

morphin dargestellt (s. d. folg. Referat) und hinsichtlich der optischen Eigenschaften und der Löslichkeitsverhältnisse mit einander und mit natürlichem Codiin verglichen. Er fand alle 4 Substanzen einander so ähnlich, dass er glaubt, sie für identisch halten zu müssen. *Mylios.*

Die Methylläther des Morphins von O. Hesse (*Pharm. Journ. trans.* 1882, No. 625). Im vergangenen Jahre (vergl. *diese Berichte* XIV, 2240) hat Hr. Hesse in dem Journ. die Behauptung aufgestellt, dass durch Einwirkung von Jodmethyl auf Morphin und Natriumhydrat ein α -Methylmorphin, dagegen auf Morphin und Kaliumhydrat ein β -Methylmorphin entstehe und dass beide verschieden seien vom natürlichen Codein. Er hat jetzt gefunden, dass das α -Methylmorphin identisch ist mit Codein, wie Grimaux früher gefunden hatte, und dass die damals aufgefundene Verschiedenheit im optischen Verhalten der nicht völligen Reinheit des α -Methylmorphins zuzuschreiben war. Das β -Methylmorphin dagegen ist Dimethylmorphin, aus dem Jodhydrat durch Kalilauge in Freiheit gesetzt und unterscheidet sich dadurch vom Codein, dass es sich in concentrirter Schwefelsäure mit kaffeebrauner, schnell tief violetter Farbe auflöst. Durch die Existenz dieses Dimethylmorphins hält sich Hr. Hesse für berechtigt annehmen zu dürfen, dass das Morphin zwei Hydroxyle enthalten müsse.

Pinner.

Physiologische Chemie.

Der zeitliche Ablauf der Zersetzung im Thierkörper von Ludwig Feder (*Zeitschr. f. Biologie* 17, 531 — 576). Feder verfolgte bei einer Hündin von 25 kg, welche alle zwei Stunden catheterisirt wurde, den zeitlichen Ablauf der Ausscheidung von Wasser, Stickstoff, Schwefel und Phosphorsäure im Harn. Aehnliche Versuche wurden in weniger umfassender Weise von Becher (*Studien über Respiration*. Zürich, 1855, 2. Abschn., p. 32, 39), Voit (*Physiologisch-chemische Untersuchungen*. 1857, p. 42), Panum (*Nordiskt medicinskt arkiv*, Bd. 6, No. 12), Carl Ph. Falek (*Beitr. z. Physiologie etc.* Bd. 1) und Forster (*Zeitschr. f. Biologie* 9, 383) angestellt. Im Hungerzustand (bei gleichzeitiger Entziehung des Trinkwassers) zeigten am dritten Tage die Ausscheidungen nicht analoge Schwankungen wie bei Aufnahme von Nahrung, was Bert (*Gaz. méd.* 1880, p. 21) für den Menschen angab. Das Verhältniss von P_2O_5 : N (im ganzen Tag 1 : 5.9 resp. 4.3) wechselte in den einzelnen zweistündigen Perioden; es war höher in den Anfangs- und Endperioden des Versuchstages (Max. 11.0) als in den mittleren (Min. 2.8), in welcher die P_2O_5 -Aus-

scheidung am reichlichsten war. Verfasser führt aus, dass diese reichlichere P_2O_5 -Ausscheidung nicht auf den vorwiegenden Zerfall gewisser Gewebe, jedenfalls nicht auf den von Nervengewebe und Gehirn bezogen werden kann. — Bei Fütterung mit Fleisch und Wasser (200 g) am Beginn des Versuchstages trat schon in der ersten Periode eine Steigerung der Stickstoffausscheidung ein, welche bei 500 g Fleisch in der dritten Periode ein Maximum von 13.6 resp. 14.1 pCt. der täglichen Gesamtausscheidung, bei 1000 g Fleisch in der vierten Periode ein Maximum von 13.0 pCt. erreichte. Die Curve der Schwefelausscheidung verlief ähnlich, erreichte ihren Gipfel aber schon in der zweiten Periode. Die Phosphorsäureausscheidung steigt am frühesten an und erreicht zuerst ihr Maximum. Stickstoff und Schwefel des Eiweisses werden langsamer resorbirt und unterliegen vor der Ausscheidung Veränderungen ihrer Bindung, während das im Fleisch eingeführte phosphorsaure Salz schnell resorbirt und ausgeschieden wird. Ebenso verhält sich dem Fleische beigegebenes Na_2HPO_4 (Vers. III, 3), während beigegebenes Chlornatrium langsamer, ähnlich wie der Stickstoff ausgeschieden wird. Beigabe von Natriumphosphat (5 g) beschleunigte übrigens die Ausscheidung des Stickstoffs und des Wassers, während Chlornatrium (5 g) die Ausscheidung des Wassers nicht, die des Stickstoffs wenig, die der P_2O_5 etwas mehr beschleunigte. Mit Benutzung der von Schmidt-Mülheim (*Arch. f. Physiol.* 1879, 39) für den zeitlichen Verlauf der Resorption des Fleischeiweisses gefundenen Werthe berechnet Verfasser, dass im Stickstoffgleichgewichtszustand ca. $\frac{1}{4}$ der Fleischmenge in den ersten zwei Stunden im Körper angesetzt und in den letzten 12 Stunden wieder zersetzt wird. — Zusatz von Fett zur Fleischnahrung verlangsamt die Ausscheidung des Stickstoff (Panum, l. c.) und vertheilt sie mehr gleichmässig über den ganzen Tag; die Schwefelausscheidung wird in ähnlicher Weise beeinflusst, nicht aber die der Phosphorsäure. Dieses Verhalten erklärt die günstige Wirkung eines Zusatzes von Fett zum Eiweiss in der Nahrung. — Die Arbeit enthält viele Details, welche in Tabellen und Curven übersichtlich zusammengestellt sind.

Herter.

Ueber die Bedeutung des Asparagins für die thierische Ernährung von H. Weiske, G. Kennepohl und B. Schulze (*Zeitschr. f. Biologie* 17, 415—500). Fortsetzung der Versuche von Weiske in Verbindung mit M. Schrodtt und St. v. Dangel (l. c. 15, 261). Diese Versuche (an Kaninchen, Hühnern und besonders an Hammeln) hatten ergeben, dass das Asparagin, welches in den pflanzlichen Futtermitteln oft reichlich auftritt, Eiweiss sparend wirkt, ähnlich dem Leim und dadurch auch bei eiweissarmer Nahrung den Ansatz von Stickstoff herbeiführen kann. — In einer neuen Versuchsreihe erhielten die

Hammel (I und II) in Periode 1: täglich 1000 g Wiesenheu, in Periode 2: neben dem Heu I. 250 g Bohnschrot, II. dagegen 130 g Stärke, 32 g Zucker und 52.49 g Asparagin, in Periode 3: I. neben dem Heu 130 g Stärke, 32 g Zucker und II. ausserdem 64.4 g Leim. Folgende Tabelle zeigt die durchschnittliche, tägliche Aufnahme und Ausscheidung des Stickstoffs in dieser zweiten Versuchsreihe.

Versuchsthier	Periode 1		Periode 2		Periode 3	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.
Aufgenommen N	17.05 g	17.05 g	25.92 g	27.13 g	17.24 g	27.13 g
Ausgeschieden						
in Faeces	6.23 »	6.50 »	8.07 »	7.81 »	7.13 »	7.91 »
im Harn	9.89 »	9.55 »	14.78 »	16.91 »	8.23 »	17.45 »
Angesetzt N	0.93 g	1.0 g	3.13 g	2.41 g	1.88 g	1.87 g

In Periode 2 hatte also die Beigabe von Asparagin zum Heu fast ebenso günstig auf den Stickstoffansatz gewirkt, als die Beigabe von Bohnschrot mit ungefähr gleichem Stickstoffgehalt in Form von Eiweiss. In Periode 3 hatte auffallenderweise die Beigabe von Leim den Stickstoffansatz nicht befördert. — In einer dritten Versuchsreihe erhielt ein Hammel in Periode 1: täglich 1000 g Wiesenheu, in Periode 2: daneben 183 g Stärke und 42 g Zucker, in Periode 3: 130 g Stärke, 32 g Zucker und 52.5 g Asparagin.

Versuchsthier	Periode 1		Periode 2		Periode 3	
	N	S	N	S	N	S
Aufgenommen	18.11 g	3.25 g	18.11 g	3.23 g	27.91 g	3.24 g
Ausgeschieden						
in Faeces	6.59 »	1.28 »	8.42 »	1.40 »	8.10 »	1.40 g
im Harn	10.39 »	1.67 »	8.26 »	1.45 »	18.67 »	1.51 »
Angesetzt	1.13 g	0.30 g	1.43 g	0.38 g	1.14 g	0.33 g

Die Beigabe von Asparagin hatte also hier nur eine Steigerung des Stickstoffgehaltes im Harn, nicht aber zugleich eine Vergrößerung des Stickstoffansatzes, wie in den früheren Versuchen bewirkt. — Auf Grund der Analyse der Faeces discutirt Verfasser den Einfluss der verschiedenen Beifutter auf die Ausnutzung der Albuminsubstanzen des Heues bei der Verdauung; das Asparagin hatte demnach einen günstigen Einfluss, ähnlich dem des eiweissreichen Beifutters, während die stickstofffreien Beigaben nach den Autoren ungünstig wirken.

Bei Versuchen an Gänsen, welche mit Stärke allein oder mit Stärke und Kleie respektive Asparagin oder Leim gefüttert wurden, zeigte sich ebenfalls ein günstiger Einfluss des Asparagin auf die Ernährung. In Periode 2 (nach eiweissreicher Nahrung) konnte aller-

dings das Asparagin bei Eiweissmangel das Sinken des Körpergewichts von Gans I nicht verhindern, wohl aber in Periode 3 bei Gans II, welche vorher bei unzureichender Zufuhr von Eiweiss an Körpergewicht verloren hatte. Nach vollständigem Ersatz des Eiweisses in der Nahrung durch Asparagin oder Leim gingen die Thiere zu Grunde, in ersterem Falle langsamer als in letzterem.

Der Einfluss der Ernährung auf die Milchproduktion wurde in längeren Versuchsreihen bei einem Schaf und zwei Ziegen verfolgt. Beigabe von Oel hatte eine günstige, Stärke eine ungünstige Wirkung auf die Menge der Milch, sowie des festen Rückstandes und des Fettgehaltes derselben. Asparagin ebenso wie Bohnenschrot wirkten der mit der Dauer der Lactation fortschreitenden Abnahme der Milchproduktion entgegen, während sie zugleich eine Vergrößerung des Körpergewichts herbeiführten. Ausführliche Tabellen im Original.

Herter.

Ueber den Einfluss der Peptone und gewisser unorganischer Salze auf die diastatische Wirkung des Speichels von R. H. Chittenden und J. S. Ely (*Americ. Chem. Journ.* 1882, 107). Ein Zusatz von 1—2 pCt. Pepton zum Speichel steigert die diastatische Wirkung desselben um etwa 4 pCt. Während die Wirkung des Speichels in saurer Lösung von 0.025 pCt. Säuregehalt bedeutend vermindert wird, erfährt sie bei gleichzeitiger Anwesenheit von 1—2 pCt. Pepton eine Steigerung um 7 pCt. Bei höherem Säuregehalt ist die Gegenwart von Pepton kaum von Einfluss; in einer 0.5procentigen Säurelösung wirkt Speichel nicht mehr, gleichgiltig ob Pepton zugegen ist oder nicht. Controlversuche ohne Stärke oder Glycogen zeigten, dass aus den Peptonen kein Traubenzucker gebildet wird, wie es Seegen annimmt (*Pflüger's Archiv* 25, 165); Controlversuche ohne Speichel zeigten, dass die Peptone keine diastatische Wirkung äussern. Aehnliche Wirkung wie Pepton hat in saurer Lösung das Calciumphosphat, 0.012 g auf 100 ccm, d. h. die Wirkung, welche in rein saurer Lösung von 0.025 pCt. gleich Null ist, wird durch Calciumphosphat bedeutend gesteigert, allerdings nicht, wie durch Pepton, über die Wirkung des normalen Speichels hinaus. Weitere Versuche bestätigten, dass das Ferment des Speichels durch 0.025 pCt. Salzsäure nur zeitweise unwirksam, aber nicht zerstört wird. Speichel, der mit einer solchen Säure 45 Minuten bei 40° digerirt war, zeigte nach dem Neutralisiren mit Natriumcarbonat wieder seine volle Wirksamkeit. Es ist demnach sehr wahrscheinlich, dass die diastatische Wirkung des Speichels im ersten Stadium der Magenverdauung, wo die saure Reaktion nur eine sehr schwache ist (v. d. Velden, *Zeitschr. phys. Chem.* 3, 205), fort-dauert. Die Geschwindigkeit, mit welcher durch Speichel Stärke in Zucker verwandelt wird, ergibt sich aus der folgenden Tabelle:

Nach 1 Minute waren	39.82 pCt.	Nach 30 Minuten	47.57 pCt.
» 5 » »	44.09 »	» 45 »	49.72 »
» 10 » »	45.36 »	» 60 »	50.73 »
» 15 » »	45.99 »	» 120 »	52.56 »

von 0.5 g Stärke durch je 12 ccm Speichel in Zucker verwandelt.

In alkalischen Lösungen von 0.3 bis 0.15 pCt. Natriumcarbonat, in welchem die diastatische Wirkung des Speichels sehr verringert ist, wird sie durch Zusatz von Pepton wieder fast normal. Die Asche der Peptone bewirkt diese Steigerung nicht. Schotten.

Ueber den Magensaft von P. Chapoteaut (*Compt. rend.* 94, 1723 und 95, 140). Verfasser hat aus den Magen von frisch geschlachteten Hammeln die sorgfältig getrennten Drüsen durch ein feines Metallsieb durchgepresst, den Brei bei 50° getrocknet und den Rückstand mit Aether gewaschen, bis der Aether farblos durchlief. Der Rückstand wurde darauf mit Wasser, in welchem er sich zum Theil löste, behandelt, während ein anderer Theil dem jede verdauende Kraft abgeht, zurückblieb. Die wässrige Lösung liess auf Zusatz von Alkohol, besser von verdünnter Schwefelsäure einen weissen, pulverigen Körper fallen, der die verdauende Kraft des Magensaftes in hohem Maasse besitzt. Seine wässrige Lösung wird bei 100° nicht coagulirt, hat aber alsdann die Digestionsfähigkeit eingebüsst; mit Kalk- und Barytsalzen, ebenso mit Bleiessig giebt sie Niederschläge. Dieser Körper, dessen Zusammensetzung:

(C = 51 pCt., H = 7.2 pCt., N = 15.4 pCt.)

derjenigen der Eiweisskörper ähnlich ist, ist neben einem inactiven Albumin und neben einer Fettsäure als Kaliumsalz im Magensaft enthalten. Verfasser nennt ihn Pepsin. Pinner.

Die Ernährungsweise der sogenannten Vegetarier, vom physiologischen Standpunkte aus betrachtet von Traugott Cramer (*Zeitschr. physiol. Chem.* 6, 346 — 385). Cramer verfolgte während dreier Tage die Ansuutzung der Nahrung bei einem 64jährigen höheren Beamten, welcher bereits seit 11 Jahren Anhänger der »vegetarischen Lebensweise« war und seine Kost nach Belieben wählte. Die Versuchsperson nahm pro die 1980.86—2738.90 g Wasser, 71.23—75.82 g Eiweiss, 47.71—74.69 g Fett (Aetherextract), 349.86 bis 642.24 g Kohlehydrate und 22.41—35.86 g Salze auf. (Nach Voit sind 118 g Eiweiss, 56 g Fett und 500 g Kohlehydrate erforderlich.) 28 pCt. der festen Nahrungsstoffe bestanden aus Schrotbrod. Von dem eingeführten Eiweiss wurden 21.13 pCt. nicht verdaut; nimmt man das animalische Eiweiss (Milch, Ei) im Betrag von 35.15 pCt. als vollkommen verdaulich an, so blieben 31.96 pCt. des vegetabilischen unverdaut. Trotz der geringen Eiweisszufuhr war die Nahrung ausreichend; es bestand annähernd Stickstoffgleichgewicht (Einnahme im

Mittel 11.80 g, Ausgabe 10.86 g); indessen ist Verfasser geneigt, die geringe Widerstandsfähigkeit der Versuchsperson gegen Krankheiten der eigenthümlichen Ernährung zuzuschreiben. Uebrigens ist dieselbe nach Verfasser nur deshalb fähig, das Leben zu unterhalten, weil sie keine rein vegetabilische ist. — Die Kosten des Rohmaterials der Nahrung berechneten sich auf durchschnittlich 105 pf. täglich. Der Preis des verdaulichen vegetabilischen Eiweisses der Nahrung verhielt sich zu dem Preise des verdaulichen animalischen wie 17 zu 10. Näheres über die ökonomische Seite der Frage sowie andere Einzelheiten im Original.

Hertter.

Ueber die Zusammensetzung der Frauenmilch von M. A. Mendes de Leon (*Zeitschr. f. Biologie* 17, 501—530). Diese Untersuchungen wurden bereits im Auszug von Forster mitgetheilt (*diese Berichte* XIV, 591). Die Tabellen des Originals zeigen das stetige Ansteigen des Fettgehaltes in den einzelnen nacheinander abgemolkene Proben, auch wenn die Entleerung der Brustdrüse in 8—9 Portionen erfolgte. Wurde zwischen den Probenahmen eine Viertelstunde gewartet, so war die erste, nach der Pause entleerte Portion regelmässig etwas fettärmer, als die vorher entnommene. Dass dieses Verhalten nicht durch eine Aufrahmung in der Drüse (Parmentier) bedingt sein kann, wird durch vergleichende Analysen der Milch aus dem oberen und aus dem unteren Theile derselben gezeigt. Nach Verfasser kann der grössere Fettreichthum der späteren Portionen erklärt werden sowohl durch Adhäsion der Milchkügelchen in den feineren Drüsengängen, welche später entleert werden, als die gröberen (Heynsius), als auch durch nervösen Einfluss (Heidenhain). Letzteren leugnet Fr. Hofmann (*die angebliche Neubildung von Milch während des Melkens*. Leipzig 1881). — Stets fand sich wie bei Sourdat (*Compt. rend.* 71, 87; 1870) und Brunner (*Pföger's Arch.* 7, 421) die Milch der rechten Brust fettreicher als die der linken, welche übrigens meist grössere Quantitäten Milch producirt. Der Einfluss der Lactationsdauer und der Ernährung tritt in Mendes de Leon's Analysen nicht hervor. — Eine Norm für die Zusammensetzung der Frauenmilch lässt sich nach Verfasser nicht aufstellen. Im Mittel seiner Analysen fand sich: fester Rückstand 12.21 pCt., Fett 3.89 pCt., Zucker 5.54 pCt., Asche 0.25 pCt.

Hertter.

Ueber das Basensäureverhältniss im Blutserum und anderen thierischen Flüssigkeiten von Richard Maly (*Monatshefte für Chem.* 3, 309—324). Hr. Maly hat früher die Ansicht ausgesprochen, dass das Blut zwar eine dem Lakmus gegenüber alkalisch reagirende, aber vom theoretischen Standpunkt aus betrachtet saure Flüssigkeit sei, da es zwar die alkalisch reagirenden, gleichwohl aber sauren Salze NaHCO_3 und Na_2HPO_4 enthält und da ferner schon in Folge des

Vorhandenseins freier Kohlensäure sämtliche als Salze im Blute vorhandenen Säuren in mehr oder minder grosser Menge auch in freiem Zustande sich befinden müssen. Wie er ausserdem experimentell nachgewiesen hat, besitzen Säuren und saure Salze grösseres Diffusionsvermögen als neutrale Salze, daher müssen aus dem Blute die sauren Verbindungen leichter diffundiren und er erklärte daraus die Möglichkeit der Bildung sauer reagirender Drüsensäfte. Um dem Einwurf zu begegnen, dass auch alkalisch reagirende Drüsensäfte (Galle, Pankreassaft) secretirt werden und deshalb die Drüsenabsonderung nicht lediglich auf Diffusionserscheinungen zurückzuführen wäre, hat Hr. Maly jetzt experimentell nachzuweisen gesucht, dass 1) im Blut trotz der alkalischen Reaktion mehr Säuren vorhanden sind, als der Bildung neutraler Salze entspricht und dass 2) auch in den alkalisch reagirenden Secreten ein Ueberschuss von Säuren gegenüber den Basen enthalten ist. Die Versuche wurden in der Weise ausgeführt, dass die Flüssigkeit (Blut, Galle u. s. w.) zunächst mit überschüssiger, verdünnter Lauge von bekanntem Gehalte versetzt wurde, um alle Phosphorsäure in neutrales Phosphat, M_3PO_4 , und die Kohlensäure in neutrales Carbonat, M_2CO_3 , überzuführen, dann die Phosphate und Carbonate durch Chlorbaryum entfernt wurden und das Filtrat mit Säure zurücktitirt wurde. Bei allen Versuchen wurde weniger Säure gebraucht, als der zugesetzten Lauge entsprach.

Pinner.

Ueber das Verhalten der Rindsgalle zur Hufner'schen Reaktion und einige Eigenschaften der Glycocholsäure von Friedrich Emich (*Monatshefte für Chem.* 3, 325—342). Verfasser hat die Gründe zu ermitteln gesucht, warum die bekannte Hufner'sche Methode zur Abscheidung der Glycocholsäure aus der Galle durch Zusatz von etwas Salzsäure und Aether in so vielen Fällen nicht das gewünschte Resultat hat. Er hat zunächst gefunden, dass man besser statt des Aethers Benzol verwendet und nach Zusatz von 4 Volumprocent concentrirter Salzsäure die Gallenflüssigkeit wiederholt damit schüttelt. Was die Glycocholsäureabscheidung selbst betrifft, so hat sich herausgestellt, dass die durch Salzsäure und Benzol krystallisirenden Gallen durchschnittlich ca. 3 pCt. Natriumglycocholat und etwa ebenso viel Taurocholat, dass dagegen die nicht krystallisirenden Gallen nur wenig Glycocholat (ca. $\frac{3}{4}$ pCt.) und vornehmlich Taurocholat (ca. $5\frac{1}{2}$ pCt.) enthalten. Die Taurocholsäurelösung aber vermag die geringe Menge der vorhandenen, in Freiheit gesetzten Glycocholsäure zu lösen. — Verfasser hat ferner die Löslichkeit der Glycocholsäure noch einmal bestimmt. 1000 Theile Wasser lösen bei 20° 0.33 Theile, bei 60° 1.02 Theile, bei 70° 2.35 Theile, bei 100° 8.5 Theile Säure. Die Löslichkeit der Säure in wässrigem Alkohol beträgt bei 20°: in 1000 Theilen 1 pCt. Alkohol 0.35 Theile, 2 pCt. 0.49 Theile, 10 pCt. 1.0 Theil, 20 pCt. 2.75 Theile, 30 pCt. 16.74 Theile, 50 pCt.

Alkohol 27.53 Theile; 1000 Theile Aether lösen 0.93 Theile, Benzol 0.09 Theile, Chloroform 0.11 Theile Säure bei 20°. Die Löslichkeit in 1000 Theilen taurocholsäurehaltigem Wasser ist folgende:

1	procentige Taurocholsäurelösung	löst	0.56	Theile Glycocholsäure
5	»	»	3.7	»
10	»	»	6.9	»

Die Glycocholsäure schmilzt bei 132—134°; oberhalb 140° verliert sie Wasser, jedoch bei keiner Temperatur gerade 1 Molekül. Die beim Kochen der Säure mit Wasser entstehende, unlösliche Paraglycocholsäure schmilzt bei 183—184°. Die Glycocholsäure lässt sich mit Natronlauge titiren, da ihre Alkalisalze neutral sind. Pinner.

Vergleichende Untersuchung der Darmgase von H. Tappeiner (*Zeitschr. physiol. Chem.* 6, 432—479). Fortsetzung zu Tappeiner's Mittheilung (*diese Ber.* XIV, 2375) über die Darmgase der Pflanzenfresser. H. Tappeiner verfolgte besonders die Verhältnisse des Grubengases. Die Vergärung der Cellulose mit Kloakenschlamm unter Bildung von CH₄ (Popoff, *Pflüger's Arch.* 10) wies auf die Cellulose als Quelle desselben hin, andererseits fand Ruge (*Sitzungsber. Wien. Akad.* 44, 1862) viel Grubengas im Dickdarm des Menschen auch bei reiner Fleischkost und Kunkel beobachtete die Entwicklung desselben (1.5 pCt.) bei Fäulnis von Fibrin mit Pankreas; die vorliegende Untersuchung spricht dafür, dass sowohl Cellulose als Eiweiss das Material für die CH₄-Bildung abgeben kann. — Im Darm des Hundes wurde von Planer (*Sitzungsber. Wien. Akad.* 42, 1860) nie CH₄ beobachtet; nach Tappeiner fehlte dasselbe darin auch bei reicher Cellulosekost; es fanden sich folgende Gase im Darne der Hunde und Gänse bei verschiedener Nahrung:

Nahrung	H u n d		G a n s			
	Ileum	Dickdarm	Dickdarm			
	Wirsing mit etwas Fleisch		Wirsing-kohl	Erbsen-mehl	Roggen-mehl	Fleisch
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
CO ₂	15.95	53.69	10.83	2.04	17.54	7.73
O	0.29	0.84	2.09	0.37	3.62	1.14
H	26.48	26.01	2.76	8.32	0.72	5.93
CH ₄	—	—	13.51	10.64	—	—
	57.28	19.46	70.78	78.99	78.12	85.28

Bei 7 Schweinen wurden die in den verschiedenen Theilen des Darmkanals enthaltenen Gasgewichte analysirt.

Nahrung		Magen	Jejunum	Pleum	Blinddarm	Grimmdarm
		pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
Gekochter Kopfkohl	CO ₂	53.80	—	14.40	70.32	48.60
	O	2.26	—	—	0.24	—
	H	25.19	—	9.64	21.51	2.82
	CH ₄	1.36	—	0.28	5.35	37.58
	N	17.48	—	75.82	3.16	11.34
Gekochtes mageres Pferdefleisch	CO ₂	—	8.80	2.61	19.62	—
	SH ₂	—	0.48	Spuren	—	—
	H	—	11.85	47.77	5.41	—
	CH ₄	—	—	—	27.65	—
	N	—	78.86	49.62	47.32	—

In den 5 anderen Fällen (s. Original) fand Fütterung mit Erbsenmehl, Roggenmehl, Fleisch und Milch statt. In den meisten Fällen fand im Magen eine nicht unbedeutende Gährung unter Entwicklung von H statt, ähnlich wie beim Pferde (Tappeiner l. c.); beim Menschen wurden nur in pathologischen Zuständen trennbare Magengase beobachtet (s. Ewald, *Du Bois Reymond's Arch.* 1874, 217). Im Dünndarm entwickelte sich hauptsächlich CO₂ und H in mässiger Menge (Nachgährung von Dünndarminhalt bei Kohlfütterung lieferte 79.89 pCt. CO₂ neben 18.09 pCt. H). Reichlichere Gasentwicklung zeigte der Blind- und Grimmdarm; in ersterem überwog H, in letzterem CH₄; SH₂ fand sich nicht nur bei Fleisch- sondern auch bei Pflanzennahrung (abweichend von Planer's Resultaten am Hunde). Grubengas wurde im Dickdarm stets gebildet, auch bei reiner Fleischnahrung; bei Ernährung mit 10 L Milch und 1½ Pfd. Pferdefleisch verschwand dasselbe bis auf Spuren (in Uebereinstimmung mit Ruge's Beobachtungen am Menschen). Auch im Dickdarm eines saugenden Lammes, welches gleichzeitig Heu frass, fand sich neben 14.36 pCt. CO₂, 58.23 pCt. H und 25.44 pCt. N kein Grubengas. Tappeiner suchte experimentell zu erweisen, dass die saure Reaktion des Darminhalts bei Milchkost die Bildung von CH₄ verhindert.

Kaninchen liefern nicht nur bei Fütterung mit Heu oder Kohl viel Grubengas, sondern, wie folgende Analysen zeigen, auch bei Ernährung mit Leguminosen (gegen C. B. Hofmann, *Wien. med. Wochenschr.* 1872):

	Magen	Dünndarm	Blind- und Grinddarm	Mastdarm	Nachgährung von Grinddarminhalt
	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.	pCt.
CO ₂	16.59	13.56	30.53	7.70	73.73
O	1.34	0.19	0.18	—	—
H	2.06	7.72	—	—	1.43
CH ₄	3.84	2.83	43.58	47.68	23.72
N	76.22	75.71	25.70	44.62	1.24

Fleischfressende Seefische (Haifische und *Orthogoriscus Mola*) enthielten keine brennbaren Gase im Darm. — Tappeiner erklärt die bei verschiedenen Thieren gefundenen Differenzen hauptsächlich durch die verschiedene Länge des Darmkanals, welche die mit der Nahrung eingeführten Fermentorganismen mehr oder weniger zur Wirkung kommen lässt.

Herter.

Untersuchungen über das diastatische Ferment der Bacterien von Julius Wortmann (*Zeitschr. physiol. Chem.* 6, 287—329). Die diastatischen Fermente der höheren Pflanzen sind neuerdings von Gorup Besanez und Will (*diese Ber.* VII, 1478. VIII, 1510, 1513), Krauch und besonders von Baranetzky (*Die Stärke umbildenden Fermente in den Pflanzen*, Leipzig 1878) eingehender studirt worden. Verfasser benutzte zu seinen Versuchen bacterienreiche Infuse von Bohnen oder Kartoffeln (meist *Bacterium termo* enthaltend), welche tropfenweise den 1 pCt. Nährsalze (NaCl, MgSO₄, KNO₃, NH₄H₂PO₄ zu gleichen Theilen) haltenden Lösungen zugesetzt wurden. Folgendes sind die Ergebnisse derselben: Die Bacterien sind im Stande, auf Stärkekörner, Stärkekleister und gelöste Stärke diastatisch zu wirken. Am schnellsten wird Weizenstärke angegriffen, dann folgt Bohnen-, Palmen-, Canna-, Curcuma-, Iris-, endlich Kartoffelstärke. Die Bacterien bilden nur dann Diastase, wenn ihnen keine andere benutzbare Kohlenstoffverbindung, z. B. Eiweiss oder Weinsäure, zu Gebote steht und zugleich der Zutritt atmosphärischer Luft nicht verhindert ist. Die Bacteriendiastase ist löslich in Wasser und wird durch Alkohol gefällt; sie wirkt auch bei Luftabschluss; Eiweisskörper verwandelt sie

nicht in Pepton. Das Ferment wird auch in neutralen, stärkehaltigen Lösungen von den Bacterien abgeschieden; in schwach sauren Lösungen wirkt es kräftiger als in neutralen. Die Arbeit schliesst mit Betrachtungen über die Rolle der Diastase im Haushalt der höheren Pflanzen.

Herter.

Untersuchungen über die wissenschaftliche Grundlage der Antisepsis und die Entstehung des septischen Giftes von R. Zweifel (*Zeitschr. physiol. Chem.* 6, 386—421). Zweifel schliesst sich der Ansicht der Autoren an, welche das Vorhandensein von Bacterienkeimen in gesunden lebenden Organismen annehmen (unter anderen Nencki und Giacosa, *diese Ber.* XII, 2018), doch entwickelten dieselben nach seinen Versuchen (an Kaninchen) keine stinkende Fäulniss und kein septisches Gift, wenn Sauerstoff zugegen war. Schon der normale Sauerstoffgehalt des Blutes (selbst des venösen) genügte, um das unter antiseptischen Cautelen über Quecksilber aufgefangene Blut zu conserviren; in reinem Sauerstoff abgeschlossen, faulte der dem Thiere frisch entnommene Herzmuskel nicht.

Herter.

Ueber zwei neue antiseptische Mittel: das Calcium- und das Natriumglyceroborat von G. Le Bon (*Compt. rend.* 95, 145). Durch Erhitzen gleicher Theile von Glycerin und Calciumborat oder Borax bei 160°, bis eine Probe beim Erkalten zur durchsichtigen glasigen Masse erstarrt, erhält man stark hygroskopische und deshalb in gut verschlossenen Gefässen aufzubewahrende Verbindungen, welche sehr leicht in Wasser löslich sind (in 1/2 Th.), selbst in verdünnter Lösung stark antiseptische Eigenschaften besitzen und, da sie ausserdem geruchlos und ohne Wirkung selbst auf die empfindlichsten Organe sind, vom Verfasser statt der Carbolsäure bei chirurgischen Operationen, ebenso als Mittel zur Conservirung von Fleisch u. s. w. empfohlen werden.

Pinner.

Ueber die für die Industrie erforderlichen Bedingungen der Anwendung von Kälte zur Zerstörung von Parasitenkeimen in dem als Nahrungsmittel verwendeten Fleisch von H. Carré (*Compt. rend.* 95, 147). Verfasser stellt zunächst eine Kostenberechnung auf, um wie viel Fleisch bei Aufbewahrung in seinem grossen Eisapparate während neuntägiger Fahrt und unter Erhaltung einer Temperatur von —30° vertheuert würde und zeigt, dass sich die Kosten auf etwa 1 Cent. pro Kilogramm Fleisch stellen. Er erwähnt ferner, dass solches kalt gehaltene Fleisch nach dem Auftauen nicht so schnell fault als gewöhnliches Fleisch. Endlich schlägt er vor, in rohem Fleisch die Pilzkeime durch ein- bis zweistündiges Abkühlen des Fleisches auf —40 bis —50° in seinem Apparate zu zerstören.

Pinner.

Einwirkung des Wasserstoffsperoxyds auf die rothfärbende Substanz des Blutes und auf das Hämatosin von A. Béchamp (*Compt. rend.* 94, 1720). Defibrinirtes und durch Filtriren durch Baryumsulfat von allen Organismen befreites Blutserum übt, wie Verfasser früher gezeigt hat, keine Wirkung auf Wasserstoffsperoxyd aus, wohl aber die rothe Lösung der Blutkörperchen. Hierbei ist es das Hämatosin, welches unter tiefer Zersetzung und Entfärbung die Wirkung ausübt. So entwickelt Hämoglobin aus H_2O_2 nicht allen Sauerstoff (26 ccm statt 31.5 ccm, 34 ccm statt 42 ccm), die Flüssigkeit entfärbt sich und es scheidet sich eine gelbliche flockige Masse aus, welche alles Eisen zu enthalten scheint, während die entfärbte Flüssigkeit mit Mangansperoxyd keinen Sauerstoff mehr entwickelt, also kein H_2O_2 mehr enthält. Reines Hämatosin zersetzt Wasserstoffsperoxyd mit grosser Kraft und auch hierbei findet Entfärbung und Absorption von Sauerstoff statt (es wurden statt 42 ccm nur 28 ccm O entwickelt).

Pinner.

Ueber verschiedene Eigenschaften der Blausäure von Ch. Brame (*Compt. rend.* 94, 1656). Dampfförmige Blausäure bringt in Eiweisslösungen eine kaum bemerkbare Trübung hervor, dagegen giebt eine wässrige Blausäurelösung mit Eiweisslösung einen reichlichen Niederschlag. Die Cadaver von mit Blausäure vergifteten Thieren halten sich länger als ein Jahr, nach mehreren Monaten verlieren sie den Blausäuregeruch völlig und enthalten nun lediglich ameisen-saures Ammonium.

Pinner.

Einige Versuche über das Verhalten des Eisenchlorides zum Albumin von C. Buchner (*Arch. pharm.* 17, 417—425). Die öfters ausgesprochene Ansicht, dass durch Fällung von Eiweisslösungen mit Eisenchlorid Präparate von bestimmter Zusammensetzung entstehen, hat der Verfasser einer quantitativen Prüfung unterzogen. Hierbei fand er, dass die Niederschläge je nach den eingehaltenen Bedingungen von ganz verschiedener Zusammensetzung sind, sowohl was das Verhältniss vom Eisen zum Eiweiss, als auch vom Eisen zum Chlor betrifft.

Mylius.

Ueber Ameisensäure von A. Vogel (*Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch. München* 1882, 345). In jedem ächten Honig hat der Verfasser freie Ameisensäure gefunden, von welcher er vermuthet, dass sie wesentlich dazu beitrage, jenen zu conserviren. In der That gährt der sogenannte gereinigte Honig, trotzdem beide dieselbe Concentration besitzen. Die Ameisensäure rührt von den Stacheln der Bienen her und beträgt durchschnittlich 0.1 pCt. des Rohhonigs.

Mylius.

Untersuchung von Weidengallen von Edw. Johanson (*Pharm. Zeitschr. Russl.* 1882, 455—463). Aus der nur qualitativen Unter-

suchung ergibt sich, dass die Weidengallen im Wesentlichen dieselben Stoffe enthalten, wie Rinde und Blätter im gesunden Zustande. Eine Ansammlung von Gerbstoff scheint zwar stattzufinden, aber in weit geringerem Grade, als bei den Eichengallen. Die untersuchten Gebilde waren die an den Zweigen sich öfters zeigenden schwammigen Verdickungen, welche an ihrer Oberfläche eine Menge rudimentärer Blätter tragen.

Mylius.

Aufsuchung der salpetrigen Säure im Blute von G. Bertoni und C. Raimondi (*Gazz. chimic.* 1882, 195—198). **Ueber die giftige Wirkung des Hydroxylamins** von denselben (*Gazz. chimic.* 1882, 199). Hydroxylamin vermag in eine Vene eingespritzt in Dosen von 0.032g ein Huhn, von 0.15—0.2g einen mittelmässigen Hund zu tödten. Auch vom Magen aus und unter die Haut gespritzt besitzt es heftige giftige Wirkung. Nach stattgehabter Vergiftung, deren Wirkung anfangs heftige Erregung, dann Collaps ist, nimmt das Blut eine Chokoladefarbe an, zeigt im Absorptionsspectrum nur ganz schwach die beiden Bänder des Oxyhämoglobins und liefert bei der Dialyse eine Flüssigkeit, in welcher sich deutlich salpetrige Säure, als Oxydationsprodukt des Hydroxylamins, nachweisen lässt. Auch dann bildet sich aus letzterem salpetrige Säure, wenn es mit dem Körper entnommenen Blute gemischt wird.

Mylius.

Beiträge zur näheren Kenntniss der Holzsubstanz und der verholzten Gewebe von Max Singer (*Monatsh. f. Chem.* 3, 395—410). Verfasser hat beim Kochen von Holz mit Wasser Vanillegeruch wahrgenommen und ferner gefunden, dass die charakteristischen Holzstoffreaktionen (Gelbfärbung durch Anilinsalze, Rothviolett-färbung durch Phloroglucin und Salzsäure, Rothfärbung durch Pyrrol und Salzsäure, ferner durch Indol und Salzsäure) auch bei Anwendung von chemisch reinem Vanillin eintreten, er glaubt daher, dass das Vanillin ein steter Bestandtheil der Holzsubstanz sei. Freilich nahmen alle diese Reaktionen durch sechswöchentliches Auskochen von Holz mit Wasser kaum an Intensität ab, obwohl alle Abkochungen ebenfalls die Farb-reaktionen zeigten. Ferner vermuthet Verfasser die Anwesenheit von Coniferin in jeder Holzsubstanz, da die Blaufärbung des Coniferins durch Phenol und Salzsäure im Sonnenlicht, besser durch Phenol, chlorsaures Kalium und Salzsäure bei jeder Holzsubstanz eintritt. Endlich hat Verfasser durch Auskochen von Holz mit Wasser aus der Abkochung durch Alkohol ein Gummi gefällt, das schon in kaltem Wasser leicht löslich ist, mit Bleiessig einen Niederschlag giebt und alkalische Kupferlösung direct nicht zu reduciren vermag. Die Gelbfärbung von Holz durch Salzsäure allein verschwindet durch wiederholtes Auskochen des Holzes mit Wasser und wird einer von den erwähnten Verbindungen verschiedenen Substanz zugeschrieben.

Verfasser hat auch die Empfindlichkeit der verschiedenen Holzstoffreagentien geprüft und bei Phloroglucin, Indol und Pyrrol nahezu gleich gefunden. Er empfiehlt deshalb zur Prüfung auf Holzsubstanz das am leichtesten zu beschaffende Phloroglucin.

Pinner.

Analytische Chemie.

Bestimmung des Phosphors in Eisen von J. L. Smith (*Americ. Journ. of Science* XXIII, 316). Siehe *diese Berichte* XV, 1463.

Volumetrische Bestimmung von Kupfer und Blei von P. Casamajor (*Ann. Chim. Phys.* (5) 26, 141. Siehe *diese Berichte* XV, 1215).

Untersuchungen über den Kohlensäuregehalt der Luft von J. Reiset (*Ann. Chim. Phys.* (5) 26, 145 — 222. A. Muntz und E. Aubin (daselbst, 222 — 254) und Dumas (daselbst, 254 — 261) lassen sich im Auszuge nicht wiedergeben.

Ueber die Diffusion eines unfühlbaren Pulvers in einen festen Körper von L. Marsden (*Ann. Chim. Phys.* (5) 26, 286. Siehe *diese Berichte* XIV, 1193).

Bestimmung von Arsenik in Kupfer von A. H. Sexton (*Chem. News* 45, 255). Die Lösung des Kupfers in Salpetersäure wird mit einer geringen Menge salpetersauren Eisenoxydes versetzt, mit Aetznatron nahezu neutralisirt und mit einem Ueberschusse von Natriumacetat bis zum Kochen erhitzt. Der sehr sorgfältig von jeder Spur Kupfer frei gewaschene Niederschlag wird mit Salzsäure gelöst durch Ammoniak alkalisch gemacht, Schwefelwasserstoff eingeleitet, die Lösung des Antimon- und Arsensulfides vom Schwefeleisen abfiltrirt und nach Oxydation mit rauchender Salpetersäure des Arsen als Magnesiumammoniumsalz bestimmt. Das Schwefeleisen hält kein Arsen zurück, wenn es frei von Kupfer ist. Zur vollständigen Fällung der Arsensäure als basisches Eisensalz ist die anderthalbfache Menge Eisens auf 1 Theil Arsen hinreichend.

Schertel.

Ueber die Bestimmung des Phosphors in Eisen und Stahl von E. Agthe (*Chem. News* 45, 284). Zur vollkommenen Abscheidung der Phosphorsäure als phosphormolybdänsaures Ammoniak genügt nach dem Verfasser vierstündige Digestion bei 50 — 80° C. Meist ist die Fällung schon nach Ablauf einer Stunde beendet.

Schertel.

Analyse eines Stückes oxydirten Eisens vom Condensator des H. M. S. „Spartan“ von Richard Cowper (*Chem. Soc.* 1882, 256 — 259). Das Eisen war durch die Einwirkung des warmen See-