Zeitschrift
für
Untersuchung der Nahrungs- und Genussmittel,
sowie der Gebrauchsgegenstände.

Heft 1.

1. Januar 1901.

4. Jahrgang.

**Ueber die chemische Zusammensetzung und den Nährwerth
verschiedener Fleischsorten.**

Von

Adolf Beythien.

Mittheilung aus dem chemischen Untersuchungsamte der Stadt Dresden.

In der städtischen Arbeitsanstalt zu Dresden erfolgt die Beköstigung der etwa 300—400 Häuslinge an der Hand einer nach wissenschaftlichen Grundsätzen, also unter Berücksichtigung des Nährwerthes der Speisen aufgestellten Gesundenkost-Ordnung, welche in erster Linie auf den Forschungen v. Voits beruht und in Uebereinstimmung mit den in dessen Handbuch, „Physiologie des allgemeinen Stoffwechsels und der Ernährung“ enthaltenen Angaben für den arbeitenden Menschen für den Tag mindestens 120 g Protein, und 50 g Fett neben 450 g Kohlenhydraten rechnet. Die Proteinstoffe werden so ausgewählt, dass sie mindestens zum vierten Theile thierischen Ursprungs und mindestens zu 80 % verdaulich sind. Dementsprechend enthält z. B. die durchschnittliche Nahrungszufuhr einer Tagesgesundenkost — bei einer Gabe von 595 g Schwarzbrot —

124,45 g Protein; darunter 31,7 g thierisches, 92,75 g pflanzliches Protein
(also im Verhältniss von 1:3), und 85,76 g verdauliches Protein,

51,34 g Fett und

510,00 g Kohlenhydrate.

Der Aufwand beträgt nach 1890 er Lebensmittelpreisen für den Kopf 34,6 Pf. Neben dem erforderlichen Mindestgehalt an Nährstoffen wird auf die zweckmässige Zusammensetzung, angemessene Zubereitung, reiche Abwechslung und Schmackhaftigkeit besonderer Werth gelegt.

Bei der Berechnung des Nährstoffgehaltes der in mannigfacher Abwechslung zusammengesetzten Speisengemische waren bislang die in der Litteratur, in erster Linie die in Königs Handbuch „Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genussmittel“ niedergelegten Analysen der einzelnen Nahrungsmittel zu Grunde gelegt worden. Es hatte sich aber im Laufe der Jahre gezeigt, dass diese Analysen nicht für alle in Betracht kommenden Fälle ausreichten, dass insbesondere für manche zur Verwendung gelangenden Fleischsorten überhaupt keine Analysen vorlagen. Ueberdies hatten die in der Litteratur enthaltenen Angaben den grossen Nachtheil, dass häufig nicht mit völliger Sicherheit festgestellt werden konnte, auf was sie sich eigentlich bezogen, ob für die Analyse das Muskel-

fleisch vom Fettgewebe völlig oder wenigstens so weit als möglich getrennt worden war, oder ob durchwachsenes Fleisch, wie es vom Fleischer geliefert wird, zur Untersuchung gelangte. Für die Zwecke der Arbeitsanstalt, in welcher zur gleichmässigen Vertheilung der Proteinmenge auf die einzelnen Portionen eine Trennung des Muskelfleisches vom Fettgewebe vorgenommen wird, schien es aber durchaus geboten, sorgfältige Analysen des reinen Muskelfleisches und des reinen Fettgewebes zur Verfügung zu haben.

Aus diesen Gründen regte der Direktor der städtischen Arbeitsanstalt Herr Dr. jur. Rabe zur Schaffung einwandfreier Unterlagen, die Untersuchung sämmtlicher in der genannten Anstalt zum Verbrauch kommenden Fleischsorten an. Gleichzeitig sollten die Versuche Aufschluss darüber geben, welche Fleischsorten den höchsten Gehalt an Nährwertheinheiten enthielten und überdies, in welchen Fleischsorten sich das Protein am billigsten stellte.

Bei den im Verlaufe des letzten Jahres ausgeführten Untersuchungen, welche sich auf 17 verschiedene Fleischsorten von 4 Thiergattungen, sowie auf zwei Sorten von Fischen erstreckten, arbeitete das chemische Untersuchungsamt mit der städtischen Arbeitsanstalt Hand in Hand. In der Arbeitsanstalt wurde das täglich eingelieferte Fleisch, wie es vom Fleischer kam, möglichst sorgfältig in Muskelfleisch, Fettgewebe und Knochen, wozu beim Schweinefleisch noch die Schwarte hinzutrat, zerlegt, und der procentige Antheil jedes Bestandtheiles ermittelt.

Auf diese Weise wurden nachstehende Ergebnisse erhalten:

Bezeichnung des Fleisches	Bezeichnung der Fleischstücke	Zahl der Beobach- tungen	Schwarte o/o	Muskel- fleisch o/o	Fett- gewebe o/o	Knochen o/o
I. Rindfleisch	1. Derbe Stücke (Keule)	3	—	64,26	19,59	16,15
	2. Spannrippe ¹⁾	5	—	43,03	46,67	10,30
	3. Bauchfleisch	10	—	44,51	51,99	3,50
II. Schweinefleisch, frisch	1. Hinterkeule	3	8,08	48,72	33,85	9,35
	2. Vorderblatt	3	7,57	53,22	27,56	11,65
	3. Hals, Kamm	3	3,74	43,54	43,13	9,59
	4. Rücken ²⁾	3	5,16	36,54	51,79	6,51
	5. Bauchfleisch	3	8,54	34,53	54,39	2,54
III. Schweinefleisch, geräuchert	1. Hinterkeule, Schinken	3	3,75	55,38	35,63	5,24
	2. Vorderblatt	3	4,99	52,81	35,76	6,44
	3. Hals, Kamm (Rücken)	3	—	68,00	18,93	13,07
	4. Bauchfleisch ³⁾	3	5,30	34,42	57,51	2,77
IV. Schöpsfleisch	1. Hinterkeule	3	—	54,16	30,45	15,39
	2. Vorderblatt	3	—	56,61	25,38	18,01
	3. Hals, Kamm, Rücken	3	—	43,87	45,17	10,96
	4. Bauchfleisch	3	—	46,71	43,49	9,80

¹⁾ Mittelstück zwischen Brust und Bauch.

²⁾ Carrée.

³⁾ Rauchfleisch.

Bezeichnung des Fisches	Fisch- faser und Haut %	Rogen %	Milch %	Abfall, Verlust %
V. Gesalzener Hering (rogener oder milchener — 20 Stück grosse und 10 Stück kleinere Heringe im Gesamtgewicht von 4,3 kg)	57,91	18,37	4,88	18,84
VI. Frischer Seefisch (Kabliau mit Kopf; 1 Fisch etwa 8 kg schwer).	70,62	—	—	29,38

Allwöchentlich wurde dann ein kompaktes Stück Fleisch im Gewicht von 1 kg in das Untersuchungsamt eingeliefert und hier, soweit als möglich, in Fettgewebe und rothes Muskelfleisch getrennt. Darauf wurden beide Bestandtheile in einer Fleischhackmaschine sorgfältig zerkleinert und für sich analysirt.

Die Untersuchungen, welche in der Hauptsache von den Herren Dr. Hempel und Dr. Bohrisch mit grosser Sorgfalt ausgeführt wurden und sich auf die Bestimmung von Wasser, Stickstoff, Fett und Mineralstoffen erstreckten, erfolgten im allgemeinen nach den in den „Vereinbarungen“ enthaltenen Angaben, nur wurde die Stickstoffsubstanz nicht, wie hier empfohlen, aus der Differenz der übrigen Bestandtheile von 100, sondern durch Multiplikation des analytisch nach Kjeldahl gefundenen Stickstoffs mit 6,25 berechnet, weil bei der ersten Art der Berechnung zum Theil ganz unwahrscheinliche Stickstoffaktoren auftraten. An Stelle der Stickstoffsubstanz wurde das Wasser aus der Differenz ermittelt. Dieses Verfahren erschien um so mehr gerechtfertigt, als die Wasserbestimmung offenbar am ungenauesten ausfiel, weil bei dem sehr lange Zeit andauernden Trocknen meist schon eine Fäulniss des Fleisches eintrat, sodass völlige Gewichtkonstanz nie zu erreichen war. Bei der Stickstoffbestimmung, welche besonders bei dem Fettgewebe, wegen der hier nothwendiger Weise in Arbeit zu nehmenden grossen Substanzmengen, erhebliche Schwierigkeiten bot, leistete ein Zusatz von Kaliumsulfat gute Dienste.

Zur Erlangung brauchbarer Durchschnittswerthe wurden von jeder Fleischsorte 3—5 Proben, von denen jede einem anderen Exemplar der betreffenden Thiergattung entstammte, analysirt. Die so erhaltenen analytischen Ergebnisse finden sich in nachstehender Tabelle angeordnet.

Bezeichnung der Fleischstücke	Muskelfleisch				Fettgewebe			
	Wasser %	Stickstoff- substanz %	Fett %	Asche %	Wasser %	Stickstoff- substanz %	Fett %	Asche %

I. Rindfleisch.

I. Derbe Stücke (Keule)	71,06	22,48	5,40	1,06	—	—	—	—
	72,49	21,84	4,53	1,14	9,77	3,85	86,20	0,18
	72,34	21,38	5,20	1,08	17,42	5,63	76,72	0,23

Bezeichnung der Fleischstücke	Muskelfleisch				Fettgewebe			
	Wasser	Stickstoff- substanz	Fett	Asche	Wasser	Stickstoff- substanz	Fett	Asche
	°/o	°/o	°/o	°/o	°/o	°/o	°/o	°/o
2. Spannrippe	75,77	20,82	2,38	1,03	12,83	4,56	82,41	0,20
	74,69	19,98	4,26	1,07	9,77	2,26	87,82	0,15
	74,65	20,41	3,84	1,10	20,21	3,02	76,48	0,29
	73,37	19,49	6,10	1,04	12,50	2,28	85,06	0,16
	71,43	20,80	6,64	1,13	14,16	4,21	81,36	0,27
3. Bauchfleisch	72,91	17,03	9,09	0,97	17,93	3,04	78,82	0,21
	68,24	20,12	10,61	1,03	20,92	6,94	71,92	0,22
	72,24	18,43	8,39	0,94	22,72	6,21	70,90	0,17
	68,32	20,55	10,06	1,07	13,34	3,70	82,77	0,19
II. Schweinefleisch, frisch.								
1. u. 2. Hinterkeule und Vorderblatt ¹⁾	75,49	20,32	3,02	1,17	10,29	2,66	86,92	0,1
	74,87	20,34	3,66	1,13	19,00	7,51	73,19	0,30
	74,03	22,20	2,50	1,27	13,28	3,05	83,52	0,15
	72,81	21,65	4,34	1,20	8,65	1,88	89,36	0,11
3. Hals (Kamm)	71,91	23,22	3,79	1,08	5,20	3,73	90,94	0,13
	70,21	22,33	6,35	1,11	5,08	1,82	93,01	0,09
	69,55	19,92	9,48	1,05	5,56	2,02	92,28	0,14
4. Rücken	57,69	15,06	26,34	0,91	4,85	1,84	93,18	0,13
	66,07	20,18	12,68	1,07	6,66	2,72	90,52	0,10
	71,04	24,00	4,09	0,87	3,62	0,94	95,37	0,07
5. Bauchfleisch	69,90	24,03	4,72	1,35	13,86	4,82	81,06	0,26
	72,39	21,42	5,12	1,07	12,27	4,00	83,52	0,21
	74,01	21,12	3,83	1,04	13,41	3,14	83,31	0,14
	68,15	21,63	9,13	1,09	7,70	1,94	90,19	0,17
III. Schweinefleisch, geräuchert.								
1. u. 2. Hinterkeule und Vorderblatt ¹⁾	66,12	21,26	5,13	7,49	10,39	2,71	85,43	1,47
	64,79	21,41	6,42	7,38	2,83	1,96	94,34	0,87
	65,22	21,86	6,66	6,26	4,46	2,22	92,66	0,66
3a. Hals (Kamm)	63,13	21,48	8,26	7,13	7,74	2,58	88,73	0,95
	63,63	22,37	11,86	2,14	9,82	4,39	85,05	0,74
	66,99	21,35	9,01	2,65	2,51	1,99	95,04	0,46
3b. Rücken	55,41	22,64	13,48	8,47	8,19	3,23	86,66	1,92
	60,39	24,24	7,89	7,48	15,22	5,06	77,08	2,64
	64,51	25,70	5,34	4,45	5,25	3,52	90,74	0,49
4. Bauchfleisch	59,28	24,96	8,03	7,73	7,92	2,55	88,99	0,54
	60,02	23,46	8,97	7,55	7,55	2,99	88,38	1,08
	61,10	20,18	9,03	9,69	10,29	2,96	85,40	1,35
	53,41	25,64	8,67	12,28	8,30	4,40	85,14	2,16

¹⁾ Als gleich zusammengesetzt angenommen.

Bezeichnung der Fleischstücke	Muskelfleisch				Fettgewebe			
	Wasser %	Stickstoff- substanz %	Fett %	Asche %	Wasser %	Stickstoff- substanz %	Fett %	Asche %

IV. Schöpsfleisch.

1. u. 2. Hinterkeule und Vorderblatt ¹⁾	73,05	18,23	7,68	1,04	8,87	2,80	88,13	0,20
	74,67	18,69	5,53	1,11	16,07	4,14	79,53	0,26
	74,05	18,77	6,10	1,08	12,95	4,05	82,67	0,33
	74,31	19,33	5,26	1,10	6,75	1,43	91,67	0,15
3. u. 4. Hals, Kamm, Rücken, Bauch ¹⁾	71,14	20,74	7,13	0,99	5,44	3,91	90,49	0,16
	69,88	21,81	7,42	0,89	4,08	2,88	92,89	0,15
	73,81	21,23	3,91	1,05	11,94	3,03	84,77	0,26
	75,37	19,95	3,59	1,09	11,38	2,92	85,51	0,19
	73,30	18,99	6,70	1,01	8,52	1,88	89,41	0,19

Als Mittelwerthe dieser Analysen, welche naturgemäss wegen der Unmöglichkeit, Fleisch und Fett im chemischen Sinne vollständig zu trennen, bisweilen um mehrere Procente von einander abweichen, ergeben sich folgende Zahlen:

Bezeichnung der Fleischstücke	Muskelfleisch				Fettgewebe			
	Wasser %	Stickstoff- substanz %	Fett %	Asche %	Wasser %	Stickstoff- substanz %	Fett %	Asche %

I Rindfleisch.

1. Derbe Stücke (Keule)	71,96	21,91	5,04	1,09	13,59	4,74	81,46	0,21
2. Spannrippe	73,98	20,30	4,64	1,08	13,89	3,27	82,63	0,21
3. Bauchfleisch	70,43	19,03	9,54	1,00	18,73	4,97	76,10	0,20

II. Schweinefleisch, frisch.

1. u. 2. Hinterkeule und Vorderblatt	74,30	21,13	3,38	1,19	12,80	3,78	83,25	0,17
3. Hals, Kamm	70,56	21,82	6,54	1,08	5,28	2,52	92,08	0,12
4. Rücken (Carrée)	64,93	19,75	14,37	0,95	5,04	1,84	93,02	0,10
5. Bauchfleisch	71,11	22,05	5,70	1,14	11,81	3,47	84,52	0,20

III. Schweinefleisch, geräuchert.

1. u. 2. Hinterkeule und Vorderblatt	65,38	21,51	6,07	7,04	5,89	2,30	90,81	1,00
3a. Hals, Kamm	64,58	21,73	9,71	3,98	6,69	2,99	89,60	0,72
3b. Rücken	60,10	24,20	8,90	6,80	9,55	3,94	84,83	1,68
4. Bauchfleisch	58,45	23,56	8,68	9,31	8,52	3,22	86,98	1,28

IV. Schöpsfleisch.

1. u. 2. Hinterkeule und Vorderblatt	74,02	18,76	6,14	1,08	11,16	3,11	85,50	0,23
3. u. 4. Hals, Kamm, Rücken, Bauch	72,70	20,54	5,75	1,01	8,27	2,92	88,62	0,19

¹⁾ Als gleich zusammengesetzt angenommen.

Unter Zugrundelegung dieser analytisch gefundenen Zusammensetzung des reinen Muskelfleisches und Fettgewebes und durch Verbindung derselben mit den in der Arbeitsanstalt ermittelten Procentzahlen für den Antheil, in welchem sich Muskelfleisch und Fettgewebe in den vom Fleischer gelieferten Stücken vorfinden (Tabelle I S. 2), lässt sich, allerdings unter Vernachlässigung des in Knochen und Schwarte enthaltenen geringen Nährstoffgehaltes, die Zahl der in 1 kg Fleisch enthaltenen Nährwertheinheiten in folgender Weise berechnen:

Angenommen, eine Fleischsorte enthalte (nach Tabelle I) a % Muskelfleisch und b % Fettgewebe. Die Zusammensetzung des Muskelfleisches sei (nach Tabelle II) x % Stickstoffsubstanz und y % Fett; die des Fettgewebes x¹ % Stickstoffsubstanz und y¹ % Fett. Dann enthalten die in 1 kg Fleisch vorhandenen 10 a Gramm Muskelfleisch

$$\frac{10 a x}{100} \text{ Gramm Stickstoffsubstanz und } \frac{10 a y}{100} \text{ Gramm Fett,}$$

während die in derselben Menge Fleisch befindlichen 10 b Gramm Fettgewebe

$$\frac{10 b x^1}{100} \text{ Gramm Stickstoffsubstanz und } \frac{10 b y^1}{100} \text{ Gramm Fett enthalten.}$$

Im Ganzen enthält 1 kg Fleisch demnach:

$$\frac{10 a x}{100} + \frac{10 b x^1}{100} = \frac{a x + b x^1}{10} \text{ Gramm Stickstoffsubstanz}$$

und

$$\frac{10 a y}{100} + \frac{10 b y^1}{100} = \frac{a y + b y^1}{10} \text{ Gramm Fett.}$$

Die Zahl der Nährwertheinheiten beträgt also für 1 kg Fleisch unter der Voraussetzung, dass 1 g Eiweiss 5 Nährwertheinheiten und 1 g Fett 3 Nährwertheinheiten entspricht:

$$5 \cdot \frac{a x + b x^1}{10} + 3 \cdot \frac{a y + b y^1}{10}.$$

An der Hand dieser Ueberlegung wurden für die untersuchten Fleischsorten, wie sie vom Fleischer geliefert werden, folgende Werthe erhalten:

Bezeichnung des Fleisches	Bezeichnung der Fleischstücke	1 kg Fleisch enthält			1 kg Fleisch kostet Pfen- nige ¹⁾	Für 1 M. erhält man Nähr- werthein- heiten
		Stickstoff- substanz g	Fett g	Nähr- werthein- heiten		
I. Rindfleisch	1. Derbe Stücke (Keule)	150,08	191,98	1326,2	130	1020,3
	2. Spannrippe	102,61	395,60	1699,9	100	1699,9
	3. Bauchfleisch	110,54	438,10	1867,0	100	1867,0
II. Schweinefleisch, frisch	1. Hinterkeule	115,75	298,27	1463,6	140	1046,8
	2. Vorderblatt	122,87	247,43	1356,6	130	1043,6

¹⁾ 1898er Preise.

Bezeichnung des Fleisches	Bezeichnung der Fleischstücke	1 kg Fleisch enthält			1 kg Fleisch kostet Pfen- nige ³⁾	Für 1 M. erhält man Nähr- werthein- heiten
		Stickstoff- substanz g	Fett g	Nähr- werthein- heiten		
II. Schweinefleisch, frisch	3. Hals, Kamm	105,86	425,60	1806,1	130	1389,3
	4. Rücken	81,72	534,30	2011,5	140	1436,8
	5. Bauchfleisch	95,01	479,38	1913,2	120	1594,4
III. Schweinefleisch, geräuchert	1. Hinterkeule	127,30	357,10	1707,8	180	948,8
	2. Vorderblatt	121,80	356,80	1679,4	150	1119,6
	3a. Hals, Kamm	153,40	235,60	1373,8	150	915,9
	3b. Rücken	172,02	221,10	1523,4	150	1015,6
IV. Schöpsfleisch	4. Bauchfleisch	99,60	530,10	2088,3	140	1491,7
	1. Hinterkeule	111,10	293,60	1436,3	140	1026,7
	2. Vorderblatt	114,10	251,80	1325,9	130	1019,9
	3. Hals, Kamm, Rücken	103,30	426,40	1795,7	140	1282,7
V. Gesalzener Hering ¹⁾	—	175,20	134,80	1280,4	34	3765,9
VI. Frischer See- fisch ²⁾	Kabliau	114,60 ³⁾	2,33	580,4	29	2000,0

Da nun ausserdem der Handelswerth der einzelnen Fleischsorten bekannt ist, so lässt sich durch Verbindung vorstehender Zahlen mit dem Marktpreise von 1 kg Fleisch auch die Zahl der für 1 M. erlangten Nährwertheinheiten berechnen und damit ein Massstab für die Preiswürdigkeit gewinnen. Es zeigt sich hier, wie ja zu erwarten war, dass in den fettreichen Fleischsorten die Nährwertheinheit billiger zu stehen kommt, als in dem weniger Fett enthaltenden (weniger durchwachsenen) Fleisch. Etwas anders stellt sich die Sache, wenn man ermittelt, wie theuer die gleiche Menge Stickstoffsubstanz in den verschiedenen Fleischsorten zu stehen kommt. Zu dieser Berechnung verfuhr ich in der Weise, dass ich zunächst den Werth des in 1 kg Fleisch enthaltenen Fettes ermittelte. Um ein bestimmtes Beispiel zu wählen, führe ich die Rechnung für Rindfleisch 1. derbes (Keule) aus: 1 kg Fleisch enthält nach Tabelle III 150 g Stickstoffsubstanz und 192 g Fett. 1 kg Rindstalg kostet 80 Pf. Nun enthält der Rindstalg des derben Fleisches 81,46 % Fett, also kosten, unter Vernachlässigung des geringen Proteingehaltes des Fettgewebes, 814,6 g Fett 80 Pf. Die in 1 kg

¹⁾ Für die Zusammensetzung des Salzherings wurden folgende Zahlen angenommen:

Fischfleisch (+ Haut) . 18,90 % Protein und 16,89 % Fett

Rogen 30,79 „ „ „ 15,66 „ „

Milch 18,90 „ „ „ 16,89 „ „

²⁾ Für den Kabliau wurde folgende Analyse zu Grunde gelegt:

Fleisch (mit Haut) 16,23 % Protein und 0,33 % Fett.

³⁾ 1898er Preise.

Fleisch enthaltenen 192 g Fett haben also einen Werth von 18,85 Pf. Die nach Subtraktion dieses Fettwerthes von dem Preise eines kg Fleisches 1,30 M. verbleibenden 1,11 M. stellen dann den Werth von 150,08 g Stickstoffsubstanz dar. Demnach kosten in dieser Fleischsorte 100 g Stickstoffsubstanz 74 Pf.

Nach Durchführung dieser Rechnung für alle untersuchten Fleischsorten gelangt man zu folgenden Werthen:

Bezeichnung des Fleisches	Bezeichnung der Fleischstücke	1 kg Fleisch enthält		1 kg Fleisch kostet Pfennige	Werth ¹⁾ des in 1 kg Fleisch ent- haltenen Fettes Pfennige	100 g Stick- stoff- substanz kosten Pfennige
		Stickstoff- substanz g	Fett g			
I. Rindfleisch	1. Derbe Stücke (Keule)	150,08	191,98	130	18,85	74,0
	2. Spannrippe	102,61	395,60	100	38,30	60,1
	3. Bauchfleisch	110,54	438,10	100	46,00	48,8
II. Schweinefleisch, frisch	1. Hinterkeule	115,75	298,27	140	43,00	83,8
	2. Vorderblatt	122,87	247,43	130	35,70	76,2
	3. Hals, Kamm	105,86	425,60	130	55,50	70,3
	4. Rücken	81,72	534,30	140	69,00	86,9
	5. Bauchfleisch	95,01	479,33	120	68,00	54,7
III. Schweinefleisch, geräuchert	1. Hinterkeule	127,30	357,10	180	53,00	99,1
	2. Vorderblatt	121,80	356,80	150	53,00	79,6
	3a. Hals, Kamm	153,40	235,60	150	35,50	74,6
	3b. Rücken	172,02	221,10	150	31,28	69,0
	4. Bauchfleisch	99,60	530,10	140	82,30	57,9
IV. Schöpsfleisch	1. Hinterkeule	111,10	293,60	140	27,50	101,3
	2. Vorderblatt	114,10	251,80	130	23,50	93,4
	3. Hals, Kamm, Rücken	103,30	426,40	140	38,50	98,3
	4. Bauchfleisch	115,50	414,20	120	37,40	71,5

Ein Vergleich der erhaltenen Zahlen zeigt, dass man, abgesehen von dem Fischfleisch, welches weitaus am billigsten ist, in den beiden Sorten des durchwachsenen Rindfleisches, nämlich der Spannrippe und dem Bauchfleisch für dasselbe Geld die höchste Zahl von Nährwertheinheiten erlangt, und dass darauf erst frisches Bauchfleisch vom Schwein, Bauchfleisch vom Schöps und geräuchertes Bauchfleisch vom Schwein (sog. Rauchfleisch) folgen.

Im Bauchfleisch vom Rind stellt sich ausserdem auch die Einheitsmenge der Stickstoffsubstanz am billigsten. Danach kommen in aufsteigender Linie frisches Schweinbauchfleisch, geräuchertes Schweinbauchfleisch, Spannrippe vom Rind u. s. f.

¹⁾ Zur Berechnung des Werthes der in 1 kg Fleisch enthaltenen Fettmenge wurden für die den einzelnen Fleischsorten entsprechenden Fettsorten folgende Marktpreise für 1 kg zu Grunde gelegt:

Rindstalg	Schweinefett (Schmeer)	Speck	Schöpstalg
Pfennige: 80	120	135	80.

Wenn man insbesondere die beiden Sorten des Rindfleisches, Spannrippe und Bauchfleisch in Betracht zieht, so ergibt sich, dass die Verwendung des letzteren sowohl hinsichtlich der absoluten Zahl der Nährwertheinheiten, als auch des Preises der Stickstoffsubstanz vorzuziehen ist. Im Bauchfleisch erhält man für 1 M. 167 Nährwertheinheiten, d. h. etwa 10 %, mehr als in der Spannrippe; denn 1 kg Bauchfleisch enthält 7,93 g Stickstoffsubstanz und 42,5 g Fett mehr als die gleiche Menge Spannrippe.

Selbstverständlich konnte bei dieser Art der Werthbemessung nur der absolute Gehalt an Nährstoffen in Betracht gezogen werden, da dieser für die Zwecke der Massenernährung allein in Frage kommt. Hingegen mussten die zahlreichen anderen Umstände, welche im Handel auf den Preis des Fleisches bestimmend einwirken, wie Geschmacksrichtung des Publikums, Tauglichkeit gewisser Fleischsorten zum Braten u. s. w. ausser Acht gelassen werden.

Dresden, im September 1900.

Reiseeindrücke von der Pariser Weltausstellung 1900.¹⁾

Von

Dr. A. Hasterlik in München.

Vortrag, gehalten auf der 19. Jahresversammlung der freien Vereinigung bayerischer Vertreter der angewandten Chemie zu Bamberg.

Wer, wie es mir erging, aus der beschaulichen Stille eines kleinen französischen Seebades in der Normandie in den sinnverwirrenden Trubel der Pariser Weltausstellung versetzt wird, bedarf erst einiger Tage zur oberflächlichsten Uebersicht, und selbst wenn er diese allmählich gefunden hat, dann wird er in dem kurzen Zeitraum zweier Wochen, die ich zum Besuche der Pariser Weltausstellung verwenden konnte, selbst bei grosser Ausdauer nicht all das Schöne und Grossartige in sich aufnehmen können, das die Pariser Weltausstellung zum Staunen der ganzen Welt ihrem Besucher bietet.

Ich muss Sie daher bitten, mit einem sehr bescheidenen Ueberblick vorlieb nehmen zu wollen und muss gleich den Titel meiner Mittheilungen, der mehr verspricht als ich bieten kann, ein wenig ändern. Nicht „Reiseeindrücke von der Pariser Weltausstellung“ sollten eigentlich meine Mittheilungen heissen — denn mancher schöne und neue Eindruck, der mehr oder weniger mit der Pariser Weltausstellung zusammenhängt, entzieht sich hier der Wiedergabe — sondern Reiseeindrücke aus der Gruppe X und VII der Pariser Weltausstellung möchte ich sie am liebsten nennen. Diese Gruppen, Alimentation und Agriculture ist ihr officieller

¹⁾ Ein ausführlicher amtlicher Bericht wurde dem Kgl. Bayerischen Staatsministerium des Innern erstattet.