

eine gelbe, fettartige Substanz, deren gelbe, alkoholische Lösung keines der Absorptionsstreifen des sauren Chlorophylls zeigte. (a) wies bei analoger Behandlung nur schwache, wahrscheinlich auf unvollständige Reinigung zurückzuführende Reaktion mit Fehling'scher Lösung auf und gleichzeitig entstand ein dunkelgrüner Körper, der in alkoholischer Lösung die Absorptionsstreifen des sauren Chlorophylls zeigte. Das Glycosid wird also in der Xanthophyllgruppe zu suchen sein.

Gabriel.

Ueber Euonymus atropurpureus von Heinrich Paschkis (*Pharm. Centralh.* 25 (1884) 193—197). Verfasser beschreibt und erläutert durch Zeichnungen den anatomischen Bau der Wurzelrinde genannter Pflanze, und findet in dem alkoholischen Extrakt dieser Rinde und derjenigen von *E. verrucosus* Mannit und ein braunes Harz.

Gabriel.

Physiologische Chemie.

Ueber die Wirkung des Ferricyankalium auf Blut von v. Mering (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 186—189). Nach Jaederholm wird durch Ferricyankalium aus Hämoglobin Methämoglobin gebildet. Verfasser fand, dass diese Wirkung nicht auf das in den Blutkörperchen enthaltene Hämoglobin statt hat, sondern nur auf das gelöste. Concentrirte Salzlösungen (Natriumchlorid, Natriumsulfat, Kaliumchlorat) wirken conservirend auf die Blutkörperchen, ebenso wirkt concentrirte Ferricyankaliumlösung; in diesen Lösungen tritt daher keine Methämoglobinbildung ein.

Hertter.

Ueber alkalische Wismuthlösung als Reagens auf Traubenzucker im Harn von Emil Nylander (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 175—185). Verfasser, welcher unter Leitung von Hammarsten arbeitete, wendete das Almen'sche Reagens (Upsala, *läkareförenings förhandlingar* Bd. II) in folgender Modifikation an: 2 g Bismuthum subnitricum, 4 g Seignettesalz, 100 g Natronlauge mit 8 pCt. Na_2O . 1 Theil davon zeigt in 10 Theilen Harn sicher 0.05 pCt. Traubenzucker an, während zuckerfreier Harn keine Reduktion von Bismuth zeigt. Eiweiss giebt einen rothbraunen Niederschlag, welcher kaum zur Verwechslung Anlass geben kann; grössere Mengen Eiweiss verhindern den Eintritt der Zuckerreaktion. Bei Anwendung von zu viel Alkali zeigt jeder Harn dunkle Färbung des Phosphatniederschlages; es empfiehlt sich daher, obige Verhältnisse genau einzuhalten.

Hertter.

Eine neue Methode zur Darstellung und quantitativen Bestimmung des Glycogens in thierischen Organen von Herm. Ad. Landwehr (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 165—174). Zur Darstellung werden die Organe unter den bekannten Cautelen mit Wasser ausgekocht. Zusatz geringer Menge Natronlauge, sowie Anwendung erhöhten Druckes beschleunigt die Extraktion des Glycogen, welches nach dem Verfasser im Protoplasma in ähnlicher Weise gebunden zu sein scheint, wie das thierische Gummi im Mucin mit Globulinsubstanz. Die colorirten Extrakte werden (nach Neutralisation etwa zugesetzter Natronlauge) zum Sieden erhitzt, mit einer kleinen Menge Zinkacetat zur Abscheidung von Eiweiss im Sieden erhalten, dann filtrirt, nachgewaschen und das Filtrat auf dem Wasserbade mit concentrirter Eisenchloridlösung versetzt, darauf alles Eisen mit concentrirter Sodälösung ausgefällt, wobei das Glycogen in Verbindung mit Eisenoxyd (wahrscheinlich $C_6H_{10}O_5 \cdot Fe_2O_3$), gemengt mit Eisenoxydhydrat, als ein in Wasser vollständig unlöslicher Niederschlag ausfällt. Der ausgewaschene Niederschlag wird in einer kühl gehaltenen Schale durch wenig concentrirte Salzsäure gelöst¹⁾ und die Lösung in die dreifache Menge 96 procentigen Alkohol gegossen. Das Glycogen fällt stickstoff- und aschefrei aus und kann auf diesem Wege von Dextrin und Zucker, nicht aber von thierischem Gummi oder Arabinsäure getrennt werden. Das so dargestellte Glycogen zeigt geringere Opalescenz als das Brücke'sche; ein Präparat aus Hundeleber ergab für die specifische Drehung: $(\alpha)_D = +213.3^0$ (bei 18^0). Die quantitative Bestimmung geschieht am genauesten durch direkte Wägung des nach obigem Verfahren dargestellten Glycogen. Doch kann auch nach Veraschung des bei 120^0 getrockneten Eisenoxydniederschlags das Glycogen aus dem Glühverlust berechnet werden. Dieses Verfahren ist weniger genau, weil das Eisenoxydhydrat bei 120^0 circa 8 pCt. Hydratwasser zurückhält. (Näheres darüber im Original.) Gleiche Portionen eines Kaninchenleberextraktes lieferten mit verschiedenen Mengen Eisenchlorid ausgefällt 0.347 bis 0.356 g Glycogen; Fällung mit gleichen Mengen Eisenchlorid giebt gleichmässige Resultate. Es ist hier nöthig, dem siedenden Organauszug ausser dem Zinksalz gleich etwas Chlorbaryum zuzusetzen, um die Phosphorsäure zu entfernen. Der Ueberschuss von Zink und Baryt wird durch etwas Soda vor dem Eisenzusatz entfernt. Herter.

Ueber die Methoden der quantitativen Jodbestimmung im menschlichen Harne von Erich Harnack (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 158—164). Harnack empfiehlt zur Bestimmung des gesammten

¹⁾ Noch mehr empfiehlt es sich, den Niederschlag im Wasserbad durch concentrirte Essigsäure oder Weinsäure aufzulösen und die abgekühlte Lösung rasch mit concentrirter Salzsäure zu versetzen, bis die Farbe gelb geworden.

Jodgehalts den Harn mit überschüssiger Soda zu veraschen, die kohlehaltige Asche mit heissem Wasser auszulaugen, den Rückstand mit dem Filter unter Sodazusatz wieder zu verbrennen, die gemischten Lösungen mit Salzsäure anzusäuern, mit überschüssigem Palladiumchlorür 24 Stunden stehen zu lassen, den entstandenen Niederschlag auf gewogenem Filter mit heissem Wasser auszuwaschen und bei 100° getrocknet zu wägen. Zur Bestimmung des Jodalkali empfiehlt er den leicht mit Salzsäure angesäuerten Harn mit Palladiumchlorür auszufällen, nach 1—2 Tagen den erhaltenen Niederschlag mit Soda zu verbrennen, die wässrige Lösung der Schmelze mit Salzsäure zu übersättigen und von neuem mit Palladiumchlorür zu fällen. Für den qualitativen Nachweis vertheidigt Harnack die von ihm angegebene Combination der Schwefelkohlenstoffreaktion mit der Stärkereaktion (Berlin, *Klin. Wochenschrift* 1882, No. 20, 52; 1883, No. 47) gegen Zeller (*diese Berichte* XVI, 2931), dessen Jodbestimmungen im Harn er einer absprechenden Kritik unterwirft.

Herter.

Zur Frage der Jodbestimmung im Harne von E. Baumann (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 282—290). Baumann widerlegt die Kritik Harnack's (siehe oben) über die Untersuchungen von Zeller. Nach denselben giebt die Hilger'sche Methode der Jodbestimmung im menschlichen Harn die genauesten Resultate, wenn nicht unter 10 mg in 100 ccm zugegen sind. Beim Hunde muss die Methode von Kersting angewendet werden, weil die unterschweflige Säure des Hundeharns mit Palladiumchlorür in der sauren Lösung einen Niederschlag von Schwefelpalladium giebt. Diese Methode liefert etwas zu niedrige Werthe; Zeller fand statt 50 mg Jod 47.2 mg. Die Bestimmung des Jodalkali mit Silberlösung ergibt, wie Controlanalysen lehren, bei sorgfältiger Ausführung brauchbare Resultate.

Herter.

Ueber die Bildung von Harnstoff aus Sarkosin von E. Salkowski (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 8, 149—158). Salkowski erwidert Schiffer (*diese Berichte* XVI, 2314), dass er nur für das Kaninchen den Uebergang eines grossen Theils von Sarkosin im Harnstoff (bei Einführung kleinerer Dosen während mehrerer Tage) gefunden hat; beim Hund ist die Bildung von Harnstoff viel geringer, aber nachweisbar. Ein Theil des Harnstoffs mag Methylharnstoff sein; eine Bildung von Methylhydantoïn aus Sarkosin hält Verfasser nicht für sicher erwiesen.

Herter.

Ueber den Einfluss fieberhafter Zustände und antipyretischer Behandlung auf den Umsatz der stickstoffhaltigen Substanzen und die Assimilation stickstoffhaltiger Bestandtheile der Milch von N. A. Sassetzky (*Arch. f. pathol. Anat.* 94, 485—541). Ver-

fasser verfolgte bei 15 Patienten mit Typhus exanthematicus und Febris recurrens die Wirkung kalter Bäder sowie von Chininum muriaticum (1.2 g pro die) und Natrium salicylicum (3.6 g). Diese antipyretischen Mittel begünstigten die Assimilation, während sie die Stickstoff- sowie auch die Phosphorsäureausscheidung verringerten, bei vermehrter Harnabsonderung. Diese verschiedenen Wirkungen scheinen von der Herabsetzung der Körpertemperatur abzuhängen.

Herter.

Die Vertretungswerte der hauptsächlichsten organischen Nahrungsstoffe von Max Rubner (*Zeitschr. f. Biolog.* 19, 313—396). Die Erhaltung der Zusammensetzung des Organismus kann bekanntlich durch die Zufuhr wechselnd zusammengesetzter Nahrungsgemische bewirkt werden; nur einen Nahrungstoff, das Eiweiss, muss die Kost in bestimmter minimaler Menge enthalten, wenn der Körper nicht an Eiweiss verarmen und zu Grunde gehen soll. Nach Pettenkofer und Voit (l. c. 7, 433; 9, 1, 435) sind etwa 64 bis 80 pCt. der Eiweissmenge, welche für sich allein zum Unterhalt des Individuum nöthig ist, ersetzbar durch gleichwerthige (»isodyname«, Rubner) Mengen von Fett oder Kohlehydrat. Rubner hat auf Anregung von Voit seine Versuche an hungernden Thieren angestellt, bei denen der Stoffwechsel sehr gleichmässig in allmählich abfallender Weise verläuft. Der Stoffwechsel der Thiere wurde durch Bestimmung der Kohlen-säureausscheidung sowie durch Bestimmung von Harn und Faeces controlirt; auf je 1 Theil Stickstoff der Excrete wurden 3.42 Theile Kohlenstoff für zersetztes Eiweiss in Abzug gebracht (nach Plaifayr und Böckmann, l. c. 2, 234) und der Rest des ausgeschiedenen Kohlenstoffes als aus zersetztem Fett stammend in Rechnung gestellt. An einzelnen Tagen erhielten die Thiere bestimmte Mengen von Eiweiss, Fett oder Kohlehydrat, und aus der dadurch herbeigeführten Veränderung der Ausscheidungen wurden die Vertretungswerte berechnet. Die Complication, welche nach v. Mering und Zuntz dadurch entsteht, dass zur Aufnahme der Nahrungsstoffe aus dem Darm eine Arbeitsleistung der Darmwand und ihrer Drüsen erforderlich ist (*diese Berichte* XVII, 52), welche beim Hungerthier nicht statt hat, beeinflusst nach Verfasser die 24stündigen Werthe der Ausscheidungen nicht in berücksichtigungswerthem Maasse. Durch Zufuhr von Eiweiss kann der Zerfall von Fett vollständig verhütet werden (*Zeitschr. f. Biolog.* 2, 326; 17, 214). Verfasser fand für den Hund 100 Theile Fett äquivalent 208.7 resp. 213.9 Theilen Eiweiss, für das Kaninchen 196.6 Theilen. Die Vertretung geschieht nach Rubner entsprechend den potentiellen Energien, gemessen an den calorischen Werthen; dem gemäss würde sich der Vertretungswerth des Eiweiss auf 201 berechnen (= 251 Theile von trockenem Muskelfleisch). Nach

dieser Anschauung berechnet sich fast derselbe Werth, als nach der von Pettenkofer und Voit aufgestellten Lehre, dass das Eiweiss so viel Fett vertritt, als es zu bilden im Stande ist (51.5 pCt.).

Rohrzucker ging bei den Hungerthieren nicht in die Fäces, wohl aber in den Harn über, welcher daneben meist auch Traubenzucker enthielt. Der Rohrzucker setzte beim Hund die Eiweisszersetzung herab und war im Stande, den Zerfall von Fett ganz aufzuheben. 100 Theile Fett wurden in der ersten Versuchsreihe vertreten durch 222 bis 244, im Mittel durch 234 Theile Rohrzucker, in der zweiten (ohne Berücksichtigung eines Experimentes mit Zufuhr sehr geringer Mengen) im Mittel durch 235 Theile. Beim Huhn ging der Rohrzucker nicht in die Excrete über; die Stickstoffausscheidung wurde nicht vermindert; als Vertretungswerth fand sich 234 (Mittel zwischen 248 und 220). Nach der Verbrennungswärme würden 100 Theile Fett 231 Theilen Rohrzucker äquivalent sein; wäre dagegen die Menge von Sauerstoff maassgebend, welche zur Oxydation gebraucht wird (*diese Berichte* XVII, 52), so würde das Verhältniss 100:249 sein. — Das Fett wurde durch Traubenzucker (wasserfrei berechnet) vertreten im Verhältniss 100:256 (berechnet 243). — Stärkemehl wirkte beim Hunde nicht so gut Eiweiss sparend als Zucker. 100 Theile Fett entsprachen 232 Theilen Stärke (berechnet nach den calorischen Verhältnissen 221, nach dem Sauerstoffverbrauch 240). — Der nach einigen Versuchen von Pettenkofer für den Vertretungswerth von Fett durch Kohlehydrat berechnete und bisher allgemein angenommene Werth von 100:175 stellt sich demnach als zu niedrig heraus, und es bedürfen somit alle auf Grund desselben zusammengestellten Kostrationen einer erheblichen Korrektur. Herter.

Versuche über die relative Resorption der Mittelsalze im menschlichen Magen von Jaworsky (*Zeitschr. f. Biolog.* 19, 397 bis 445). Verfasser brachte Flüssigkeiten, welche verschiedene Substanzen neben einander gelöst enthielten, in den Magen eines Mannes und bestimmte nach einiger Zeit in dem ausgepumpten Mageninhalt die durch die Resorption eingetretenen Veränderungen der Lösungen. Am schnellsten wurde resorbirt Magnesiumbicarbonat, dann folgte Natriumbicarbonat, Natriumsulfat, Magnesiumsulfat, Natriumphosphat, Kaliumchlorid, Eisenchlorür, Natriumchlorid; Natriumcarbonat rangirte hinter Natriumsulfat, Magnesiumchlorid vor Kaliumchlorid. Die Anwesenheit von Säure begünstigt die Resorption; Kohlensäure beschleunigt die Leerung des Magens, Alkali verzögert dieselbe. Destillirtes Wasser ruft Salzsäuresecretion hervor, besonders wenn dasselbe kalt getrunken wird. Die Schwefelsäure des Magnesiumsulfats wird schneller resorbirt als das darin enthaltene Magnesium.

Herter.

Der Einfluss des Asparagins auf den Eiweissumsatz und die Bedeutung desselben als Nährstoff von Immanuel Munk (*Arch. f. pathol. Anat.* 94, 436—454). Nach v. Knieriem (*Zeitschr. f. Biolog.* 10, 288; 1874) geht das Asparagin innerhalb des Thierkörpers in Harnstoff über. Weiske (*diese Berichte* XV, 2261) beobachtete, dass die Beigabe von Asparagin zum Futter bei Schafen und Gänsen ebenso wie die Beigabe von Leim eine Ersparniss an Eiweiss zur Folge hat. Zuntz und Bahlmann (*Arch. f. Physiol.* 1882, 424) fütterten junge Kaninchen mit eiweissfreier Nahrung, so dass dieselben Körpereiwiss zersetzen mussten; nach Beigabe von Asparagin fand sich nicht der ganze Stickstoff desselben in den Excreten wieder, so dass sich eine Ersparniss von 22 pCt. des von den Controlthieren zersetzten Eiweiss berechnete. Verfasser machte seine Untersuchungen an einer Hündin von ca. 35 kg, welche in der ersten Versuchsreihe mit 1 kg Fleisch, in der zweiten mit 700 g Fleisch und 120 g Kohlehydrat in vollkommenem oder annäherndem Stickstoffgleichgewicht gehalten wurde. Nach einer Vorperiode wurde in der Asparaginperiode innerhalb 3 Tage 85 g Asparagin beigegeben und die Versuchsreihe mit einer Nachperiode ohne Asparagingabe beschlossen. Das Asparagin erhöhte in der ersten Reihe die Harnmenge von 591 auf 683 ccm, in der zweiten von 545 auf 715 ccm. Es wurde vollständig resorbiert und beeinflusste auch die Resorption des Nahrungseiwiss nicht in merklicher Weise. In der ersten Versuchsreihe schied das Thier während der Vorperiode täglich durchschnittlich 33.784 g Stickstoff im Harn aus (nach Schneider-Seegen bestimmt), während der Asparaginperiode (nach Abzug des dem Asparagin entsprechenden Stickstoffs) im Ganzen 10.881 g Stickstoff mehr als in ersterer; in der zweiten Versuchsreihe betrug die normale Ausscheidung 26.17 g Stickstoff, die Mehrausscheidung 8.481 g. Der tägliche Körpergewichtsverlust wurde durch das Asparagin in der ersten Reihe von 35 auf 192 g gesteigert, in der zweiten von 137.5 auf 200 g. Aus diesen Zahlen erschliesst Verfasser eine Vermehrung der Eiweisszersetzung in Folge der Beigabe von Asparagin, um so mehr, als auch die Ausscheidung des Schwefels zugleich mit der Stickstoffausscheidung (um 3.6 bis 7 pCt.) vermehrt war. Die tägliche Schwefelausscheidung betrug in der zweiten Versuchsreihe durchschnittlich 1.338 g; in Folge der Asparagininwirkung wurde im Ganzen 0.772 g Schwefel mehr ausgeschieden. Dieses von dem Ergebniss der Untersuchungen von Weiske und Zuntz abweichende Resultat scheint einen neuen Unterschied im Stoffwechsel von Herbivoren und von Carnivoren zu begründen.

Hertter.

Das Stickstoffoxydul und Versuch seiner Anwendung in der Therapie von Stanislaus Klikowitsch (*Arch. f. pathol. Anat.* 94, 148—183, 227—279).

Hertter.

Ueber Resorption von Wasser in der Marksubstanz der Niere von Hugo Ribbert (*Arch. f. pathol. Anat.* **93**, 169—176). Es wird ziemlich allgemein angenommen, dass der in den Glomeruli der Rindensubstanz der Niere abgesonderte Harn auf seinem Wege durch die Marksubstanz durch Wasserresorption concentrirt wird. Verfasser bringt einen experimentellen Beweis für diese Annahme. Kaninchen, denen die Marksubstanz der Niere exstirpirt war, secretirten einen reichlicheren und weniger concentrirten Harn als normale Controlthiere. Die Resorption geschieht wahrscheinlich durch die Lymphgefäße. Wird in das vom Ureter abgebundene Nierenbecken der einen Seite Ferrocyankalium injicirt, so lässt sich diese Substanz in dem von der anderen Niere gelieferten Harn nachweisen.

Hertter.

Analytische Chemie.

Zur Anwendung des Phenolphthaleins als Indicator von H. Beckurts (*Pharm. Centr.* **25**, 101—102). Verf. hält entgegen den Aeusserungen von W. Sartorius (*Pharm. Ztg.* 1883, 715) und von E. Holdermann (*Pharm. Ztg.* 1884, No. 14) seine in früheren Arbeiten (vergl. *diese Berichte* XVI, 3073) über das Phenolphthalein ausgesprochene Meinung aufrecht und theilt weitere Versuche mit, welche zeigen, dass das Phenolphthalein als Indicator in ammoniakalischen Flüssigkeiten oder in solchen, welche Ammonsalze enthalten, nicht brauchbar ist.

Proskauer.

Ueber Ozonwasser von G. Vulpius (*Arch. Pharm.* (3) **22**, 268—278). Bei der Untersuchung eines als Heilmittel empfohlenen »Ozonwassers«, welches sich jedoch als frei von Ozon, dagegen als eine sehr verdünnte Chlorkalklösung erwies, nahm Verfasser Gelegenheit, das Verhalten der zum Nachweis des Ozons vorgeschlagenen Reagentien gegen verdünnte Lösungen von Chlor, Natriumhypochlorit und Chlorkalk zu prüfen. Von den mitgetheilten Ergebnissen seien folgende nur angeführt. Es wird angegeben, dass die Wirkung von Ozon auf Papierstreifen, welche mit einer Lösung von Thalliumhydroxydul getränkt sind, ein gutes Mittel zur Unterscheidung desselben von salpetriger Säure und Chlor sei, indem nicht die letzteren, wohl aber das Ozon eine Oxydation zu Thalliumoxyd, welches schwarz ist, vollbringe, und in Folge dessen eine mehr oder minder starke Bräunung