

dungskräfte hinzukommen, die in der Absättigung der Dipole bestehen.

Der Übergang der monoklinen Form in die rhombische ergibt sich daraus, daß die Kettenmoleküle der α -Form um ihre langen Achsen rotieren können. Bei einem bestimmten Grad der gegenseitigen Verdrehung können sie dann in die stabile Lage (β -Form) überspringen. Der Umwandlungspunkt bekommt somit die Bedeutung, daß er derjenige Punkt ist, in welchem die mit steigender Temperatur zunehmenden Rotationen den vom Gitterzustand abhängigen, zum Umspringen notwendigen Grad der Verdrehung erreichen. Die Schärfe des Umwandlungspunktes ist nur damit zu erklären, daß zur Umwandlung eine bestimmte Anzahl der Gesamtmoleküle des Kristalls diese Rotationsamplitude besitzen muß. Thermodynamisch würde das bedeuten, daß bei der Umwandlung eine intermediäre flüssige Phase entstehen müßte, die sich aber sofort in die stabile Form umwandelt.

Die instabile Form aus der alkoholischen Lösung entsteht wohl deswegen, weil die Dipole des Alkohols die Seifenmoleküldipole verbauen, so daß sich die trans-Form nicht bilden kann. (In dipolfreien Lösungsmitteln, wie z. B. Benzol, bildet sich beim Abscheiden nur die trans-Form).

Oberhalb des monotropen Umwandlungspunktes, nämlich beim Schmelzpunkte der dem fettsauren Salze jeweils entsprechenden Fettsäure, setzt dann in der monoklinen Form die „genotypische“ Umwandlung ein, die ein gewissermaßen „eindimensionales Schmelzen“ (gerichtete Schwingungen in einer Ebene) darstellt. Der Kristall nähert sich dabei — vom genotypischen Umwandlungspunkte ab — unter kontinuierlicher Änderung der Doppelbrechung dem Zustand des flüssigen Kristalls.

W. Witt: „Photographische Beobachtung mikroskopischer und ultramikroskopischer Teilchen in Aerosolen.“ (Nach Untersuchungen gemeinsam mit A. Winkel.)

Die große Unbeständigkeit aerokolloider Systeme, die sich in dauernder Aggregation und Sedimentation dartut, erfordert Untersuchungsverfahren, die gegenüber den aus der Hydrokolloidchemie bekannten Methoden erheblich modifiziert werden müssen. Für die ultramikroskopische Untersuchung von Aerosolen ist das Spaltultramikroskop als bei weitem brauchbarstes Instrument anzusehen. Die Nachteile der subjektiven Auszählung bzw. Ausmessung von bewegten Aerosolteilchen lassen sich vermeiden durch photographische Festlegung der im Ultramikroskop beobachteten Erscheinungen. In der Literatur wurden zwar schon einige ultramikroskopisch aufgenommene Photographien von Aerosolteilchen mitgeteilt, sie stellen aber entweder sehr grobdisperse Teilchen dar¹⁾, oder sie sind nicht unter exakten ultramikroskopischen Bedingungen aufgenommen, sondern wurden durch direkte Fokussierung der Lichtquelle in eine Nebelkammer erhalten²⁾; dadurch fehlt die sehr wesentliche Festlegung eines definierten, optisch begrenzten Raumes. Die geringe Lichtstärke der Objekte erfordert die Erfüllung verschiedener Voraussetzungen: 1. die Intensität des von den Teilchen abgebeugten Lichtes muß durch starkes Anstrahlen möglichst erhöht werden (40-A-Bogenlampe), 2. die Aufnahmetechnik muß bei höchstempfindlichem Plattenmaterial den lichtschwachen, schnell bewegten Objekten besonders angepaßt werden.

Zur Erhöhung der Lichtintensität und um die Photohese auszuschließen, wurde eine Anordnung geschaffen, die es erlaubt, selbst sehr feinteilige Kondensationsaerosole spaltultramikroskopisch zu photographieren. Die Teilchen werden dabei durch zwei symmetrisch angeordnete, in derselben optischen Achse liegende, gleichartige Beleuchtungssysteme (bestehend aus Bogenlampe, Bilateralspalt, Mikrokondensor) angestrahlt. Zur Aufnahme selbst wurde eine Miflexkamera der Firma Zeiss benutzt. Es wurde an Hand von Momentaufnahmen gezeigt, daß sich sowohl die einfache statistische Auszählung der Teilchenhäufigkeit als auch die Brownsche Molekularbewegung, die Sedimentation, die Teilchenbewegung im elektrischen Wechselfeld und im Schallfeld

(6000 H) auch für sehr feinteilige Aerosole und Stäube (Tabakrauch, Magnesiumoxydrauch) photographisch festhalten lassen.

Auf der Grundlage der Momentphotographie läßt sich eine einfache technische Dispersoidanalyse von Stäuben aufbauen. Die Lichtstärke der Anordnung übertrifft die bisher verwendeten Vorrichtungen so weit, daß die Grenzen der optischen Erkennbarkeit submikroskopischer Teilchen sehr erheblich in das Gebiet der bisher amikroskopischen Dimensionen vorgeschoben wurden.

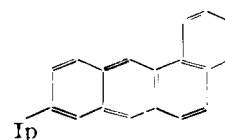
Deutsche Chemische Gesellschaft.

Besondere Sitzung am 8. Februar 1936
im Hofmannhaus, Berlin.

Vorsitzender: Prof. Stock.

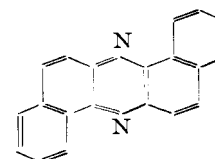
J. W. Cook, London: „Chemische Beiträge zum Krebsproblem.“

Auf der Suche nach den Bestandteilen des Steinkohlenteers und ähnlicher Gemische, die für die krebserregende Wirkung verantwortlich zu machen sind, gelang es in den letzten Jahren besonders im Forschungsinstitut des Krebs-Hospitals in London mit Hilfe einer Anzahl von reinen chemischen Verbindungen bekannter molekularer Struktur bei einem großen Prozentsatz der behandelten Tiere Krebs künstlich zu erzeugen. Auf Grund der Beobachtungen anderer Autoren wurde eine große Reihe von Homologen des 1,2-Benzanthracens untersucht; krebserregende Eigenschaften entwickelten sich, wenn Substituenten in die Stellungen 5 oder 6 oder in beide Stellungen eingeführt wurden³⁾. Die erste so dargestellte Verbindung war das



6-Isopropyl-1,2-Benzanthracen

Die Spezifität ist demnach ziemlich eng umgrenzt. Die krebserzeugende Aktivität kann aber auch nach verhältnismäßig großen Veränderungen in der molekularen Struktur manchmal erhalten bleiben; so ist das 1,2;5,6-Dibenzanthracen ein mäßig aktives Agens und das 1,2;7,8-Dibenzanthracen nur sehr schwach aktiv. Umgekehrt erweist sich (bei Ersatz eines Kohlenstoffatoms durch Stickstoff) das 3,4;5,6-Dibenzacridin wirksamer als die 1,2;5,6-Verbindung. Ersatz des zweiten meso-Kohlenstoffatoms führt zu vollständigem Verlust der krebserregenden Fähigkeit. Doch war keines von den



1,2;5,6-Dibenzphenazin

krebswirksamen einfachen Benzanthracenderivaten als Bestandteil des Steinkohlenteers oder Mineralöls bekannt. Hieger unternahm deshalb eine systematische Fraktionierung von 2 t eines krebserregenden Steinkohlenteerpechs, die zu einem bereits kristallinen aktiven Produkt führte. Hieraus konnten Cook und Hewett einen reinen Kohlenwasserstoff, das 1,2-Benzpyren, isolieren, dessen starke krebserregende Wirkung in verschiedenen Laboratorien bestätigt worden ist. Der Kohlenwasserstoff ist ein schnelles und zuverlässiges Mittel zur Bildung von Tumoren für experimentelle Zwecke⁴⁾.

Eine noch kräftiger krebserregende Verbindung ist das Methyl-cholanthren, das ausgehend von Desoxycholsäure gewonnen werden konnte und dessen Konstitution durch Abbau zum 5,6-Dimethyl-1,2-benzanthrachinon und zur Anthrachinon-tetracarbonsäure-(1,2,5,6) bewiesen wurde⁵⁾. Die struk-

¹⁾ N. Fuchs, Kolloid-Z. 65, 171.

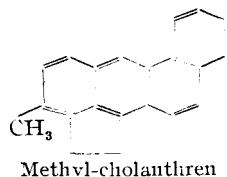
²⁾ P. V. Wells u. R. H. Gerke, J. Amer. chem. Soc. 41, 312 [1919].

³⁾ Barry, Cook, Haslewood, Hewett, Hieger u. Kennaway, Proc. Roy. Soc. London (B) 117, 318 [1935].

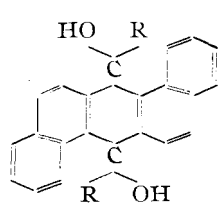
⁴⁾ Cook u. Hewett, J. chem. Soc. London 1933, 398.

⁵⁾ Cook u. Haslewood, ebenda 1934, 428.

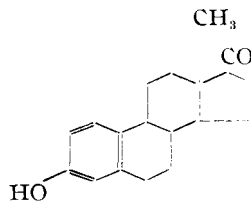
turelle Beziehung des Methyl-cholanthrens zu den Gallensäuren bietet eine gewisse Stütze für die Anschauung, daß das Auftreten des Krebses in manchen Fällen durch den abnormen Abbau einer Gallensäure oder verwandter Verbindungen zu einer krebserregenden Verbindung vom Typus des Methyl-cholanthrens verursacht wird.



Beziehungen bestehen möglicherweise auch zwischen den synthetischen krebserregenden Kohlenwasserstoffen und dem Östron; erinnern doch die vaginalen Veränderungen, die den östralen Zyklus kennzeichnen und die in einer schnellen Zellwucherung bestehen, in gewisser Hinsicht an das Frühstadium einer bösartigen Neubildung. Bestimmte synthetische Diole, die in Beziehung zum 9,10-Dihydro-1,2; 5,6-dibenzanthracen stehen, können sogar zahlreiche biologische Wirkungen des Östrons ausüben⁶⁾; die Propylverbindung besitzt annähernd denselben Grad von Aktivität wie das natürliche Hormon Östriol.



9,10-Dioxy-9,10-dialkyl-9,10-dihydro-
1,2; 5,6-dibenzanthracen



Östron

Durch geeignete Veränderung des Moleküls läßt sich also der krebserregende Kohlenwasserstoff 1,2; 5,6-Dibenzanthracen in eine Verbindung umwandeln, die als ein künstliches östrogenes Hormon angesehen werden kann.

Deutscher Kälte-Verein.

Hauptversammlung vom 3. bis 5. Oktober 1935 zu München.

Lebensmittelkundliche Vorträge im Rahmen der Sitzung des Fachausschusses für die Forschung in der Lebensmittelindustrie beim V. D. I. und V. d. Ch.

Schlachthofdirektor Dr. Wagner, Karlsruhe: „*Untersuchungen über die Haltbarkeit von Fleisch im Schlachthof Karlsruhe.*“

Die Versuche zeigten, daß

1. in dem großen Kühlhaus des Schlachthofes Karlsruhe, das eine niedrigere Temperatur aufwies als ein Kleinkühlraum eines anderen Betriebes, das Fleisch sich besser hielt als in der letzteren Anlage,
2. schon bei + 1° die Lagerung besser verläuft als bei + 2°,
3. eine schnelle Vorkühlung bei rund 0° einer langsamen Vorkühlung bei + 6° deutlich überlegen ist.

Die weitverbreitete Ansicht, daß Temperaturen von + 6° bis + 8° im Vorkühlraum die günstigsten Bedingungen für Fleischaufbewahrung darstellen, erscheint daher irrig.

Von Einfluß auf die Erhaltung in Kühlräumen ist auch die mehr oder minder große Behaftung des Fleisches mit Keimen während der Schlachtung.

Direktor Dr. Lücke, Institut für Seefischerei zu Wesermünde: „*Neue Versuche über die Anwendung von Kälte zur Frischerhaltung von Fischen.*“⁷⁾

Ein in England angewandtes Verfahren hat sich nicht bewährt. Mit Wasser entschleimte Heringe waren 40 min lang in Soletanks bei einer Temperatur von — 4° gelegt, sodann

in Säcke gepackt bei sehr tiefer Temperatur einige Zeit einem weiteren Gefrierverfahren unterworfen und schließlich bei — 7° aufbewahrt worden. Die so behandelten Heringe fanden keinen Absatz; nur soweit sie noch geräuchert wurden, ist es geglückt. Beim Lagern gefrorener fetter Heringe besteht immer die Gefahr, daß sie vertranen. Eine gleichzeitige Begasung mit Kohlensäure vermag allerdings dem Schaden zu steuern.

In Frankreich arbeitete man nach dem sogenannten *Bellefon-Folliot-Verfahren*. Dabei werden die Fische an Bord des Fangschiffes in Metallkästen mit einem Fassungsvermögen von 50 kg gepackt, die in einfacher Weise luft- und flüssigkeitsdicht verschlossen sind. Die geschlossenen Kästen kommen in einen isolierten Raum, in dem sie mit einer auf — 3° gekühlten Sole berieselt werden, bis Kästen und Inhalt diese Temperatur angenommen haben. Dann werden sie im Laderaum bei der gleichen Temperatur gelagert. An der marokkanischen Küste gefangene und nach diesem Verfahren behandelte Fische sind im Laboratorium der Pariser Zentralhallen bakteriologisch sowie auf ihren Marktwert als frische Fische untersucht und sehr günstig beurteilt worden.

Vielfach wurde versucht, das Trockeneis als Zusatzkühlung neben Wassereis für die Beförderung frischer Fische nutzbar zu machen. In Deutschland laufen zurzeit auch Versuche mit Trockeneis an Bord von Fischdampfern. In England baut man neuerdings wieder Kältemaschinen für die Zusatzkühlung in Fischdampfer ein.

Die bakteriologischen Untersuchungen haben gezeigt, daß selbst um 0°, eine Temperatur, die aber bei der heute noch für die Beförderung üblichen reinen Wassereiskühlung meist nicht erreicht wird, schon kleine Temperaturerhöhungen sich sehr ungünstig für die Frischhaltung auswirken. Für längere Haltbarmachung kommt nur Gefrieren und Lagerung bei einer Temperatur von unter — 6° in Frage, weil erst dann eine Verminderung der Bakterienzahl eintritt. Unbedingte Sicherheit scheint jedoch erst eine Temperatur von — 12° zu bieten.

Dr.-Ing. Heiss, Karlsruhe: „*Das Kühlhaus in Muggensturm (Baden) und seine Bedeutung für die Landwirtschaft.*“

In enger Zusammenarbeit der Landesbauernschaft Baden mit dem kältetechnischen Institut Karlsruhe wurde in Muggensturm erstmalig ein Versuchskühlhaus für sehr leicht verderbliche Obst- und Gemüsearten erbaut. Es dient dem Zweck, den Nachweis zu erbringen, daß unter bestimmten Bedingungen Kühlhäuser am Erzeugungsplatz wirtschaftlich sind, zum anderen die Ergebnisse der Forschung über Obst- und Gemüselagerung in der Praxis verwertet werden können.

Das Kühlhaus hat in dem einen Jahr seines Bestehens die gehegte Erwartung voll erfüllt. Es ist gezeigt worden, daß es für die Haltbarkeit der eingelagerten Güter besonders wichtig ist, viele Früchte schon wenige Stunden nach der Ernte zu kühlen, und daß Kühlhäuser deshalb tunlichst im Erzeugungsgebiet liegen müssen.

Den Vorsitz im Ausschuß für die Forschung in der Lebensmittelindustrie übernahm an Stelle von Prof. Dr. med. vet. Lund, Hannover, Prof. Dr.-Ing. Plank, Karlsruhe.

Sitzung der Arbeitsabteilung III.

Dipl.-Ing. W. Pohlmann, Altona: „*Der heutige Stand der Trockeneisindustrie.*“

Trockeneis (feste CO₂) wird seit 10 Jahren industriell hergestellt. Trotz seiner besonderen Vorteile (tiefe Temperatur von — 79°, Sublimation ohne Rückstand, große Kälteleistung pro Volumeneinheit, Erzeugung einer indifferenten CO₂-Atmosphäre) ist es auf besondere Anwendungsgebiete beschränkt geblieben und hat Kältemaschinen und Wassereis nicht verdrängen können. Hauptverbraucher für Trockeneis sind die Eiscreme-Industrie, das Konditorgewerbe und die Transportkühlung von Lebensmitteln. Andere Anwendungsgebiete kranken an dem Mangel an guten Geräten sowie an der geringen benötigten Menge, welche die Versandkosten stark erhöht. Die Anwendungsmöglichkeit von Trockeneis zum Versand von CO₂ in fester Form zwecks Ersparnis der Fracht für die sonst benötigten Stahlflaschen ist noch nicht erschlossen.

⁶⁾ Cook, Dodds, Hewett u. Lawson, Proc. Roy. Soc. London (B) **114**, 272 [1934]; Cook, Dodds u. Greenwood, ebenda **114**, 286 [1934].

⁷⁾ Vgl. Gefrierversuche mit Heringen, Kältetechnischer Anzeiger 1935, S. 91; Cold Storage, London **38**, 34 [1935].