

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Kaiser Wilhelm-Institut für medizinische Forschung.

Heidelberg, den 5. Juni 1939.

Vorsitz: R. Kuhn.

H. Erxleben, Utrecht: „Zur Ätiologie der Tumoren.“

Das wichtigste Ergebnis der veröffentlichten Arbeiten¹⁾ ist die Feststellung, daß 20—45% der Glutaminsäure in bösartigen Tumoren in der „unnatürlichen“ d-Form vorliegen. Die Untersuchungen wurden fortgesetzt an Sarkomen, filterbaren Tumoren und gutartigen Geschwülsten, z. B. Myomen. Bei einem Sarkom wurden 6 Aminosäuren, darunter zum erstenmal Arginin, in teilweise racemisiertem Zustand gefunden. Ein Kaninchennixxon von Sanarelli ergab 16% d-Glutaminsäure, während sich in den Myomen d-Glutaminsäure nur in einer Menge von 1—2% fand (Leucin, Oxyglutaminsäure und Oxyprolin waren ebenso wie in den malignen Tumoren hier zu einigen Prozenten in der d-Form nachzuweisen). Vielleicht stellt also der Racemisierungsgrad ein Maß der Bösartigkeit dar, eine Vernutzung, die infolge des schwankenden Gehaltes des analysierten Tumorgewebes an normalem und Bindegewebe jedoch nur mit Vorsicht geäußert werden darf. — Die Sonderstellung der in ihrer d-Form aufgefundenen Aminosäuren (Glutaminsäure = Dicarbonsäure, Lysin = Diaminosäure) wird auch in der Beeinflussung der Ladungsverteilung an Grenzschichten durch diese Verbindungen erblickt.

Die Verschiedenheit der cancerogenen Reize wird auf die gemeinsame Ursache zurückgeführt, daß den Zellen die Fähigkeit, ausschließlich natürliche Aminosäuren in ihr Struktureiweiß einzubauen, verloren geht. Welches Fermentsystem in erster Linie von der Desorientierung betroffen wird, ist noch zu ermitteln. Ob in den Virustumoren, die im Gegensatz zu den anderen keine lange Latenzperiode besitzen, das filterbare Agens selbst das entgleiste Ferment darstellt, ist noch nicht bekannt. Bisher schätzt man auf Grund von Fütterungsversuchen mit Deuterium enthaltenden Aminosäuren die Dauer des zellulären Eiweißzyklus auf 2—3 Monate, was mit der üblichen Latenzzeit bei gewissen Tiertumoren in der Größenordnung übereinstimmt. Warum bestimmte Geschwülste, z. B. der Anilinblasenkrebs, präcanceröse Zustände von 10- und mehrjähriger Dauer aufweisen können, kann jedoch nicht erklärt werden.

Gesunde Zellen sind offenbar in der Lage, die unnatürlichen d-Aminosäuren in die l-Form umzuwandeln; dies ist also eine normale Abwehrmaßnahme. Die Krebsdisposition ist stets nur für ein bestimmtes Organ erblich, vielleicht infolge feiner Unterschiede im Bau der charakteristischen Proteine. Die anfängliche Lokalisation der Geschwulst und der individuelle Verlauf ihrer Entwicklung sind im Sinne der neuen Theorie nicht unverständlich. Das autonome Wachstum könnte z. B. durch die verschiedene sterische Spezifität der Fermente des Proteinstoffwechsels im gesunden und cancerösen Gewebe bedingt sein. Aus Versuchen von Abderhalden u. a. ist ja bekannt, daß normale Polypeptidasen synthetische Peptide nicht angreifen, wenn diese z. B. nur eine d-Aminosäure in einem Pentapeptid enthalten.

Südwestdeutsch-Schweizerisches Physiogen-Treffen.

6.—7. Mai in Heidelberg.

R. Thauer, Frankfurt a. M.: „Die Narkose des Fiebermechanismus.“

Eingehende Untersuchungen über den Einfluß verschiedener Narkosegrade (Luminal, Veronal, Pernocton, Urethan, Chloralhydrat, Paraldehyd in verschiedener Dosierung) ergaben, daß 1. die Senkung der normalen KörperTemperatur und die der fiebhaft gesteigerten Temperatur (Pyrifer) dem Grad der motorischen Störung (bestimmt durch Körperstell- und Haltungsreflexe, Progressiv- und Dreihaltungen usw.) parallel gelte — offenbar völlig unabhängig von der Natur des verwandten Narcotikums, — 2. daß tat-

sächlich schon geringere Narkosegrade, die die spinalen Reflexe noch nicht beeinflussen, zu Störungen der Wärmeregulation und des Fiebers führen. — Der Widerspruch zwischen diesen Befunden und den früheren Beobachtungen des Vortr., wonach Wärmeregulation und Fieber auch nach Halsmarkdurchschneidung und Hirnstammdurchtrennung hinter dem Zwischenhirn möglich sind, konnte durch Untersuchungen über die Narkosebeeinflussbarkeit des β -Tetrahydronaphthylamins geklärt werden, das einen sicheren peripheren Angriffspunkt hat. Erstaunlicherweise wurde auch die temperatursteigernde Wirkung dieses Mittels (in Dosen, die z. B. beim Halsmarktier Fieber hervorrufen) durch Narkosegrade unterdrückt, die die spinalen Reflexe unbeeinflusst ließen. Daraus wird geschlossen, daß die nach dem Ausfall der cerebrospinalen Reflexe nur zentral wirkenden Narkosedosen doch schon in den peripheren vegetativen Mechanismus eingreifen.

R. Orth, Heidelberg: „Zur Kenntnis des tropischen Lichtklimas.“

Mit Hilfe einer Selenphotozelle in Kombination mit einem hochempfindlichen Galvanometer und vorgesetzten Glasfiltern genau bekannter spektraler Durchlässigkeit machte Vortr. im Jahre 1938 auf seiner Afrikadurchquerung Lichtmessungen. Im Mittelmeer ist die Gesamtlichtstrahlung der Sonne einschließlich der diffusen sonnennahen Himmelsstrahlung nicht so groß, wie allgemein angenommen wird. Es wurden nur Intensitäten von 0,50—0,52 cal/cm/min gemessen. Die spektrale Energieverteilung zeigt ein Strahlungsmaximum, das sich von 450—660 m μ erstreckt. Im langwelligen und kurzweligen Bereich des sichtbaren Spektrums fällt die Energiekurve gleichmäßig ab. Im Suezkanal schwankten die Strahlungsintensitäten beim Höchststand der Sonne (ungefähr 84°) zwischen 0,49 und 0,43 cal/cm/min. Die Ursache dieser gegenüber den Mittelmeermessungen weiter geschwächten Lichtstrahlung liegt neben dem hohen Wasserdampfgehalt der Atmosphäre in dem allerdings jahreszeitlich und auch lokal verschiedenen Staubgehalt. Die an verschiedenen Punkten des afrikanischen Kontinents gemessenen Strahlungsintensitäten schwankten zwischen 0,525 und 0,51. Bei Berücksichtigung der Meereshöhen liegen diese Werte sämtlich unter denjenigen, wie sie in Europa an klaren Tagen gemessen werden können (Feldberg Schwarzwald, Juli 1936, 12 Uhr: 0,65 cal/cm/min; Königstuhl bei Heidelberg, Juli 1938, 12 Uhr: 0,57 cal/cm/min). Nach diesen Messungen muß die seither allgemein vertretene Annahme vom Vorhandensein besonders hoher Strahlungsintensitäten in den Tropen revidiert werden. Afrika ist im Gegenteil während der regenarmen Zeit dauernd „dunkler“ als Europa. Die Ergebnisse sind für botanische Probleme von einschneidender Bedeutung. Die angebliche Lichtfülle bedingt, wie man annahm, einen unterschiedlichen Vegetationsreichtum. Man nahm weiter an, daß der Urwald entweder wesentlich „heller“ ist als ein europäischer Laubwald oder daß die Schattenflora geringerer Lichtintensitäten angepaßt sei. Letzteres ist nicht zutreffend. Nach den ausgedehnten Messungen in verschiedenen Urwaldtypen liegt die untere Vegetationsgrenze bei genau derselben Vegetationsschwelle wie in einem europäischen Wald.

K. Felix, Frankfurt a. M.: „Zur Kenntnis des Pepsins.“ (Nach Versuchen mit A. Mager.)

Clupein, das Protamin aus Heringssperma, vermag als starke, mehrsäurige Base mit Mineralsäuren in einfachen stöchiometrischen Verhältnissen zu reagieren. Hierbei kommt, wie sich leicht feststellen läßt, auf jeden Argininrest ein Säureäquivalent. Clupein vermag aber auch mit den sauren prosthetischen Gruppen von Fermenten oder Proteiden in wäßriger oder alkoholischer Lösung zu teilweise schwer löslichen Komplexen zusammenzutreten. Zwischen solchen Clupein-Co-Ferment-Komplexen und den spezifischen Substraten konnte nun eine zwar geringe, aber sehr deutliche fermentative Wirkung festgestellt werden. Diese gegenüber der Wirkung der prosthetischen Gruppe allein wesentlich gesteigerte, aber gegenüber der Wirkung des nativen Ferments doch viel geringere Tätigkeit läßt sich leicht verstehen. Das Clupein besitzt nicht den spezifischen Aufbau wie das Trägerprotein, vermag aber doch in untergeordnetem Maße dessen Funktion zu übernehmen. — Neuerdings wurde Pepsin mit Trypsin

¹⁾ Diese Ztschr. 52, 212 [1939]; Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem. 258, 57 [1939]; Klin. Wschr. 18, 801 [1939].

bis zur Unwirksamkeit verdaut und das Hydrolysat gegen fließendes Wasser dialysiert. Eingeengte Außenflüssigkeit und Hülserückstand waren für sich und auch zusammen als Pepsin unwirksam. Wurde jetzt zu dem eingeengten Dialysat eine neutralisierte methylalkoholische Lösung von Clupeinmethylesterhydrochlorid hinzugefügt, so fiel sofort ein schwer löslicher Niederschlag aus, der nach Trocknen ein schwach gelbliches Pulver ergab. Dieses „Pepsin-Clupein“ ergab bei pH 1,5–1,8 bei Casein eine deutliche, wenn auch geringe Spaltung. Sinnfälliger kann die Aktivität des Pepsin-Clupeins an einer Fibrinflocke studiert werden. Während diese nach 48 h vollkommen aufgelöst ist, bewirkt eine äquivalente Menge Dialysat lediglich eine Quellung. Die beschriebenen Versuche lassen den Schluß zu, daß auch das Pepsin aus Apo- und Co-Ferment aufgebaut ist. Nur sind hier zum Unterschied von den oxydierenden Fermenten die beiden Komponenten fester aneinander gebunden.

H. U. Graf u. A. v. Muralt: „Vitamin B₁ und Vagusstoff.“

Nachdem die Versuche von Minz u. Mitarb. und eigene unveröffentlichte Versuche ergeben hatten, daß Aneurin eine sensibilisierende Wirkung auf den Blutgegel ausübt und außerdem bei der Nervenerregung in einer bis jetzt noch nicht geklärten Weise in Freiheit gesetzt wird, ergibt sich die Frage, ob Vitamin B₁ bei der chemischen Übertragung der Nervenerregung eine direkte Bedeutung besitzt²⁾. Es wurden daher Versuche unternommen, um die Aneurinwirkung am Froschherzen aufzuklären. Der von Minz beschriebene negative inotrope Effekt konnte unter guten Versuchsbedingungen (Sauerstoffversorgung des Herzens) nicht bestätigt werden. Es wurde daher auch keine Beeinflussung der Aneurinwirkung durch Atropin festgestellt, wie sie von Minz u. Mitarb. beschrieben wurde. Bei Zusammenwirken von Acetylcholin und Aneurin tritt dagegen eine deutliche Verminderung der Acetylcholinwirkung durch das gleichzeitig anwesende Aneurin auf. Aneurinkonzentrationen bis zu 1:1000000 vermindern die Wirkung des Acetylcholins auf das Herz. Diese Wirkung tritt augenblicklich bei Zugabe von Aneurin auf und läßt sich durch Auswaschung weniger leicht beseitigen als die Acetylcholinwirkung. Aus den zeitlichen Verhältnissen wird geschlossen, daß es sich um eine direkte Wirkung des Aneurins und nicht um eine Co-Carboxylasewirkung handelt, da außerdem bei Monojodessigsäurevergiftung gleiche Wirkung des Aneurins beobachtet wird. In den gemessenen Zeiten kann das Aneurin vom Froschherzen nicht phosphoryliert werden, und außerdem müßte bei Hemmung der Glykolyse der Effekt verschwinden. Als Arbeitshypothese wird angenommen, daß Aneurin die hemmende Wirkung des Vagusstoffes verhindert, indem es die „Stimmung“ des Gewebes verändert. An den Organen, an denen Acetylcholin im fördernden Sinne angreift, scheint Aneurin eine Verbesserung der Wirkung zu verursachen.

Aussprache. Kuhn, Heidelberg: Cholin und Aneurin haben die Eigenschaft gemeinsam, gleichzeitig quaternäre Ammoniumverbindung und primärer Alkohol zu sein. Es ist gut vorstellbar, daß neben dem Acetylterrat des Cholins auch das acetylierte Aneurin vom erregten Nerven abgegeben wird und eine Rolle als „chemischer Vermittler“ spielt. Acetylaneurin wurde durch Kondensation von 4-Methyl-5-acetoxyäthylthiazol mit Salzen des 2-Methyl-4-amino-5-halogenmethyl-pyrimidins unter möglichst schonenden Bedingungen dargestellt. Die Prüfung dieses Präparates am überlebenden Rattendarm ergab, daß im Gegensatz zum Aneurin eine acetylcholinähnliche Wirkung nachweisbar ist. Acetylaneurin gibt die Thiochrom-Reaktion und läßt sich auf diesem Wege gegenüber Aneurin nicht unterscheiden³⁾. — Muralt hält es durchaus für möglich, daß das seither als freies Aneurin angesehene Produkt acetyliertes Aneurin ist, zumal durch die Thiochrom-Reaktion keine Unterscheidung möglich ist.

D. Ackermann, Würzburg: „Neueres über Histamin.“

Das vom Vortr. ini Jahre 1910 zuerst in der belebten Natur aufgefundene Histamin, dessen Kreislauf- und Uteruswirkung er gleichfalls als erster beschrieb, hat eine immer größere pharmakologische und physiologische Bedeutung erlangt. Sein Vorkommen im Tierkörper wurde 1926 von Best.

²⁾ Vgl. hierzu v. Muralt, Die Nervenerregung, ein physikalisches u. chemisches Problem, diese Ztschr. 52, 190 [1939].

³⁾ Vgl. Kuhn, Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem. 269, 48 [1939].

Dale u. Mitarb. wahrscheinlich gemacht (Isolierung eines Pikrates). Die einwandfreie Bestätigung dieser Befunde gelang erst im letzten Jahr durch den Vortr. und seine Mitarb. durch Herstellung von Pikrat, Flavianat und Goldsalz in analysereiner Form aus lebend frischen Organen (Leber und Lunge). Daneben wurde aus diesen Organen freies Histidin isoliert, das nach den Untersuchungen von Edlbacher u. Mitarb. als Muttersubstanz des Histamins anzusehen ist. Aus 1000 l Harn konnten sowohl durch Adsorption an Lloyds Reagens als auch durch Fällung mit ammoniakalischem Zinkhydroxyd nur Mengen von Histamin gewonnen werden, die lediglich durch den biologischen Test faßbar waren. Der Test an isolierten Meerschweinchendünndarm hat durch Edlbacher eine Verfeinerung durch die Tatsache erfahren, daß sich die kontrahierende Wirkung des Histamins durch Arginin und einige andere Substanzen in spezifischer Weise unterdrücken läßt. Vortr. hat nun mit Wasmuth den erwähnten Mechanismus näher studiert und konnte nachweisen, daß die Hemmung der Histaminwirkung vom Vorhandensein einer oder mehrerer gut substituierbarer Iminogruppen abhängig ist, so in Guanidin- und Imidazolderivaten und anderen Körpern, wie z. B. Spermin und Spermidin. Sind diese Gruppen durch Methylierung besetzt, wie z. B. beim Kreatin, Kreatinin, Anserin u. a., bleibt die hemmende Wirkung auf Histamin aus. Es wird die Theorie aufgestellt, daß die Imidogruppe des Histamins derjenige Teil des Moleküls ist, der die Verbindung mit dem reagierenden Zellsubstrat ermöglicht, und daß diese Reaktion durch eine Art Massenwirkung der Imidogruppen der hemmenden Körper unmöglich gemacht wird. Der eigentliche pharmakologische Effekt soll vom Imidazolkern ausgehen. Hierbei erweist sich Sauerstoff, wie z. B. im Falle des Histidins, als hindernd. Die schon vielfach angenommene Anschauung von der Bedeutung des Histamins für den anaphylaktischen Schock konnte weiter gestützt werden. Nach Dale gelingt es, den Darm eines anaphylaktisch gemachten Meerschweinchens zu einer einmaligen Kontraktion zu bringen, wenn man der Badflüssigkeit eine Spur des zur Sensibilisierung verwandten Serums zugibt. Diese Kontraktion läßt sich unterdrücken, wenn vorher Arginin beigegeben wurde. Dieser Befund deckt sich mit der Auffassung vom plötzlichen Freiwerden von Histamin während des Ablaufs des Schockmechanismus.

Seybold, Heidelberg: „Über die Resistenz der Chlorophylle bei der Verdauung und der Silierung.“

Während die Chemie der Pflanzenpigmente weitgehend geklärt ist, wissen wir über die Physiologie noch sehr wenig. Beim Aufbau der Pigmente wird Chlorophyll a und Xanthophyll gegenüber Chlorophyll b und Carotin schneller gebildet. Beim Abbau — vornehmlich bei der Einwirkung von Säuren — zeigt sich, daß die schneller gebildeten Pigmente weniger resistent sind als die weniger schnell gebildeten. Bei der Verdauung und der Silierung von Blättern zeigt sich eindeutig das gleiche Verhalten. Bei den Fragen der Blattpigmente als Heil- und Arzneimittel (Vitaminversorgung, Chlorophyll als Tonikum und als blutbildendes Mittel) werden diese physiologischen Ergebnisse künftig zu beachten sein.

Eichholz, Heidelberg: „Über den pharmakologischen Angriffspunkt von Chinin.“

Vortr. beschäftigte sich mit der Frage, ob das Chinin, das bekanntlich ein Fermentgift ist, an der prosthetischen Gruppe oder dem Trägereiweiß der Fermente angreift. Als Methode diente das isolierte Froschherz, mit dem bereits früher festgestellt werden konnte, daß sich gewisse Beziehungen zwischen Cu, Zn und den chemischen Inhaltsstoffen der Zellen herstellen lassen. Es wurde geprüft, ob sich eine Beeinflussung der Chininvergiftung durch prosthetische Gruppen von Fermenten einerseits oder durch Aminosäuren der Trägerproteine andererseits erzielen läßt. Starke Entgiftungseffekte wurden namentlich mit den thiolhaltigen Aminosäuren Cystein, Ergothionein und Glutathion gefunden. Von anderen Aminosäuren waren noch Glutaminsäure und Histidin wirksam, außerdem Ascorbinsäure. Die erwähnten Stoffe erhöhen gleichzeitig die Wasserlöslichkeit des Chinins, so daß voraussichtlich v. d. Waalssche Kräfte im Spiele sind. Es wird behauptet, daß die pharmakologischen Eigenschaften des Chinins verständlich sind durch die Annahme, daß es mit dem Glutathion der Zelle reagiert.

Die Chinin-Glutathion-Verbindung verhält sich im Versuch am Warmblüter nicht verschieden von gewöhnlichen Chininsalzen, so daß vermutet wird, daß das Glutathion in der Zelle sich in einer Form vorfindet, die noch größere Affinitäten zum Chinin besitzt, als das reine isolierte Glutathion.

E. F. Möller, Heidelberg: „Biologische Bestimmung von Vitamin B₆ (Adermin) mit Hilfe von Milchsäurebakterien.“

Nach einem kurzen Überblick über Vitaminbestimmungsmethoden mit Hilfe von Mikroorganismen besprach Vortr. die besonderen Eigenschaften des von ihm studierten Bact. acetylcholini (Keil) = Streptobact. plantarum (Orla-Jensen). Außer einer Reihe bereits früher beschriebener unentbehrlicher Substanzen konnte das Adermin erstmalig als unerlässlicher Wuchsstoff gefunden werden. Neuerdings ließ sich auch die Notwendigkeit von Adenin (bzw. Guanin) und wahrscheinlich auch von Aneurin feststellen. Die beiden letzten Substanzen geben innerhalb des bis jetzt gebrauchten Nährmediums, ebenso wie das von Orla-Jensen angegebene Lactoflavin, nur Zuwachseffekte. Das überdies benötigte chemisch noch nicht differenzierte Wuchsstoffkonzentrat wurde inzwischen in mindestens drei Faktoren F, G und H aufgeteilt. Einer von den Faktoren F und G ist die von Snell als notwendig erkannte Pantothenäsäure. Der Faktor H läßt sich aller Wahrscheinlichkeit nach in Biotin und eine noch unbekannte Komponente aufspalten. Es ist im Hinblick auf die ausgearbeitete Methode zur Bestimmung von Adermin noch nicht gelungen, bei optimal wirkenden Mengen der Faktoren F, G und H ausreichende B₆-Freiheit zu erreichen. Da infolgedessen augenblicklich noch mit einer unteroptimal dosierten Mischung dieser Faktoren gearbeitet wird, ist eine Vitamin B₆-Bestimmung in biologischem Material nur mit Vorsicht anzuwenden. Vortr. berichtete deshalb nur über Bestimmungen an chemisch reinen Substanzen. Als gleich wirksam erwiesen sich: natürliches und synthetisches Aderminchlorhydrat (opt. 10⁻⁶) und Aderminbase. 500mal schwächer wirksam war Aderminumethyläther, 50mal schwächer 4-Desoxy-adermin (im Tierversuch wirkungslos). Selbst in 500facher Konzentration wirkungslos war 4,5-Bisdesoxy-adermin (auch im Tierversuch ohne Wirkung). In Konzentrationen von 1—500 γ/cm³ ohne jede Wirkung: α-Oxy-pyridin, β-Oxy-pyridin, 2-Methyl-5-amino-pyridin, 2-Amino-pyridin, Nicotinsäure, Nicotinsäureamid, α-Aceto-nicotinsäure, 6-Methyl-nicotinsäure, 2,4,5-Trimethyl-nicotinsäure und reinst Cozymase (ebenso wie im Tiertest). Es besteht somit eine weitgehende Spezifität sowohl im Tier- als auch im Bakterientest. Das Verfahren wird wohl in kurzer Zeit einer allgemeinen Anwendung zugänglich sein.

In der Aussprache wies Jung, Bern, auf die Schwierigkeiten beim Schopferschen Phycomyces-Test hin und bezweifelte, ob Vortr. wirklich in der Lage sein wird, Vitamin B₆ eindeutig zu bestimmen. — Vortr.: Der strenge Beweis kann natürlich erst dann geführt werden, wenn das System chemisch vollkommen aufgeklärt ist.

Hübschmann, Heidelberg: „Aminosäuren und Wachstum von Milchsäurebakterien.“

Das Bact. acetylcholini (Keil) = Streptobact. plantarum (Orla-Jensen) benötigt zu normalem Wachstum unbedingt d-1-Valin, l(-)-Leucin, l(-)-Asparaginsäure und l(+)-Glutaminsäure. Mit Cystein wurden keine eindeutigen Ergebnisse erzielt. Die übrigen untersuchten 12 Aminosäuren ergaben nur Zusatzeffekte, vor allem Alanin, Tryptophan, Phenylalanin, Glykokoll und Arginin. Die Wirksamkeit der 5 unentbehrlichen Aminosäuren ist wie folgt abgestuft: Glutaminsäure optimal bei 1/500, Leucin bei 1/1000, Valin und Asparaginsäure bei 1/1000 und Cystein bei 1/20000. Die optimale Konzentration von Vitamin B₆ liegt bei 1/100000. Der Übergang von den Nähr- zu den Wuchsstoffen wird demnach als stetig angesehen. Die betreffenden Aminosäuren lassen sich durch die entsprechenden stickstofffreien Carbonsäuren ersetzen. Überraschenderweise waren Oxalessigsäure und Dioxymaleinsäure wirksamer als die entsprechende Asparaginsäure. Hieraus wird geschlossen, daß es den Lebewesen nicht auf den Stickstoff, sondern auf das Kohlenstoffgerüst ankommt. Da Glutaminsäure durch α-Ketoglutsäure ersetzt werden kann, wird angenommen, daß durch Umkehrung des von Knoop beschriebenen Prozesses der oxydativen Desaminierung die entsprechende Aminosäure leicht synthetisiert werden kann. Die

Wirksamkeit der α-Ketoglutsäure ist in stickstoffhaltigen Nährmedium ebenso groß wie in stickstofffrei. Es muß also der Stickstoff aus den anderen Aminosäuren stammen. Hier ergeben sich Parallelen zu der von Braunstein u. Krittmann beschriebenen U'maminierung⁴⁾.

Jung, Bern: „Vergleich des alten und neuen Standardpräparates für B₁ mit Aneurin.“

Vom Medical Research Institute ist neuerdings als Einheit für das Vitamin B₁ 3 γ angegeben worden. An insgesamt 200 Tieren wurde geprüft, ob diese Beziehung durch das Experiment erhärtet werden kann. Unabhängig von jahreszeitlichen Schwankungen läßt sich aus den Versuchen berechnen, daß 1 E = 3,8 γ ist. Es ergibt sich also, daß als Umrechnungsschlüssel eher 4 als 3 γ anzunehmen ist.

In der Aussprache fragt Knoop nach dem Sinn derartiger Standardfestsetzungen, nachdem das Vitamin doch längst in reiner Form bekannt ist. — Vortr.: Durch den Umrechnungsschlüssel ist eine Handhabe gegeben, sämtliche früher ausgeführten biologischen Experimente, deren Ergebnisse in biologischen Einheiten ausgedrückt sind, bequem in Gramm umzurechnen.

Dierkesmann, Freiburg i. Br.: „Über ein neues Verfahren zur Erfassung des spezifischen Gewichtes des lebenden Menschen.“

Das neue Verfahren bedient sich einer Fliegerkammer, in der der Mensch, in einem Gummisack, leicht und schnell auf einen bestimmten atmosphärischen Unterdruck gebracht werden kann (von 750 auf 500 cm Hg). Durch Wägung des Patienten vorher und nachher und durch Berücksichtigung der Perspiratio insensibilis läßt sich das spezifische Gewicht auf mehr als 1% genau ermitteln.

Aussprache: Hoffmann, Freiburg, weist vor allem auf die Anwendung dieses Verfahrens in der Klinik hin. Es ist einleuchtend, daß ein Patient mit Bauchwassersucht ein anderes spezifisches Gewicht hat als ein normaler Mensch. Die Frau ist i. allg. spezifisch weniger dicht als der Mann.

Kutscher, Heidelberg: „Über die Phosphatase mit saurem pH-Optimum.“

Es wurde aufzuklären versucht, ob die aus Prostata isolierte Phosphatase mit saurem pH-Optimum zu den dissoziierenden Fermenten gehört, also aus Apo- und Co-Ferment aufgebaut ist oder nicht. Mit dem Theorellschen Kataphoresapparat konnte festgestellt werden, daß der isoelektrische Punkt des Phosphataseproteins bei pH 4,4 liegt. Wird das Ferment bestimmte Zeiten bei verschiedenen Wasserstoffionenkonzentrationen gehalten und nachher die Aktivität beim Wirkungsoptimum bestimmt, so läßt sich eine charakteristische pH-Inaktivierungskurve aufzeichnen. Die Entscheidung darüber, ob diese Inaktivierung bedingt ist durch eine Begünstigung der Dissoziation in Apo- und Co-Ferment oder ob eine unspezifische Inaktivierung am Trägerprotein erfolgt, läßt sich durch Bestimmung des Einflusses der Pufferkonzentration und den Verdünnungseffekt fällen: durch steigende Pufferkonzentration kann eine viel stärkere Inaktivierung erzielt werden als durch große pH-Änderung. Bei steigender Verdünnung fallen die Inaktivierungsbeträge viel kleiner aus. Daraus ergibt sich die Deutung des pH-Inaktivierungsprozesses als einer unspezifischen Inaktivierungsreaktion am Trägerprotein. Zudem konnte diese Auffassung durch langdauernde Dialyseversuche gegen Puffer mit inaktivierendem pH erhärtet werden. Es wurden lediglich Inaktivierungen bis zu dem Ausmaß, das für das bestimmte pH charakteristisch ist, festgestellt, während durch eine mögliche Dissoziation eine weiter gehende Inaktivierung hätte nachweisbar sein müssen. Die Prostata-Phosphatase ist demnach im Gegensatz zu den Phosphatasen mit alkalischem pH-Optimum ein nicht dissoziierendes Ferment.

Duspiva, Heidelberg: „Untersuchungen über die Histophysiologie des Insektdarms.“

Mit den von Lindström-Lang und Holter entwickelten enzymatischen Mikromethoden untersucht Vortr. die Verdauungstätigkeit einzelner Darmabschnitte des Gelbrand-

⁴⁾ Vgl. hierzu Martius, diese Ztschr. 52, 223 [1939], sowie Knoop, ebenda 51, 736, 838 [1938].

käfers. Frühere Untersucher haben von einer Fermentkette innerhalb des Darmsaftes dieser Tiere gesprochen, womit ausgedrückt sein soll, daß die einzelnen hintereinander geschalteten Fermentaktivitäten im gleichen Medium vorhanden sind. — Die Kryptenschläuche des Mitteldarms wurden in die histologisch unterscheidbaren Zonen zerschnitten und diese auf Proteinase und Peptidase untersucht. Es wurde eine Peptidase in 10mal höherer Konzentration als Proteinase in allen Abschnitten gefunden. Eine Proteinase mit Wirkungsoptimum bei pH 7,3 (Tryptase) kommt nur in den interkryptalen Abschnitten vor. Dort lassen sich übrigens auch histologisch Sekretionserscheinungen nachweisen. Neben der erwähnten Tryptase kommt noch eine Proteinase mit Wirkungsoptimum bei pH 4,7 (offensichtlich Kathepsin) vor, jedoch nur in den Zellen, die keine Tryptase enthalten. Die eiweißabbauenden Enzyme sind demnach lokalisiert, und von einer Fermentkette kann nicht mehr gesprochen werden.

Flaschenträger, Zürich: „Stoffwechselversuche mit Ester-säuren.“ (Nach Versuchen mit L. v. Monakow u. R. Allemann.)

In Fortsetzung der Versuche mit *K. Bernhard* wird das Verhalten von Sebacinsäure-monomethylester, Sebacinsäure-dimethylester und Glykol- α , α' -disebacinsäure im Stoffwechselversuch geprüft. Die beiden ersten Verbindungen werden an Hunde verfüttert. Im Harn finden sich etwas weniger Dicarbonsäuren als bei Fütterung von freien Dicarbonsäuren. Zur Erklärung wird angenommen, daß die Estersäuren im Darm entweder gespalten werden und dadurch pro Zeiteinheit kleinere Mengen von Dicarbonsäure der Zelle angeboten werden oder die Estersäuren zum großen Teil ungespalten resorbiert werden und infolge der zeitweiligen Sperrung der einen Carboxylgruppe durch die Esterbindung der einseitigen und rascheren β -Oxydation anheimfallen. Wenn die Fette normalerweise der ω -Oxydation nach *Verkade* unterliegen, dann sind Glycerinestersäuren als Zwischenprodukte denkbar. Daher wurden Glycerin- α , β , α' -trisebacinsäure und Glycerin- α , α' -disebacinsäure über die Undecylensäureester und Ozonspaltung neu hergestellt. Die Glykol- α , α' -disebacinsäure wurde als Natriumsalz einem Hund subcutan gespritzt in Mengen von 41,5 mg/kg/Tag. Analog wurde in denselben Mengen sebacinsaures Natrium demselben Tier gespritzt. Die Ausbeute an Sebacinsäure zeigte keine Unterschiede. Die Glykolestersäure scheint nicht besser abgebaut zu werden als die freie Sebacinsäure. Diese Tatsache unterstützt die Vorstellung, daß beim Fettabbau die ω -Oxydation nach *Verkade* nicht im größeren Umfang stattfindet. Denn beim normalen Fettverbrauch des Menschen von etwa 1 g/kg/Tag hat man nie Dicarbonsäuren im Harn gefunden.

Aussprache: Knoop, Tübingen: Kurz nach Bekanntwerden des Fettsäure-Abbauschemas durch ω -Oxydation nach *Verkade* glaubte man diesem Weg eine besondere Stellung gegenüber der β -Oxydation einzuräumen zu müssen. Heute neigt man aber allgemein wieder zu der Ansicht, daß der „physiologische“ Weg die einseitige β -Oxydation darstellt. Ist dieser Weg durch irgendwelche Umstände versperrt, so greift der Organismus erst zu dem ihm zur Verfügung stehenden „Reservemechanismus“ der ω -Oxydation.

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Präsident A. Pietzsch, Leiter der Reichswirtschaftskammer, feierte am 28. Juni seinen 65. Geburtstag. Aus diesem Anlaß wurde ihm im Auftrag des Führers von Reichswirtschaftsminister Dr. Funk der Adlerschild des Deutschen Reiches überreicht.

Dr. Dr.-Ing. e. h. M. Weger, Berlin, früherer technischer Direktor und Geschäftsführer und derzeitiges Aufsichtsratsmitglied der Bakelite G. m. b. H., feiert am 9. Juli seinen 70. Geburtstag.

Verliehen: Prof. Dr. Dr.-Ing. e. h. A. Schmidt, Frankfurt a. M., über dessen 75. Geburtstag wir auf S. 455 berichteten, zu diesem Anlaß vom Führer die Goethe-Medaille für Kunst und Wissenschaft.

Ernannt: Direktor Dr. C. Krauch, Generalbevollmächtigter des Ministerpräsidenten Generalfeldmarschall Göring für Sonderfragen der chemischen Erzeugung und Leiter der Abteilung „Forschung und Entwicklung“ der Reichsstelle für Wirtschaftsausbau, Berlin, Ehrenmitglied des VDCh, zum Hon.-Prof. der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Berlin.

Prof. Dr. P. Thießen, Direktor des KWI für physikal. Chemie und Elektrochemie, Berlin-Dahlem, wurde zum o. Mitglied der Preuß. Akademie der Wissenschaften gewählt.

Gestorben: Direktor Dr. phil. Dr. med. h. c., Dr. med. vet. h. c. A. Ammelburg, Neuhaus/Schliersee, früherer Leiter der Pharmazeutischen Abteilung Höchst, langjähriges Vorstandsmitglied der I. G. Farbenindustrie A.-G., Mitglied des VDCh seit 1909, am 29. Juni im Alter von 75 Jahren. — Dr. H. Lauth, Laboratoriumschemiker der I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M.-Höchst, Mitglied des VDCh seit 1919, am 7. Juni im Alter von 40 Jahren. — Dr. P. Lincke, Berlin, Mitglied des VDCh seit 1909, am 30. Juni im Alter von 60 Jahren. — Dr. Dr.-Ing. e. h. E. Seidl, Präsident des Staatl. Materialprüfungsamts, Berlin-Dahlem, am 26. Juni im Alter von 58 Jahren.

Ausland

Prof. Dr. Fr. Fichter, Basel, Vorstand der Anstalt für Anorganische Chemie der Universität, seit 21 Jahren Hauptredakteur der *Helvetica Chimica Acta*, feierte am 6. Juli seinen 70. Geburtstag.

Prof. J. W. Cook, Prof. für Chemie an der Universität London, bekannt durch seine Arbeiten auf dem Gebiet der experimentellen Krebszerzeugung, wurde zum „regius“-Prof. für Chemie an der Universität Glasgow als Nachfolger des verstorbenen Prof. G. Barger¹⁾ berufen.

M. G. Evans, lecturer in Chemistry, University of Manchester, wurde auf den Lehrstuhl für Physikalische Chemie an der Universität Leeds berufen.

Prof. R. P. Linstead²⁾, Department of Chemistry, University Sheffield (England), hat den Lehrstuhl für organische Chemie an der Universität Harvard übernommen.

Dr. J. B. Speakman, Manchester, wurde auf den Lehrstuhl für Textilindustrie an der Universität Leeds berufen.

¹⁾ Diese Ztschr. 52, 87 [1939]. ²⁾ Ebenda 52, 376 [1939].

VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

CHEMISCHE GESELLSCHAFT DER DEUTSCHEN HOCHSCHULEN IN PRAG.

73. Ordentliche Sitzung am 25. April 1939.

Vorsitzender: Prof. Dr. G. F. Hüttig.

Teilnehmer: 150.

Prof. Dr. Wilhelm Jander, Frankfurt a. M.: „Über hydrothermale Synthesen und Umwandlungen.“

Das Studium der Reaktionen bei Temperaturen oberhalb 100° und hohen Wasserdampfdrücken ist nicht nur deswegen interessant, weil man damit diese Vorgänge in der Natur näher verstehen lernt, sondern auch weil man erwarten kann, neue chemische Gesetzmäßigkeiten und Umsetzungen zu entdecken. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es notwendig, systematische Untersuchungen durchzuführen. Erst in den letzten Jahren ist eine Anzahl von wichtigen Systemen durchforscht worden, und zwar die von CaO—SiO₂—H₂O, Al₂O₃—SiO₂—H₂O und MgO—SiO₂—H₂O. Hierüber wird zusammenfassend berichtet, insbesondere über die Arbeiten von Noll¹⁾, die sich mit den Bildungsbedingungen der wasserhaltigen Aluminiumsilicate, wie Kaolin, Montmorillonit, Pyrophyllit, beschäftigten, und über die Arbeiten aus dem Frankfurter Institut²⁾, die die wasserhaltigen Magnesiumsilicate, wie Serpentin, Talk, Chondroitit, behandeln. Es gelang in beiden Fällen, ein schon weit ins einzelne gehendes Zustandsdiagramm aufzustellen und damit nicht nur die Bildungsweise in der Natur aufzuklären, sondern auch wichtige Mineralien synthetisch zu gewinnen.

Aussprache: Waldschmidt-Leitz, Braß, Hüttig.

74. Ordentliche Sitzung am 9. Mai 1939.

Vorsitzender: Prof. Dr. G. F. Hüttig.

Teilnehmer: 70.

Doz. Dr. Ernst Eigenberger, Prag: „Über Aluminiumsalze höherer Fettsäuren.“

Vortr. erwähnt seine mehr als 5jährigen günstigen Erfahrungen mit Aluminium-Eläostearaten als Filmbildner für

¹⁾ Siehe besonders W. Noll, Mineral. petrogr. Mitt. (Abt. B d. Z. Kristallogr., Mineral., Petrogr.) 46, 210 [1936].

²⁾ W. Jander u. J. Wührer, Z. anorg. allg. Chem. 288, 273 [1938] sowie unveröffentlichte Mitteilungen.