75.86	24.14	20.05	2.53	1.56
Scomber scombrus (Makrele)	78.55	21.45	18.26	2.19	1.00
Scomber scombrus (Makrele)	74.24	25.76	17.50	7.02	1.24
Scomber scombrus (Makrele)	73.69	26.31	18.07	6.95	1.29
Scomber scombrus (Makrele)	63.44	36.56	18.91	16.18	1.47
Scomber scombrus (Makrele)	73.52	26.48	19.42	5.85	1.21
Scomber scombrus (Makrele)	75.15	24.85	19.37	4.20	1.28
Scomber scombrus (Makrele), Durchschnitt v. 6 Proben	73.10	26.90	18.57	7.07	1.26
Cybiium maculatum (Spanische Makrele)	67.77	32.23	21.35	9.39	1.49
Mugil albula	74.74	25.26	19.45	4.64	1.17
Trachynotus carolinus	67.25	32.75	18.31	13.48	0.96
Trachynotus carolinus	78.05	21.95	19.28	1.64	1.03
Trachynotus carolinus, Durchschnitt von 2 Proben	72.65	27.35	18.79	7.56	1.00
Stizostedium canadensis	80.34	19.66	17.78	0.76	1.12
Morone americana	75.39	24.61	17.90	5.60	1.11
Morone americana	75.64	24.36	20.56	2.52	1.28
Morone americana, Durchschnitt v. 2 Proben	75.52	24.48	19.23	4.06	1.19
Perca fluvatilis (Barsch)	80.49	19.51	17.82	0.55	1.14
Perca fluvatilis (Barsch)	77.90	22.10	19.64	1.12	1.34
Perca fluvatilis (Barsch), Durchschnitt von 2 Proben	79.20	20.80	18.73	0.83	1.24
Stizostedium vitreum	79.61	20.39	18.55	0.47	1.37
Esox lucius (Hecht)	79.73	20.27	18.66	0.58	1.03
Esox reticulatus (Hecht)	79.81	20.19	18.43	0.52	1.24
Esox reticulatus (Hecht)	79.40	20.60	19.00	0.49	1.13
Esox reticulatus (Hecht), Durchschnitt von 2 Proben	70.60	20.40	18.71	0.51	1.18
Pollachius carbonarius	76.06	23.94	21.61	0.78	1.55
Stenotomus argyrops	79.69	20.31	17.45	1.46	1.40
Stenotomus argyrops	71.94	28.06	18.85	7.86	1.35
Stenotomus argyrops	73.19	26.81	19.41	6.01	1.39
Stenotomus argyrops, Durchschnitt v. 3 Proben	74.94	25.06	18.57	5.11	1.38
Lutjanus blackfordii	77.07	22.93	19.68	1.93	1.32
Lutjanus blackfordii	79.06	20.95	19.08	0.54	1.33
Lutjanus blackfordii, Durchschnitt v. 2 Proben	78.06	21.94	19.38	1.23	1.32
Salmo salar (Lachs oder Salm)	66.90	33.10	19.47	12.43	1.20
Salmo salar (Lachs oder Salm)	61.07	38.93	24.60	12.98	1.35

	Wasser	Trocken- substanz	Protein	Fett Echenextract	Asche
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
<i>Salmo salar</i> (Lachs oder Salm)	60.83	39.17	24.70	13.03	1.44
<i>Salmo salar</i> (Lachs oder Salm), Durchschnitt von 3 Proben	62.93	37.07	22.93	12.81	1.33
<i>Oncorhynchus chouicha</i> (Californischer Salm)	64.14	35.86	18.45	16.40	1.01
<i>Alosa sapidissima</i>	69.37	30.63	18.57	10.76	1.30
<i>Alosa sapidissima</i>	65.12	34.88	19.83	13.57	1.48
<i>Alosa sapidissima</i>	70.57	29.43	18.03	10.06	1.34
<i>Alosa sapidissima</i>	70.78	29.22	18.12	10.20	0.90
<i>Alosa sapidissima</i>	71.89	28.11	20.08	6.50	1.53
<i>Alosa sapidissima</i>	72.01	27.99	18.37	8.08	1.54
<i>Alosa sapidissima</i>	73.83	26.67	18.31	7.01	1.35
<i>Alosa sapidissima</i> , Durchschnitt von 7 Proben	70.44	29.56	18.76	9.45	1.35
<i>Raia</i> — (?) (Roche)	79.85	20.15	17.69	1.35	1.11
<i>Argosargus probatocephalus</i>	71.54	28.46	20.69	6.68	1.09
<i>Argosargus probatocephalus</i>	78.73	21.27	19.29	0.66	1.32
<i>Argosargus probatocephalus</i> , Durchschnitt von 2 Proben	75.14	24.86	19.99	3.67	1.20
<i>Osmerus mordax</i>	79.66	20.34	16.42	1.93	1.99
<i>Osmerus mordax</i>	78.30	21.70	18.69	1.65	1.36
<i>Osmerus mordax</i> , Durchschnitt von 2 Proben	78.98	21.02	17.55	1.79	1.68
<i>Acipenser sturio</i> (Stöhr)	78.59	21.41	18.08	1.90	1.43
<i>Microgadus tomcodus</i>	8.43	18.57	17.20	0.38	0.99
<i>Christovomer namaycush</i> (Salm)	68.58	31.42	17.57	12.52	1.33
<i>Christovomer namaycush</i> (Salm)	69.29	30.71	19.36	10.18	1.17
<i>Christovomer namaycush</i> (Salm), Durchschnitt von 2 Proben	68.94	31.06	18.46	11.35	1.25
<i>Salvelinus fontinalis</i> (Forelle)	77.40	22.60	18.57	2.61	1.42
<i>Salvelinus fontinalis</i> (Forelle)	79.56	20.44	18.73	0.75	0.96
<i>Salvelinus fontinalis</i> (Forelle)	75.57	24.43	20.24	2.94	1.25
<i>Salvelinus fontinalis</i> (Forelle), Durchschnitt von 3 Proben	77.51	22.49	19.18	2.10	1.21
<i>Coregonus clupeiformis</i>	69.22	30.78	22.73	6.45	1.60
<i>Cynosium regalis</i>	78.70	21.30	17.74	2.38	1.18
Rogen.					
Von No. 245 (Rogen)	73.19	26.81	21.34	3.89	1.58
Gelaichte Fische.					
<i>Salmo salar</i> (Lachs oder Salm) männlich	75.34	24.66	19.17	4.37	1.12
<i>Salmo salar</i> (Lachs oder Salm) weiblich	78.34	21.66	17.66	2.83	1.17
<i>Salmo salar</i> (Lachs oder Salm), Durchschnitt von 2 Proben	76.84	23.16	18.42	3.60	1.14
<i>Salmo salar</i> subsp. <i>sebago</i> (Salm) männlich	78.40	21.60	16.29	4.03	1.28
<i>Salmo salar</i> subsp. <i>sebago</i> (Salm) weiblich	79.52	20.48	17.31	1.96	1.21
<i>Salmo salar</i> subsp. <i>sebago</i> (Salm) Durchschnitt von 2 Proben	78.96	21.04	16.80	2.99	1.25

	Salz	Wasser	Trocken- substanz	Protein	Fett Echenextract	Asche
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Präparirte Fische.						
<i>Gadus morrhua</i> (Stockfisch, getrocknet)	2.88	14.75	85.25	75.41	1.84	5.12
<i>Scomber scombrus</i> (Gesalzene Makrele)	10.60	42.57	57.43	21.34	22.80	2.69
<i>Gadus morrhua</i> (Stockfisch gesalzen)	20.95	51.74	48.26	23.97	0.24	3.10
<i>Gadus morrhua</i> (Stockfisch gesalzen)	20.22	51.40	48.60	24.82	0.44	3.12
<i>Gadus morrhua</i> (Stockfisch gesalzen) Durchschnitt von 2 Proben	20.58	51.57	48.43	24.40	0.34	3.11
<i>Melanogrammus aeglefinus</i> (Schellfisch geräuchert)	2.06	72.85	27.15	23.38	0.17	1.54
<i>Hippoglossus americanus</i> (Schellfisch geräuchert)	13.05	50.89	49.11	18.43	15.55	2.08
<i>Hippoglossus americanus</i> (Schellfisch geräuchert)	12.87	47.69	52.31	23.01	14.44	1.99
<i>Hippoglossus americanus</i> (Schellfisch ge- räuchert) Durchschnitt von 2 Proben	12.97	49.27	50.73	20.72	15.00	2.04
<i>Clupea harengus</i> (Hering geräuchert)	11.66	34.38	65.62	36.76	15.74	1.46
Eingemacht in Blechbüchsen.						
<i>Scomber scombrus</i> (Makrele)	1.93	68.33	31.62	19.69	8.70	1.30
<i>Oncorhynchus chouicha</i> (Californischer Salm)	0.53	66.02	33.98	21.11	11.08	1.26
<i>Oncorhynchus chouicha</i> (Californischer Salm)	2.19	62.03	37.97	19.95	14.50	1.33
<i>Oncorhynchus chouicha</i> (Californischer Salm)	0.41	57.36	42.64	19.44	21.44	1.35
<i>Oncorhynchus chouicha</i> (Californischer Salm) Durchschnitt von 2 Proben	1.05	61.78	38.22	20.16	15.68	1.33
<i>Clupea pilehardus</i> (?) (Sardinen)	—	56.62	43.33	24.98	12.76	5.64
<i>Orcynus secundi-dorsalis</i> (?) (Thun- fisch)	—	72.61	27.39	21.65	4.05	1.69
<i>Scomber scombrus</i> (Gesalzene Makrele)	9.44	43.34	56.66	16.64	23.02	2.56
<i>Scomber scombrus</i> (Gesalzene Makrele)	11.16	43.48	56.52	17.89	24.81	2.56
<i>Melanogrammus aeglefinus</i> (Schellfisch)	5.59	63.39	31.61	22.18	2.21	1.63

Chemisches Laboratorium Wesleyau University.

Middletown, Conn. U. S. A.