

tiefer gelegene ergießt. Diese Vorstellung scheint in mehr als einer Richtung zu einem anschaulichen Bilde der Lebensvorgänge ausbaufähig zu sein. Nehmen wir an, es handle sich um zwei verschiedenen hoch gelegene Seen, die in schiffbarer Wasserverbindung stehen. Für ein talwärts fahrendes Schiff wird es von geringerer Bedeutung sein als für ein solches umgekehrter Fahrtrichtung, ob diese Fahrt auf einem natürlichen Flußlauf oder einem mit Schleusen versehenen Kanal erfolgt; für das letztere werden, wenn seine eigene motorische Kraft nicht ausreicht, um gegen die Strömung des Flusses aufzukommen, überhaupt erst die Schleusen die Möglichkeit schaffen, nach dem oberen See zu gelangen. Dabei bewirkt die potentielle Energie des von oben kommenden Wassers die stufenweise Hebung des Schiffs innerhalb der einzelnen Schleusenkammern und erspart diesem so einen großen Teil eigener motorischer Leistung. Sehen wir in der talwärts gerichteten Bewegung von Schiff und Wasser das Bild der Desmolyse, in der aufwärts gerichteten dasjenige der Stoffsynthese, dann würde dies besagen, daß die Aneinanderreihung reversibler Teilprozesse vielleicht nicht so sehr für den Stoffabbau als für den -aufbau in der Zelle wesentlich ist. Die reversiblen Teilphasen ermöglichen den letzteren Vorgang in Form kleiner Energiehübe, die zudem — mag der Vergleich hier auch etwas hinken — im wesentlichen auf Kosten begrenzter desmolytischer Energieabgaben erfolgen. Durch das Schleusensystem besitzt das Schiff aber auch die Möglichkeit einer jederzeitigen Änderung seiner Fahrtrichtung, falls plötzliche Bedürfnisse oder Notstände der an einem der beiden Seen gelegenen Siedlungen dies erfordern sollten. Ein schwachmotoriges Schiff würde die Versorgung auf einem Fluß entweder nur in einer Richtung, nämlich talwärts, besorgen können oder doch wenigstens zur Bergfahrt unverhältnismäßig mehr Zeit brauchen; die Schleusanlage bringt die Fahrtgeschwindigkeit in beiden Richtungen in größtmäßige Übereinstimmung. Auf das Stoffwechselgeschehen übertragen, entspricht dieses Bild der im Prinzip schon vor Jahrzehnten von Knoop vertretenen, aber erst in den letzten Jahren auch enzymchemisch gesicherten Erkenntnis, daß die Synthese in der Zelle oft weitgehend den Abbauweg zurückverfolgt. Wir kennen den Umschaltmechanismus und seine Regulation in einzelnen noch nicht, aber wir wissen, daß die Umschaltung auf verschiedenen Stufen erfolgen kann, aus dem einfachen Grunde, weil Abbau und Aufbau häufig durch Gleichgewichte miteinander verbunden sind.

Am übersichtlichsten liegen die Verhältnisse in dieser Beziehung heute schon beim Kohlenhydratumsatz^{65, 66, 70a)} für den bekannt ist, daß vom Glykogen bis zur Brenztraubensäure bzw. Milchsäure eine ganze Kette von Gleichgewichtsreaktionen führt, deren zuletzt aufgefundene und sozusagen „kritische“ die S. 592 erwähnte, erst kürzlich richtig gedeutete Phase Triosephosphat-Phosphoglycerinsäure darstellt. Auch auf dem Gebiet des Aminosäureabbaus und -aufbaus^{133a)} ist eine grundsätzliche Klarstellung erfolgt: Was bisher Stoffwechsel- und Modellversuche in vitro nur wahrscheinlich gemacht hatten, ist neuerdings durch Enzymversuche v. Eulers und seiner Schule zur Sicherheit geworden, daß nämlich die Aminosäuresynthese in vivo als „reduktive Aminierung“ von α -Ketosäuren — entsprechend deren Bildung bei der „oxydativen Desaminierung“ der Aminosäuren — verläuft. Eindeutig nachgewiesen ist die Reversibilität nur für das System α -Ketoglutarinsäure-Glutaminsäure, die übrigen Aminosäuren entstehen durch eine — gleichfalls reversible — „Umaminierung“ anderer Ketosäuren mit Glutaminsäure (S. 586). Eine gewisse

Unsicherheit, doch kaum grundsätzlicher Natur, besteht lediglich noch hinsichtlich Entstehung und Umsetzung der Fettsäuren. Als so gut wie sicher kann wohl gelten, daß ihre Bildung auf dem Wege einer wiederholten Aldolkondensation erfolgt^{151, 152a)}, was für Mikroorganismen gerade in letzter Zeit noch besonders belegt worden ist^{152, 153, 153a)}. Für den Abbau gilt bekanntlich das schon vor 35 Jahren von Knoop aufgestellte Schema der β -Oxydation, neben der die neuerdings aufgefundene ω -Oxydation wohl nur die Rolle eines Nebenwegs spielt. Stellt man dem Aufbaukörper Acetaldehyd das Abbauprodukt Essigsäure gegenüber, dann wird ersichtlich, daß man von einer Reversibilität zum mindesten nicht weit entfernt ist; dabei ist zu berücksichtigen, daß Einzelphasen sowohl der Fettsäuresynthese als auch der β -Oxydation (z. B. Bildung und Verschwinden der Essigsäure) enzymatisch z. T. noch sehr mangelhaft untersucht sind, so daß etwa bei der β -Oxydation durchaus mit unerwarteten Reaktionsphasen, z. B. mit einer anderwärts wiederholt beobachteten „Desaldolisierung“^{155, 156)}, zu rechnen ist.

Innerhalb weniger Jahrzehnte ist die enzymatische Desmolyse zu einem verhältnismäßig gut durchforschten Teilgebiet der Biochemie geworden. Im ungewöhnlich raschen Tempo dieser Entwicklung schienen man manchmal fast vergessen zu haben, daß der lebende Organismus ja nicht nur abbaut, sondern auch synthetisiert. So kam es, daß man in den wenigen bekannten Fällen, wo der Aufbau gleichwertig bzw. gekoppelt mit dem Abbau hervortrat, wie in der Pasteur-Meyerhof-Reaktion¹⁵⁵⁾, beinahe etwas Ungewöhnliches und besonders Rätselhaftes sah. Rätselhaft erschien aber auch, nachdem der in seiner Problemstellung eigentlich so klare Streit zwischen Wieland und Warburg gegen Ende der 20er Jahre glücklich entschieden war, die in den Arbeiten der Folgezeit immer stärker in Erscheinung tretende Kompliziertheit der cellularen Übertragungsmechanismen. Heute glauben wir zu erkennen, daß die Natur hier sozusagen nochmals einen speziellen Hinweis auf lange Zeit vernachlässigte, heute aber allmählich zugänglich werdende Probleme der physiologischen Chemie geben wollte: die Frage nach der energetischen Ausnützung desmolytischer Reaktionen durch die Zelle im allgemeinen und die Verwertung dieser Energie zu synthetischen Leistungen im besonderen.

Eingeg. 2. Juli 1940. [A. 74.]

¹⁵¹⁾ Vgl. I. Smedley-MacLean, Ergebn. Enzymforsch. 5, 285 [1936].

^{152a)} Vgl. auch die nach dem gleichen Prinzip durchgeführte nichtenzymatische Total-synthese der Stearinsäure von R. Kuhn, Grundmann u. Trischmann, Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem. 248, IV [1937].

¹⁵²⁾ H. Fink, Huch u. Hoerburger, Chemiker-Ztg. 61, 680 [1937].

¹⁵³⁾ L. Reichel u. Schmid, Biochem. Z. 300, 274 [1938]; vgl. a. den vorangehenden Aufsatz in diesem Heft, S. 577. ^{153a)} W. Franke, Z. ges. Naturwiss. 6, 112 (1940).

¹⁵⁴⁾ M. Deffner u. Franke, Liebigs Ann. Chem. 538, 44 [1938]; 541, 85 [1939].

¹⁵⁵⁾ Vgl. z. B. O. Meyerhof: Die chemischen Vorgänge im Muskel (Berlin 1930); K. C. Diron, Biol. Rev. Cambridge philos. Soc. 12, 431 [1937].

Berichtigung.

In dem Beitrag von Eichholtz „Die zentralen Stimulantia der Adrenalin-Ephedrin-Gruppe“ ist auf Seite 519 dieser Ztschr. die Herstellung von mit Phenylmethylaminopropan (also gleichbedeutend mit Pervitin) versetzten Pralinen als Unfug gebrandmarkt worden. Der Autor hatte sich dabei auf eine Veröffentlichung im Reichsgesundheitsblatt gestützt. Sowohl dort als auch in unserer Zeitschrift ist der Ausdruck Pervitin für Phenylmethylaminopropan gebraucht worden.

Die Temmler-Werke befürchten daher als Alleinhersteller des Pervitins, manche Leser könnten vermuten, sie seien die Hersteller der Pralinen gewesen. Demgegenüber wird ausdrücklich festgestellt, daß diese Firma mit dem Erzeuger dieser Pralinen nicht identisch ist, daß sie vielmehr ohne ihr Wissen hergestellt worden sind.

Das Präparat Pervitin wird von den Temmler-Werken nur in Tabletten- oder Ampullenform über den offiziellen pharmazeutischen Handel geliefert.

VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

Preußische Akademie der Wissenschaften

Berliner Akademievorträge 1940/1941

Aus der Vortragsfolge:

Mittwoch, den 15. Januar 1941, Prof. Fritz von Wettstein, Berlin:
Hormone und Wirkstoffe der Pflanzen.

Mittwoch, den 19. Februar 1941, Prof. Peter Thieleßen, Berlin:
Stoffe, Kräfte und Gedanken als Träger chemischer Gestaltung.

Eine Karte für die ganze Reihe kostet 5 RM., für den Einzelvortrag 1 RM.; Stehplätze 0,50 RM.

Beginn pünktlich um 18 Uhr. — Unter den Linden 8.

RUNDSCHAU

Das 275jährige Bestehen der Universität Kiel

wurde am 26. Oktober festlich begangen. Der Plan zur Gründung war bereits 1641 von den beiden Landesherren von Schleswig-Holstein, dem dänischen König Christian IV. und dem Herzog Friedrich III. von Gottorp, gefaßt worden. 1660, nach Beendigung der Kriegshandlungen im Norden Deutschlands, begannen die Vorarbeiten für die Errichtung der Universität, am 5. Okt. 1665 wurde sie feierlich geweiht.

Im Sommer 1900 konnten 1000 Studenten immatrikuliert werden, 1911 waren es über 2000, 1914 2642 und 1929 3600 Studenten, womit die Höchstzahl erreicht war.

Die Glückwünsche der Reichsregierung übermittelte Reichsminister Dr. Rust. Er gab u. a. bekannt, daß vom April 1941 ab die Semestereinteilung wieder eingeführt werde und bezeichnete in der Folge als vordringliche Maßnahme für die Zukunft u. a. Stärkung des Besuches der höheren Schulen, Senkung der Studiengebühren sowie großzügige und bessere Ausgestaltung der Lehrstühle. (58)