

gehalt steigt um 10%. Die relative Blutsäuerung durch Milchsäure und die CO_2 -Zunahme erweitern das Capillar- und Venonetz im Muskel. Ferner bewirken sie die Abgabe gewebsgebundener basischer Stoffe mit Gefäßwirkung an das Blut, erleichtern den Sauerstoffübertritt aus dem Blut in den Muskel und steigern die Verbrennung der Milchsäure, den Nährstoff des Herzmuskels, im Herzen. Die Kohlensäure übt eine regulierende Wirkung auf Kreislauf und Atmung aus, die weit größer ist als die ihr entsprechende Erhöhung der Wasserstoffionenkonzentration. Nervöse und chemische Regelungsvorgänge stellen aber eine Einheit dar, deren vorübergehende Krisis den „Toten Punkt“ darstellt.

Schlomka, Bonn: „Grundsätzliches zur Frage der Blutzuckerregulation beim stoffwechselgesunden Menschen.“

Der Blutzucker ist auch beim Gesunden starken Schwankungen unterworfen. Psychische Erregung und Nahrungsaufnahme steigert, Muskularbeit und Hunger senken ihn regelmäßig um 25–30 mg-%. Beim Absinken des Blutzuckers unter 75 mg-% zeigen sich Schweißausbrüche, Muskelzittern, Kopfschmerzen und Müdigkeitsgefühl.

Milcou und Ulmeanu, Bukarest: „Einfluß der Körperertüchtigung auf die Muskulatur und auf die körperliche Konstitution.“

Der tiefe Einfluß der Körperertüchtigung auf die Muskulatur und auf die körperliche Konstitution berechtigt uns nach langjährigen Untersuchungen im Institut d'éducation physique zur Behandlung der Frage, inwiefern die Sportlerdrüsen bei der Erhaltung des morphophysiologischen Gleichgewichtes eine besondere Funktion ausüben. In Deutschland wurde nach Heiß und Lendel die interferometrische Methode angewandt, und man fand bei Sportlern eine Reizung der Hypophyse und Thymus, ferner eine mäßigere Reaktion der Thyreoidea und der Testes. Nach diesen Untersuchungen waren in den meisten Fällen die Drüsen hyperfunktionell. Unsere Feststellungen ergaben sowohl Ortho- als auch Hyperfunktion.

Grütz, Bonn: „Die Haut als Stoffwechselorgan.“

Die Haut ist ein wesentliches Ausscheidungsorgan für Stoffwechselschlacken. Ein Drittel der gesamten Wasserabgabe erfolgt durch die Haut, ebenso läßt sie gasförmige Stoffe austreten, von denen Kohlensäure im Betrag von 1% der Lungenleistung einen wesentlichen Teil ausmacht. Außerdem sind es unbekannte Gase hoher Giftigkeit, die auf diesem Weg den Körper verlassen und die Vergiftungserscheinungen hervorrufen, wenn man ihren Austritt durch Firnisanstrich verhindert. Der Ionengehalt der Haut schwankt und ist diätetisch zu beeinflussen. Saure Kost steigert, alkalische mindert die Entzündungsbereitschaft der Haut. So kann Lupus durch kochsalzfreie Kost geheilt werden. Auch alle Avitaminosen manifestieren sich unter anderem an der Haut, ebenso wie innersekretorische Störungen und Nervenkrankheiten. Besonders interessant ist die Beziehung der Haut zum Kohlenhydratstoffwechsel, und häufig zeigen sich die ersten diabetischen Symptome an der Haut. Beim Diabetiker ist die Haut das Zuckerdepot, und ihr Glykogengehalt folgt gleich hinter Leber und Muskel. Ferner scheidet die Haut regelmäßig Milchsäure aus, bei Diabetes Aceton, während Acetessigsäure nicht beobachtet werden konnte. Die Beteiligung der Haut am Eiweißstoffwechsel zeigt sich besonders bei der Sklerodermie. Auch am Fett- und Lipidstoffwechsel hat die Haut einen wesentlichen Anteil. Die Psoriasis ist ein Ergebnis dieser Störungen. Dabei werden Fette und Lipide in Epidermis und Capillarkörper abgelagert und das Blutfett vermehrt. Durch eine fettarme Schondiät werden Fälle ausgedehnter Psoriasis von den Hauterscheinungen befreit, allerdings wird dabei die Stoffwechselstörung nicht behoben, da bei Fettzulage die alten Symptome wieder auftreten. Noch bei einer Reihe anderer Erkrankungen, wie Häpatolineallipoidosen, Xanthomatosen und Lipoidproteinosen, liegen Störungen des Fettstoffwechsels vor, wobei die Haut als Schlackendepot dient.

Rheinische Gesellschaft für Geschichte der Naturwissenschaft, Medizin und Technik.

207. Sitzung am 22. Juni 1936 im großen Hörsaal des Chemischen Instituts der Universität zu Bonn.

Vorsitzer: Paul Diergart, Bonn.

Prof. Dr. Heinrich Kraut, Dortmund: „Hundert Jahre Pepsinforschung.“

Theodor-Schwann-Vorlesung anlässlich seiner Pepsinentdeckung vor hundert Jahren.

Theodor Schwann, der geniale Begründer der tierischen Zellenlehre, ist zugleich der Entdecker des ersten tierischen Fermentes, des Pepsins. Im Anschluß an Versuche von Johs. Müller und Th. Schwann¹⁾ über die künstliche Verdauung des geronnenen Eiereiweißes, in denen sie Beobachtungen von Eberle²⁾ nachprüften und bestätigten, veröffentlichte der fünf- und zwanzigjährige Schwann eine Untersuchung über das Wesen des Verdauungsprozesses³⁾, in der er alle wesentlichen Merkmale einer Fermentreaktion in heute noch gültiger Weise beschrieb. Er wird daher mit Recht als der Entdecker des Pepsins angesehen.

Zu seinen Verdauungsversuchen verwendete er nicht mehr die Magenschleimhaut selbst, sondern zellfrei filtrierte, saure Extrakte. Als Maß der vorhandenen Pepsinmenge diente ihm, wenn auch nur in Form einer Schätzung, die Geschwindigkeit der Verdauung, und er fand, daß schon sehr geringe Pepsinmengen zur Verdauung von großen Eiweißmengen ausreichen. Er stellte fest, daß stets ein bestimmter Säurezusatz zum optimalen Verlauf der Verdauung notwendig sei. Heute kennen wir die starke Abhängigkeit aller Enzymreaktionen von der Wasserstoffionenkonzentration.

Schwann beobachtete die große Labilität des Pepsins, seine Zerstörung durch Erwärmen, durch starke Säuren und Alkalien, durch Alkohol, Sulfite usw. Er beschrieb einen Weg, das Pepsin durch Fällung mit Bleiacetat oder Sublimat zu reinigen. Seine prinzipiellen Betrachtungen über das Vorgehen bei der Reinigung des Pepsins sind heute noch weitgehend für alle Versuche zur Isolierung von Enzymen. Es kennzeichnet sein kritisches Genie, daß er zwar aus der fehlenden Fällbarkeit durch Ferrocyankwasserstoffsäure den Schluß zog, daß Pepsin kein natives Eiweiß sei, aber alle positiven Angaben unterließ, da er erkannte, daß der Reinigungsprozeß noch nicht zu Ende sei.

In dem Jahrhundert, das seit Schwanns Pepsinuntersuchung verflossen ist, hat die Kenntnis der Enzyme ungeheure Fortschritte gemacht. Schwanns Beobachtungen sind dabei in allen wesentlichen Punkten bestätigt worden und haben auf die Entwicklung der Wissenschaft in hohem Grade anregend gewirkt. Die Lehre von der chemischen Kinetik ermöglichte eine genaue Feststellung des Verlaufs der Enzymreaktionen und damit an Stelle der Schätzung die exakte Messung von Enzymmengen. Während Schwann nur feststellen konnte, daß das Pepsin die dem tierischen Eiweiß verwandten Substanzen verdaue, ist auf Grund von E. Fischers Aufklärung der Eiweißstruktur neuerdings gefunden worden⁴⁾, daß das Pepsin das native Eiweiß ausschließlich durch Hydrolyse von Peptidbindungen spaltet.

Die Isolierung der Enzyme hat im vorigen Jahrhundert nur wenige Fortschritte über das von Schwann Erreichte hinaus gemacht. E. v. Brücke⁵⁾ gelang es, durch Adsorption die ersten eiweißfreien Pepsinpräparate darzustellen. Erst R. Willstätter⁶⁾ ist durch die quantitative Kontrolle jedes Schritts der Reinigung in bezug auf Ausbeute und Reinheitsgrad zu großen Erfolgen der Reinigung vorgedrungen. Vor kurzem gelang J. Northrop⁷⁾ die Darstellung von kristallisiertem

¹⁾ Müllers Archiv 1836, Seite 66.

²⁾ Physiologie der Verdauung auf natürlichem und künstlichem Wege, Würzburg 1834.

³⁾ Müllers Archiv 1836, Seite 90.

⁴⁾ E. Waldschmidt-Leitz u. E. Simons, Z. physiol. Chem. **156**, 114 [1926] u. S. P. L. Sorensen, L. Katschioni-Walther u. K. Lindstrom-Lang, Z. physiol. Chem. **174**, 251 [1928].

⁵⁾ Vorlesungen über Physiologie Bd. 1, Seite 294 [1874].

⁶⁾ Ber. dtsh. chem. Ges. **55**, 3601 [1922].

⁷⁾ Ergebnisse der Enzymforschung **1**, 302 [1932].

Pepsin. Damit schien das Ziel der Reinigung erreicht. Aber seine Präparate bestehen in der Hauptsache aus Eiweiß. Da es bei Pepsin und anderen Fermenten gelang, anscheinend eiweißfreie Präparate herzustellen, wird von einigen Forschern bezweifelt, daß das kristallisierte Pepsin wirklich ein einheitliches Enzym darstellt. Wir befinden uns also nach hundert Jahren noch mitten in den Problemen, die Th. Schwann in seiner Untersuchung über das Wesen des Verdauungsprozesses aufgeworfen hat.

VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

Haus der Technik, Essen.

Aus dem Vortragsverzeichnis für das Wintersemester 1936/37.

Dienstag, 3. November 1936:

Dr. A. Engelhardt, Frankfurt a. M.: „Die Adsorption in der Technik, insbesondere bei der Treibstoffgewinnung“¹⁾.

Mittwoch, 25. November 1936:

W. Böhringer, Berlin, Duisburg: „Verlustminderung durch geeignete Behandlung des Holzes“¹⁾.

Dienstag, 12. Januar 1937:

Prof. Dr. E. Houdremont, Essen: „Die Sonderstahlentwicklung unter Berücksichtigung der Rohstofflage.“

Freitag, 22. Januar 1937:

Dr. Prüß, Essen: „Landwirtschaftliche Abwasserwertung und ihre Bedeutung für die Erzeugungsschlacht.“

Donnerstag, 4. Februar 1937:

Baurat M. Ulrich, Stuttgart: „Über die Werkstoffe von Hochdruckkesseln.“

Freitag, 26. Februar 1937:

Prof. Dr. H. Remy, Hamburg: „Aerochemie“¹⁾.

Dienstag, 16. März 1937:

Oberreg.- und Med.-Rat Dr. H. Wex, Düsseldorf: „Die Verunreinigung der Straßenluft durch die Autoabgase und ihr Einfluß auf die Volksgesundheit.“

Freitag, 19. März 1937:

Bergassessor Dr. F. L. Kühlwein, Bochum: „Untersuchung der Gefügestruktur der Steinkohle und ihre Bedeutung für Kohleaufbereitung und Kohleveredelung.“

¹⁾ Gemeinsam mit dem V. D. Ch., Bezirksverein Rheinland-Westfalen.

Deutsche Chemische Gesellschaft, gemeinsam mit der Deutschen Bunsen-Gesellschaft für angewandte physikalische Chemie.

Besondere Sitzung am Sonnabend, 21. November 1936, pünktlich 19 Uhr,

im Hörsaal des Hofmann-Hauses, Sigismundstraße 4, aus Anlaß des Ausscheidens von Prof. Dr. Max Bodenstein aus dem Lehramt.

Tagesordnung:

Zusammenfassender Vortrag von Prof. Bodenstein: „Gasreaktionen in der chemischen Kinetik.“

RUNDSCHAU

Ergebnis des Preisausschreibens der Auerforschungsstiftung¹⁾.

Die Auerforschungsstiftung hatte im Januar dieses Jahres 3 Preisaufgaben gestellt.

1. Die Entwicklung eines Gasstraßengeleuchtes.

2. Wege zur analytischen Trennung der Seltenen Erden.

Es fehlt zurzeit an chemischen oder physikalisch-chemischen Methoden, die es gestatten, aus einem Gemisch der Seltenen Erden die einzelnen Glieder mit analytischer Genauig-

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 49, 130 [1936].

keit abzutrennen und zu bestimmen. Der Bearbeiter der 2. Preisaufgabe sollte an Hand von eigenen Versuchsdaten zeigen, daß eine Trennung der einzelnen Seltenen Erden aus ihren Gemischen mittels analytisch brauchbarer Methoden möglich ist.

3. Beiträge zur möglichst einfachen Darstellung von reinem Ferro-Thor, Nickel-Thor und Cupro-Thor.

Thorium ist ein wertvoller Legierungszusatz zu Eisen, Nickel, Kupfer und Aluminium. Da die Reindarstellung des Thoriums schwierig und teuer ist, sollte nicht das freie Element, sondern geeignete Vorlegierungen erzeugt werden, die wesentlich billiger herzustellen sind.

Von den 16 eingegangenen Lösungen der Preisaufgabe 1 wurde die Einsendung von Dr. Rudolf Sewig, Privatdozent an der Technischen Hochschule Dresden, mit dem Preis von 3000.— RM. ausgezeichnet.

Von den 4 eingegangenen Lösungen der Preisaufgabe 2 erhielt Dr. A. Bruhl vom Physikalisch-Chemischen Institut der Universität Freiburg den Preis von 1000.— RM.

Zwei weitere Arbeiten von H. Bommer und A. Koczy wurden je mit einem Preise von 300.— RM. ausgezeichnet.

Zur Preisaufgabe 3 war 1 Arbeit eingegangen, die nicht mit einem Preis ausgezeichnet werden konnte.

Die Auerforschungsstiftung wird auch im nächsten Jahre wieder durch ein Preisausschreiben die Bearbeitung ähnlicher für unsere Gesamtwirtschaft wichtiger Fragen fördern und anregen. (23)

NEUE BÜCHER

The structure of metals and alloys. Von William Hume-Rothery, M. A., D. Sc. Institute of Metals, Monograph and Report Series No. 1. Verlag: The Institute of Metals, London SW 1, 1936. Preis geh. 3 sh 6 d.

Das Institute of Metals hat die Aufgabe übernommen, in zusammenfassenden Berichten aus der Feder führender Fachgenossen auch Fernerstehenden einen Überblick über die verschiedenen Sondergebiete der Metallkunde zu vermitteln. Das ist sicherlich eine sehr dankenswerte und schöne Arbeit, der man vollen Erfolg wünschen kann. Eine gewisse Gefahr liegt nur in der vielleicht manchmal nicht ganz zu vermeidenden Einseitigkeit solcher Berichterstattungen, um so mehr, als auf eine möglichst unkomplizierte und allgemeinverständliche Ausdrucksweise und Darstellung von seiten des Institutes besonderer Wert gelegt wird.

Im ersten vorliegenden Heft dieser Berichte schildert W. Hume-Rothery die Strukturen der Metalle und Legierungen. Die Wahl des Bearbeiters konnte kaum eine bessere sein, hat doch Hume-Rothery als wohl einer der besten Kenner intermetallischer Strukturen selbst große Verdienste um deren Systematisierung. Im ersten Teil wird der Elektronenaufbau der Elemente an Hand des Periodischen Systems behandelt, während der zweite Teil einen Einblick in die Kristallstruktur der Elemente unter besonderer Herausstellung der metallischen Bauprinzipien gibt. Ein dritter Abschnitt über die Atomradien der Elemente leitet über zu dem in besonderer Breite und mit deutlich erkennbarer Liebe geschilderten Kapitel über die Mischkristallbildung der Metalle untereinander unter Erhaltung des Grundgitters des einen Metalles (lückenlose Mischbarkeit im festen Zustande, beschränkte Mischbarkeit, α -Phasen). Abschließend werden die intermediären Phasen in Legierungssystemen und ihre Entstehungsbedingungen und Strukturen besprochen; an der inneren Erkundung der Strukturzusammenhänge hat ja Hume-Rothery besonderen Anteil.

Zu diesem Abschnitt sei eine kleine Bemerkung gestattet. Der Referent konnte an mehreren Beispielen zeigen, daß das Indium in Legierungen valenzmäßig und strukturell vom Verhalten der Gruppenhomologen Al und Ga abweicht. Hume-Rothery glaubt diese Schwierigkeit dadurch beheben zu können, daß er den Legierungsphasen des In mit Cu Formeln zuteilt, die deren Lagen im Zustandsdiagramm nicht völlig entsprechen (vgl. z. B. die Bemerkung über die β -Phase des Systems Cu—In auf S. 102). Damit ist jedoch die viel wesentlichere Strukturabweichung nicht geklärt.