empfohlen. Das Gratus-Strophantin gibt folgende Identitätsreaktion: Man unterschichtet eine kaltgesättigte wässrige Lösung im Reagensglas mit Schwefelsäure. Letztere färbt sich allmählich rosa bis rot, während in der wässrigen Flüssigkeit grüne Farbentöne auftreten. Ähnlich verhält sich auch eine amylalkoholische Lösung beim Unterschichten mit Schwefelsäure.
C. Mai.

Eduard Spaeth: Über Vergiftungen mit Wasserschierling und Kalmuswurzel. (Südd. Apoth.-Ztg. 1904, 44, 534.) — Die Verwechslung von Wasserschierling und Kalmuswurzel hatte den Tod zweier Personen durch Vergiftung zur Folge; Teile der Rhizome beider Pflanzen ließen sich mikroskopisch in den betreffenden Leichenteilen nachweisen. Da der chemische Nachweis von Cicutin wohl im Stiche lassen wird, empfiehlt Verf. in solchen Fällen sofort zum Mikroskop zu greifen. Als leichte Erkennungszeichen für das Vorhandensein von Teilen der Rhizome des Kalmus und von *Cicuta virosa* erweisen sich, abgesehen von dem Unterschiede in der Anordnung der Zellen und der Interzellularen, besonders die in den Endodermis- und Parenchymzellen vorhandenen Stärkekörner; die Stärkezellen des Kalmusrhizoms sind dicht gefüllt mit sehr kleinen Stärkekörnern von verschiedener Form, diejenigen des Wasserschierlings enthalten bedeutend größere Stärkekörner, die meist eine dreieckige, kielförmige Beschaffenheit zeigen.
C. Mai.

P. Kley: Ein Beitrag zur Analyse der Alkaloide. (Zeitschr. analyt. Chem. 1904, 43, 160–167.) — Siehe Z. 1904, 7, 343.

Fleisch, Fleischwaren und diätetische Nahrungsmittel.

Max Müller: Über das Wachstum und die Lebenstätigkeit von Bakterien sowie den Ablauf fermentativer Prozesse bei niedriger Temperatur unter spezieller Berücksichtigung des Fleisches als Nahrungsmittel. (Inaug.-Diss. der Univers. Gießen. München 1903.) — Verf. hat auf Veranlassung Forster's die Ätiologie der Zersetzungs Vorgänge im Fleisch bei 0° untersucht. Als die Ursachen solcher kommen in Betracht Bakterien und tierische Enzyme. Von Bakterien, die sich noch bei 0° vermehren und die er nach Forster's Vorschlag, als „glaciale“ bezeichnet, fand er in Fleisch, Milch, Gemüse, Erde, Luft u. s. w. 36 Arten, zu denen von bekannteren *Bacillus fluorescens liquefaciens*, *Micrococcus flavus fardigradus* und *Micrococcus carneus* gehörten. Auch höhere Pilze, wie *Mucor*, *Penicillium*, *Oidium* wuchsen noch bei 0°. Das Optimum aller glacialen Bakterien lag nicht unter 20°, bei 37° dagegen wuchsen die meisten nicht oder nur sehr kümmerlich. Verf. hat nach einem Verfahren, das die Fehlerquellen älterer möglichst vermeidet, die Generationsdauer einiger glacialen Bakterienarten bei verschiedenen Temperaturen festgestellt und dadurch ein Bild ihrer Vermehrungsintensität gegeben. Aus den tabellarisch geordneten Versuchsergebnissen geht hervor, daß auch bei 0° die Vermehrung der Bakterien noch eine erhebliche ist, wenn sie auch bei 25° durchschnittlich vierundzwanzigmal so schnell erfolgt. Die untere Grenze für das Wachstum dieser Bakterien liegt sicherlich unter 0°. Versuche, die bei –2° bis –12° angestellt wurden, ergaben, daß sowohl die Vermehrungsfähigkeit als auch die Lebensfähigkeit der glacialen Bakterien durch diese Kältegrade stark beeinträchtigt wird. Von den vier eingehender untersuchten Bakterienarten peptonisierten drei Gelatine und Milchkasein und spalteten aus ihnen Ammoniak ab; eine von ihnen bildete auch große Mengen Schwefelwasserstoff. Auch bei 0° gingen diese Zersetzungs Vorgänge, wenn auch in viel geringerem Grade vor sich. Ebenso fand eine nicht unerhebliche Kohlensäurebildung statt. — Die weiteren Versuche entfielen auf den Einfluß der Temperatur von 0° auf die Wirkung der tierischen Enzyme. Es ergab sich, daß Pepsin, Trypsin, Diastase und Lab aus den Organen der Fische auch bei dieser

Temperatur eine kräftige Wirkung ausüben, wenn sie auch erheblich geringer als bei 25° war. Auch der als „Reifung“ bezeichnete autolytische Prozeß im Fleisch geschlachteter Tiere verläuft noch bei 0°, und zwar besonders kräftig im Fischfleisch. Lediglich infolge der Autolyse ohne Mitwirkung von Bakterien nimmt dieses auch bei 0° nach wenigen Tagen eine Beschaffenheit an, die es als genußuntauglich erscheinen läßt. Es besitzt dann einen kratzenden Geschmack und stechenden unangenehmen Geruch, der besonders im Magnesiadestillate zutage tritt. Aus dem Destillate scheidet sich ein fettiger, in kaltem Wasser unlöslicher Stoff ab, der den charakteristischen Geruch und Geschmack zeigt. Der lösliche Stickstoff nimmt bei der Autolyse stark zu, dagegen bleibt die Menge des mit Magnesia absaltbaren konstant. Die Elastizität des Fischmuskels ist nach wenigen Tagen verschwunden. Auch im Säugetierfleisch verläuft bei 0° eine kräftige Autolyse. Während aber die Qualität des Fischfleisches durch sie leidet, verbessert sich die des Säugetierfleisches, falls die Aufbewahrung sich nicht zu lange hinzieht, stetig. Nach 14 Tagen ist das anfangs zähe, trockene Fleisch mürbe und saftig geworden und hat einen angenehm säuerlichen Geschmack angenommen. — Die Konservierung des Schlachtfleisches in den modernen Kühlhäusern durch kalte und gleichzeitig trockene Luft entspricht allen Anforderungen der Hygiene, denn sie setzt die Zersetzungstätigkeit der Bakterien auf ein Minimum herab, ohne die Reifung zu behindern. Dagegen genügen die bisherigen Maßregeln für die Konservierung des frischen Fischfleisches nicht. Da die Autolyse dieses auch bei 0° in kurzer Zeit genußuntauglich macht, so wird man durch Anwendung noch tieferer Temperaturen versuchen müssen, auch diesen Zersetzungsvorgängen Einhalt zu tun. Ein Karpfen, den Verf. sofort nach dem Töten bei einer Temperatur von —8° bis —18° aufbewahrte, war auch nach 18 Tagen noch frisch und genußfähig und die Analyse ergab keine Zunahme des löslichen Stickstoffs. *A. Spieckermann.*

A. Schmid: Borsäurehaltiges Fleisch. (Jahresbericht des thurgauischen kantonalen Laboratoriums, 1903, 6.) — Ende 1903 wurde wieder verschiedentlich borsäurehaltiges Rauchfleisch amerikanischen Ursprunges vorgefunden; die antiseptische Wirkung der Borverbindungen ist schwach, es sind bei borhaltigem Fleisch schon wiederholt Fäulniserscheinungen beobachtet worden. Auch aus diesem Grund ist an dem Verbot der Verwendung von Borpräparaten festzuhalten. — Rauchfleisch, dessen Genuß eine Erkrankung zur Folge hatte, zeigte an einzelnen Stellen Zersetzungserscheinungen und erwies sich als borhaltig. *C. Mai.*

Gustav Neuhoﬀ und P. Lewino: Fleischkonservierungsmittel. (Bericht des Untersuchungsamtes Dortmund, 1903, 9.) — Zenith besteht aus rund 66 % Kochsalz, 31 % Natriumbikarbonat und Zucker. Triumph besteht im wesentlichen aus Benzoesäure, Aluminiumacetat, Salpeter, Zucker, Natriumacetat und Kochsalz. *C. Mai.*

B. Fischer, S. Samelson und E. Springer: Wurstbindemittel. (Bericht des chemischen Untersuchungsamtes Breslau 1902, 18.) — Die Untersuchung eines neuen Wurstbindemittels hatte folgendes Ergebnis: Proteinsubstanz 37,88, Asche 4,64, Phosphorsäure 1,02 %. Da in dem Erzeugnis ferner Weizenhaare und reichliche Mengen Weizenstärke enthalten waren, so lag augenscheinlich ein Kleberpräparat vor. *C. Mai.*

A. Bujard: Wurstbindemittel. (Bericht des städtischen Laboratoriums Stuttgart 1903.) — Ein Wurstbindemittel Exquisit bestand aus Maisstärke, gewonnen aus angegangenem Mahlgut; nach der Anpreisung sollte es besser wirken, als Eiweiß und den Nährwert der Wurst erhöhen. *C. Mai.*

Fr. Kutscher und H. Steudel: Über Methoden zur Begutachtung des Fleischextraktes. (Zeitschr. physiol. Chem. 1903, 38, 101–110). — Bei

der Ausarbeitung eines Verfahrens zur Begutachtung von Fleischextrakt gingen die Verff. von der Annahme aus, daß der Gehalt eines Fleischextraktes an Bernsteinsäure ein Maß für die Güte des Ausgangsmaterials, aus dem er gewonnen war, abgeben müsse. Sie stützten sich bei dieser Erwägung auf die Arbeiten von E. Salkowski, Blumenthal und Magnus Levi. Die erstgenannten beiden Forscher haben gezeigt, daß im schnell verarbeiteten Muskelfleisch des eben getöteten Tieres die Bernsteinsäure fehlt, die sich auch nicht bei der Autodigestion des Fleisches in Chloroformwasser, wohl aber sehr schnell bei der Fleischfäulnis bildet. Magnus Levi fand, daß bei aseptischer Selbstverdauung von Lebern verschiedener Tiere Bernsteinsäure entsteht, wobei die Leber sehr schnell unter Bildung von Schaum und Entwicklung von Schwefelwasserstoff zerfließt. Verff. wendeten, um die im Fleischextrakt enthaltene Bernsteinsäure zu gewinnen, zwei von einander abweichende Verfahren an. Nach der einen Methode wurden 50 g Fleischextrakt in ungefähr 500 ccm Wasser gelöst und in einem Ätherextraktionsapparat nach Ansäuern mit 20 ccm konzentrierter Schwefelsäure bis zur Erschöpfung ausgezogen, der Äther verdunstet, der zurückbleibende Syrup mit wenig Wasser aufgenommen, filtriert, das Filtrat mit Ammoniak schwach alkalisch gemacht und mit neutraler 20 %iger Silbernitratlösung gefällt. Der Niederschlag wurde darauf abgesaugt, mit Wasser und Alkohol ausgewaschen, mit heißer überschüssiger Salzsäure zerlegt und vom Chlorsilber abfiltriert. Das Filtrat wurde auf dem Wasserbade zur Trockne eingedampft, mit Wasser aufgenommen und die Lösung mit Tierkohle entfärbt. Nach dem Einengen krystallisierte die Bernsteinsäure völlig weiß aus. Sie wurde abgesaugt, mit Alkohol-Äther gewaschen, getrocknet und gewogen. Ihr Schmelzpunkt war stets der richtige. Die Ausbeuten schwankten zwischen 0,325—0,882 g Bernsteinsäure. — Da man gegen dieses Verfahren den Einwand erheben konnte, die von den Verff. isolierte Bernsteinsäure sei durch die lange Einwirkung der starken Schwefelsäure aus der „Phosphorfleischsäure“, die ja nach Siegfried als Zersetzungsprodukt Bernsteinsäure liefern soll, abgespalten worden, so wendeten Verff. noch das folgende Verfahren an: 50 g Fleischextrakt wurden in ungefähr 300 ccm Wasser gelöst, die Flüssigkeit mit festem Ammoniumsulfat gesättigt, die ausgesalzten Massen abfiltriert, mit gesättigter Ammoniumsulfatlösung ausgewaschen und das Filtrat nebst Waschflüssigkeit in den Ätherextraktionsapparat gebracht. Die „Phosphorfleischsäure“ war bei dieser Versuchsanordnung ganz auf dem Filter zurückgeblieben. Im übrigen wurde verfahren wie oben angegeben. Die Ausbeuten an Bernsteinsäure betrugen in einem Falle 1,103 g. Da nun nach Blumenthal unter den günstigsten Bedingungen aus einem Kilo Rindfleisch bei 48-stündiger Fäulnis 1,8 g Bernsteinsäure entstehen, so würden die gefundenen 0,325—1,103 g Bernsteinsäure von je 50 g Fleischextrakt 180—612 g stark faulenden Fleisches entsprechen. Es müssten also bei der Darstellung des von den Verff. untersuchten Fleischextraktes auf je 50 g Extrakt 180—612 g faulendes Fleisch verwendet worden sein. Noch ungünstiger würden sich wahrscheinlich die Verhältnisse gestalten, wenn man die Anschauung von Magnus Levi zugrunde legt; denn bei der Autolyse wird schwerlich mehr, eher weniger an Bernsteinsäure gebildet, als bei der Fäulnis. — Verff. lassen jedoch die Frage offen, woher die von ihnen im Fleischextrakt gefundenen reichlichen Mengen Bernsteinsäure stammen. Ebenso geben sie späteren Untersuchungen die Entscheidung anheim, ob sich die Bernsteinsäure dazu eignet, den Maßstab für die Güte des zur Darstellung von Fleischextrakt verwendeten Ausgangsmaterials abzugeben.

Max Müller.

M. Siegfried: Über Methoden zur Begutachtung des Fleischextraktes. (Zeitschr. physiol. Chem. 1903, 39, 126—132.) — Verff. hat Fleischextrakt nach den von Kutscher und Steudel angeführten beiden Verfahren auf Bernsteinsäure geprüft und dabei gefunden, daß die Angaben von Kutscher und Steudel nicht

stichhaltig sind. Aus den Versuchen des Verf. geht hervor, daß durch die angewendete starke Schwefelsäure während der Extraktion mit Äther fast der gesamte, durch Baryt nicht fällbare organische Phosphor abgespalten wird, daß also die Bernsteinsäure bei der Hydrolyse liefernde „Phosphorfleischsäure“, ganz oder fast ganz zersetzt wird. Auch das zweite Verfahren der oben genannten Forscher sei nicht einwandfrei, denn es sei noch nicht bewiesen, daß 1. außer der „Phosphorfleischsäure“ keine, Bernsteinsäure bei der Hydrolyse liefernde Substanzen vorkommen oder wenigstens nicht solche, die durch Ammoniumsulfat nicht gefällt werden und ferner 2. daß die Phosphorfleischsäure durch Ammoniumsulfat als solche ausgesalzen wird. Im übrigen bemerkt Verf. noch, daß er die Frage, ob es Fleischextrakte gibt, die präformierte Bernsteinsäure enthalten, offen lasse.

Max Müller.

Fr. Kutscher und H. Steudel: Zu unserer Arbeit: Über Methoden zur Begutachtung von Fleischextrakt. (Zeitschr. physiol. Chem. 1903, **39**, 375—376.) — Verff. wenden sich gegen Siegfried (vergl. das vorstehende Referat) der die Schlußfolgerungen, die Verf. in ihrer Arbeit (vergl. das vorletzte Referat) gezogen haben, zu widerlegen versucht hatte. Siegfried stützt sich bei seinen Ausführungen auf die Phosphorfleischsäure und deren Eigenschaften. Nun ist aber, wie die Verff. ausführten, die Phosphorfleischsäure bisher überhaupt von keinem Forscher, auch von Siegfried nicht dargestellt worden; daher dürfe man auch mit der Phosphorfleischsäure nicht rechnen. Dargestellt ist bisher nur die Eisenverbindung der Phosphorfleischsäure, das „Carniferrin“, ein Gemenge von Albumosen, Bernsteinsäure und Milchsäure. Ferner ist es — vorausgesetzt, daß es eine Phosphorfleischsäure wirklich gibt —, durchaus nicht erforderlich, daß sie in jedem Fleischextrakt vorkommt. Fraglich ist es dann weiter, ob es bei der außerordentlichen Zersetzlichkeit, die Siegfried für seine hypothetische Phosphorfleischsäure annimmt, überhaupt möglich ist, ein Handelsprodukt von Fleischextrakt darzustellen, das noch unzersetzte Phosphorfleischsäure enthalten kann. Siegfried hätte daher vor allem einmal sein Fleischextrakt in einem Kontrollversuche auf das Vorhandensein von Phosphorfleischsäure prüfen müssen. Das hat er aber nicht getan, daher beweist seine Arbeit nicht das, was sie beweisen soll.

Max Müller.

P. Siedler: Über Riedels Kraftnahrung. (Deutsche Medizinal-Ztg. 1903, **24**, 589—590.) — In Riedel's Kraftnahrung liegt ein Präparat vor, daß aus einem Gemisch der wirksamen Bestandteile des Malzes und denen des Eigelbs besteht. Nach einer von Aufrecht ausgeführten Analyse ist das Präparat wie folgt zusammengesetzt: Wasser 2,44 %, Mineralstoffe 2,36 %, Organische Substanz 95,20 %. Letztere enthält Fett (Ätherextrakt) 5,87 g, Gesamtstickstoff 1,65 g — entsprechend Eiweißkörpern 10,31 g —, in Form von Nuklein 0,28 g, in Form von Lecithin 1,75 g, Maltose 40,97 g, Dextrin 36,30 g. Die Bestimmung der wesentlichen Mineralbestandteile ergab: Phosphorsäure 57,47 %, Eisen 1,85 %, Kalk 2,76 %. Von der Gesamtstickstoff-Substanz erwiesen sich als unverdaulich 0,72 g, verdaulich 9,59 g, entsprechend 93,01 % der Gesamtstickstoff-Substanz. Die Prüfung auf Albumosen ergab ein negatives Resultat. Nach den Befunden dieser Analyse stellt Riedel's Kraftnahrung ein wohlgeschmeckendes, größtenteils lösliches und leicht verdauliches Präparat von hohem Nährwert dar. — Nach Ansicht des Verf.'s ist somit Riedel's Kraftnahrung ein konzentriertes natürliches Nahrungsmittel, welches keinerlei vorverdaute und somit darmreizende Stoffe, wie Albumosen oder Peptone enthält. Es bildet ein Pulver von außergewöhnlichem Wohlgeschmack und unbegrenzter Haltbarkeit, wenn es in wohlverschlossenen Gefäßen aufbewahrt wird. Die Verdaulichkeit und der Körperansatz werden, wie klinische, aber noch nicht veröffentlichte Versuche erwiesen haben, von keinem anderen Nahrungsmittel erreicht. Das Präparat ist deshalb besonders zur Ernährung von Kindern, Kranken, Rekonvaleszenten und schwächlichen Personen

geeignet, deren Fähigkeit, die gewöhnlichen Nahrungsmittel zu verarbeiten, darniederliegt. Man gibt Riedel's Kraftnahrung eßlöffelweise in Wasser, Milch, Suppe, Brei, Kaffee, Bier oder ähnlichen Getränken, und in Mehlspeisen, Kompott und anderen Beigerichten.

Max Müller.

Patente.

„Siccio“. Med.-chem. Institut Fr. G. Sauer in Berlin: Verfahren zur Herstellung eines konzentrierten Eisenalbuminats. D.R.P. 150485 vom 10. September 1903 (Patentbl. 1904, 25, 661). — Nach dem vorliegenden Verfahren ist es möglich, ein bei jeder Temperatur haltbares, hochkonzentriertes Eisenalbuminat herzustellen. Zu diesem Zweck fällt man Eisenalbuminat und wäscht es gemäß den Vorschriften des Deutschen Arzneibuches (vergl. IV, S. 211). — Der Niederschlag wird dann abgepresst und mit verdünntem Spiritus versetzt. Hierdurch wird die verteuern und verändernd wirkende Trocknung vermieden. Das Produkt wird erst beim Gebrauch mit Wasser verdünnt und gibt dann eine sofort gebrauchsfertige, blanke und klare Lösung.

Pharmazeutisches Institut Ludwig Wilhelm Gans in Frankfurt a. M.: Verfahren zur Abscheidung von Eiweiß aus Hefenextrakt. D.R.P. 151561 vom 15. Oktober 1902. (Patentbl. 1904, 25, 924.) — Die bis auf etwa 70 bis 80 % Trockengehalt eingedampfte Hefenextraktlösung wird mit Wasser verdünnt, bis sie 15 bis 25 % Trockensubstanz enthält. Hierauf setzt man die Hälfte des Gewichts der Trockensubstanz an Kochsalz zu, kocht auf und filtriert den entstandenen Eiweißniederschlag ab.

A. Oelker.

Kaffee, Kakao, Thee.

Weissmann: Über Kornkaffee. (Deutsch. med. Wochenschr. 1903, 29, 20.) — Als „Kornkaffee“ kommt in Schlesien geröstetes Getreidekorn in den Handel, das an Stelle von Bohnenkaffee schon allein wegen seiner Billigkeit (Pfd. ungefähr 15 Pfg.) viel verwendet wird. In einer Familie, in der viel Kornkaffee getrunken wurde, erkrankten unter den Zeichen von Vergiftung (Kopfschmerz, Fieber, Durchfall, Schwindel etc.) mehrere Kinder, von denen ein 9 Monate alter Säugling starb. Die vom Verf. angestellten Nachforschungen ergaben, daß in dem „Kornkaffee“ eine große Menge Kornrade (Agrostemma Githago) vorhanden war, durch deren giftigen Samen die gesundheitsschädlichen Wirkungen hervorgerufen worden waren. Wichtig erscheint, daß die Kornrade somit auch in geröstetem und gepulvertem Zustande, im Gegensatz zu der von Lehmann und Mori aufgestellten Behauptung, giftig wirken kann. Nachdem in der betreffenden Familie der Genuß von Kornkaffee eingestellt war, verschwanden auch die Krankheitserscheinungen.

Max Müller.

J. Katz: Der Koffeingehalt des als Getränk benutzten Kaffeeaufgusses. (Arch. Pharm. 1904, 242, 42—48.) — Verf. hat nach dem von ihm angegebenen Verfahren (Z. 1902, 5, 1213) an einer Probe gerösteten und gemahlene Kaffees Koffeinbestimmungen vorgenommen und darin gefunden: Roh-Koffein 1,35, 1,35 und 1,31 %; Rein-Koffein 1,24, 1,27 und 1,26 %. Aus je 15 g dieses Kaffees und 300 g Wasser wurden auf dreierlei Art — 2 Proben mit destilliertem Wasser, 2 Proben mit Leipziger Wasserleitungswasser, eine Probe mit Wasserleitungswasser, dem auf 1 l 1 g Natriumbikarbonat zugesetzt war — je 5 Proben Aufguß hergestellt und der Koffeingehalt sowohl der erhaltenen Flüssigkeiten, wie des Rückstandes festgestellt. Im Aufguß geschah die Bestimmung folgendermaßen: Der bis auf wenige ccm eingedampfte Aufguß wurde nach Zusatz von 2 ccm Ammoniak im Perforator zwei Stunden lang mit Chloroform ausgezogen, aus dem Auszuge das Chloroform abdestilliert und der Rückstand als Roh-Koffein gewogen. Das Roh-Koffein wurde in 10 ccm Wasser gelöst, mit 3 ccm einer Aufschüttelung von Bleihydroxyd in Wasser (1:20) versetzt und 10 Minuten lang erwärmt. Dann wurden etwa 0,2 g gebrannte Magnesia zugesetzt, die Flüssigkeit nach dem Erkalten filtriert und mit Wasser nachgewaschen. Das Filtrat wurde mit Chloroform zwei Stunden lang ausgezogen, das