

Jahre haben gezeigt, daß es möglich ist, das Thomas-Verfahren gerade hinsichtlich der Qualität des erzeugten Stahles weiter zu entwickeln⁵⁸). Durch Anwendung von an Sauerstoff angereicherter Luft können auch beim Thomas-Verfahren größere Mengen Schrott mitverwendet werden. Es ist daher nicht aussichtslos, die bisherigen Hemmungen zu beseitigen. Die Vorteile einer solchen Entwicklung für die Düngemittelerzeugung sind offensichtlich, da dann aufgeschlossenes Phosphat in noch größeren Mengen als bisher zur Verfügung stehen würde. Aber auch für die Eisenindustrie kann es, abgesehen von wirtschaftlichen Vorteilen, sehr wichtig sein, wenn auf diese Weise manche Be-

schränkung hinsichtlich der Verwendung der phosphor-haltigen Eisenerze wegfallen würde.

Eingeg. am 10. November 1948. [A 174]

Berichtigung

In der Arbeit von Dr. F. Kiermeier, München: „Chemische Mittel gegen Lebensmittelveränderungen“, diese Ztschr. 6x, 20 [1949] rechte Spalte, Zeile 18 v. o. sowie Seite 23, rechte Spalte, Zeile 16 v. u. muß es statt Gallensäure bzw. Gallensäureester Gallussäure bzw. Gallussäureester heißen.

F. Kiermeier.

Versammlungsberichte

Tagung der Gesellschaft für physiologische Chemie und Physiologen-Tagung 29. Sept. bis 1. Okt. 1948 in Frankfurt a. M.

Wie seither üblich, tagten auch in diesem Jahre die Deutschen Physiologischen Chemiker zusammen mit den Physiologen. Unter den rund 400 Teilnehmern waren auch Fachvertreter aus dem Auslande.

Mittwoch, 29. September

Eröffnungssitzung gemeinsam mit den Physiologen

LEHMANN, Dortmund: Über den Gesamtstoffwechsel.

Die Zeit der Unterernährung in Europa hat gelehrt, daß wir mit stärkeren Anpassungen des Organismus an eingeschränkte Nahrungszufuhr zu rechnen haben als seither angenommen wurde. Bestätigt wurden erneut die seitherigen energetischen Vorstellungen für den lebenden Organismus. Bei allmählich einsetzender Unterernährung wird der Grundumsatz stärker gesenkt als der Einschränkung des Körpergewichts entspricht. Man schätzt die Senkung um etwa 20% im Durchschnitt der Bevölkerung. Ein Mensch mit vorwiegend sitzender Lebensweise benötigt ca. 2400 kcal pro Tag. Das Umsatzminimum liegt jedoch erheblich niedriger und beträgt für Männer 1670, für Frauen 1465 Bruttokalorien. Infolge des Frauenüberschusses wird man im Mittel mit 1520 kcal rechnen können. Für das energetische Minimum spielt die Additivität von Grundumsatz und Leistungszuwachs eine erhebliche Rolle. Einsparungen kommen nach Ansicht des Vortr. im wesentlichen durch den Wegfall von Unregelmäßigkeiten der gemessenen Ruhewerte zustande. Der Energieverbrauch bei körperlicher Arbeit wurde sehr verschieden hoch eingeschätzt. Ältere Angaben sind praktisch wertlos. Erst in der Kriegs- und Nachkriegszeit sind unter exakter Kontrolle des Arbeitsvorganges verlässliche Zahlen an mehreren Hundert Arbeiterkategorien ausgearbeitet worden. Das Maximum bei täglich gleichbleibendem Energieverbrauch liegt wenig über 5000 kcal. Das Maximum für einmalige Leistungen ist etwa doppelt so hoch. Bei schwacher Unterernährung wird nur ein sehr kleiner Teil des Kaloriendefizits durch Einschmelzen von Körpergewebe gedeckt und weitaus der größte Teil durch automatische Einsparungen infolge Senkung des Grundumsatzes, des Körpergewichts und durch Bewegungseinschränkung. Hieraus wird gefolgert, daß die physiologische Steuerung der Energieaufnahme durch die -abgabe über das eintretende Hungergefühl gegenüber der Steuerung der Energie-Ausgabe durch die -Einnahme zurücktritt. Die Arbeitsleistung sinkt daher nicht nur genau entsprechend der Menge zugeführter Kalorien, sondern steigt umgekehrt auch entsprechend wieder an. Die enge Abhängigkeit der Arbeitsleistung von der Nahrungsaufnahme hat sich in vielen praktischen Versuchen bestätigt. Diese Erkenntnis macht die Vorausberechnung des Leistungspotentials eines Volkes in der volkswirtschaftlichen Prognose möglich.

Aussprache:

Göpfert, Bad Nauheim: Vergleichende Stoffwechseluntersuchungen im Kerckhoff-Institut bestätigten im wesentlichen die mitgeteilten Zahlen. Bei einigen Versuchspersonen gelangen Stoffwechseluntersuchungen im tiefen Schlaf. Hierbei wurden Stoffwechselsenkungen bis zu 20% des Grundumsatz-Nüchternwertes beobachtet. — Fleisch, Lausanne: Das in der Schweiz während des Krieges an der Gesamtbevölkerung durchgeführte Ernährungsexperiment ergab: Zufuhr von 2160 kcal mit vorwiegend unvorbehandelter Nahrung, die 70 g Eiweiß und 50 g Fett enthielt, bewirkte wider Erwarten Erhöhung des Körpergewichts und des Hämoglobins. 1800 kcal für den Normalverbraucher waren zu wenig. Es folgte Körpergewichtsverlust und Hämoglobin-Abnahme. Erhöhung auf 2300 kcal ließ das Körpergewicht auf Werte ansteigen, die höher als in der Vorkriegszeit lagen. Gesundheitszustand und Leistungsfähigkeit blieben dauernd gut. — Rein, Göttingen: Es ist sicher, daß der Arbeitsumsatz nicht einfach die Summe von Ruheumsatz und Leistungszuwachs ist. Ersterer geht während der Arbeit sicher auf tiefere Werte. Die von R. W. Hess beschriebene „kollaterale“ Kreislaufeinsparung geht sicher auch mit Umsatzeinsparungen einher, wie wir sie bewiesen haben und wie sie von Wacholder neuerdings beschrieben werden. — Wexler, Frankfurt a. M.: Hinweis auf Befunde von Gremels im Tierversuch und eigene Beobachtungen am Menschen, daß durch den Einfluß des vegetativen Systems Senkungen und Erhöhungen des Grundumsatzes gegenüber der durchschnittlichen Norm für definierte Bedingungen um $\pm 20-30\%$ zustandegebracht werden. Hinweise auf die Stoffwechseleinsparungen als 2. chemische Wärmeregulation und unter O_2 -Mangelatmung aus dem eigenen Institut. — Bürker, Leipzig: Nach eigenen Untersuchungen besteht eine enge Beziehung zwischen Gesamt-hämoglobin und Grundumsatz. — Ranke, Erlangen: Aus Wärmeregulationsversuchen ergab sich, daß keine rein additive Bilanz von Arbeit, Grundumsatz und Wärmeregulation aufgestellt werden kann. — Kühnau, Hamburg: Die Anpassung des Körpers an herabgesetzte Kalorienzufuhr wird im wesentlichen durch Veränderungen des Hormonhaushalts (Minderproduktion von thyreotropem und Wachstumshormon der Hypophyse) bewirkt. Daher ist das Körpergewicht als Grundlage des Ernährungszu-

standes mit Vorsicht zu bewerten, da im Eiweißhunger eine Umwandlung von Eiweiß in Fett und eine dadurch vermehrte Wasserbindung mit Gewichtszunahme eintreten kann.

BERNHARD, Zürich: Neuere Ergebnisse der Isotopenmethode im intermediären Stoffwechsel.

Es wurde gefunden, daß sowohl Cholsäure als auch Corpus luteum-Hormon aus Cholesterin entstehen können. Das stoffwechselmäßig sehr inerte Lysin geht in α -Amino-adipinsäure über. Die Ratte bildet aus Phenylalanin Adrenalin. Tryptophan geht bei Einzellern nach bekanntem Weg über Kynurenin und Kynurensäure in Oxyanthranilsäure über und diese in Nicotinsäure nach bisher noch unklarem Mechanismus. Über den Abbau von Fettsäuren ist bereits viel bekannt. Neuerdings wurde gefunden, daß nach Verfütterung von Behensäure-äthylester Stearin-, Öl-, Palmitin- und Myristinsäure nachzuweisen sind, nach Laurinsäure findet man Palmitin- und Stearinsäure. Läßt man *Phycomyces blakesleeana* in D-haltigem Medium wachsen, so findet man später Deuterium in Fettsäuren und Aminosäuren. Auf- und Abbau der Stoffwechselprodukte gehen sehr rasch vor sich, ihre thermodynamischen Gleichgewichte können mit Isotopensignierung bestimmt werden. *Phycomyces* baut auch höher ungesättigte Fettsäuren mit Deuterium, während Warmblüter dies nicht können. Im ausgewachsenen Mycel findet man auch deuteriertes Ergosterin. Im Rahmen der Lipidsynthese spielen Aldolkondensationen eine Rolle. Folgender Weg wurde verfolgt: Glucose \rightarrow Glycerin + Brenztraubensäure \rightarrow Acetaldehyd \rightarrow Aldolkondensation \rightarrow Fettsäuren. Lipid-Synthese kann auch mit signierter Essigsäure als Substrat verfolgt werden. Buttersäure bildet sich aus Acetat durch direkte Kondensation. Auch mit Hefe wurden nach Zusatz signierter Essigsäure signierte Fettsäuren erhalten, als Ergebnis direkter Kondensation. Nach Verabreichung signierter Essigsäure und Sulfanilamid wurde Acetyl-sulfanilamid mit signiertem Acetyl-Rest isoliert. Auch Hexahydrophenylalanin wird acetyliert wieder ausgeschieden. 1-Lencin und 1-Phenylalanin werden durch Leberschnitte in Gegenwart von Essigsäure acetyliert. Äthylalkohol wird über Essigsäure verbrannt, wie aus der Isolierung von signiertem Acetyl-sulfanilamid nach Verabreichung von signiertem Äthylalkohol und Sulfanilamid hervorgeht. Wird Säugen signiertes Acetat zugeführt, so trifft man die Signatur in Fettsäuren und im Cholesterin wieder. Mechanismus: 2 Essigsäuren zu Acetessigsäure, Reduktion zu Buttersäure und erneute Kondensation. Nach Verabreichung signierter Bernsteinsäure traf man die Signatur im Harnstoff, Glykogen, Cholesterin, Leberprotein, die Hauptmenge in Fettsäuren wieder. Im Stoffwechsel der Leber wird Essigsäure bevorzugt. Sie kann auch als alleinige C-Quelle dienen. Auch in der Erkenntnis der Beziehungen zwischen Fettsäuren und Kohlenhydraten wurden Fortschritte erzielt. Das Hauptmerkmal des Diabetes ist die Unfähigkeit, Glucose in Fettsäuren zu verwandeln. Nach Verabreichung signierter Milchsäure war die Harnglucose signiert. Etwa 50% des Isotops befand sich in Fettsäuren der Gewebe und in den Harn-Ketokörpern. Keto-Körper können offenbar auch direkt gebildet werden und brauchen nicht unbedingt aus Fettsäuren zu entstehen. Nach Zugabe von signiertem Alanin wurde signierte Glucose nachgewiesen, nach signierter Palmitinsäure signierte Harn-Glucose festgestellt. Auch über die Synthese von Purinen ist einiges bekannt geworden. Wurde signiertes (^{15}N) Guanin, Uracil und Thymin verabreicht, so war ^{15}N in Gewebs-Nucleinsäuren nicht vorhanden. Wurde Adenin mit ^{15}N in Stellung 1 und 3 verabreicht, so enthielten die Pentose-Nucleinsäuren des Plasmas sehr viel ^{15}N in der Purinfraktion, dagegen Desoxypentose-Nucleinsäuren des Korns wenig ^{15}N . Durch Zufuhr von signiertem CO_2 , $HCOOH$, Essigsäure, Alanin und Milchsäure wurde auch die Harnsäure als isotopenhaltig befunden. Glykokoll liefert N für Stellung 7, CO_2 den C für 4, ebenso Milchsäure, dessen α -C-Atom sich in 5 befand. Essigsäure und Glykokoll nehmen offenbar zentrale Stellungen im intermediären Stoffwechsel ein:

