

mit verdünnter Schwefelsäure in der Wärme verseifen, so tritt leicht eine vollkommene Zersetzung der Verbindung unter Entwicklung von Kohlensäure und Kohlenoxyd ein. Kühlt man aber, sobald der Aether sich in warmer verdünnter Schwefelsäure vollkommen gelöst hat, rasch ab, so sind 2 Carboxyle abgespalten, und es ist Chelidonsäure entstanden (0.4 g aus 5 g Aether). Dieselbe wurde durch ihre Eigenschaften sowie die ihrer Salze, ferner durch Ueberführung in Ammonchelidonsäure und deren Dibromid mit der im Schöllkraut vorkommenden Chelidonsäure identificirt, welche nach den Untersuchungen von Lieben und Hattinger (*diese Ber.* XVIII, Ref. 929 u. 381) die 2,6-Pyronicarbonsäure ist. Lässt man die Einwirkung der Schwefelsäure auf Pyrontetracarbonsäureäther so weit gehen, dass eben eine Gasentwicklung beginnt, und kühlt dann ab, so gelingt es, der Hauptsache nach sämtliche Carboxylgruppen abzuspalten, und man gelangt neben kleinen Mengen Chelidonsäure zum Pyron. Dasselbe wird aus dem Filtrat durch Eindampfen, Entwässern des Rückstandes mit Chlorcalcium und Ausschütteln mit Aether mit allen von früheren Forschern beobachteten Eigenschaften erhalten und konnte zudem durch Ueberführung in das Dibromid des entsprechenden Pyridons identificirt werden. Die vorbeschriebene Synthese der Chelidonsäure geht also ebenso wie die gleichzeitig von Claisen (*diese Berichte* XXIV, 111) veröffentlichte von unzweifelhaften Ketonverbindungen aus und bestätigt also gleich dieser die von Lieben und Hattinger der Chelidonsäure gegebene Formel und ihre Beziehungen zum Pyron.

Foerster.

Physiologische Chemie.

Ueber ein pflanzliches Hämatin, das **Aspergillin**, von Georges Linossier (*Compt. rend.* 112, 807—808). Verfasser bestreitet die von Phipson (*diese Berichte* XXIV, Ref. 372) behauptete Identität des Aspergillins mit dem Palmellin.

Gabriel.

Untersuchungen über die Huminsubstanzen, von Berthelot und G. André (*Compt. rend.* 112, 916—922). Die im Pflanzenboden neben den mineralischen Bestandtheilen enthaltenen organischen, braunen sog. Huminsubstanzen sind von wesentlichem Einflusse auf die Fruchtbarkeit des Bodens und das Pflanzenwachsthum; diese Körper oder vielmehr ihre Umwandlungsproducte spielen nämlich

eine wichtige Rolle bei der Ernährung der Pflanzen und bei dem Kreislauf der stickstoffhaltigen Stoffe, und auf ihrer Mitwirkung beruht zum Theil die Fähigkeit (Absorptionsvermögen) des Bodens, gewisse Mineralsalze zurückzuhalten und aufzuspeichern, trotz der lösenden Wirkung, welche das den Boden durchsickernde Wasser ausübt. Verfasser haben daher die Untersuchung der Huminsubstanzen aufgenommen und zwar zunächst dem stickstofffreien Ulmin (Ulminsäure), welches aus Kohlenhydraten entsteht, ihre Aufmerksamkeit zugewandt und dabei Folgendes gefunden: Das beim Kochen von Zucker (1500 g) mit Salzsäure erhaltliche braune, unlösliche Product (350 g) ist ein Anhydrid oder ein Gemisch mehrerer Anhydride: es zeigte in einem Falle die Formel $C_{18}H_{14}O_6$ (Huminsäureanhydrid), in einem anderem $C_{18}H_{16}O_7$ (Huminsäure). Lässt man das Product mit verdünnter Kalilauge stehen, so schwillt es auf wie ein Colloid und liefert kleine Mengen löslicher, basischer Salze und als Hauptproduct unlösliche Salze. Ihre Unlöslichkeit ist so gross, dass sie wässrigen Lösungen Kali und Natron entziehen. Nach dem Auswaschen mit Wasser hat das unlösliche Salz die Formel $C_{18}H_{15}KO_7$ (d. i. anscheinend das sogenannte Ulmin Malaguti's, der aber den Kaliumgehalt übersehen hat); mit concentrirter Lauge bereitet enthält das unlösliche Salz nahezu 3 Atome Alkalimetall, von denen es 2 Atome beim Auswaschen verliert, indem es in $C_{18}H_{15}KO_7$ übergeht. Letzterem wird durch verdünnte, überschüssige Salzsäure das Alkali völlig entzogen; wenn man dagegen das braune ursprüngliche Anhydrid mit Chlorkaliumlösung zusammenbringt, so wird das Salz spurenweise unter Abspaltung von Salzsäure zerlegt. — Natron, Baryt und Kalk verhalten sich nahezu ebenso gegen die Huminsubstanzen wie das Kali. — Durch Einwirkung von Ammoniak werden Ammoniaksalze amidirter Säuren ($C_{36}H_{33}NO_{13}$) erhalten. Nach seinem Gesamtverhalten ist das Huminsäureanhydrid mithin den Säureanhydriden, Aethern und den Lactonen an die Seite zu stellen.

Gabriel.

Ueber die Nitratbildung im Erdboden, von A. Müntz (*Compt. rend.* 112, 1142—1244). Während der durch Mikroorganismen oxydirte Stickstoff im Erdboden sich fast ausschliesslich in Form von Nitraten und nur spurenweise in Form von Nitriten vorfindet, entstehen reichlich und zuweilen ausschliesslich Nitrite, wenn man die nitrificirenden Organismen in einem flüssigen Nährmedium vegetiren lässt. Verfasser zeigt nun, dass auch im Erdboden offenbar zuerst Nitrite entstehen, dass sie aber, wie directe Versuche ergaben, unter dem gleichzeitigen Einflusse von Sauerstoff und Kohlensäure, welche beide in der Atmosphäre des Bodens vorhanden sind, zu Nitraten oxydirt werden. — Somit setzt die Anwesenheit von Nitraten im Boden nicht nothwendig die Existenz von salpetersäurebildenden

Fermenten voraus, und es ist die Frage berechtigt, ob die allgemeine Wirkung der Organismen, welche speciell die Oxydation des Stickstoffs veranlassen, nicht identisch ist mit der Wirkung der salpetrigsäurebildenden Fermente.

Gabriel.

Ueber eine Absonderung von Cystin bewirkende Gährung, von Sheridan Delépine (*Proc. of the Royal Society* XLVII, 198—199). Aus Versuchen wird geschlossen, dass die Absonderung des Cystins durch eine Gährung veranlasst wird, welche schon »im System« beginnt. Die Organismen, welche die Gährung bewirken, können anscheinend durch Filtration des Harns isolirt werden.

F. Mylius.

Ueber das Neurokeratin, von W. Kühne und R. H. Chittenden (*Zeitschr. f. Biolog.* 26, 291—323). Zur Gewinnung von Neurokeratin eignet sich am besten menschliches Gehirn. Dasselbe hinterlässt nach Extraction aller in Alkohol, Aether, Wasser und verdünnten Alkalien löslichen Stoffe, nach Einwirkung von Magen- und Pancreassaft einen gelblichen Rückstand, welcher kein Albumin, Glutin oder Nuclein mehr enthält; dagegen gelingt es nicht, das Präparat frei von Myelinstoffen, namentlich Cerebrin, zu erhalten. Die Reihenfolge der bei der Darstellung des Neurokeratins anzuwendenden Operationen ist gleichgültig. Man kann das Gehirn erst entmarken und dann mit den Verdauungsflüssigkeiten behandeln, oder umgekehrt. Beide Methoden sind in der Abhandlung genau beschrieben. 5 nach beiden Methoden hergestellte Präparate gaben: 56.11—58.45 pCt. Kohlenstoff; 7.26 bis 8.02 pCt. Wasserstoff; 11.46—14.32 pCt. Stickstoff; 1.63—2.24 pCt. Schwefel für aschefreie Substanz berechnet. Zum Vergleich wurde eine Analyse von Keratin, welches nach derselben Methode, wie Neurokeratin, aus weissen Kaninchenhaaren dargestellt wurde, ausgeführt. Es enthielt: 49.5 pCt. Kohlenstoff; 6.52 pCt. Wasserstoff; 16.81 pCt. Stickstoff; 4.02 pCt. Schwefel. Neurokeratin wird von 5 procentiger Kalilauge innerhalb 4 Wochen kaum angegriffen. Beim Kochen mit verdünnter Schwefelsäure hinterlässt es viel mehr Rückstand, als Keratin; hierbei entstehen nach $1\frac{1}{2}$ —2 Tagen reichliche Mengen von Tyrosin und Leucin, ersteres vorwiegend. Eine quantitative Bestimmung des Neurokeratins ist mit Hülfe derselben Operationen möglich, wie sie zur Gewinnung und Reindarstellung desselben angewendet werden. Die einzelnen Theile des Gehirns enthalten im feuchten Zustande 0.312—2.902 pCt. Neurokeratin.

Krüger.

Ueber die Reduction des Hämoglobins im Herzen, von Sophie Handler (*Zeitschr. f. Biolog.* 26, 233—253). Verfasserin bestätigt durch eine Reihe von Versuchen die Angabe Yeo's¹⁾ über

¹⁾ *Journ. of Physiol.* 1885, Vol. VI, No. 3.

die Schnelligkeit der Reduction, welcher mit Luft geschütteltes Blut in verschlossenen Gefässen unterliegt. Die Zeit der Reduction ist wesentlich abhängig von der Herkunft des Blutes; die Reduction geht bei höherer Temperatur schneller vor sich. Frisches Blut wird langsamer reducirt als altes. Dieselbe Reduction findet auch im überlebenden, mit Blut gefüllten Froschherzen statt, welches zum Pulsiren gebracht ist. Auch hier ist die Reduction in derselben Weise abhängig von der Temperatur. Die Schnelligkeit der Reduction wächst mit der Pulsfrequenz, ist dagegen unabhängig von der Arbeitsleistung des Herzens und von der Art des Reizes, welcher das Pulsiren hervorbringt.

Krüger.

Ueber Oxydationen im Blute, von F. Hoppe-Seyler (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 14, 372—376). Verfasser weist, zurückgreifend auf seine früheren Untersuchungen, nach, dass er als Ursache der Reduction wässriger Blutfarbstofflösungen, welche in Glasröhren eingeschlossen sind, stets nur die Fäulniss angesehen habe. Wenn ihm daher Yeo ¹⁾ eine andere Ansicht zuschreibe, so beruhe dies auf einem Missverständniss des letzteren. Die von Yeo beschriebene schnelle Veränderung des krystallisirten Oxyhämoglobins hat Verfasser nicht beobachtet. Bei nicht genügend niederer Temperatur bildet sich in wässrigen Lösungen desselben zwar Methämoglobin, aber eine Reduction zu Hämogloßin findet nur in stark faulenden Flüssigkeiten statt. Krüger.

Ueber Benzoësäureester der Kohlehydrate, des Glycosamins und einiger Glycoside, von L. Kueny (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 14, 330—371). Die Glycosen, Saccharosen und Dextrine geben bei der Behandlung mit Benzoylchlorid und Natronlauge Gemenge von Benzoësäureestern, nicht einheitliche Producte, deren Trennung nur in wenigen Fällen gelingt. Verdünnte Lösungen der Kohlehydrate geben Estergemenge mit grösserer Anzahl von Benzoylgruppen, als conc. Lösungen; eine vollständige Benzoylirung ist jedoch nur bei der Dextrose und Galactose erreicht, bei allen anderen Kohlehydraten entziehen sich ein oder mehrere Hydroxylgruppen dem Einfluss des Benzoylchlorids. Durch rauchende Salpetersäure werden die Benzoësäureester aller Kohlehydrate partiell verseift. Durch Alkalien werden die Benzoyldextrine leicht verseift, sehr beständig gegen Alkalien zeigen sich die Benzoate der Glycosen, etwas weniger beständig die der Saccharosen. — 0.5 pCt. Lösung von Traubenzucker bildet bei der Benzoylirung ein Penta-, Tetra- und Tribenzoat. Das erstere kann durch häufiges Umkrystallisiren des Gemenges aus Alkohol rein erhalten werden; ferner scheidet es sich aus der ätherischen Lösung des Gemenges nach mehreren Tagen in blumenkohlartigen

¹⁾ Siehe vorhergehendes Referat.

Massen aus. Am leichtesten erhält man es in reinem Zustande mittelst Essigsäureanhydrids, aus welchem es in Nadeln krystallisirt. Eine vollständige Verseifung des Pentabenzoats wird durch Natriumäthylat schon in der Kälte herbeigeführt, ohne dass dabei der Traubenzucker eine Veränderung erleidet. Eine Trennung des Tri- und Tetrabenzoats wird gleichfalls durch Essigsäureanhydrid ermöglicht. Bei der Einwirkung von Benzoylchlorid auf Lävulose entsteht ein dem Tribenzoat in der Zusammensetzung entsprechendes Estergemenge. Die Benzoylverbindungen des Rohrzuckers sind aus Alkohol nicht krystallisirt zu erhalten, aus 10procentiger Lösung des Kohlehydrates fällt ein dem Pentabenzoat entsprechendes Gemenge aus. Bei der Lactose muss, der Analyse des ausgeschiedenen Productes nach, die Bildung eines 7- oder 8fach benzoylirten Kohlehydrats angenommen werden. Bei der Maltose entsteht fast nur ein 6fach benzoylirtes Product. Das Benzoylamyloextrin enthält ein Mono- und Dibenzoat, das Benzoylerythroextrin höher benzoylirte Producte. Das von Baumann ¹⁾ dargestellte Tetrabenzoylglycosamin vermag nicht Blausäure zu addiren und bildet mit Phenylhydrazin kein Hydrazon. Durch Einwirkung rauchender Salpetersäure geht es in Dibenzoyl-Glycosamin über. Beide Benzoylverbindungen werden abweichend von Glycosamin selbst durch salpetrige Säure nicht verändert; es zeigt sich bei ihnen, wie beim Benzamid und der Hippursäure, dass bei der Reduction mit Natriumamalgam kein Wasserstoff entweicht. Aus letzteren beiden Eigenschaften ergibt sich das Vorhandensein einer Benzoylamidogruppe in den beiden Benzoylglycosaminen. Die Glycoside Salicin, Coniferin und Amygdalin, geben bei der Benzoylirung nach der Baumann'schen Methode Gemenge verschiedener Ester. Arbutin wird vollständig benzoylirt, und es lässt sich dieses Pentabenzoat durch Umkrystallisiren aus Alkohol leicht rein erhalten. Die Benzoylglycoside sind gegen Alkalien noch resistenter, als die Benzoate der Glycosen.

Krüger.

Ueber den Werth der Phenylhydrazinzuckerprobe, von J. A. Hirschl (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 14, 377—389). Glyceronsaures Natron in wässriger Lösung giebt nach $\frac{1}{4}$ stündigem Erwärmen auf dem Wasserbade mit salzsaurem Phenylhydrazin und essigsauerm Natron und nach längerem Stehen in der Kälte nadelförmige Krystalle, welche sich durch Schmelzpunkt und mikroskopische Beschaffenheit von den Phenylglycosazonkrystallen unterscheiden. Nach 1 stündigem Erwärmen mit essigsauerm Phenylhydrazin bildet glyceronsaures Natron nur braungelbe amorphe Niederschläge vom Schmelz-

¹⁾ *Diese Berichte* XIX, 3220.

punkt 150°. Die amorphen Niederschläge, welche in fast allen Farben bei Anstellung der Phenylhydrazinzuckerprobe auftreten, sind nach ihrem Löslichkeitsverhältniss, Schmelzpunkt und mikroskopischen Verhalten wahrscheinlich Phenylhydrazinglycuronsäureverbindungen. Dieselben stören die Zuckerprobe nicht, wenn man den Harn mit Phenylhydrazin 1 Stunde auf dem Wasserbade erwärmt und mehrere Stunden in der Kälte stehen lässt. 50 verschiedene Harne, mit der Gährungsprobe und Phenylhydrazinprobe auf Zucker untersucht, gaben nach beiden Methoden das gleiche Resultat. Das Auftreten der Phenylglycosazonkrystalle weist mit Sicherheit auf Traubenzucker, da Lävulose, welche dasselbe Osazon bildet, bisher nur neben Traubenzucker im Harn nachgewiesen ist. Die Osazone von Lactose und Maltose sind mikroskopisch von dem des Traubenzuckers deutlich zu unterscheiden. Die Phenylhydrazinprobe zum Nachweise des Zuckers im Harn ist nach Verfasser auch für praktische Aerzte sehr zu empfehlen.

Krüger.

Zur Kenntniss des Knochenmarks, von P. Mohr (*Zeitschr. f. physiol. Chem.* 14, 390—394). Nach Eylerts (Wittsteins *Vierteljahrsschrift f. prakt. Pharm.* 9, 330) soll Rindermarkfett neben Palmitinsäure und Oelsäure 10 pCt. einer, Medullinsäure genannten, Fettsäure enthalten, dagegen keine Stearinsäure. Mohr wiederholt die Versuche. Die aus Rindermarkfett erhaltenen freien Säuren wurden in Alkohol gelöst, und durch Essigsäure die Oelsäure von den übrigen Fettsäuren getrennt. Der die Palmitinsäure enthaltende Theil wurde wiederum in Alkohol gelöst und durch Salzsäure eine Fettsäure gefällt, deren Schmelzpunkt, Zusammensetzung, Baryumsalz und Aethyl-ester auf Stearinsäure hinwies. Auch nach dem von Eylerts angewandten Verfahren, d. i. fractionirte Fällung der in Alkohol gelösten Fettsäuren mit essigsaurer Magnesia, wurde Stearinsäure erhalten. Nach Verfasser enthält daher das Knochenmark keine besondere Säure, sondern es hat die Zusammensetzung der meisten thierischen Fette. 100 Theile des Fettsäuregemisches enthalten 62.86 Oelsäure, 22.33 Palmitinsäure, 9.57 Stearinsäure. Flüchtige Fettsäuren sind nicht vorhanden.

Krüger.

Ueber die antiseptischen Eigenschaften des Amethylcamphophenolsulfons, von P. Cazeneuve und Rodet (*Bull. soc. chim.* [3] 5, 649). Das Amethylcamphophenolsulfon (*diese Berichte* XXIV, Ref. 34; XXIII, Ref. 384 und 433) besitzt keine toxischen und nur schwach antiseptische Eigenschaften. *Bacillus anthracis* wird durch eine $\frac{1}{100}$ -Lösung im Wachsthum aufgehalten, *bacillus fluorescens liquefaciens* und *micrococcus pyogenes aureus* werden erst durch stärkere Lösungen getödtet.

Schertel.

Bemerkungen über die Erscheinung der Gerinnung: das Fibrin und die Gerinnung des Blutes, von A. Béchamp (*Bull. soc. chim.* [3] 5, 758—769). Die folgenden Versuche über die Natur des Fibrins sind mit Fibrin aus Ochsenblut angestellt. Nach Thénard hat frisches Fibrin die Eigenschaft, Wasserstoffsperoxyd unter Entbindung von Sauerstoff zu zersetzen. Nach Versuchen des Verfassers vermag reines frisches Fibrin bei 40—45° Stärkekleister (auch mit Phenol versetzten) langsam zu verflüssigen. Durch beide Wirkungen unterscheidet sich Fibrin von Eiweiss. — Wird frisches reines Fibrin mit sehr verdünnter Salzsäure (1.5 g rauchende Salzsäure im Liter Wasser) bei gewöhnlicher Temperatur in geschlossener Flasche sich selbst überlassen, so quillt es zunächst gallertartig auf; nach etwa zwanzig Tagen scheint die Lösung beendet. Die Flüssigkeit ist trübe, unter dem Mikroskope werden zahlreiche schwebende Granulationen gefunden. In einer mit einigen Tropfen Phenol versetzten Flasche war in der gleichen Frist keine Lösung eingetreten. Lässt man Fibrin mit der verdünnten Säure in einer Temperatur von 36° verweilen, so vollzieht sich die Lösung in wenigen Tagen. Kleine Zusätze von Phenol vermögen die Lösung nur zu verzögern, gekochtes Fibrin aber wird nicht gelöst. Der Vorgang erscheint also als eine Function von Zeit und Temperatur, abweichend von der Auflösung einer einheitlichen Substanz. — Die Lösung des Fibrins besitzt ein Rotationsvermögen $[\alpha]_D = -72^{\circ}$ bis 73.3° , d. i. bedeutend höher als Eiweiss und niedriger als Casein (siehe *diese Berichte* XXIII, Ref. 741). Durch verdünntes Ammoniak entsteht ein flockiger, matt weisser Niederschlag, im Ansehen dem in gleicher Weise gefällten Casein ähnlich. Verfasser nennt die durch Ammoniak fällbare Substanz: Fibrinin. Aus der Lösung lässt sich durch reichlichen Zusatz von Alkohol noch ein weisser Niederschlag erhalten, dessen Abscheidung durch eine gesättigte Lösung von Natriumacetat befördert wird. Er löst sich in Wasser ohne Rückstand wieder und wird als Fibrimin bezeichnet. Aus der mit Alkohol versetzten Flüssigkeit erhält man durch Abdampfen noch eine weiche Masse. — Das Fibrinin wird mit Alkohol, darauf mit Aether gewaschen und rasch getrocknet. Es bildet eine weisse, leichte, zwischen den Fingern zu Pulver zerreibliche Masse. Das Rotationsvermögen der Lösung in Essigsäure ist $[\alpha]_D = -67.4^{\circ}$, dasjenige der ammoniakalischen Lösung -71.9° . Es ist löslich in verdünnter Lösung von Natriumcarbonat; beim Abdampfen bedeckt sich die Lösung mit Häuten. Das Fibrinin löst sich leicht in stark verdünnter Salzsäure und wird durch Alkohol und Aether als salzsaure Verbindung daraus gefällt. Die wässerige Lösung zeigt das Rotationsvermögen $[\alpha]_D = -70.1^{\circ}$. Die Lösung in rauchender Salzsäure färbt sich in gelinder Wärme schön violett. Fibrinin hat dieselbe elementare Zusammensetzung wie Fibrin, vermag aber Wasser-

stoffhydroxyd nicht zu zerlegen und Stärke nicht zu verflüssigen. — Fibrimin ist eine weisse, im Ansehen dem Albumin ähnliche, in Wasser lösliche Substanz. Die Lösung hat das Rotationsvermögen $[\alpha]_D = -87^\circ$. Es besitzt im geringen Maasse die Fähigkeit, Stärke zu verflüssigen. Die Lösung in rauchender Salzsäure färbt sich bei schwachem Erwärmen roth, dann braun. — Die in verdünnter Salzsäure unlöslichen Bestandtheile des Fibrins, welche als moleculare Granulationen bezeichnet werden, sind es, welchen das Fibrin vorzugsweise die Eigenschaft verdankt, Wasserstoffhydroxyd zu zerlegen und Stärke zu verflüssigen. Sie verlieren diese Fähigkeit vollständig, sobald sie zwei Minuten lang auf die Siedetemperatur des Wassers erhitzt werden. Ihre fermentartige Wirkung ist es auch, welcher der Verfasser die Lösung des Fibrins in verdünnter Salzsäure zuschreibt. Sie betragen etwa 1 pCt. des getrockneten Fibrins. Das Fibrin ist sonach keine bestimmte Verbindung, sondern es besteht aus einer besonderen eiweissähnlichen Substanz, welche eine organisirte Substanz eigenthümlicher Art eingehüllt enthält. Fibrin kann nur gelöst werden, indem es Spaltung erfährt.

Schertel.

Antwort auf die Bemerkungen von Le Bel auf die vorstehende Mittheilung, von A. Bechamp (*Bull. soc. chim.* [3] 5, 769—773). Die Antwort weist hauptsächlich die Vermuthung zurück, dass die beschriebenen Veränderungen des Fibrins durch Mikroben, welche mit der Luft zugeführt wurden, hervorgerufen sein könnten.

Schertel.

Ueber die chemischen Vorgänge bei der Respiration des Menschen, wenn bereits geathmete Luft in ein geschlossenes Gefäss ausgeathmet wird, von William Marcet (*Proceed. Roy. Soc.* 49, 103—117). Das Ergebniss der Versuche wird vom Verfasser in folgenden Punkten zusammengefasst: 1. Beim Athmen von bereits gebrauchter Luft wird in der Zeiteinheit weniger Kohlensäure ausgeathmet als beim Athmen unter gewöhnlichen Umständen. 2. Diejenigen Personen, welche in der zweimal geathmeten Luft am meisten Kohlensäure ausgeben, geben auch unter normalen Umständen am meisten Kohlensäure aus. 3. Wird unmittelbar, nachdem die zum zweiten Male gebrauchte Luft in ein geschlossenes Gefäss ausgeathmet worden ist, frische Luft von den Lungen aufgenommen, so ist das Volumen der eingeathmeten Luft und das der ausgeathmeten Kohlensäure grösser als unter normalen Verhältnissen.

Schertel.

Einfluss der Fluoride auf das Wachsthum der Hefe, von J. Effront (*Bull. soc. chim.* [3] 5, 731—734). Hefe wurde in eine Nährflüssigkeit gesät und verschiedene Mengen Fluorammonium hinzugesetzt. Nach fünfzehnstündiger Gährung bei 30° liess sich in

allen Flüssigkeiten, in welchen der Zusatz von Fluorammonium 6 mg auf den Liter nicht überstieg, eine stärkere Vermehrung der Hefezellen (um 50—100 pCt.) nachweisen, als in den ohne Zusatz von Ammoniumfluorid vergohrenen. Die Hefezellen unterschieden sich dabei nach Grösse und Durchsichtigkeit beträchtlich von denen der gewöhnlichen Hefe. Bei Zusatz von Fluorammonium wird unter sonst gleichen Umständen in gleichen Zeiten mehr Alkohol und weniger Säure erzeugt als ohne Fluorid. (Siehe auch *diese Berichte* XXIV, Ref. 190 und 405.)

Schertel.

Einfluss der Fluorwasserstoffsäure und der Fluoride auf die Gährung Stärke enthaltender Substanzen, von J. Effront (*Bull. soc. chim.* [3] 5, 734—740). Während der Gährung der Stärkemehl enthaltenden Stoffe erfahren die bei der vorausgehenden Verzuckerung unveränderten Dextrine durch die gelösten Bestandtheile des Malzes eine nachträgliche Saccharification. Weil der Einfluss des Malzes während der Gährung sich vermindert, wenden die Brenneieren einen Ueberschuss von Malz an. Verfasser versetzte eine Abkochung von Mais mit verschiedenen Mengen Malz, liess dasselbe etwa dreiviertel Stunden bei 60° einwirken, setzte darauf Hefe zu den Lösungen und zu einem Theile derselben Fluorammonium. Es zeigte sich, dass bei den von Fluorammonium freien Lösungen die Verminderung des Malz-zusatzes einen Ausfall an Alkohol nach sich ziehe, dass aber die Zugabe des Fluorides die Folgen dieser Verminderung wieder aufhebe. Ein Zusatz von Fluorammonium gestattet nicht nur, die Temperatur während der Saccharification niedriger zu halten, sondern erlaubt sogar die Vergährung ohne vorausgehende Saccharification vor sich gehen zu lassen. — Zwischen der Menge bei der Gährung gebildeter Säuren und des entstandenen Alkohols besteht kein bestimmtes Verhältniss, wenn auch eine vermehrte Alkoholproduction stets von einer geringeren Säurebildung begleitet ist. Es scheinen also bei der Verwandlung der Stärke noch andere Fermente als diejenigen der Milchsäure und Buttersäure betheiligt zu sein.

Schertel.

Analytische Chemie.

Zur Kennzeichnung des Feigenweins, von P. Carles (*Compt. rend.* 112, 811—812). Wenn man 100 ccm Feigenwein bis zur Syrupsdicke eindampft und dann an einem kühlen, trockenen Orte stehen lässt, so erstarrt der Rückstand und zertheilt sich in einzelne Krystallkörner, welche aus Mannit bestehen. Die Menge des letzteren