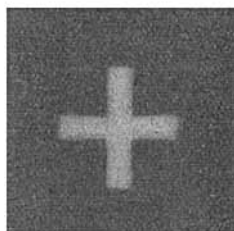
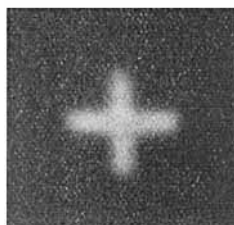


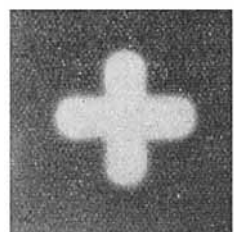
Nr. 1.



Nr. 2.



Nr. 3.



Nr. 4.



Nr. 5.

Metall ist, die Erscheinung nur in sehr geringem Maße, obwohl sein Peroxyd, das neuerdings von Pellini und Meneghini⁵⁾ dargestellt wurde, einen gewissen Grad von Beständigkeit besitzt und kräftige photographische Wirkung ausübt. Beim Eisen ist es eben

radioaktiven Substanz eine stofflich chemische, und zwar eine chemisch-kinetische ist. Man könnte hiergegen einwenden, daß eine echte radioaktive Substanz durch die selbsttätige Emission physikalisch scharf definierter (durch Geschwindigkeit und Verhältnis der Elektrizitätsladung zur Masse) Strahlungen gekennzeichnet ist. Aber man kann sich eine radioaktive Substanz denken, die strahlenlos ist, wie das oben erwähnte Mesothorium 1, Radium D oder Radium E, die als einziges Umwandlungsprodukt eine Emanation liefert, und man hätte, wenn man von der chemisch kinetischen Betrachtung absieht, einen dem Zinkperoxyd analogen Fall. Es kommt hinzu, daß das Zinkperoxyd bei höherer Temperatur auch eine schwache Ionisation der Luft hervorruft, die offenbar daher rührt, daß etwas Ozon aus dem Peroxyd abgespalten wird.

Wenn man, wie ausgeführt, die „Metallstrahlung“ durch die infolge Autoxydation sich vollziehende Bildung dünner „Peroxydschichten“ erklärt, wird es verständlich, weshalb nur bestimmte Metalle in blankem Zustande die Erscheinung der „Metallstrahlung“ zeigen. Es sind dies nicht die Metalle, welche leicht oxydierbar sind, sondern die Metalle, welche Autoxydation zeigen, und deren Peroxyde einigermaßen beständig sind. Es müssen auch nicht immer die Metalle selbst es sein, welche die Erscheinung liefern. So zeigt z. B. das Eisen, das doch ein recht oxydables

die Oxydulstufe, die zur Autoxydation und damit zur Peroxydbildung neigt. Manchot⁶⁾ hat gezeigt, daß bei der Oxydation von 1 Molekül Eisenoxydul 1 Atom Sauerstoff aktiviert wird, und Just⁷⁾ konnte für die Autoxydation des Ferrohydrocarbonats nachweisen, daß das durch Hydrolyse entstehende Ferrohydroxyd 1 Molekül Sauerstoff aufnimmt.

Eisenoxydulhaltige Flächen zeigen deshalb dieselbe photographische Wirkung wie z. B. blanke Zinkflächen. So erhält man z. B. mit Basalt, der ein eisenoxydulreiches Gestein ist, an feuchter Luft deutliche photographische Wirkungen, die ausbleiben, wenn man den Basalt erst glüht und die Exposition im Vakuum vornimmt. Dies zeigt, daß „pseudoradioaktive“ Wirkung vorliegt; die photographischen Eindrücke sind auch viel intensiver als dem Gehalt der Basalte an echten radioaktiven Substanzen entspricht. Auch im Verlaufe analytischer Trennungen gewonnene eisenoxydulhaltige Niederschläge zeigen photographische Wirkung, und ebenso natürlich die unter Mitwirkung von H_2O_2 erhaltenen Eisenhydroxydniederschläge. Im letzteren Falle handelt es sich um direkte Beimischung von Eisenperoxyd.

Man sieht aus diesen Beobachtungen, wie vorsichtig man im Gebrauche der photographischen Platte zum Nachweise radioaktiver Substanzen sein muß, denn Autoxydationserscheinungen an Eisenoxydulverbindungen sind bei der großen Verbreitung der letzteren eine sehr häufige Erscheinung.

Fortschritte der physiologischen Chemie im Jahre 1908.

Von M. SIEGFRIED.

(Eingeg. 27./5. 1909.)

Die Untersuchungen aus dem Gebiete der Chemie der Verdauung befassen sich in erster Linie mit der Frage: Wie weit wird das Eiweiß im Magendarmkanal abgebaut? Abderhalden, London und Oppler¹⁾ finden bei Versuchen an Fistelhunden, daß ein Teil des Chymus, ehe er einen tiefgehenden Abbau erlitten hat, das Duodenum passiert, und daß beim allmählichen Abbau im Magendarmkanal, entsprechend den Vorgängen bei künstlicher Verdauung, das Tyrosin zuerst abgespalten wird, während selbst bei fortgeschrittenem Abbau in den noch nicht gespaltenen Produkten reichlich Glutaminsäure als Komplex vorhanden ist; dies steht im Einklange mit der Tatsache, daß selbst bei den weit abgebauten tryptischen Peptonen und bei den Kyrinen in allen Fällen Glutaminsäure als Spaltungsprodukt gefunden wurde.

Nach London²⁾ findet die Abspaltung von Arginin nur langsam statt. Die Entleerungen von Fisteln in der Mitte des Dünndarms enthalten bei

⁶⁾ Z. anorg. Chem. **27**, 420 (1901).

⁷⁾ Z. physikal. Chem. **63**, 385 (1908).

¹⁾ Z. physiol. Chem. **55**, 447.

²⁾ Z. physiol. Chem. **56**, 378.

⁵⁾ Z. anorg. Chem. **62**, 203 (1909).

Verfütterung von basenreichen Proteinatoffen, Leim und Histon aus Thymus, nur wenig freies Arginin, während die Hauptmasse der Stoffe durch Gerbsäure fällbar ist.

Die Magenverdauung wird durch Blutentziehung infolge der dadurch herbeigeführten Blutdruckerniedrigung für mehrere Stunden fast ganz sistiert (Dobrowolskaja³⁾).

Namentlich für die Beurteilung pathologischer Vorgänge im Magen bedeutsame Beobachtungen haben Cohnheim und Dreyfuß⁴⁾ bei Duodenalfistelhunden gemacht, indem sie zeigten, daß Salzlösungen, die mit Umgehung des Magens in den Dünndarm eingespritzt wurden, auf die Sekretion und die Zusammensetzung des Magensaftes von großem Einfluß sind. 4%ige Magnesiumsulfatlösung bewirkt eine Hypersekretion und Hyperacidität, 4%ige Chlornatriumlösung eine Hyperacidität und Hyposekretion. Beide Salze bewirken eine starke Verlangsamung der Magenentleerung. Durch Versuche an Polyfistelhunden finden Lodon und Polowzow⁵⁾, daß im Magen Rohrzucker und Dextrine eine sehr geringe Spaltung, und zwar offenbar nicht durch Enzyme, sondern durch die Wirkung der Salzsäure erfahren. Stärke wird im Magen gar nicht angegriffen. Hingegen werden bereits im Duodenum die meisten Kohlenhydrate weitgehend gespalten.

Untersuchungen über den Stoffwechsel bestätigen wieder, daß durch Enzyme tief abgebautes Eiweiß das genuine Eiweiß der Nahrung ersetzen kann, so daß bei Verfütterung solcher Zersetzungsprodukte, im Gegensatz zur Verfütterung des durch Säurehydrolyse erhaltenen Gemisches der Zersetzungsprodukte nicht nur Stickstoffgleichgewicht erzielt, sondern auch Stickstoff angesetzt werden kann.

Henriques⁶⁾ fand hierbei, daß den durch Trypsin + Erepsin hergestellten Verdauungsgemischen die Fähigkeit, den Körper im Stickstoffgleichgewicht zu erhalten, verloren geht, wenn sie nachträglich noch so lange mit 20%iger Schwefelsäure erwärmt werden, bis die Tryptophanreaktion negativ ausfällt.

Abderhalden, Sokolowski, Mette und Schrage⁷⁾ konnten bei einer Hündin, die während der Versuchsperiode geworfen hatte, auch während der Lactation wenigstens für einige Zeit den Eiweißbedarf durch Verfütterung tief abgebauten Fleisches vollständig decken.

Einen Beitrag zur Lösung der Frage: Entsteht im tierischen Organismus aus Eiweiß Fett? bringt Weinland⁸⁾, dessen Versuche es wahrscheinlich machen, daß die Larven von Calliphora aus Eiweiß nicht flüchtige Fettsäuren bilden können.

Die Überführung eines Eiweißspaltungsproduktes der Glutaminsäure in Dextrose beobachtet Lusk⁹⁾, wenn er diese Aminosäure Hunden bei Phloroglucinglucosurie intravenös injizierte.

Mit dem Studium des Abbaus der Fettsäuren

im tierischen Organismus beschäftigt sich Friedman¹⁰⁾. Während Glykokoll, d-l-Alanin, d-l-Amino-n-buttersäure, d-l-Amino-n-valeriansäure vom Hunde völlig (5 g Aminosäure per os von 8,4—9,2 kg schwerem Hunde) ausgenutzt werden, verlassen die methylierten Aminosäuren Sarkosin d-l- α -Methylalanin, d-l- α -Methylaminobuttersäure, und namentlich d-l- α -Methylaminovaleriansäure und die d-l- α -Methylaminocaprinsäure nach Verfütterung per os zum kleineren oder größeren Teile unverändert den Organismus. Die Angreifbarkeit im Organismus wird aber nicht durch Eintritt einer zweiten Methylgruppe erschwert.

Im Harne tritt nach Mayer¹¹⁾ Gärungsmilchsäure auf, wenn an Kaninchen Inosit in größeren Dosen verfüttert wird. Sollte sich der menschliche Organismus ebenso wie der der Kaninchen verhalten, so würde vielleicht in manchen Fällen, wo Gärungsmilchsäure im Harne gefunden wird, das Inosit die Quelle derselben sein.

Für die Bewertung von Versuchen über den Harnsäurestoffwechsel bei Tieren sind die Ergebnisse der Untersuchungen von Wiechowski¹²⁾ wichtig, nach denen Allantoin beim Hund, Kaninchen, Katzen und Affen als normales Stoffwechselendprodukt in beträchtlichen Mengen vorkommt. Früher hatte schon Salkowski gefunden, daß normaler Kuhharn regelmäßig reichlich Allantoin enthält. Bei diesen und vielleicht allen Säugetieren ist das Allantoin als Stoffwechselendprodukt, die Harnsäure als intermediäres Produkt anzusehen, so daß für Stoffwechselversuche an Tieren die Bestimmung der Harnsäure und Purinbasen allein keinen Aufschluß über die Ausscheidung der Purinkörper gibt. Diese Befunde zeigen von neuem, wie wenig berechtigt man noch heute ist, aus der Bestimmung einzelner Harnbestandteile Schlüsse auf Stoffwechselvorgänge zu ziehen, da man einen großen Teil der Harnbestandteile noch gar nicht kennt. Der menschliche Harn enthält normaler Weise kein Allantoin.

Die viel bestrittene Frage, ob Glykokoll im menschlichen Harne vorkommt, beantworten Embden und Marx¹³⁾ von neuem in bejahendem Sinne.

Auf dem Gebiete der Enzymwirkung behandeln Untersuchungen von Hammarsten¹⁴⁾ die Frage nach der Identität der Pepsin- und Chymosinwirkung. Pepsinfreie Chymosinlösungen werden nach der schon früher vom Verf. angegebenen Methode, die auf dem Fällen des Pepsins durch Ausschütteln mit Magnesiumcarbonat beruht, aus chymosinreichen Infusen von Kalbsmagen erhalten, während chymosinarme Lösungen, z. B. Hundemagensaft, wegen der bei der Anwendung der Methode allmählich stattfindenden Zerstörung des Enzyms nicht zu wirksamen Extrakten führen. Auf der andern Seite gelingt es, durch Erwärmen der sauren Enzymlösung auf 40° bzw. mehrere Grade darüber chymosinfreie Pepsinlösungen zu gewinnen.

³⁾ Z. physiol. Chem. **56**, 409.

⁴⁾ Z. physiol. Chem. **58**, 50.

⁵⁾ Z. physiol. Chem. **56**, 572.

⁶⁾ Z. physiol. Chem. **54**, 466.

⁷⁾ Z. physiol. Chem. **57**, 348.

⁸⁾ Z. f. Biol. **51**, 197.

⁹⁾ Am. J. Physiol. **22**, 174.

¹⁰⁾ Hofmeisters Beiträge **11**, 151.

¹¹⁾ Z. f. Biol. **9**, 533.

¹²⁾ Hofmeisters Beiträge **11**, 109.

¹³⁾ Hofmeisters Beiträge **11**, 308.

¹⁴⁾ Z. physiol. Chem. **56**, 18.

¹⁵⁾ Z. physiol. Chem. **55**, 84.

Hammarsten hält daher entgegen der Anschauung Pawlows und neuerdings Sawitschs¹⁶⁾ Lab¹ und Pepsin für verschiedene Enzyme.

Während manche Enzyme aus racemischen Körpern nur den einen isomeren angreifen, wird nach Versuchen von Bertrand und Rosenblatt d-l-Tyrosin durch Tyrosinase völlig oxydiert.

Über das Vorkommen von Enzymen, welche Polypeptide hydrolysieren, in Linsen von Schweineaugen und der Gehirnsabsubstanz von Kälbern berichten Abderhalden und Lussana¹⁶⁾. Der Preßsaft aus Linsen spaltete d-l-Alanin, Glycyl-l-tyrosin und Diglycylglycin; der Preßsaft aus Gehirnsabsubstanz nur d-l-Alanin und Diglycylglycin, jedoch nicht Glycyl-l-tyrosin und Glycyl-d-l-alanin.

Zur Beurteilung der Wirkung proteolytischer Enzyme beschreibt Sörensen¹⁷⁾ eine Methode, die sich auf Titrierung nach Zusatz von Formol gründet. Bei der fortschreitenden Hydrolyse durch Enzyme und Säuren werden immer mehr Aminogruppen frei. Während in den Aminosäuren usw. eine Amino-Gruppe durch eine Carboxyl-Gruppe neutralisiert wird, reagiert, wie Schiff gezeigt hat, die Aminosäure nach Zusatz von Formol sauer, da sich Formaldehyd mit der Amino-Gruppe kondensiert und so die Carboxyl-Gruppe frei wird. Sörensen beschreibt die Bedingungen, unter denen die Lösungen von Aminosäuren nach Zusatz von Formol glatt wie die Lösungen von Säuren titriert werden können. Ungenaue Zahlen werden nur bei Tyrosin und α -Pyrrolidincarbon-säure erhalten. Finden sich daher diese Spaltungsprodukte in größeren Mengen vor, so ist die Methode nicht scharf. Aus den mit der Methode gewonnenen Resultaten ist bemerkenswert, daß nach den Formol-titrierungen Eiweißkörper durch Trypsin und Erypsin nicht vollständig gespalten werden.

Nachdem Heffter schon früher gezeigt hatte, daß Reduktionsprozesse, welche sich in den Auszügen tierischer Organe abspielen, bei denen Schwefelwasserstoff aus Schwefel gebildet, Arsen-säure usw. reduziert wird, keine Enzymwirkung sind, sondern durch den labilen Wasserstoff der Sulfhydrylgruppen gewisser Eiweißkörper verursacht werden, weist er jetzt¹⁸⁾ nach, daß kein Grund besteht, die Reduktionen von Nitraten zu Nitriten, und die von Nitrobenzol als Enzymwirkung zu betrachten. Denn die Menge des umgesetzten Stoffes ist im Vergleich mit allen bekannten Enzymprozessen sehr gering. Der Umstand, daß nach Erhitzen der Lösung die Reduktionswirkung aufgehoben ist, läßt sich ebenso wie durch die Annahme, der wirksame Stoff sei ein Enzym, durch die, er sei z. B. ein Kolloid, erklären.

Daß Blausäure hemmt, berechtigt ebenfalls nicht zur Annahme, daß eine Enzymwirkung vorliegt, da auch übersehbare rein chemische Vorgänge durch die Gegenwart von Blausäure gehemmt werden können.

Ebenso zeigt die Untersuchung Eulers und Bolins¹⁹⁾, daß das sogen. Oxydationsferment der Luzerne, die Laccase, kein Enzym ist; die Wirksamkeit der Laccase wird durch Kochen der Lösung nicht geschwächt. Sie beruht auf der Gegenwart von Salzen organischer Säuren.

Autolyse. Früher haben Gottlieb und Stangassinger²⁰⁾ durch Versuche mit Organextrakten und Preßsäften dargetan, daß Leber, Niere, Milz, Nebenniere, Schilddrüse, Lunge und Muskeln das Vermögen besitzen, Kreatin und Kreatinin autolytisch zu zerstören. Einzelne Organe wie die Niere und die Muskeln werden im ersten Stadium der Autolyse reicher an Kreatin. Für Beantwortung der Frage, ob diese Vorgänge auch im lebendigen Körper stattfinden, mußten Durchblutungsversuche maßgebender sein, da sich hier die Versuchsbedingungen mehr den vitalen nähern. Solche Versuche ergaben ebenfalls, daß die Leber imstande ist, Kreatin zu bilden, und daß Leber und Niere Kreatin zerstören.

Gegenüber dem Einwurf Mellanbys²¹⁾, daß bei den Autolyseversuchen Kreatin und Kreatinin durch Bakterienwirkung zerstört sei, hat Rothmann²²⁾ die Versuche unter sorgfältigem Ausschluß von Bakterien wiederholt und ist zu gleichen Resultaten wie Gottlieb und Stangassinger gelangt.

Durch Einwirkung von Fäulnisbakterien entsteht nach Brasch und Neuberger²³⁾ aus Glutaminsäure Buttersäure. Es findet hier also sowohl Desamidierung als Kohlensäureabspaltung statt.

Ackermann²⁴⁾ gewinnt aus gefaulter Rinderpankreasdrüse mehrere neue Basen, und C. A. Herter²⁵⁾ zeigt, daß im Darmskatol unter anderen Bedingungen als Skatol entsteht. *Bacillus coli communis* bildet Indol, *Bacillus putrificus* und *Bacillus maligni oedematis* erzeugen Skatol.

Ehrlich²⁶⁾ stellt durch partielle Vergärung der racemischen Aminosäuren durch einen Überschuß lebender Hefe in Zuckerlösungen d-Phenylalanin, d-Serin und l- α -Aminophenyllessigsäure: $C_6H_5CH.NH_2.CO_2H$ dar. Die letztere ist zum ersten Male dargestellt und besitzt ein außerordentlich hohes (über 120°) Drehungsvermögen in salzsaurer Lösung.

Blut. Für die Beurteilung von Stoffwechselvorgängen ist es von größter Bedeutung, zu wissen, ob intermediäre oder Endprodukte des Eiweißes im Blute vorkommen. Die sichere Auffindung und der Nachweis dieser Stoffe ist deshalb so schwer auszuführen, weil erstens wegen der schnellen Zirkulation des Blutes die von ihm transportierten Stoffe in nur sehr geringen Mengen im Blute vorhanden sind, und zweitens, weil bei der für die weitere Untersuchung nötigen Enteiweißung des Blutes leicht solche Stoffe mit ausgefällt werden oder aus Eiweißstoffen des Blutes entstehen können. Des-

¹⁹⁾ Z. physiol. Chem. **57**, 80.

²⁰⁾ Z. physiol. Chem. **55**, 322.

²¹⁾ Journal of Physiology **36**, 447.

²²⁾ Z. physiol. Chem. **57**, 131.

²³⁾ Biochem. Zeitschr. **13**, 299.

²⁴⁾ Z. physiol. Chem. **54**, 2; **57**, 28.

²⁵⁾ Journ. of Biol. Chem. **4**, 101.

²⁶⁾ Biochem. Zeitschr. **8**, 438.

¹⁶⁾ Z. physiol. Chem. **55**, 390.

¹⁷⁾ Z. f. Biol. **7**, 45.

¹⁸⁾ Anl. für exper. Pathol. u. Pharm. 1908, Suppl. 253.

halb hat auch im Jahre 1908 die Frage: Finden sich Albumosen im Blute? lebhaft Diskussionen und Polemiken hervorgerufen. Für einen Proteinkörper, das Elastin, beantwortet Borchardt²⁷⁾ die Frage dahin, daß nach Verfütterung desselben aus ihm entstehende Albumosen im Blute nachweisbar sind. Der Nachweis gelang in diesem Falle einwandfrei, weil die durch Verdauung aus dem Elastin entstehenden Albumosen, das sogen. Hemi-elastin, durch seine Eigenschaften, beim Kochen seiner Lösung einen Niederschlag zu geben, der sich beim Erkalten wieder auflöst, charakterisiert. Ferner gibt das Hemi-elastin zwar die Biuret- und Millon'sche Reaktion, nicht aber die Tryptophanreaktion nach Adamkiewicz-Hopkins mit Glyoxylsäure.

Das Vorkommen einer Aminosäure, des Glykokolls, im Rinderblute hat Bingel²⁸⁾ mit Sicherheit durch Reindarstellung des β -Naphthalinsulfo-glykokolls nachgewiesen. Allerdings sind die Mengen sehr gering; aus 10 l Blut wurden 0,21 g der reinen Verbindung erhalten. Rechnet man selbst, daß bei der Darstellung und dem Umkrystallisieren die doppelte der zu erhaltenden Menge verloren gegangen wäre, so erhielte man für Glykokoll nur ca. 0,018 g im Liter Blut.

Von Untersuchern auf dem Gebiete der Immunchemie beschäftigt sich Neuberger²⁹⁾ mit der Frage: Ist die Lipolyse irgendwie am Zustandekommen von Hämolyse oder Agglutination beteiligt, oder ist die Fettspaltung lediglich eine zufällige Begleiterscheinung? Alle Versuche, beiderlei Wirkungen einzeln auszuschalten, mißlingen. Hiernach ist anzunehmen, daß die Wirkungen wenigstens parallel gehen. Hingegen bewirkt nach Wohlgemut³⁰⁾ inaktiver menschlicher Pankreassaft keine Hämolyse, besitzt aber ausgesprochen lipolytische Eigenschaften. Nach Aktivierung derselben durch Darmsaft usw. wird er hämolytisch. Nach Meyer³¹⁾ ist wegen der Löslichkeitsverhältnisse der hämolytischen Substanz eine lipidartige Natur derselben nicht anzunehmen.

Ebenso wie die hämagglutinierenden Bakterien durch Fixierung mit Formalin nichts von ihrem Agglutinationsvermögen einbüßen, behalten auch die roten Blutkörperchen ihr Agglutinationsvermögen nach Behandeln mit Formalin. Das Agglutinationsvermögen der roten Blutkörperchen wird nicht durch Bestandteile des Plasmas, sondern durch die der Stromata bewirkt, denn aus Körperchen dargestellte Stromata wurden mit hämagglutinierenden Serien ebenso agglutiniert wie die Körperchen (Guyot³²⁾).

Nach Kindborg³³⁾ hebt ein Zusatz von Fibrin die baktericide und hämolytische Kraft des Serums auf oder schwächt sie ab. Und zwar greift das Fibrin die Immunkörper an, denn mit Fibrin behandelter Immunkörper läßt sich durch Normalserum nicht mehr komplementieren. So läßt sich mit Fibrin behandeltes hämolytisches Serum, das

seine Wirksamkeit eingebüßt hat, durch nachträglichen Zusatz von Immunkörper reaktivieren.

Nach Versuchen von Arrhenius³⁴⁾ befördert Lecithin die Hämolyse durch Säuren, nicht aber die durch Alkalien; die Hämolyse durch Saponin wird durch Lecithin gehemmt. Die befördernde Wirkung der Säurehämolyse beruht auf einer Sensibilisierung der roten Blutkörperchen, denn sie macht sich um so mehr geltend, je längere Zeit zwischen dem Zusatz von Lecithin und der Säure liegt. Offenbar beruht die Wirkung des Lecithins auf der Beeinflussung der Löslichkeit. Ebenso ist die befördernde Wirkung des Natriumoleats auf die Wirkung des Cobragiftes von der Zeit abhängig, welche zwischen Zusatz von Natriumoleat und dem des Cobragiftes verstreicht. Auch hier liegt eine Begünstigung der Löslichkeit vor. Die „antikomplementäre“ Wirkung des Chlorcalciums und Chlorbariums auf Natriumoleat beruht nach Arrhenius auf dem Umstande, daß Natriumoleat mit diesen Salzen eine schwer lösliche Verbindung bildet.

Auf dem Gebiete der Entwicklungsgeschichte liegen eine Reihe von Untersuchungen von Mendel und seinen Mitarbeitern vor. (Mendel und Mitchell³⁵⁾, Mendel und Leavenworth³⁶⁾, Mendel und Saiki³⁷⁾. Die Lebern von Schweineembryonen enthalten nur wenig Glykogen, die Menge desselben nimmt mit fortschreitendem Alter zu. Amylolytische, invertierende und lipolytische Enzyme treten schon frühzeitig auf, viel später proteolytische. Katalasen fanden sich überall im embryonalen Gewebe, ebenso hatten alle Lebern auch im frühesten Entwicklungsstadium autolytisches Vermögen.

Nach Loeb³⁸⁾ läßt sich bei den Eiern des Seeigels durch cytotytische Agenzien, wie Saponin und gallensaure Salze, Membranbildung hervorrufen. Bei langer Einwirkung zerfallen sie dann durch Cytolyse. Bringt man sie jedoch nach erfolgter Membranbildung zunächst in hypertonisches und dann in normales Seewasser, so entwickeln sie sich zu Larven. Ebenso läßt sich durch Kaninchen-serum, das durch Zusatz von Kochsalzlösung auf den osmotischen Druck des Seewassers gebracht wurde, eine Membranbildung bei manchen Seeigeleiern bewirken; solche Eier entwickeln sich dann ebenfalls weiter, wenn sie zunächst in hypertonisches und dann in normales Seewasser gebracht werden. In einer weiteren Untersuchung zeigt³⁹⁾ derselbe Verfasser, daß Rinder- und Schweineblutserum ebenso wie Kaninchen-serum wirken. Die entwicklungs-erregende Substanz ist relativ hitzebeständig, sie wird durch Erwärmen des Serums bis auf 73° nicht zerstört. Fällt man das Serum mit Aceton, so gibt der Niederschlag nach dem Trocknen an Seewasser eine Substanz ab, welche ungefähr eben so wirksam wie das Serum ist.

Warburg⁴⁰⁾ beobachtete, daß der Sauerstoffverbrauch unbefruchteter Seeigeleier sich durch

²⁷⁾ Z. physiol. Chem. **57**, 306.

²⁸⁾ Z. physiol. Chem. **57**, 382.

²⁹⁾ Biochem. Zeitschr. **11**, 400.

³⁰⁾ Berl. Klin. Wochenschr. **45**, 1304.

³¹⁾ Ar. d. Hygiene **67**, 114.

³²⁾ Zentralbl. f. Bakter. **48**, I, 330.

³³⁾ Zentralbl. f. Bakter. **48**, I, 335.

³⁴⁾ Biochem. Zeitschr. **11**, 161.

³⁵⁾ The Am. Journ. of Physiol. **20**, 81.

³⁶⁾ The Am. Journ. Physiol. **20**, 117; **21**, 69.

³⁷⁾ The Am. Journ. Physiol. **21**, 64.

³⁸⁾ Pflügers Arch. **122**, 196.

³⁹⁾ Pflügers Arch. **124**, 37.

⁴⁰⁾ Z. physiol. Chem. **57**, 1.

Einbringen in hypertonisches Seewasser auf das 10-fache steigern läßt. Ebenso wird der Sauerstoffverbrauch durch die Befruchtung auf das 6-7fache erhöht.

Aus den Untersuchungen über die Chemie der Eiweißkörper ist hervorzuheben, daß auch das Roggengliadin (Osborne und Clapp⁴¹⁾) bei der Hydrolyse kein Lysin und sehr wenig Arginin und Histidin ebenso wie das Zein und das Weizengliadin liefert. Der prozentische Gehalt an den übrigen Spaltungsprodukten ist beim Roggen- und Weizengliadin sehr ähnlich. Nach Osborne und Hey⁴²⁾ werden für Asparaginsäure und Lysin beim Legumin der Wicke und Erbse wesentlich abweichende Werte gefunden, so daß eine Identität bei der Leguminose nicht wahrscheinlich ist. Das Vicilin der Erbse lieferte im Gegensatz zum Legumin der Erbse kein Glykokoll.

Skraup, Lampel und Neustädter⁴³⁾ haben unter den Produkten der Hydrolyse des Caseins eine Substanz von der Zusammensetzung des Leucylvalylalanhydrides erhalten.

Siegfried und Pilz⁴⁴⁾ stellten durch alkalische Hydrolyse des Glutins ein Glutokyrin β dar, das bei der Totalhydrolyse kein Glykokoll, aber Lysin, Arginin und Glutaminsäure liefert. Das Sulfat desselben wurde beim häufigen Umfällen von konstanter Zusammensetzung erhalten; dieselbe Zusammensetzung besaß auch das aus umkrystallisiertem Phosphorwolframat gewonnene Sulfat.

Reh⁴⁵⁾ fällt aus dem Gemische der Verdauungsprodukte von Casein durch Pepsin und Salzsäure eine Uranylverbindung, die, auf die uranylfreie Substanz berechnet, 6,9% Phosphor, also ca. 8mal soviel als das Casein besitzt. Sie enthält den Phosphor in organischer Bindung, derselbe wird durch Barythydrat als Bariumphosphat abgespalten.

Siegfried und Neuman⁴⁶⁾, welche die genaue Methode zur Bestimmung des Quotienten CO_2/N der Carbinoreaktion beschreiben, finden, daß die nach Pick dargestellte und sorgfältigst gereinigte Glykoalbumose (aus Wittepepton) keine Carbinoreaktion liefert. Da alle bisher untersuchten Albumosen, Peptone, Kyrine die Carbinoreaktion lieferten, spricht dieser Befund für eine außergewöhnliche Konstitution der Glykoalbumose d. h. der Glykoalbumosefraktion.

Nach Versuchen von Steudel⁴⁷⁾ bleibt, wenn aus freier Nukleinsäure die Alloxurbasen als Nitrate abgespalten werden, fast die gesamte Phosphorsäure organisch gebunden, so daß es wahrscheinlich ist, daß die Phosphorsäure an ein Kohlenhydrat gebunden ist.

Auf die Förderung, welche die physiologische Chemie durch Untersuchungen auf dem Gebiete der organischen Chemie, so durch die Arbeiten von Fischer und seinen Schülern über neue Peptidsynthesen und andere Arbeiten über Aminosäuren, Kohlenhydrate usw. erfahren hat, kann hier nur hingewiesen werden.

⁴¹⁾ The Am. Journ. of Physiol. **20**, 494.

⁴²⁾ The Am. Journ. of Physiol. **22**, 423, u. J. of Biol. Chem. **5**, 187.

⁴³⁾ Monatsh. f. Chem. **29**, 791.

⁴⁴⁾ Z. physiol. Chem. **58**, 215.

⁴⁵⁾ Hofmeisters Beiträge **11**, 1.

⁴⁶⁾ Z. physiol. Chem. **54**, 423.

⁴⁷⁾ Z. physiol. Chem. **55**, 407.

Aus der Laboratoriumspraxis der Anwendung der Parrschen Methode bei der Analyse russischer Anthrazite.

Von W. ZARDA.

Aus dem Russischen übersetzt von M. Sack.

(Eingegangen am 29./5. 1909.)

Der Methode des Prof. Parr zur Bestimmung des Heizwertes der Kohle mit Hilfe von Natrium-superoxyd ist seitens der Chemiker, deren Untersuchungen den Lesern dieser Zeitschrift bekannt sind, bereits genügend Aufmerksamkeit geschenkt worden. Aber trotz der Vielseitigkeit und des Umfangs dieser Untersuchungen muß konstatiert werden, daß die Ergebnisse verschiedener Experimentatoren nicht übereinstimmen. Diese schlechte Übereinstimmung zeigt sich sowohl in der Feststellung verschiedener Faktoren, als auch in den Ansichten über die Anwendbarkeit dieser Methode für die eine oder die andere Kohlensorte, die Genauigkeit der Methode, und schließlich über die Bequemlichkeit des Arbeitens mit dem Parrschen Apparat. Besonders scharf treten die Widersprüche in der Frage auf, ob in der Patrone des Parrschen Calorimeters eine vollständige Verbrennung der untersuchten Probe stattfindet oder nicht. Die Herren Lunge und Großmann¹⁾ erklären, daß, wenn man ein möglichst inniges Gemenge von Kohle und Weinsäure in Gestalt feinsten Pulvers und Natrium-superoxyd mit hohem Sauerstoffgehalt nimmt, fast stets sogar Anthrazite ohne Zusatz von Kaliumpersulfat vollständig im Parrschen Apparat verbrennen. Constam und Rougeot²⁾ dagegen behaupten, daß, trotzdem sie eine große Anzahl von Verbrennungen im Parrschen Apparat nach dem von Lunge empfohlenen Verfahren ausgeführt haben, es ihnen kein einziges Mal gelungen ist, eine vollständige Verbrennung der angewandten Substanz, sogar unter Zusatz von Kaliumpersulfat, zu erzielen. Diese Forscher führen in Tabelle II die Mengen der unverbrannten Kohle an, welche zwischen 2,2 und 8,2 mg schwankten, was einen Fehler von 17,8—66,4 Cal. ergibt. Indem sie eine größere Menge (11—12 g) Na_2O_2 und gleichzeitig Kaliumpersulfat zusetzten, gelang es ihnen, die Menge der unverbrannten Kohle zu erniedrigen; sie schwankte in diesem Falle zwischen 0,6 und 4,5 mg, was eine Ungenauigkeit von 4,9 bis 36,4 Cal. ausmacht.

Ich benutzte den Parrschen Apparat zur Untersuchung russischer Anthrazite des südlichen Gebietes. Diese Anthrazite zeichnen sich durch eine sehr harte Struktur, minimalen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen, schwere Entzündbarkeit und großen Gehalt an Calorien aus. Ich führe an die Analyse einer Probe eines solchen Anthrazits aus der Wlassoff-Grube von Paramonoff:

Asche	1,86%
Schwefel	1,22%
Kohlenstoff	92,34%
Wasserstoff	2,97%

¹⁾ Diese Z. **16**, 1075 (1903).

²⁾ Diese Z. **19**, 1796 (1906).