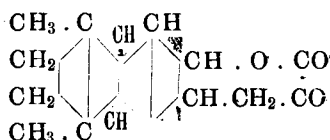


der Entfettung des Cacaos verbleibende Rückstand enthält noch viel Theobromin, welches durch Extraction mit schwach angesäuertem Weingeist entzogen werden kann. Die eingedampften Filtrate werden wieder mit Magnesia zerlegt, eingedampft, mit Chloroform extrahirt und der Rückstand gewogen. Die Resultate des Verf. beweisen, dass die Cacaobohnen einen wesentlich grösseren Gehalt an Theobromin besitzen, als Zipperer auf Grund seiner Untersuchungen annahm.

Freund.

Ueber das Santonin. IV., von Joseph Klein (*Arch. d. Pharm.* 231, 695—704) (vergl. *diese Berichte* 26, Ref. 684). Die experimentellen Ergebnisse der vorliegenden Abhandlung sind bereits in *diesen Berichten* 26, 2506 kurz mitgetheilt worden. Verf. glaubt den von ihm gemachten Beobachtungen einen befriedigenden Ausdruck verleihen zu können, indem er für das Santonin die Formel



aufstellt, in welcher die Stellung der beiden Methylgruppen, die Stellung der beiden Parabindungen und die Art des Anschlusses des Lactonringes an den Kern noch näher zu ermitteln wäre.

Freund.

Physiologische Chemie.

Ueber die Bildung von Saccharose während des Keimens der Gerste, von L. Lindet (*Compt. rend.* 617, 668—670). Verf. findet, dass die Saccharose und in gleichem Maasse die reducirenden Zuckerarten während des Keimprocesses der Gerste zunehmen, während der Stärkegehalt gleichzeitig abnimmt.

Gabriel.

Ueber die Salpeterbildung in Wiesenböden, von J. Dumont und J. Crochetelle (*Compt. rend.* 117, 170—673). In der Voraussetzung, dass eine Salpeterbildung in den an Stickstoffverbindungen so reichen Wiesenböden nur darum ausbleibt, weil die einer Entwicklung der nitrificirenden Fermente förderliche, geringe Alkalinität fehlt, haben Verf. den Einfluss gewisser Carbonate auf die Nitrification geprüft und sind zu folgenden Ergebnissen gelangt: In humusreichen Böden wird die Salpeterbildung durch Zusatz von 2—3 ‰ Kaliumcarbonat gefördert, durch grössere Mengen desselben Salzes geschädigt,

durch Kaliumsulfat (bis zu 7–8 ‰) begünstigt, durch Chlorkalium nur wenig beeinflusst und durch Soda anscheinend nicht gefördert.

Gabriel.

Einfluss der Mineralgifte auf die Milchsäuregärung, von A. Chassevant und Ch. Richet (*Compt. rend.* 117, 673–675). Die weitere Bearbeitung (vergl. *diese Berichte* 25, Ref. 692) des in der Ueberschrift genannten Gegenstandes veranlasst den Verf., hinsichtlich der Giftwirkung der Metalle eine antigenetische von einer antibiotischen Dosis zu unterscheiden: durch erstere wird die Bildung und Vermehrung, durch letztere die Wirksamkeit des Fermentes aufgehoben. Aus den im Original mitgetheilten Werthen ergibt sich, dass die antigenetische Dosis 3 mal schwächer als die antibiotische sein kann (Mg, Pt), und dass bei gewissen Metallen (Cu, Hg, Co) die antibiotische gleich der antigenetischen Dosis ist.

Gabriel.

Ueber ein Ptomain aus dem Harn Grippenkranker, von A. B. Griffiths und R. S. Ladell (*Compt. rend.* 117, 744). Das isolirte Ptomain hat die Formel $C_9H_9NO_4$, wirkt stark fiebererregend und tödtlich, krystallisirt in wasserlöslichen Nadeln, reagirt schwach alkalisch, bildet ein krystallisirtes Chlorhydrat, Gold- und Platinsalz und wird durch Phosphorwolframsäure, Phosphormolybdänsäure, Pikrinsäure, Gerbsäure, Sublimat und Nessler's Reagens gefällt.

Gabriel.

Ueber den Austausch von Kohlensäure und Sauerstoff zwischen den Pflanzen und der Atmosphäre, von Th. Schlösing (Sohn) (*Compt. rend.* 117, 756–759, 813–816). Verf. hat das Kohlensäurevolumen (A), welches eine Pflanze verbraucht, und das Sauerstoffvolumen (B), welches sie dabei abgibt, in einem bereits früher beschriebenen Apparat bestimmt. Es ergab den Werth A/B für Leinpflanzen bezw. Erbsen bezw. weissen Senf zu 0.90 resp. 0.95 resp. 0.87. Bei einem directen Vergleich des ursprünglich angewandten Gesamtkohlenstoffs (d. i. der im Boden, im Samen und in der Kohlensäure vorhandene), mit dem nach Beendigung des Versuches wiederaufgefundenen Kohlenstoff (d. i. der im Boden, in den Pflanzen und in der rückständigen Kohlensäure enthaltene) ergeben sich in 2 unter 3 Fällen nicht die gleichen Werthe, sondern es war ein Kohlenstoffdeficit eingetreten, weil offenbar die Glaswandungen der benutzten Gefässe Kohlensäure verschluckt hatten. Versuche mit niederen Pflanzen (Algen) ergeben für den Quotienten A/B einen nur wenig kleineren Werth (0.74), als er bei den oben erwähnten höheren Pflanzen beobachtet worden ist. (Siehe *diese Berichte* 26, Ref. 23).

Gabriel.

Untersuchungen über pflanzliche Eiweissstoffe, von E. Fleurent (*Compt. rend.* 117, 790–793). Die von Schützenberger vorgenommene Spaltung des thierischen Eiweisses mittels Baryhydrates hatte die folgenden Producte ergeben 1) Ammoniak, 2) Kohlensäure

und Oxalsäure, 3) Essigsäure, 4) einen Rückstand (= 95 pCt. des Eiweisses), und zwar waren auf 2 Mol. NH_3 je 1 Mol. Kohlensäure resp. Oxalsäure entstanden, sodass im Molekül des Eiweisses ein dem Carbamid resp. dem Oxamid ähnlicher Complex vorhanden zu sein scheint. Verf. hat nunmehr Gluten, Glutencasein, Glutenfibrin, Legumin und pflanzliches Albumin mit Barythydrat behandelt und gefunden, dass qualitativ dieselben Producte wie aus thierischem Eiweiss entstehen, und dass der Rückstand ebenfalls 95 pCt. ausmacht, dass aber die Ammoniakmenge zur Kohlensäure resp. Oxalsäure nicht in dem oben erwähnten Verhältnisse steht, sondern in der Glutenreihe einen höheren, bei dem Legumin und pflanzlichen Albumin einen niedrigeren Werth besitzt. Die Elementaranalyse des festen Rückstandes aus pflanzlichem Eiweiss ergab für das Verhältniss zwischen Kohlenstoff und Wasserstoff den Werth C_nH_{2n} , zu dem auch die Analyse des Rückstandes aus thierischem Eiweiss geführt hatte.

Gabriel.

Zur Frage über den Einfluss einmaliger oder fractionirter Aufnahme der Nahrung auf die Ausnutzung derselben, von H. Weiske (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 18, 109—111). (Vergl. *diese Berichte* 26, Ref. 499.) Fütterungsversuche an einem Hammel, welcher mit Heu und Hafer ernährt wurde, ergaben, dass bei einmaliger Verabreichung des Futters die Ausnutzung des Eiweisses und der Fette eine bessere war, als wenn dieselbe Menge an Nahrung auf 4 Portionen vertheilt wurde. Die Ausnutzung der Cellulose und der N-freien Extractivstoffe war dagegen im letzteren Falle eine schlechtere. Von den Bestandtheilen der Nahrung wurden ausgenutzt:

Verabreichung des Futters	Eiweiss	Fett	Cellulose	N-freie Extractivstoffe
In 1 Portion:	58.12	78.26	36.06	77.97 pCt.
» 4 Portionen:	62.20	82.40	33.80	76.34 »
Differenz:	+ 4.08	+ 4.14	— 2.26	— 1.63 pCt.

Wurden einem Kaniuchen nachstehende Mengen an Hafer gegeben, so war die Ausnutzung des Eiweisses um so grösser, je kleiner die Nahrungsmenge war:

Tägliche Aufnahme von Hafer	Eiweiss	Fett	Cellulose	N-freie Extractivstoffe
93.5 g Hafer	66.8	93.6	19.6	67.9 pCt.
84.5 » »	81.3	94.7	10.4	84.2 »
52.0 » »	92.6	93.1	34.7	86.5 »

Krüger.

Ueber das Verhalten einiger Pyridin- und Naphtalinderivate im thierischen Stoffwechsel, von R. Cohn (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 18, 112—130). Verf. bestätigt das Resultat des von His ausgeführten Versuches, dass nach Verfütterung von Pyridin bei einem Hunde Methylpyridylammoniumhydroxyd ausgeschieden wird. α -Picolin

wird im Organismus von Kaninchen zu α -Pyridincarbonensäure oxydirt, die gepaart mit Glycocoll als α -Pyridinursäure ausgeschieden wird. Letztere ist in Aether und in kaltem Wasser schwer löslich, leichter in heissem Wasser. Sie scheidet sich aus wässrigen Lösungen in farblosen, rhombischen Tafeln vom Schmp. 164—165° aus. Beim Kochen mit heiss gesättigtem Barytwasser wird sie in Glycocoll und α -Pyridincarbonensäure zerlegt. Ihr Silbersalz krystallisirt in feinen Nadeln, ihr Barytsalz in farblosen, silberglänzenden Blättchen. Sie hat die Formel $C_8H_8N_2O_3 = C_5H_4N.CO.NH.CH_2.COOH$. α -Naphtoösäure wird bei Kaninchen unverändert ausgeschieden, bei Hunden erscheint sie theils unverändert, theils gepaart mit Glycocoll als α -Naphtursäure im Harn wieder. Die β -Naphtoösäure umgekehrt geht im Organismus von Kaninchen theilweise eine Paarung mit Glycocoll als β -Naphtursäure ein, während sie bei Hunden unverändert ausgeschieden wird. Die α -Naphtursäure schmilzt bei 153° und krystallisirt aus heissem Wasser in asbestartig verfilzten Nadeln, die beim Trocknen sehr spröde und beim Reiben mit einem Pistill stark elektrisch werden. Die β -Naphtursäure schmilzt bei 169—170° und löst sich schwer in heissem Wasser, sie scheidet sich aus dieser Lösung fast vollständig in zolllangen, äusserst feinen, biegsamen und seidenglänzenden Nadeln aus. Beide Naphtursäuren werden beim Kochen mit Barytwasser in ihre Bestandtheile zerlegt.

Krüger.

Versuche über den Einfluss von Kaffee- und Thee-Abkochungen auf künstliche Verdauung, von C. Schultz-Schultzenstein (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 18, 131—132). Aus den Versuchen des Verf. ergibt sich, dass Zusatz von Thee- oder Kaffee-Abkochungen die künstliche Pepsinverdauung bedeutend verlangsamen. Von je 1½ g Hühnereiweiss, mit 30 ccm Pepsinsalzsäure (aus Schweinemagen) und 10 ccm der Abkochungen, resp. 10 ccm Wasser digerirt, wurden bei einer Temperatur von 38° in 8 Stunden verdaut:

Bei Zusatz von Thee-Abkochung,	Kaffee-Abkochung	Wasser
68.66	61.34	93.34 pCt.
64.67	61.24	91.32 »

Krüger.

Ueber einen in den thierischen Geweben sich vollziehenden Reductionsprocess, von R. Cohn (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 18, 133—136). Bei subcutaner Injection von *m*-Nitrobenzaldehyd bei Kaninchen findet ebenso wie bei Verabreichung des Aldehyds per os eine Ausscheidung von *m*-Acetylamidobenzoösäure statt. Entgegen der früheren Ansicht des Verf. wird also die Reduction der Nitrogruppe nicht im Darmkanal, sondern in den Geweben ausgeführt. Das Zustandekommen der Reduction ist gleichzeitig an das Vorhandensein der Aldehydgruppe gebunden, da in der *m*-Nitrobenzoösäure die Nitrogruppe beim Passiren des Organismus nicht reducirt wird. Krüger.

Ueber den Einfluss des Chloroforms auf die Pepsin-Verdauung, von A. Bartels (*Virch. Arch.* 130, 497—511). Verf. untersucht den Einfluss des Chloroforms auf die eiweisslösende Wirkung des Pepsins. Das Chloroform übt eine schädigende Wirkung aus, wenn die Verdauungsflüssigkeiten aus käuflichem Pepsin bereitet werden, jedoch in nicht höherem Grade, als das Durchleiten von Luft durch die Fermentlösung verursacht. Wird dagegen zur Verdauungsflüssigkeit frischer Schweinemagen angewendet, so wird weder durch Chloroform, noch durch Luftdurchleitung eine Verminderung der Fermentwirkung herbeigeführt.

Krüger.

Beiträge zur Chemie der Exsudate und Transsudate, von A. Bernheim (*Virch. Arch.* 131, 274—303). 148 Analysen von pathologischen Flüssigkeitsansammlungen im menschlichen Körper bestätigen die Resultate früherer Untersuchungen. Die Kenntniss des Eiweissgehaltes und des spec. Gew. der Flüssigkeiten genügt nicht, einen sicheren Aufschluss über die Natur des jeweiligen Krankheitsprocesses zu gewinnen.

Krüger.

Zur Kenntniss der Synovia, insbesondere des mucinähnlichen Körpers derselben, von E. Salkowski (*Virch. Arch.* 131, 304—326). Ein pathologischer Erguss in das Hüftgelenk enthielt neben zahlreichen Cholesterinkrystallen nur wenig Leukocyten. Die Analyse ergab auf 100 g der Flüssigkeit:

Mucinartige Substanz	0.375
Eiweisskörper	4.824
Fett	0.282
Lecithin	0.117
Cholesterin	0.569
Chlornatrium	0.772
Sonstige anorg. Salze	0.077
Wasser	93.084

Bei der weiteren Untersuchung der mucinartigen Substanz zeigte sich, dass dieselbe keinen Phosphor enthält und beim Kochen mit verdünnten Säuren kein Kupferoxyd reducirendes Kohlenhydrat abspaltet. Die Substanz gehört daher weder zur Gruppe der Nucleoalbumine, noch zu der der Mucine; sie ist nach Verf. der Vertreter einer neuen Klasse von in Essigsäure unlöslichen Proteinsubstanzen. Für die aus der Synovia erhaltene Substanz schlägt er den Namen Synovin vor.

Krüger.

Zur Kenntniss der Lebergalle des Menschen, von O. Hammarsten (*Nova acta Reg. Soc. Sc. Ups.*, Ser. III). Zur Untersuchung gelangten die Lebergallen von 7 Fällen von Gallen fisteln, zweimal wurden auch die Blasengallen untersucht. Die Lebergalle hatte stets eine schöne rothgelbe oder gelbbraune Farbe, nahm bis-

weilen beim Stehen an der Luft eine grünliche Farbe an. An Farbstoffen wurden Bilirubin, daneben in geringer Menge Biliverdin gefunden; in 5 Fällen enthielt die Lebergalle ausserdem einen Farbstoff der Urobilinreihe, welcher durch Reduction mit Zinnchlorür und Ammoniak oder auch durch Zinnchlorür allein eine starke Urobilinreaction gab; er wird von Thierkohle schwieriger aufgenommen, wie Bilirubin. Der Schleim der Lebergallen enthält regelmässig echtes Mucin. Die gallensauren Salze der Menschengallen verhalten sich gegen Essigsäure und Chloride der Erdalkalien verschieden: die einen werden schon durch wenig Essigsäure, sowie durch Baryum- oder Calciumchlorid gefällt, die anderen nicht. Die gallensauren Salze von 4 Lebergallen gehörten zur ersten Gruppe, die der anderen 3 Lebergallen, sowie der 2 Blasengallen zur zweiten Gruppe. Der Schwefelgehalt der Lebergallen ist nicht allein auf Rechnung der Taurocholsäure zu setzen; mit Sicherheit wurden in 3 Fällen bedeutende Mengen von Aetherschwefelsäuren gefunden, deren Schwefelgehalt 16, 25, 38 pCt. vom Gesamtschwefel betrug. Jedoch sind diese Säuren nicht zu den regelmässigen Bestandtheilen der Lebergallen zu rechnen. Von Gallensäuren waren Glycocholsäure und Taurocholsäure, die erstere stets in vorwiegender Menge vorhanden. Die Analyse der einen Lebergalle und der zugehörigen Blasengalle ergab folgende Werthe:

	Lebergalle	Blasengalle
Feste Stoffe	2.0604	16.0200
Wasser	97.9396	83.9800
Mucin und Farbstoff	0.2760	4.4379
Gallensaure Alkalien	0.8470	8.7230
Taurocholat	0.1060	1.9340
Glykocholat	0.7410	6.7890
Fettsäuren aus Seifen		1.0580
Cholesterin	0.0780	0.8700
Lecithin	} 0.0280	0.1410
Fett		0.1500
Lösliche Salze	0.8020	0.3021
Unlösliche Salze	0.0202	0.2360

Bemerkenswerth ist besonders beim Vergleich der Blasengalle mit der Lebergalle der hohe Gehalt der ersteren an festen Stoffen.
Krüger.

Untersuchung über die chemische Zusammensetzung eines Wasserbacillus, von Toyosaku Nishimura (*Arch. f. Hygiene* 18, 318—334). Die Analyse der Trockensubstanz des von Rubner aus Marburger Wässern gezüchteten und mit dem Namen »Bacillus No. 28« bezeichneten Bacillus ergab folgende Werthe:

Eiweiss	63.5
Kohlenhydrat	12.2
Aetherextract	5.08
Alkoholextract	3.39
Lecithin	0.68
Xanthin	0.17
Guanin	0.14
Adenin	0.08
Asche	11.15
Summa	95.12.

Die elementare Zusammensetzung der getrockneten Bacterien auf aschefreie Substanz berechnet war:

51.83 pCt. C; 6.86 pCt. H; 11.43 pCt. N.

Die Bacillenmembran enthält keine Cellulose. Es gelang, ein Kohlehydrat von der Formel $C_6H_{10}O_5$ zu isoliren, welches mit Jod nicht blau gefärbt wird und beim Kochen mit verdünnten Säuren schnell in einen Zucker übergeht, der Fehling'sche Lösung langsamer als Glucose reducirt. Es gehört nach Verf. wahrscheinlich in die Gruppe der Hemicellulosen.

Krüger.

Ueber die Menge flüchtiger Schwefelverbindungen in den festen Ausscheidungen, von F. Niemann (*Arch. f. Hygiene* 19, 117—125). Ein Hund von 10 kg Gewicht, welcher täglich mit 500 g Fleisch gefüttert wurde, schied mit dem Kothe 0.0829 pCt. Schwefelwasserstoff (berechnet auf die Trockensubstanz des Kothes) aus. Nach gleichzeitiger Verabreichung von 0.5 g Eisenoxydhydrat (täglich) stieg die Ausscheidung des Schwefelwasserstoffes auf 0.1311 pCt. Eisenoxydhydrat hat demnach die Fähigkeit, aus den Darmgasen eine weitere Menge Schwefelwasserstoff, als sie normal mit dem Kothe ausgeschieden wird, aufzunehmen. Der Zusatz von 0.5 g Eisenoxydhydrat scheint für die vollständige Entfernung des Schwefelwasserstoffes aus den Gasen zu genügen, da eine Steigerung der Dosis keine Erhöhung der Schwefelwasserstoffausfuhr mehr herbeiführte. Wurde dem Hunde ausser der Nahrung mit dem Eisenoxydhydrat noch eine Reincultur des *Bacillus proteus vulgaris*, welcher die Fähigkeit hat, aus schwefelhaltigen Materialien Schwefelwasserstoff zu bilden, eingegeben, so stieg die Ausscheidung des Schwefelwasserstoffes auf 0.203 pCt. der Trockensubstanz.

Krüger.

Ueber die Abspaltung von Kohlensäure, Mercaptan und Schwefelwasserstoff beim Kochen einiger animalischer und vegetabilischer Nahrungsmittel, von F. Niemann (*Arch. f. Hygiene* 19, 126—135). Je 500 g der zu untersuchenden Nahrungsmittel wurden mit 1 L ausgekochten Wassers 2 Stunden am Rückflusskühler erwärmt und die entweichenden Gase in den geeigneten Flüssigkeiten

aufgefangen. In allen Fällen entwickelte sich Kohlensäure, deren Menge bei den vegetabilischen Nahrungsmitteln von 0.084 — 0.244 g, bei den animalischen von 0.078—0.149 g schwankte. Schwefelwasserstoff wurde in bestimmterer Menge nur aus Kohlrarten und aus Fisch- und Krebsfleisch erhalten. Wenn Mercaptan auftrat, fand es sich nur als Begleiter des Schwefelwasserstoffes.

Krüger.

Chemische Zusammensetzung und Nährwerth des Samens von *Chenopodium album* L., von G. Baumert und K. Halpern (*Arch. d. Pharm.* 231, 642—644). Der Samen enthält nach den vorliegenden Analysen 15.29 pCt. stickstoffhaltige Bestandtheile und 6.5 pCt. Fett; doch wird dieses in Bezug auf den Nährwerth günstige Resultat beeinträchtigt durch den hohen Aschengehalt (4.9 pCt.) und den sehr hohen Gehalt an Holzfaser. (20.3 pCt.).

Freund.

Ueber russisches Hungerbrot, G. Baumert und K. Halpern (*Arch. d. Pharm.* 231, 644—648). Das aus *Chenopodium*samen bereitete Brot ist dem Roggenbrot an stickstoffhaltigen Bestandtheilen und Fett bedeutend überlegen, enthält aber sehr viel mehr Holzfaser und Asche wie letzteres.

Freund.

Ueber *Chenopodin* und den Nachweis des *Chenopodium*samens in Mählproducten, von G. Baumert und K. Halpern (*Arch. d. Pharm.* 231, 648—653). Es wird darauf hingewiesen, dass das von Reinsch aus dem Saft von *Chenopodium album* isolirte »*Chenopodin*« nach Untersuchungen von Gorup-Besanez identisch ist mit Leucin. Verf. fanden im *Chenopodium*samen etwas Betaïn, aber kein specifisches Alkaloid. Sie vermuthen daher, dass die nach Genuss von *Chenopodium*brot beobachteten, unangenehmen Erscheinungen durch das im Samen enthaltene ätherische Oel bedingt sind.

Freund.

***m*-Jod-*o*-oxychinolin-*ana*-sulfosäure (Loretin), ein neues Antisepticum zum Ersatz des Jodoforms**, von A. Claus (*Arch. d. Pharm.* 231, 704—715). Das Präparat wird aus äquivalenten Mengen von Oxychinolinsulfosäure, Kaliumcarbonat und Jodkalium, mit Hülfe von Chlorkalk hergestellt. Die Säure krystallisirt entweder in gelblichen Säulen oder Plättchen: Salpetersäure verwandelt sie in *m-ana*-Dinitro-*o*-oxychinolin. Die Säure sowohl wie ihre Salze, welche näher beschrieben werden, geben mit Eisenchlorid ausserordentlich intensive, grüne Färbung.

Freund.

Ueber die Bildung von Harzen und ätherischen Oelen im Pflanzenkörper, von A. Tschirch (*Pringsheims Jahrb. f. wissensch. Bot.* 25, Heft 3). Wie der Verf. schon früher gezeigt hat (vergl. diese Berichte 26, Ref. 679) bestehen viele Harze aus Zimmt- und Benzoësäureestern gewisser Alkohole, welche letzteren wegen ihrer Fähigkeit, Gerbstoffreaction zu geben, als »Tannole« bezeichnet werden. Isolirt wurden bisher: Resinotannol, C₁₈H₂₀O₄, Peruresino-

tannol, ferner Storesinol, $C_{12}H_{19}O$. Auch in den ätherischen Oelen, welche zu den Harzen in naher Beziehung zu stehen scheinen, finden sich als wesentliche Bestandtheile Ester gewisser Alkohole von der Zusammensetzung $C_{18}H_{18}O$ und $C_{10}H_{20}O$. Verf. erörtert nunmehr eingehend die Frage, welche Stoffe der Pflanzenzelle an der Harzbildung theilhaftig sind, und kommt auf Grund seiner Untersuchungen zu dem Schluss, dass dieselbe in einer bestimmten, meist als Schleimmembran entwickelten Membranparthie erfolgt.

Freund.

Das Kupfer vom Standpunkte der gerichtlichen Chemie, Toxicologie und Hygiene, mit besonderer Berücksichtigung der Reverdissage der Conserven und der Kupferung des Weins und der Kartoffeln, von A. Tschirch (*Stuttgart 1893, Verlag von F. Enke*). Nachdem Verf. die überaus zahlreichen Literaturangaben, über das Vorkommen von Kupfer in Nahrungs- und Genussmitteln, Drogen etc. zusammengestellt, behandelt er in einem zweiten Kapitel die Aufnahme und Speicherung von Kupfer durch die Pflanze und das Thier. Da die Aufnahme des Kupfers durch die Pflanze von einigen Forschern behauptet, von anderen bestritten wird, so hat Verf. selbst auf Boden, der mit Kupfersulfat behandelt war, Weizen und Kartoffeln gepflanzt und das Vorkommen von Kupfer in der Asche nachgewiesen. In dem geernteten Weizenstroh wurde 0.033 pCt. CuO , in den Aehren 0.019 pCt., in den getrockneten Kartoffeln 0.0883 pCt. aufgefunden. Weitere Versuche haben dargethan, dass auch die Blattepidermis Kupfer aufzunehmen vermag. Unter diesen Umständen ist das von verschiedenen Seiten nachgewiesene Vorkommen geringer Kupfermengen im thierischen Organismus nicht zu verwundern. Im dritten Kapitel wird die künstliche Kupferung von Nahrungs- und Genussmitteln besprochen. Bekanntlich nehmen Gemüse und Früchte, welche zum Zweck der Conservirung sterilisirt werden, unter Zersetzung des Chlorophylls bald eine braungrüne Färbung an. Geringe Kupfermengen färben diese Conserven dauernd schön grün und so ist zur Verbesserung des Aussehens der Waare die Kupferung (reverdissage) bei den Fabriken allgemein üblich geworden. — Nach Ansicht des Verf. wird die Grünfärbung durch die Bildung des Kupfersalzes der Phyllocyaninsäure hervorgerufen. Letztere steht — wie des Autors frühere Untersuchungen gezeigt haben — dem Chlorophyllfarbstoff ausserordentlich nahe. Sie ist braun gefärbt, besitzt die Zusammensetzung $C_{24}H_{28}N_2O_4$ und wird durch die im Zellsaft enthaltenen Pflanzensäuren aus dem Chlorophyll abgeschieden. Ihr Kupfersalz, $(C_{24}H_{27}N_2O_4)_2Cu$, bildet stahlblaue Lamellen, die in Alkohol und Chloroform leicht, in Wasser unlöslich sind, auch von Essigsäure und sogar von starker Salzsäure nicht aufgelöst werden. Dagegen löst sich die Verbindung beim Erwärmen in Alkalien auf. Die alkoholische, prächtig grün gefärbte Lösung

fluorescirt nicht. Das Kupfer ist in der Verbindung nicht direct, sondern erst nach der Veraschung nachweisbar. Die Bildung dieses Kupfersalzes tritt stets ein, wenn eine alkoholische Lösung von Phyllocyaninsäure mit Kupferoxyd oder Kupfer erhitzt wird, oder wenn auf chlorophyllhaltige Pflanzentheile die Lösung eines Kupfersalzes einwirkt, oder wenn Pflanzentheile, deren Zellsaft Säuren enthält, in kupfernen Gefässen gekocht werden. — Gekupferte Conserven enthalten ferner ausser diesem Kupfersalz — dessen Menge durch Extraction mit Alkohol und spectroscopische Prüfung des Auszugs leicht ermittelt werden kann — auch noch Kupfer an Eiweiss gebunden. Besondere Versuche, welche mit Erbsen angestellt wurden, zeigten, dass nur $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ des Kupfers als Phyllocyanat, das übrige als Leguminat enthalten war. Als Farbstoff kommt jedoch nur das erstere in Betracht. Im vierten Kapitel wird die Anwendung von Kupfersalzen als Bekämpfungsmittel pflanzlicher Parasiten, im fünften Abschnitt der Gebrauch von kupfernen Geschirren eingehend erörtert. In beiden Fällen vertritt Verf. die Ansicht, dass, bei genügender Vorsicht, die Gefahr einer Vergiftung ausgeschlossen ist. — Im zweiten Theil des vorliegenden Werkes werden die Fragen discutirt, ob Kupfer als ein Gift anzusehen ist und ob es eine chronische Kupfervergiftung giebt. Die erste Frage wird mit gewissen Einschränkungen bejaht, die letztere hingegen verneint. Es wird als erwiesen betrachtet, dass die geringen, in den Nahrungsmitteln vorkommenden oder durch vorsichtige Kupferung in dieselben gelangenden Kupfermengen beim Genuss keinen Schaden verursachen, da die dauernde Abfuhr des gespeicherten Kupfers durch Zelle und Harn eine perniciöse Accumulation desselben in der Leber oder anderen Organen hindert. Im dritten Theil werden die von den verschiedenen Ländern erlassenen gesetzlichen Bestimmungen, welche das Kupfer betreffen, zusammengestellt.

Freund.

Analytische Chemie.

Chemische Untersuchungen im östlichen Mittelmeer, III. Reise S. M. Schiffes »Pola« im Jahre 1892, von C. Natterer (*Monatsh. f. Chem.* 14, 624—673). Berichte ähnlicher Art, wie sie nach den früheren Reisen (*diese Berichte* 26, Ref. 102) erstattet worden sind.

Gabriel.

Ueber die Bestimmung der Oxyde des Mangans mittels Wasserstoffsuperoxydes, von H. C. Jones (*Compt. rend.* 117,

Berichte d. D. chem. Gesellschaft. Jahrg. XXVII.

3]