

ersatzstoffes genügen, um in einer kalireichen und natronarmen Nahrung dasjenige Verhältniss der beiden Alkalien zu erhalten, wie es in Fleisch und Milch vorhanden ist.

*Max Müller.*

**Max Schottelius:** Die Bedeutung der Darmbakterien für die Ernährung. II. — Arch. Hyg. 1902, 42, 48—70; vergl. Diese Zeitschr. 1901, 4, 1165.

### Fleisch, Fleischwaaren und diätetische Nahrungsmittel.

**Leo Isaak:** Ueber die Zähigkeit des Fleisches in ihrer Beziehung zur Dicke der Muskelfasern. — Inaug.-Dissert. Würzburg 1901, 13 Seiten. — Zeitschr. Fleisch- u. Milchhyg. 1901/02, 12, 175—177.

Verf. hat mit dem Fleisch von 3 Rindern und 2 Kälbern Untersuchungen darüber angestellt, ob die Muskelfasern die Zähigkeit beeinflussen. Er kommt dabei zu folgenden Schlussfolgerungen: 1. Die Muskelfasern des erwachsenen Rindes sind 2—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub>-mal dicker als die des Kalbes. 2. Die Schwankungen in der Faserdicke des Rindsmuskels entsprechen im Grossen und Ganzen den bei anderen Säugethieren gefundenen. 3. Sowohl bei Untersuchung der Hautmuskeln als auch der Filetarten ist eine wechselnde Faserdicke vorhanden, die abhängig ist von guter Ernährung und funktioneller Beanspruchung. 4. Eine bestimmte Beziehung zwischen Faserdicke und den verschiedenen Graden der Zähigkeit giebt es nicht. Die Werthe, welche sich ergeben haben, unterscheiden sich von einander wenig, die Dickenmasse der Filet- und Flankenmuskulatur lassen keine Proportionalität mit der Zähigkeit erkennen. 5. Es ist möglich, jedoch noch nicht bewiesen, dass nur das Bindegewebsgerüst eine Rolle spielt. Es können aber auch Unterschiede in der feinsten Struktur der Muskelfaser, vielleicht in der Dicke der Muskelscheide, oder auch chemische Unterschiede im Sarkoplasma als mitwirkende Ursachen bei der Fleischzähigkeit vorhanden sein.

*Max Müller.*

**Hugo Schulz:** Weitere Mittheilungen über den Kieselsäuregehalt thierischer und menschlicher Gewebe, insbesondere der Wharton'schen Sulze. — Pflüger's Archiv 1902, 89, 112—118.

Verf. hatte in seiner früheren Arbeit über denselben Gegenstand (Diese Zeitschr. 1901, 4, 1028) bemerkt, dass die Schwimmblase der Fische reich an Kieselsäure ist. In vorliegender Abhandlung hat er nun festgestellt, dass die Hausenblase in 1 kg Trockensubstanz 0,0693 g Kieselsäure enthält. Dabei beobachtete Verf., dass, trotzdem er die Hausenblase wiederholt mit Wasser ab- und durchkochte, doch stets ein gewisser Antheil derselben in Gestalt weisser, fetziger Membranen ungelöst blieb. Die Kieselsäurebestimmung bei diesen Membranfetzen ergab in 1 kg Trockensubstanz 0,05711 g Kieselsäure. Verf. untersuchte ferner embryonales Bindegewebe auf seinen Gehalt an Kieselsäure und wählte als Material die Wharton'sche Sulze menschlicher Früchte, d. h. die embryonalen Bindegewebe des menschlichen Nabelstranges. In 1 kg Trockensubstanz wasserfreier Wharton'scher Sulze fand Verf. 0,2436 g Kieselsäure, 0,4034 g Eisenoxyd, 0,6929 g Magnesia, 3,2966 g Kalk und 3,7938 g Phosphorpentoxyd. Der Kieselsäuregehalt der Wharton'schen Sulze ist somit sehr hoch, höher als jener der Organe der bis jetzt untersuchten Theile — den Glaskörper ausgenommen — des Kindes.

Verf. hebt noch hervor, dass die Anwesenheit der Kieselsäure vor Allem

für das Bindegewebe eine Bedeutung haben muss und macht darauf aufmerksam, dass für die menschlichen Theile der Kieselsäuregehalt der Gewebe in der Jugend höher ist als im Alter, wie die folgenden Angaben zeigen: In 1 kg Trockensubstanz wurden gefunden im alten Muskel 0,0191 g, im jungen Muskel 0,0257 bezw. 0,0270 g; in alter Haut 0,0385 g, in junger Haut 0,0510 g; in der Sehne 0,0408 (alt) und 0,0865 (jung) g; in Wharton'scher Sulze 0,2436 g. Der Kieselsäuregehalt ist somit bei dem gleichen Gewebe in der Jugend der betreffenden Person höher wie im Alter und erreicht seinen höchsten Werth, soweit bis jetzt ersichtlich, im embryonalen Bindegewebe.

Max Müller.

**Busson:** Vergleichende Studie über die Zusammensetzung des Ochsenfleisches verschiedener Gegenden Frankreichs und der Kolonien.  
— Monit. scientif. 1901, [4] 15, 597—609.

Die Fleischkonserven für das Heer werden in Frankreich, in den Kolonien und den Schutzländern aus Ochsenfleisch von Thieren hergestellt, die nach Rasse, Alter und Zucht bedeutend von einander unterschieden sind. Verf. versuchte nun die Frage zu entscheiden, ob — wie einige Konserven-Fabrikanten behaupten — das Ochsenfleisch aus verschiedenen Gegenden Frankreichs und den Kolonien in der chemischen Zusammensetzung, namentlich in Bezug auf Mineralbestandtheile merkliche Verschiedenheiten aufweisen.

Die Proben wurden in verschiedenen Konserven-Fabriken entnommen, die Lieferanten für das Heer waren. Die Entnahme erfolgte durch militärische Kommissionen, denen bereits auch sonst die Ueberwachung der Herstellung in den Werken oblag. Diese wählten in den Schlachthäusern der Fabriken von jeder Rasse Ochsen und Kühe verschiedenen Alters aus, wobei das lebende Gewicht des Thieres bestimmt wurde. Nach der Schlachtung wurde das Gewicht der vier Viertel festgestellt und darauf von dem Fleisch eines jeden Thieres aus der Keule, dem Schulterblatt, dem Halsstück so viel Fleisch entnommen, dass aus jedem dieser Theile ein Kilogramm fett- und sehnenfreies Muskelfleisch erhalten werden konnte. Jede Probe wurde darauf in 2 oder 3 Stücke von gleicher Grösse zertheilt und in eine Konservenbüchse von gewöhnlicher Form gebracht, mit einer Nummer versehen, die gefüllten Büchsen hermetisch verschlossen, in den Autoklaven gebracht und während zweier Stunden, vom Beginn des Erhitzens an gerechnet, auf 115° erhitzt.

Die Versuche wurden ausgeführt in den Werken von Gomen Ouaco (Neu-Kaledonien), Antongobato (Madagaskar), Marseille (Werke von Vidal-Angaurran), Moulins (Werke der französischen Konserven-Gesellschaft für das Heer), Bordeaux (Werke Dalidet), Brest (Werke der Brester Gesellschaft), und Lyon-Villeurbanne (Werke von Buchin & Co.).

Dabei ist zu bemerken, dass die Sterilisation des rohen Fleisches während zweier Stunden auf 115° völlig genügte — mit einigen Ausnahmen —, um eine Konservierung der Proben herbeizuführen.

Die procentigen Ergebnisse, die nach dem vom Verf. in einer früheren Arbeit (Étude sur la conserve de viande in der „Revue du service de l'Intendance de juillet-aout 1897“) angegebenen Verfahren ausgeführt wurden, waren folgende:

Nähere Bezeichnung	Alter der Thiere Jahre	Halsstück				Schulterblatt				Keule					
		Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Mineralstoffe	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Mineralstoffe	Wasser	Stickstoff-Substanz	Fett	Mineralstoffe		
I. Ochsen der Durham-Hereford-Rasse aus Neu-Kaledonien	4	70,49	23,63	4,82	1,06	70,61	24,69	3,61	1,09	71,32	24,36	3,10	1,22		
	6	74,32	21,14	3,30	1,24	74,93	22,23	1,64	1,20	72,57	22,95	3,31	1,17		
	7	74,27	21,93	2,38	1,45	73,57	21,61	3,38	1,44	74,53	21,81	2,03	1,63		
	8	75,21	22,01	1,40	1,38	73,14	21,96	3,91	0,99	75,85	21,62	1,36	1,17		
	Mittel	73,57	22,18	2,96	1,28	73,06	22,62	3,14	1,13	73,57	22,68	2,45	1,30		
II. Bisamochsen aus Madagaskar	3-jähriger Ochs				4-jähriger Ochs				5-jähriger Ochs						
	I	74,06	20,53	4,40	1,01	70,04	19,61	9,22	1,13	64,42	20,01	14,45	1,12		
	II	76,25	21,01	1,84	0,90	71,19	21,95	5,75	1,11	72,11	22,50	4,19	1,20		
	III	76,31	20,88	1,68	1,13	74,61	20,95	3,35	1,09	72,50	22,05	5,30	1,15		
	Mittel	75,54	20,81	2,64	1,01	71,95	20,84	6,10	1,11	69,63	21,18	7,98	1,16		
III. Algerische Rasse (Oran) aus Marseille	Ochsen	4	71,93	22,70	4,35	1,02	73,24	23,33	2,32	1,11	72,30	22,44	4,17	1,09	
		6	73,35	20,46	5,18	1,01	73,45	22,00	3,57	0,98	74,14	22,97	1,80	1,09	
	Kuh	8	73,34	22,32	3,25	1,09	71,60	23,61	3,74	1,05	75,24	22,19	1,52	1,05	
		6	73,73	21,78	3,36	1,13	73,63	22,10	3,12	1,15	73,20	21,62	4,05	1,13	
	Mittel	73,08	21,82	4,04	1,06	72,98	22,76	3,19	1,07	73,72	22,30	2,89	1,09		
IV. Bourbonische Rasse aus Moulins (Inland)	Ochsen	4	73,25	22,04	3,57	1,14	74,29	21,50	3,01	1,20	74,03	23,16	1,56	1,25	
		6	74,21	22,47	1,90	1,42	74,45	23,24	1,02	1,29	74,41	22,70	1,52	1,37	
	Kuh	8	73,95	21,94	2,97	1,10	73,71	23,11	2,01	1,17	73,79	22,18	2,79	1,24	
		6	74,34	21,96	2,50	1,20	74,22	21,59	3,00	1,19	74,53	22,02	2,14	1,31	
	Mittel	73,95	22,10	2,74	1,21	74,17	22,36	2,26	1,21	74,19	22,52	2,00	1,29		
V. Aus Bordeaux	Limosiner Rasse	Ochsen	4	75,75	22,01	2,99	1,15	75,57	20,77	2,54	1,12	75,67	20,81	2,41	1,11
		8	—	—	—	—	—	—	—	—	74,40	22,96	1,49	1,15	
	Garonaiser Rasse	Kuh	6	75,16	22,36	1,49	0,99	73,61	22,62	2,58	1,19	74,00	23,80	1,02	1,18
		Ochsen	8	75,03	21,49	2,38	1,10	—	—	—	—	—	—	—	
	Kuh	6	75,33	21,66	1,88	1,13	75,46	21,11	2,28	1,15	74,07	22,56	2,15	1,22	
Mittel	75,32	21,63	1,96	1,09	74,88	21,50	2,47	1,15	74,54	22,53	1,77	1,16			
VI. aus Lyon	Forézienner Rasse	Ochsen	6	74,69	21,98	2,24	1,09	73,64	21,69	3,68	0,99	74,07	22,36	2,04	1,03
		7	73,73	22,59	2,57	1,11	73,86	22,66	2,41	1,07	74,31	22,45	2,23	1,01	
	Charollaiser Ochs	8	74,38	22,41	2,11	1,10	73,39	21,93	3,67	1,01	74,45	22,25	2,15	1,15	
		8	72,84	21,46	4,72	0,98	71,90	21,70	5,33	1,07	73,33	23,03	2,60	1,04	
	Comtoiser Kuh	8	74,67	22,57	1,67	1,09	73,58	22,34	2,94	1,14	74,97	22,64	1,23	1,16	
6	74,19	21,42	2,81	0,98	71,94	22,87	4,05	1,14	73,99	22,83	2,31	1,17			
Mittel	74,19	22,07	2,69	1,05	73,05	22,20	3,68	1,07	74,14	22,68	2,09	1,09			
VII. Bretonner Rasse aus Brest	Ochsen	4	71,70	21,40	5,81	1,09	68,63	20,57	9,70	1,10	68,63	19,90	10,39	1,08	
		6	70,48	20,30	8,19	1,03	72,74	21,49	4,67	1,10	70,88	21,72	6,33	1,07	
	Kuh	8	71,33	21,25	6,32	1,10	69,56	21,53	7,76	1,15	68,00	20,47	10,42	1,11	
		6	72,80	20,18	5,97	1,05	71,82	20,69	6,49	1,00	70,92	20,28	7,79	1,01	
	Mittel	71,58	20,78	6,57	1,07	70,69	21,07	7,16	1,08	69,61	20,59	8,73	1,07		
Gesammt-Mittel	73,76	21,65	3,49	1,11	73,20	21,78	3,89	1,13	73,12	22,08	3,65	1,15			

Die aus den vorstehenden Fleischsorten erzielten Ausbeuten an gekochtem Fleisch betragen im Mittel:

Gruppe	I	II	III	IV	V	VI	VII
Halsstück	58,08	55,64	56,09	54,38	57,46	58,12	56,12 %
Schulterblatt	55,94	57,68	56,41	54,28	54,99	56,12	57,27 ,
Keule	55,44	58,45	55,09	53,25	57,28	56,07	57,12 ,
Gesamt-Mittel	56,48	57,25	55,86	53,97	56,58	56,77	56,88 ,

Aus obigen Tabellen geht somit hervor, dass das Fleisch aus Neu-Kaledonien reicher an Mineralstoffen ist als die übrigen Fleischsorten. Ferner zeigt die Uebersicht über die Erträge des bei 115° gekochten Fleisches, dass ungefähr 1400 g rohes Fleisch erforderlich sind, um 1 kg Konserve zu erhalten. Da der Gehalt des Fleisches an Mineralbestandtheilen 1% übersteigt, so muss die Konserve davon mindestens 14 g, vertheilt im Fleisch und in der Brühe, enthalten. Weiter geht aus den Versuchen hervor, dass die aus rohem Fleisch gewonnene Brühe mehr als 1% Mineralstoffe enthält und dass die aus 1 kg desselben ausgezogenen Mineralstoffe 4—5 g betragen, beim Einengen der Flüssigkeit auf 200 g muss die Brühe demnach ungefähr 2% Mineralstoffe enthalten, eine Menge, die grösser ist als diejenige, zu welcher die Fabrikanten bei Lieferung der Konserven verpflichtet sind. Verf. glaubt aus diesen Versuchen schliessen zu dürfen, dass die Fabrikanten nicht berechtigt seien, einen zu niedrigen Gehalt an Mineralbestandtheilen und Extraktivstoffen der Zusammensetzung des angewandten Fleisches zuzuschreiben. Auch ist er der Meinung, dass die in dieser Arbeit mitgetheilten analytischen Belege eine schätzenswerthe Grundlage für weitere Versuche bilden werden, die etwa im Laufe der nächsten Fabrikationszeit vorgenommen werden könnten, wobei die Sterilisation bei 120°, wie es die für die Fabrikanten bestimmte neue Vorschrift verlangt, auszuführen sein würde.

Max Müller.

**H. S. Grindley, H. McCormack und H. C. Porter:** Untersuchungen über Verluste beim Kochen des Fleisches. — U. S. Depart. Agric. Bulletin 102. Washington 1901. 64 Seiten.

Da die Ursachen, die beim Kochen von Fleisch einen Gewichtsverlust desselben herbeiführen, noch wenig geklärt sind, so unternahmen die Verff. entsprechende Versuche mit magerem Rindfleisch. Die Ergebnisse ihrer Untersuchungen lassen sich wie folgt zusammenfassen: 1. Der Hauptgewichtsverlust beim Kochen von Fleisch rührt vom Verschwinden des Wassers her. 2. Wenn Rindfleisch in der Pfanne geschmort wird, so scheint nur ein geringer Verlust an Nährbestandtheilen einzutreten. 3. Wird Rindfleisch in Wasser gekocht, so werden 3—20% der Gesamtbestandtheile durch das Wasser dem Fleische entzogen. Diese in Lösung gegangenen Stoffe können jedoch kaum als Verluste bezeichnet werden, wenn die Brühe als solche ebensolange genossen wird. 4. Rindfleisch, das zur Herstellung von Fleischbrühe verwendet wird, verliert verhältnissmässig wenig Nährstoffe. 5. Die in die Brühe übergehende Fettmenge ist um so grösser, je fettreicher das Fleisch war. 6. Je fetter das Fleisch ist, um so weniger Wasser wird ihm entzogen, um so geringer ist also das Zusammenschrumpfen desselben. 7. Beim Kochen von Fleisch in Wasser ist der Verlust an den einzelnen Nährbestandtheilen umgekehrt proportional der Grösse des Fleischstückes, oder mit anderen Worten, je kleiner das Stück, desto grösser ist der Verlust. 8. Es scheint, als ob der Verlust beim Kochen von der Kochdauer abhängt. 9. Wenn Fleisch in Stücken von 1/2—5 Pfund in Wasser gekocht wird, so ist die Menge

der in die Brühe übergehenden Bestandtheile ungefähr gleich gross, mag es nun in kaltem oder heissem Wasser angesetzt worden sein. 10. Die Natur der in die Brühe übergehenden stickstoffhaltigen Bestandtheile konnten Verf. noch nicht feststellen, behalten sich jedoch vor, weitere Versuche über denselben Gegenstand nach dieser Richtung anzustellen.

*Max Müller.*

**Joh. Frentzel und Nasujiro Toriyama:** Verbrennungswärme und physiologischer Nutzwert der Nährstoffe. II. Abhandlung: Der Nutzwert des Fleischextraktes. — Arch. Anat. u. Physiol. (His-Engelmann) 1901, 499—512.

Die Verf. bestimmten den physiologischen Nutzeffekt des Fleischextraktes, indem sie eine Hündin mit Fett und Kohlenhydraten ernährten und in einer zweiten Versuchsreihe diesem Futter noch Fleischextrakt (40 g täglich) hinzufügten. In beiden Versuchen wurde Harn und Koth gesammelt, die Bestandtheile der Nahrung, sowie die Ausscheidungen analysirt und die von ihnen erzeugte Wärmemenge mit Hilfe der Berthelot'schen Bombe ermittelt. In der Fleischextraktreihe nahm die Stickstoffausscheidung im Koth und Harn zu, auch zeigten die Ausscheidungen eine höhere Verbrennungswärme. Auf den Tag berechnet enthielt die Nahrung durch die Gabe von 40 g Fleischextrakt 104 Wärmeeinheiten mehr als in der Vorperiode, davon gehen ab für die höhere Verbrennungswärme des Kothes dieser Reihe und für die Verbrennungswärme des im Fleischextrakte enthaltenen Eiweisses 19 Kalorien; es bleiben also 85 Kalorien. In der Fleischextraktreihe wurden für den Tag mit dem Harn (nach Abzug des auf das Eiweiss im Fleischextrakt entfallenden Antheils) 31 Kalorien mehr ausgeschieden als in dem Vorversuch; es sind also  $85 - 31 = 54$  Kal. der eingeführten Wärmeeinheiten nicht zur Ausscheidung gelangt, oder mit anderen Worten:  $\frac{54}{3} = 18$  Kal., d. h. etwa  $\frac{2}{3}$  des Kraftvorrathes im von Eiweiss freien Fleischextrakte sind dem Körper nutzbar gemacht worden.

*Max Müller.*

**G. v. Rigler:** Die Serodiagnose in der Untersuchung der Nahrungsmittel. — Oesterr. Chem.-Ztg. 1902, 5, 97—100.

Verf. bespricht die hauptsächlichsten der auf dem Gebiete der Serumdiagnose vorliegenden Arbeiten und theilt dann seine eigenen Versuche mit, die jedoch aus Mangel an Material noch nicht als abgeschlossen zu betrachten sind. Verf. wollte feststellen, ob das Fleisch verschiedener Thiergattungen sowohl im rohen als auch im gebratenen oder gekochten Zustande von einander zu unterscheiden ist. Er bereitete sich daher von dem Fleische sieben verschiedener Thiergattungen (Reh, Hase, Kaninchen, Pferd, Kuh, Schwein und Katze) einen 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-igen wässrigen Auszug, von dem er in Zwischenräumen von drei Tagen ausgewachsenen, gesunden Kaninchen Mengen von 5—10 ccm unter die Haut spritzte. Nach einmonatlicher Behandlung wurden die Versuchsthiere entblutet und jedes der erhaltenen sieben verschiedenen Sera im Verhältniss von 1 : 5 mit klar filtrirten Fleischauszügen von Reh-, Hasen-, Kaninchen-, Pferde-, Kuh-, Schweine-, Katzen- und Kalbfleisch, und zwar aus gekochtem oder gebratenem Fleische vermengt. Die Proben wurden darauf bei Bruttemperatur aufbewahrt und nach Verlauf von 1—3 Stunden auf Trübung bezw. Niederschlag untersucht. Es zeigte sich nun, dass 1. die klar filtrirten Auszüge der oben genannten sieben Fleischsorten mit regelrechtem Kaninchen-, Schweine- und Kuhserum weder eine Trübung noch einen Niederschlag gaben; 2. die Sera der mit den genannten Fleischauszügen behandelten Kaninchen ausschliesslich nur mit dem betreffenden Auszug eine Trübung

bezw. Niederschlag gaben; 3. wenn verschiedene Auszüge zu einer Mischung vereinigt wurden, nur mit jenem Serum ein Niederschlag entstand, das von Thieren stammte, welche mit denselben Auszügen behandelt worden waren; 4. die Reaktion sich ebenso bei Auszügen von rohem als auch bei solchen von gekochtem oder gebratenem Fleisch einstellt. — Die gewonnenen Ergebnisse veranlassten den Verf. nunmehr zu dem Versuche, für die sichere Unterscheidung des Honigs von den zur Verfälschung gebrauchten Zuckerarten ein spezifisches Serum zu bereiten. Die Thiere wurden mit 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-iger Lösung von Würfel-, Kandis-, Traubenzucker und Honig, wie oben angegeben, vorbehandelt. Nach Verlauf eines Monats wurden die Thiere entblutet, die Sera mit 10- und 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-iger Lösung von Würfel-, Kandis-, Traubenzucker oder Honig vermischt. Es zeigte sich dabei, dass nur das Serum des mit Honiglösung behandelten Kaninchens eine spezifische Präcipitation aufwies. Aus diesem Grunde wäre also das Serumverfahren nur zur Erkennung solcher Honigverfälschungen brauchbar, bei denen ein Material vorliegt, das aus ganz anderen Stoffen als Honig oder Zucker besteht. Bemerkt sei noch, dass die Einspritzungen von den Thieren sehr gut vertragen wurden, ausgenommen diejenigen mit Lösungen von Würfel- und Kandiszucker, welche bei den Versuchsthieren starke und langdauernde Krämpfe zur Folge hatten, ohne aber deren Tod zu verursachen.

Max Müller.

**M. Piorkowski:** Die spezifischen Sera und ihre Verwerthung bei der Fleischuntersuchung. — Ber. Deutsch. Pharm. Gesellsch. 1902, 12, 30—38.

Verf. giebt einen kurzen Ueberblick über die Entwicklung der Blutserumdiagnostik und beschreibt im Anschluss daran seine in Gemeinschaft mit Jess angestellten Versuche, die darauf hinausliefen, Kaninchen durch Einverleibung von Pferdeblut so vorzubereiten, dass sie für die Zwecke der spezifischen Fleischuntersuchung mit Erfolg benutzt werden konnten. Dies gelingt schon, wenn man Kaninchen in einer dreiwöchigen Behandlung zweitäglich je 5 ccm Pferdeblut beibringt. Da jedoch die Ergebnisse, namentlich wenn sie als Trübungen auftreten, nur bei grosser Uebung richtig erkannt werden können, so stellte sich Verf. nach den Angaben von Blumenthal ein Muskeleiweiss wie folgt dar: 500 g möglichst fettfreies, wenige Stunden altes Muskeleiweiss werden sehr fein zerhackt und  $\frac{1}{2}$  Stunde mit 1 l Wasser gekocht. Nach Entfernung des Wassers wird der Rückstand zur möglichsten Ausschaltung der Nukleoproteide ausgepresst und in 500 ccm siedende 0,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ige Natronlauge eingetragen, nach 5 Minuten wird durch ein Tuch geseiht und die Flüssigkeit noch heiss so lange mit Essigsäure versetzt, als noch ein Niederschlag entsteht. Darauf wird filtrirt, der auf dem Filter befindliche Niederschlag mit Wasser nachgewaschen und noch feucht zuerst mit Alkohol, darauf mit Aether verrieben. Das so gewonnene Präparat stellt ein feines, sandkornförmiges gelbes Pulver dar. Nachdem Verf. sich nach dieser Vorschrift aus Pferdefleisch ein Pulver hergestellt hatte, verrieb er dasselbe mit sterilisirtem Wasser und spritzte es Kaninchen in die Ohrvene. Nach 14 Tagen wurden die Thiere entblutet und mit dem gewonnenen Serum Versuche angestellt, welche sich auf Pferde-, Kalb-, Hammel- und Schweinefleisch erstreckten. Nur in dem aus Pferdefleisch mit physiologischer Kochsalzlösung gewonnenen Auszuge stellten sich Trübungen ein, die übrigen Fleischauszüge blieben klar. Verf. ist gegenwärtig damit beschäftigt, diese Versuche im Grossen anzustellen und auch Rauchwaren und Würste verschiedener Herkunft in gleichem Sinne zu behandeln. Nach Ansicht Piorkowski's sind es die Serumglobuline, die die Reaktion veranlassen, was auch

früher bereits schon Tschistowitsch, Bordet und Wolf behauptet haben. Durch Sättigen des Serums mit Magnesiumsulfat oder gesättigter Ammoniumsulfatlösung und Filtration können die Serumglobuline von den Serumalbuminen getrennt werden. Erstere können, über Schwefelsäure getrocknet, noch nach längerer Zeit für die Reaktion verwendet werden. Corin und Stokes erzielten mit einem derartigen „trockenen Serum“ noch nach zwei Monaten erfolgreiche Ergebnisse, jedoch nimmt die Wirksamkeit nach und nach ab. Ueber die Natur der Präcipitine liegen zwar neuere Untersuchungen noch nicht vor, jedoch geht man wohl nicht fehl, wenn man sie den Albumosen zurechnet, da sie eine Biuretkation geben, sich in überschüssigem Ammoniak und in Phosphorsäure lösen, mit Sulfosalicylsäure, sowie mit Salpetersäure sich stark trüben und beim Erwärmen wieder klar werden.

Max Müller.

**Nötel:** Ueber ein Verfahren zum Nachweis von Pferdefleisch. — Zeitschr. Hyg. 1902, **39**, 373—378.

Verf. benutzt zum Nachweis des Pferdefleisches die Präcipitine, welche im Serum der mit eiweisshaltigen Flüssigkeiten vorbehandelten Thiere (Kaninchen) entstehen. Zur Gewinnung des Serums verfährt Verf. dabei so, dass er grob zerkleinerte Pferdefleischstücke in einer grossen Doppelschale ausbreitet und mit so viel 0,1<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-iger Sodalösung übergiesst, dass sie gerade bedeckt sind. Dann lässt er das Gemisch 3 Stunden bei 37<sup>o</sup> stehen, giesst die dunkelrothe Flüssigkeit ab, presst die Fleischstücke kräftig durch ein starkes, vorher mit Sodalösung durchfeuchtetes Kolirtuch und mischt den Presssaft mit der vorher abgegossenen Flüssigkeit. Von den gewonnenen Flüssigkeitsmengen werden Kaninchen in 2—3-tägigen Zwischenräumen je nach dem Gewichtsstande im Ganzen 10—12 Einspritzungen zu 8—10 ccm unter die Rückenhaut gemacht und die Thiere 6 Tage nach der letzten Einspritzung entblutet. Das Serum wird durch Absitzen bezw. Filtration geklärt. — Handelt es sich nun um den Nachweis von Pferdefleisch in ungeräucherten ganzen Fleischstücken, so werden dieselben nach Möglichkeit zerkleinert, mit so viel 0,1<sup>o</sup>/<sub>o</sub>-iger Sodalösung oder auch Leitungswasser übergossen, dass die aufgegossene Flüssigkeitsmenge etwa  $\frac{2}{3}$  des Gewichtes der Fleischmenge beträgt. Soll die Reaktion mit Hackfleisch angestellt werden, so breitet man dasselbe in möglichst dünner Schicht aus und übergiesst mit Sodalösung oder Wasser. Man lässt das Gefäss bedeckt etwa 2 Stunden im warmen Zimmer stehen und filtrirt darauf die Flüssigkeit. Von dem Filtrat bringt man etwa 3 Tropfen in Reagensgläschen und fügt 3—4 Tropfen Serum von vorbehandelten Kaninchen hinzu. Zur Kontrolle wird eine zweite Reihe von Proben ohne Serumzusatz aufgestellt; ausserdem ist die spezifische Wirksamkeit des Serums gegenüber Pferde- und Rindfleischauszug zu kontrolliren. Dann stellt man die Röhren in einen Brutschrank oder in ein Wasserbad von 37<sup>o</sup>. Je nach der Wirksamkeit des Serums zeigt sich im Brutschrank nach 10—40 Minuten, im Wasserbad nach 5 Minuten Trübung in den von Pferdefleisch stammenden Proben. Zum Nachweis von Pferdefleisch in kalt geräucherten Wurstawaren stellt man sich den Auszug in derselben Weise dar wie beim frischen Fleisch und filtrirt nöthigenfalls mehrfach durch mehrere Lagen starkes Filtrirpapier, bis keine Spur von Opalescenz mehr besteht. Von den mit diesem Auszug gefüllten Röhren lässt man einige ohne jeden Zusatz, während man eines oder zwei mit dem Serum versetzt. Sämmtliche Röhren stellt man gleichzeitig in ein Wasserbad, welches auf 40<sup>o</sup> C. erwärmt ist und belässt dieselben 5 Minuten — nicht länger — in demselben. Tritt innerhalb dieser Zeit

in den mit Serum versetzten Röhren eine Trübung ein, während die unversetzten Kontrollröhren klar bleiben, so ist der Nachweis von Pferdefleisch erbracht.

Max Müller.

**Joseph Norking:** Ueber den Einfluss längeren Kochens mit Wasser auf Glykogen. — Pflüger's Archiv 1901, 88, 1—6.

In seiner grossen Glykogenarbeit hat Pflüger (Diese Zeitschr, 1900, 3, 28) einige Versuche mitgetheilt, aus denen hervorgeht, dass beim längeren Kochen (72 Stunden) von wässrigen Glykogenlösungen kein oder nur ein geringer Verlust eintritt, falls man zum Auskochen Glaskolben wählt, die kein Alkali an das Wasser abgeben. In seinen früheren Arbeiten hat Verf. nun den Beweis geführt, dass zur vollständigen Erschöpfung eines Organs an wasserlöslichem Glykogen zuweilen eine Kochdauer von 14 Tagen noch nicht genügend ist. Durch vorliegende Arbeit versuchte Verf. nun festzustellen, welchen Einfluss eine länger als 72 Stunden ausgedehnte Kochdauer auf wässrige Glykogenlösungen ausübe. Das zu den Versuchen verwandte Glykogen war aus Pferdeleber durch blossen Wasserauszug gewonnen, mehrmals gereinigt und im Vakuum getrocknet. Verf. fand, dass durch Kochen während 8—14 Tagen 2,405 bis 4,81 % Glykogen verloren gingen, wogegen der Gehalt an Gesamtkohlenhydraten selbst nach 14-tägigem Kochen noch unverändert vorhanden war. Erheblichere Verluste als die oben bezeichneten entstehen beim längeren Kochen von Glykogen in schwach milchsaurer Lösung. Wenn Verf. nämlich 50 ccm Glykogenlösung, enthaltend 1,0086 g Glykogen mit 350 ccm einer 1 %-igen Milchsäurelösung 24 Stunden im Wasserbade kochte, so trat ein Glykogenverlust von 13,64 % auf, wohingegen die Gesamtkohlenhydratmenge unverändert blieb. Da nun bei dem Ausziehen der Organe mit reinem Wasser die Auszüge durch vorhandene saure Phosphate, Milchsäure u. s. w. sauer reagiren, so wird das in Wasser lösliche Glykogen einen Verlust aufweisen, der um so grösser sein wird, je länger das Kochen fortgesetzt wird und je mehr die saure Reaktion zunimmt. Die Werthe, die man bei dem Ausziehen des Glykogens mit Wasser bis zur Erschöpfung erhält, sind also in jedem Falle noch zu niedrig.

Max Müller.

**J. Fränkel:** Untersuchung von Farbstoffen, welche zum Färben von Wurst, Fleisch und Konserven dienen. — Arb. Kaiserl. Gesundheitsamt. 1902, 18, 518—521.

Verf. hat die folgenden Farbstoffe, die zum Färben von Wurst, Fleisch und Konserven dienen, untersucht: 1. Blutroth. Unter der Bezeichnung Blutroth kommt ein braunrothes Pulver in den Handel, das in Wasser leicht mit rothgelber Farbe löslich, in Alkohol dagegen unlöslich ist. Die Untersuchung ergab, dass der Farbstoff aus Ponceau 2 R bestand, somit das Natriumsalz der Xylidinazo- $\beta$ -Naphthodisulfosäure darstellte. Ausserdem fanden sich darin 15 % Wasser, 6,6 % Kochsalz und 21 % Borax. 2. Blutrother Fleischsaft. Der Fleischsaft stellte eine tiefrothe, nach dem Verdünnen mit Wasser gelbrothe wässrige Lösung dar, deren Farbe von Säuren und Alkalien nicht verändert wurde. Das spezifische Gewicht war 1,0163, die Trockensubstanz betrug 2,7 % und enthielt 31 % Kochsalz und 12 % Borax, der Farbstoff selbst war der gleiche wie der obengenannte. 3. Darmröthe. Dieser Körper stellt ein ziegelrothes, in Wasser mit rothgelber Farbe lösliches Pulver dar, dessen Farbstoff seinen Reaktionen zufolge das unter dem Namen Orange II (Mandarin G extra) bekannte Natriumsalz des Sulfanilsäure- (oder Toluidinsulfosäure-)azo- $\beta$ -Naphthols



ist. 4. Wurstroth. Unter dieser Bezeichnung wird eine dunkelrothe Flüssigkeit in den Handel gebracht, welche nach dem Verdünnen mit Wasser eine gelbrothe Farbe mit grüner Fluorescenz zeigte. Aus den Reaktionen, sowie aus dem Verhalten des Absorptionsspektrums ging hervor, dass der Farbstoff aus Eosin bestand. 5. Krebsfarbe. Unter diesem Namen lag eine rothgelbe Flüssigkeit vor, welche bei einem specifischen Gewicht von 1,0064 einen Extraktgehalt von 1,46% und hierin 10,9% Kochsalz aufwies. Nach den Reaktionen der Farblösung lag das unter dem Namen Ponceau RT bekannte Natronsalz der Toluidin-azo- $\beta$ -Naphtholdisulfosäure vor.

Max Müller.

**Bernhard Fischer:** Zur Aetiologie der sogenannten Fleischvergiftungen. — Zeitschr. Hyg. 1902, **39**, 447—510.

Verf. hat 4 Fälle von Fleischvergiftung eingehender untersucht. Aus Leberwürsten und einer Leberpastete konnte er zwei, von *Bact. coli* kulturell nicht unterscheidbare Bakterienarten, aus Rindfleisch von nothgeschlachteten Thieren zweimal den *Bac. enteritidis* Gärtner züchten. Insgesamt erkrankten 84 Personen, zum Theil sehr schwer, unter den Erscheinungen von Gastroenteritis. Todesfälle kamen nicht vor, doch dauerte die Rekonvalescenz in einigen Fällen längere Zeit. Durch Verfüttern, sowie durch subcutane und intraperitoneale Verimpfung der Reinkulturen wurden Mäuse und Meerschweinchen nach einigen Tagen unter Durchfall und Lähmungserscheinungen getödtet, nachdem häufig ein eigenartiger narkotischer Zustand vorausgegangen war.

Sämmtliche Bakterienarten erzeugten in Bouillon ein Gift, welches durch Aufkochen nicht zerstört wurde. Das des *Bac. enteritidis* wurde erst durch einstündiges Erwärmen auf 100° etwas geschwächt, durch zweistündiges zerstört. Auch mit den durch Erhitzen abgetödteten Bakterienzellen dieser Art liessen sich dieselben Vergiftungserscheinungen hervorrufen wie durch lebende Kulturen. In den beiden durch *Bac. enteritidis* verursachten Erkrankungsfällen war das betreffende Fleisch, das frisch ganz normal aussah, in gut gekochtem Zustande genossen worden. Die Bakterien waren auch in 74 Tage altem fauligem Fleisch noch lebendig. Versuche, die Verf. zur Herstellung eines Immunserums mit *Bac. enteritidis* anstellte, ergaben, dass eine aktive Immunisirung bei Meerschweinchen, Kaninchen und Ziegen nicht möglich ist, und dass sich in der üblichen Weise ein immunisirendes Serum nicht gewinnen lässt. Dagegen zeigte dasselbe eine stark agglutinirende Wirkung, und es konnte auf diese Weise nachgewiesen werden, dass die beiden *Enteritidis*stämme, sowie eine Originalkultur des *Bac. enteritidis* und die von van Ermengen bei der Moorseeler und Genter Fleischvergiftung gefundenen Bakterienarten identisch, die von Känsche und Günther, sowie der *Typhusbacillus* mit ersteren verwandt seien. Dagegen wurden die verschiedensten Vertreter des *Coli*-Typus nicht agglutinirt. A. Spieckermann.

**Rud. Kobert:** Ueber Gifffische und Fischgifte. — Vortrag in der ordentl. Generalvers. des Rostocker Fischerei-Vereins. Chem.-Ztg. 1902, **26**, Rep. 165.

#### Patente.

Dr. Carl Zerbe in Freiburg i. B.: Verfahren zur Gewinnung eines Gehirnbestandtheils. D.R.P. 127351 vom 3. Februar 1899. — Patentbl. 1902, **23**, 238.

Zieht man Gehirn, (von Thieren bald nach dem Schlachten entnommen) mit Aether aus und versetzt den ätherischen Extrakt mit Aceton, so verbleibt in der Aetheracetonlösung das gesammte Cholesterin.

Den von der Aetheracetonlösung abgetrennten Niederschlag löst man wiederum in

Aether; hierbei bleibt das (in cholesterinhaltiger Aetherlösung etwas lösliche) Protagon zurück, während in den reinen Aether ausser dem „Lecithin“ benannten freien Bestandtheile des Gehirns auch die zu gewinnende Myelinsubstanz übergeht. Beide Substanzen lassen sich trennen durch Zusatz von Alkohol zur ätherischen Lösung; während die eine, das Lecithin, in einer Alkoholäthernischung löslich ist, fällt die andere aus der ätherischen Lösung bei Alkoholzusatz aus. Nach Waschen mit Alkohol und Aceton hinterbleibt die letztere, die Myelinsubstanz als eine gelblich weisse amorphe Masse, die, vor Luft geschützt, lange Zeit ihre helle Farbe beibehält, dem Lichte ausgesetzt aber bald eine lehmgelbe Färbung annimmt. Das Produkt oder seine Lösung sollen medicinische Verwendung finden.

**Dr. Alexander Danilevsky** in St. Petersburg: Verfahren zur Herstellung von Nährpräparaten aus Fischen. D.R.P. 126973 vom 20. Juli 1900. — Patentbl. 1902, 23, 152.

Die zerkleinerten Fische werden mit einer verdünnten Lösung von kohlen saurem Natron behandelt. Es findet dabei hauptsächlich eine Aufweichung und nur theilweise eine chemische Veränderung der Fleischbestandtheile statt. Die Masse wird hierauf durch trocknen Dampf erhitzt, durch Siebe gepresst, auf welchen die Gräten, Schuppen, Eingeweide, Schwimmblasen u. s. w. zurückbleiben, worauf dann aus der so erhaltenen breiigen Flüssigkeit die eiweisshaltigen Stoffe mittels Säuren ausgeschieden werden. Man presst durch Leinenbeutel ab oder centrifugirt die Masse und erhält so neben dem festen Produkt noch eine dem Fleische den vollen Geschmack verleihende Flüssigkeit, welche vom Fett befreit eingedickt, getrocknet und pulverisirt wird.

**Dr. Wilhelm Holtzschmidt** in Bonn a. Rh.: Verfahren zur Gewinnung entfärbten Eiweisses. D.R.P. 125621 vom 19. Mai 1900. (Zusatz zum Patent 114412 vom 14. Januar 1899). — Patentbl. 1902, 23, 110.

Nach dem Verfahren des Hauptpatents wird die katalysirende Wirkung, welche Blut und andere eiweisshaltige Flüssigkeiten auf das oxydirende Agens ausüben, dadurch aufgehoben, dass man der zu entfärbenden Flüssigkeit Kaliumpermanganat vor dem Zusatz der Schwefelsäure, also bevor die Koagulation des Eiweisses erfolgt, beimischt. Das Verfahren wird nun in der Weise abgeändert, dass Kaliumpermanganat und Säure der zu entfärbenden Flüssigkeit in gemeinsamer Lösung zugesetzt werden, da sich gezeigt hat, dass auch in diesem Falle die katalysirende Wirkung zum grössten Theil beseitigt wird. — Es hat dies darin seinen Grund, dass die Oxydation mit Permanganat in Verbindung mit der Schwefelsäure schneller von statten geht, als die Koagulation des Eiweisses sich vollzieht, so dass also auch hier die Oxydationswirkung zum grössten Theil bereits vor dem Eintritt der Koagulation stattfindet.

**Dr. August Gürber** in Würzburg: Verfahren zur Herstellung konzentrierter Lösungen in der Wärme gerinnbarer Eiweisskörper. D.R.P. 127162 vom 1. August 1899. — Patentbl. 1902, 23, 208.

Eiweissartige Stoffe, wie z. B. Heilserum oder Blutfarbstofflösungen, werden dadurch konzentriert, dass man sie centrifugirt und dabei abwechselnd zum Gefrieren und Wiederauftauen bringt. Das abgeschiedene Wasser kann durch Abhebern entfernt werden.

**Farbwerke vorm. Meister Lucius und Brüning** in Höchst a. M.: Verfahren zur Darstellung fester, wasserlöslicher Silberverbindungen der Proteinkörper. D.R.P. 130495 vom 28. November 1897. (Zusatz zum Patent 82951 vom 6. Mai 1894.) — Patentbl. 1902, 23, 818.

An Stelle der gemäss dem Hauptpatent und den früheren Zusatzpatenten (88121 und 94285) verwendeten Eiweisskörper werden Atmidalbumosen und Protogen als Ausgangsmaterialien benutzt. Die Produkte werden in Folge dessen leichter löslich, haltbarer und besitzen einen höheren Silbergehalt als die gemäss dem Hauptpatent hergestellten Produkte.