

F. SEELICH, Wien: Über die cytologische Wirkung spezifischer Antikörper auf Gewebekulturen und deren Hemmung durch Heparin.

In einem Film wurde demonstriert, wie es in Hühnerfibroblasten-Kulturen nach Zugabe von Serum mit Hühnerembryonalblut sensibilisierter Meerschweinchen zu starken Zellveränderungen und Cytolyse kommen kann. Antihistaminica, Cortison, Hyaluronsäure, Ribonucleinsäure und Desoxyribonucleinsäure hemmen diese die Antigen-Antikörperreaktion begleitenden Erscheinungen nicht; dies tat jedoch Heparin in Dosen (0,3–1,0 mg/cm²), die zwar höher sind als zur Erzielung einer Gerinnungshemmung in vivo nötig ist, die aber bekanntermaßen anaphylaktische Erscheinungen abzuschwächen oder zu unterbinden vermögen. Im anaphylaktischen Schock wird auch tatsächlich Heparin ausgeschüttet, worin ein natürlicher Schutzmechanismus des Körpers vermutet werden kann, was durch obige Versuche unterstrichen wird. Das Serumkomplementsystem scheint beteiligt zu sein.

E. HEINZ, z. Zt. Boston: Chemische Grundlagen des aktiven Transports.

Der notwendige Stoffaustausch geht allenthalben innerhalb lebender Organismen durch Membranen oder membran-ähnliche Strukturen hindurch vor sich. Treibende Kräfte sind einerseits (rein „passiv“) elektrische und chemische Potentialdifferenzen, die bis zur Gleichgewichtseinstellung des „Influxes“ und „Effluxes“ wirksam sind. Daneben wirken andererseits „aktive Transportkräfte“ gleich- oder gegensinnig den obigen (Beispiel: Transport von Na⁺ durch die Froshhaut; von Na⁺ aus den Muskelzellen; von Cl⁻ aus der Magenschleimhaut; Resorption von Aminosäuren und Glucose aus dem Darm und den Nierentubuli). Die zugrunde liegenden „Carrier-Mechanismen“ sind vermutlich mit energieliefernden Fermentreaktionen eng verknüpft (Hemmbarkeit durch p_H-Verschiebungen und bekannte Fermentgifte des oxydativen Stoffwechsels; Beteiligung energiereicher Phosphate und extrahierbarer thermolabiler Faktoren; meist aerob erzeugte, nur bei Erythrocyten durch Glykolyse anaerob gebildete Energie notwendig). Bei Konzentrationserhöhung strebt die Transportgeschwindigkeit einem Grenzwert zu (= Absättigung des Carriers!), was mit der Michaelis-Menten-Gleichung rechnerisch erfaßt werden kann. Schätzungsweise werden 5–10% des Gesamtenergieumsatzes für aktive Transportvorgänge im Körper verbraucht. Als Versuchsobjekte wurden Ascitestumorzellen und radioaktives Glykokoll verwandt. Vorsättigung mit nicht aktivem Glykokoll setzte die Aufnahmegeschwindigkeit nicht herunter, was als Beweis für den wirklichen Transportvorgang und gegen die Annahme nur von Adsorptionserscheinungen angesehen werden kann.

J. GAYER und V. KLINGMÜLLER, Hamburg: Neue Ergebnisse über den Intermediärstoffwechsel der Glutaminsäure.

Parenterale Verabreichung von Glutaminsäure an Kaninchen führt unter α -Ketoglutarat-Anstieg zu signifikanter Alanin-Vermehrung im Serum. Diese ist jedoch größer als daß sie durch die gleichzeitige Brenztraubensäure-Verminderung gedeckt werden könnte. Es zeigte sich, daß die Leber an Glykogen stark verarmte. Es wurde ausgeschlossen, daß es sich dabei um einen adrenergischen Effekt handelt; es dürfte vielmehr eine direkte Stoffwechselwirkung vorliegen, die ihre Ursache in dem vermehrten Bedarf an Brenztraubensäure zwecks Umaminierung zu Alanin hat.

G. HILLMANN, Tübingen: Zur optischen Spezifität des Eiweißstoffwechsels.

Mit verfeinerten Nachweismethoden (Ionenaustausch, Papierchromatographie, enzymatische Umwandlung von α -(+)-Glutaminsäure in α -Aminobuttersäure) konnte gezeigt werden, daß im menschlichen Plasma eindeutig D(-)-Glutaminsäure physiologisch vorkommt. Im Harn wurde sie als D-Pyrrolidincarbonsäure nachgewiesen. Vorkommen und Ausscheidung sind weder alters- noch krankheitsspezifisch. ACTH und Cortison bewirken häufig, jedoch nicht regelmäßig, eine Erhöhung des Quotienten D/L-Säure. Die im Vorjahr berichtete Isolierung größerer Mengen D-Glutaminsäure aus dem Harn mit Tumorgewebe gefütterter Ratten erwies sich als außerordentlich günstiger Einzelfall.

W. NÜBLING, Homburg/Saar: Zur quantitativen Bestimmung des Kollidons.

Die niedrigeremolekularen Kollidone fallen erst dann mit Trichlor-essigsäure quantitativ aus, wenn deren Endkonzentration 1 mol nicht übersteigt. Bei 5,5 mol wird überhaupt kein Kollidon mehr

gefällt. In alkalischer Lösung nimmt der Jod-Verbrauch mit dem Mol.-Gew. von 15 J₂/11500 bis 110 J₂/500000 linear zu. Die dabei auftretende Jodoformbildung kann bisher noch nicht erklärt werden. Kollidone lassen sich auch mit Naphtholen fällen und über Kjeldahl-N bestimmen.

G. SIEBERT, Mainz: Proteasen im Nierenzellkern.

Isolierte Schweinenieren-Zellkerne hydrolysieren zwischen p_H 7,8 und 8,3 zahlreiche Proteine zu Peptiden. Das dafür verantwortliche Ferment wurde angereichert. Es ist Schwermetall-empfindlich und SH-unempfindlich.

E. ALBERT, Frankfurt: Verteilung der Phosphatasen im Nervengewebe.

Rinderhirn enthält nahezu so viel Phosphatase wie Leber, und zwar mehr saure als alkalische. Erstere ist vor allem in löslichen Plasma-Fractionen lokalisiert, letztere in den größeren Mikrosomen. Die Zellkerne sind praktisch fermentfrei. Von den bisher geprüften physiologisch möglichen Substraten wurde nur Adenosinmonophosphat, und auch dieses nur von der sauren Phosphatase angegriffen.

G. THEWS und D. LÜBBERS, Kiel: Schnellregistrierendes Spektralphotometer zur Untersuchung biologischer Farbstoffe.

Die Apparatur hat ein Wellenauflösungsvermögen von 1 m μ bei 600 m μ , ist für IR-, sichtbaren und UV-Meßbereich brauchbar und liefert 20 Meßpunkte pro Sekunde, sodaß ein Spektrum in 1/2-1 min aufgenommen werden kann. Die Fehlerbreite bei Durchlässigkeitsmessungen ist kleiner als 1%. Der Apparat ist durch eine Zusatzeinrichtung aus einem Leitz-Gerät entwickelt worden. Er ermöglicht die Untersuchung schnell veränderlicher Farbstoffe oder Gemische davon, deren charakteristische spektrale Banden in verschiedenen Spektralbereichen liegen.

[VB 651]

Göttinger Chemische Gesellschaft und GDCh-Ortsverband Göttingen

am 25. November 1954

W. KLEMM, Münster: Zur Kenntnis der Halbmatalle und ihrer Verbindungen¹⁾.

Man kann im Periodensystem eine Grenze ziehen, die die metallischen Strukturen mit hoher Koordinationszahl (12 bzw. 8) von den nichtmetallischen (KZ 1 bis 4) trennt. Die auf der nichtmetallischen Seite dieser Grenzlinie stehenden Elemente (z. B. Ga, Si, Ge, Bi) erleiden beim Schmelzen eine Kontraktion, weil die geometrisch locker gepackte Struktur des Kristalls in eine enger gepackte, den Metallen nahestehende übergeht²⁾. Diese Vorgänge führen auch bei den Nachbar-Elementen zu interessanten Erscheinungen, wie beim P, As und Sb sowie bei Se und Te gezeigt wurde. Die Vorgänge beim Erhitzen der Kristalle wurden röntgenographisch untersucht. Während sich beim Antimon (abgesehen von einer noch nicht aufgeklärten Besonderheit zwischen 200 und 300 °C) nichts Auffälliges findet, zieht sich beim Arsen oberhalb 200 °C die a-Achse der hexagonalen Zelle zusammen, während sich die c-Achse auffällig stark ausdehnt. (Vorbereitung des Übergangs in kleinere Aggregate, vgl. den hohen Dampfdruck!). Die Dichten von flüssigem Arsen und Phosphor wurden gemessen. Der Volumensprung beim Schmelzen beträgt bei Bi -3%, bei Sb +1%, bei As +10%, beim P (bezogen auf roten Phosphor) +70 bis 80%. Flüssiges Arsen hat ein kleineres Volumen als das aus dem Dampfzustand erhaltene amorphe schwarze β -Arsen; es ist in dünnen Schichten durchsichtig und dürfte wie das rhomboedrische α -Arsen und das β - und γ -Arsen (nach Krebs³⁾) Doppelschichten enthalten. Das Volumen der As-Schmelze ändert sich mit der Temperatur sehr wenig (vgl. dazu Teil). Das Volumen des flüssigen Phosphors bei hohen Temperaturen schließt sich - wie auch die Dampfdruckkurve nach Literaturwerten - dem des geschmolzenen weißen Phosphors bei tiefen Temperaturen an. Hier dürften im gesamten Temperaturgebiet P₄-Molekeln vorhanden sein.

¹⁾ Der Vortrag deckt sich z. T. mit den Ausführungen beim 4. Clausthaler Chemietag, vgl. diese Ztschr. 66, 684 [1954]. Da dieses Referat in einigen Teilen mißverstanden werden könnte, werden die diesbezüglichen Teile hier wiederholt.

²⁾ Vgl. dazu W. Klemm, diese Ztschr. 62, 133 [1950].

³⁾ Vgl. dazu H. Krebs u. F. Schultze-Gebhardt, Naturwiss. 41, 474 [1954].

Man kommt somit zu folgendem Bild: N enthält in allen Aggregatzuständen N_2 -Molekeln, P hat in der schwarzen und roten Form ein Schichtengitter mit großen Atomverbänden, in der Schmelze kleine Molekeln. Beim Arsen bleiben in der Schmelze die Doppelschichten erhalten, beim Antimon und Wismut erfolgt beim Schmelzen ein Übergang in einen den Metallen nahestehenden Zustand.

Selen und Tellur, die im festen Zustand aus Ketten aufgebaut sind, zeigen beim Erhitzen senkrecht zu diesen Ketten eine starke Ausdehnung (gegen die van der Waalsschen Kräfte), dafür schrumpfen die Ketten zusammen (Analogie zum Arsen!). Im geschmolzenen Tellur nimmt das Volumen erst ab und dann wieder zu, ähnlich wie beim Wasser. Hier findet der Übergang der nichtmetallischen in die mehr metallische Struktur in der Schmelze statt.

Bei den Verbindungen (etwa des Li und Mg) hatte Zintl einen sprunghaften Übergang von salzartigen zu intermetallischen Strukturen festgestellt, wenn sich der negative Bestandteil von den typischen Nichtmetallen über die Halbmetalle zu den Metallen hin bewegt. Dies gilt jedoch nur für den Fall, daß Anionen mit Edelgasstruktur gebildet werden. Ist das nicht der Fall, so lagern sich die Anionen zu größeren Gebilden zusammen; Ketten (z. B. O_2^{2-} , S_2^{2-}), Flächen (Graphitverbindungen) oder dreidimensionalen Gebilden, wie im NaTi, bei dem nach Zintl ein dem Diamant entsprechendes $[Ti]_{\infty}$ -Anionenteilgitter gebildet wird, in dessen Lücken die Na^+ -Ionen eingelagert sind. Allerdings zeigen magnetische Messungen, daß die Voraussage von Zintl, daß Verbindungen wie LiCd, die ein Elektron weniger enthalten als NaTi, stark paramagnetisch sind, nicht zutrifft; LiCd und LiZn unterscheiden sich im magnetischen Verhalten nicht von LiIn bzw. LiGa. Das Problem des NaTi-Typs bedarf daher einer nochmaligen eingehenden Untersuchung.

Vielfach finden sich in ein und demselben System salzartige und metallische Strukturen (z. B. K_2Bi und KBi_2). Bei beiden Verbindungen zeigt sich dann volumchemisch ein Übergang von den Salzen zu den echten Legierungen. Bei den sog. „Laves“-Strukturen ($MgCu_2$ -Typ usw.) findet sich eine Kontraktion, die mit der Differenz der Elektronegativitäten der Partner annähernd linear ansteigt. Weitere Aufschlüsse sind von einem Studium der Legierungen zwischen den Alkalimetallen und den Elementen der V. Gruppe zu erwarten, deren Untersuchung im Gange ist.

[VB 648]

GDCh-Fachgruppe Lebensmittelchemie Südwestdeutsche Arbeitsgemeinschaft

8. Tagung, Weinheim, am 30. Oktober 1954

A. GRÜNE, Dassel: *Papierchromatographie. Eine Einführung mit Experimenten für den Lebensmittelchemiker.*

Vgl. A. Grüne, „Papierchromatographie, Einführung unter bes. Berücksichtigung der Belange der amtlichen Lebensmittelkontrolle“, Firmendruckschrift der Fa. Carl Schleicher & Schüll, Dassel.

Aussprache:

Hoffmann, Darmstadt: Wo bekommt man chemisch reine Farbstoffe als Testsubstanzen? Eisenbrand, Saarbrücken: Die Fa. Bayer, Leverkusen, beabsichtigt, den chemischen Untersuchungsämtern Standardsammlungen von zur Zulassung empfohlenen Lebensmittelarbstoffen gegen ein geringes Entgelt zur Verfügung zu stellen.

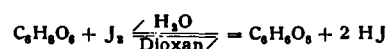
F. W. MÜLLER, Augustenberg: *Die Bestimmung der Ascorbinsäure mit Phosphor-18-Wolframsäure.*

Phosphor-18-Wolframsäure gibt mit starken Reduktionsmitteln in schwach saurer Lösung eine in ihrer Intensität von der Menge des vorhandenen reduzierenden Stoffes abhängende Blaufärbung. Hierauf haben A. Fujita und T. Ebihara¹⁾ eine Methode zur Bestimmung von Ascorbinsäure begründet. Die meisten organischen Stoffe sowie schwächere anorganische Reduktionsmittel stören hierbei nicht. Nach eigenen Versuchen wird die Wirkung anderer reduzierender Stoffe im Gegensatz zu Fujita und Ebihara nicht durch Zusatz von Monojod-essigsäure ausgeschaltet. Man blockiert vielmehr besser nach einem Vorschlag von Lugg²⁾ die Ascorbinsäure durch Zusatz von Formalin, um anschließend den Einfluß der sonstigen reduzierenden Stoffe auf die Phosphor-

wolframsäure gesondert zu bestimmen. Die Reaktion läuft innerhalb 30 min bei einem p_H von 3,0 ab. Blindversuche sind erforderlich. Man mißt die Extinktion der Lösungen photometrisch mit Filter S 73. Eine genaue Arbeitsvorschrift wurde angegeben.

W. KOETHER, Saarbrücken: *Über den Einfluß des Wassers auf die Oxydation der Ascorbinsäure durch Jod.*

Heimann, Strohecker und Matt haben eine papierchromatographische Methode zur Abtrennung der Ascorbinsäure von anderen reduzierenden Stoffen mittels Butanol-Wasser angegeben³⁾. Nach eigenen Versuchen ist auch Dioxan ein geeignetes Lösungsmittel hierfür. Dieser Diäther ist mit Wasser in jedem Verhältnis mischbar. Er löst bei Zimmertemperatur etwa 6 g/l Ascorbinsäure. Eine Ascorbinsäure-Dioxan-Lösung wird bei Zugabe von höchstens der äquivalenten Menge Jod nicht entfärbt. Entfärbung wird jedoch schließlich bei Zusatz steigender Mengen Wasser erreicht. Setzt man einer solchen gerade entfärbten Ascorbinsäure-Jod-Dioxan-Lösung wiederum Dioxan zu, so färbt sich die Lösung durch ausgeschiedenes Jod wieder braun. Die Oxydation der Ascorbinsäure durch Jod ist nach Tillmans, Hirsch und Dick⁴⁾ reversibel. Gemeinsam mit Eisenbrand wurde durch kolorimetrische Messungen das Gleichgewicht nach der Gleichung



untersucht. Es ergab sich, daß sich in Dioxan ohne oder mit nur wenig Wasser ein Gleichgewicht einstellt, welches gegenüber rein wäßrigen Lösungen stark nach der Seite der Ascorbinsäure verschoben ist. Die Abhängigkeit der Reaktion zwischen Ascorbinsäure und Jod von der vorhandenen Wassermenge gestattet bei Anwendung einer entspr. Methodik Wasserbestimmungen.

J. UMBRECHT, Reutlingen: *Gesetzliche Fragen bei Schmelzkäse und Milch.*

Da die Käse-Verordnung vom 2. Juni 1951 besonders auf dem Gebiete der Schmelzkäse und der Käsezubereitungen eine ganze Reihe Mängel aufweist, liegt der Entwurf einer neuen Käse-Verordnung vor, welcher z. Zt. den Länderregierungen zur Stellungnahme zugegangen sein soll. In Fällen, bei denen die z. Zt. gültige Käse-Verordnung versagt, wird die amtliche Lebensmittelüberwachung allein auf Grund des § 4 des Lebensmittelgesetzes urteilen müssen. Nach der geltenden Käse-Verordnung dürfen mit Milchlaktose angereicherte Käsezubereitungen als „Käse-Creme“ in den Verkehr gebracht werden, falls sie mindestens 50 % Fett i. T. enthalten. Sie müssen auf den Packungen als „Käsezubereitung“ kenntlich gemacht sein und brauchen nicht die in der Käse-Verordnung vorgeschriebene Menge Milchlaktose zu enthalten. An Konservierungsmitteln in Schmelzkäse kommen außer benzoathaltigen Präparaten Peroxyde in Betracht. Bromate werden im allgem. nur bei Rohkäsen, wie Tilsiter, verwendet. Vortr. behandelt sodann verschiedene Fragen aus dem Milchgebiet, bes. den Fettgehalt der Milch betreffend.

Aussprache:

Lindemann, Mannheim: Nach meinen Erfahrungen lohnt sich die Kontrolle der Milchbearbeitungsbetriebe auf genaue Einhaltung des einzustellenden Fettgehaltes. Schmitt, Speyer: Die Forderung auf Einhaltung eines bestimmten Milchlaktosegehaltes erscheint für fettreiche Käse-Creme nicht gerechtfertigt; ein höherer Milchlaktosegehalt geht zu Lasten des ernährungsphysiologisch hochwertigen Eiweißes. — Bei Schichtkäse ist es erlaubt, dem Käufer durch Färbung der mittleren Schicht einen höheren Fettgehalt vorzutäuschen, obwohl dieser in der Regel kaum höher liegt als bei den Außenschichten. Im Hinblick hierauf dürfte es nicht sinnvoll sein, darauf zu dringen, daß die mittlere Schicht wenige Prozente Fett in der Trockenmasse mehr enthalte als die Außenschichten. Denn dies erscheint gegenüber der großen Täuschung durch die Färbung belanglos. — Man sollte nie zwischen „Rohkäse“ und „Schmelzkäse“, sondern nur zwischen „Naturkäse“ und „Schmelzkäse“ unterscheiden, um den Eindruck zu vermeiden, daß der als „Rohkäse“ bezeichnete Naturkäse noch nicht zum Genuß geeignet sei. — Nach den Bestimmungen des Milchgesetzes darf Joghurt ebenso aus Milch unmittelbar wie aus vorher eingedickter Milch hergestellt werden. Sollte daher ein geringer Zusatz von Milchpulver zu der Anstellmilch für Joghurt nicht doch erlaubt sein? — Da Milch zur Herstellung von Kondensmilch mit Pufferungsmitteln versetzt werden darf, sollte auch eine Teilneutralisation von Käseerzeugnissen zugelassen werden, um dadurch eine Pasteurisierung dieser Milch zu ermöglichen.

[VB 650]

¹⁾ Vgl. Biochem. Z. 290, 182 [1936] und 300, 136 [1939].

²⁾ Nature [London] 150, 577 [1942].

³⁾ Vgl. Z. Unters. Lebensmittel 97, 263 [1935].

⁴⁾ Vgl. ebenda 63, 267 [1932].