

steigender Konzentration nimmt der Netzebenenabstand stark ab. Benzol l6st sich in konzentrierteren Seifenl6sungen klar auf und lagert sich, wie die R6ntgenaufnahme zeigt, in die Seifenmicelle hinein. Die r6ntgenographische Untersuchung der Poly6thylenoxydderivate ergibt die gro6e 6hnlichkeit des Aufbaues ihrer L6sungen mit denjenigen der Seifenl6sungen. Die Untersuchung von str6menden Seifenl6sungen (Na-Oleat) mit R6ntgenstrahlen zeigt eine Orientierung, woraus sich eine Bl6ttchenstruktur der Micelle ableiten l6sst.

W. Philippoff, Berlin-Dahlem: *Mechanische Eigenschaften von Seifenl6sungen in ihrer Beziehung zur Struktur.*

Auf Grund von Viscosit6tsmessungen und Flie6kurven sowie den Ausf6hrungen von *Kiessig* wird ein Bild der Seifenmicelle entworfen. In viscosimetrischer Hinsicht m6ssen drei verschiedene Micellarten unterschieden werden: 1. die Kleinmicellen ohne Strukturviscosit6t, Str6mungsdoppelbrechung, Temperaturkoeffizienten der Viscosit6t und R6ntgenbild; 2. r6ntgenographische Micellen, die sich von den ersten nur durch das R6ntgenbild unterscheiden; 3. Sekund6raggregate bei h6heren Elektrolytzus6tzen mit Strukturviscosit6t und Str6mungsdoppelbrechung, hohem Temperaturkoeffizient und schlechtem R6ntgenbild. Unter Annahme einer Anordnung der Molek6le zu einem einmolekularen Doppelbl6ttchen und dem Gleichgewicht zwischen hydrophoben und hydrophilen Kr6ften wird ein Assoziationsgrad von etwa 200 in der Kleinmicelle berechnet, w6hrend die Gro6micellen als statistische Ordnung der Kleinmicellen, u. U. mit Richtkr6ften untereinander, aufgefa6t werden. Die Sekund6raggregate entstehen durch eine ungeordnete Aggregation der Kleinmicellen durch zun6chst unbekannte Kr6fte.

Die *Aussprache* zu den drei letzten Vorg6ngen wurde gemeinsam durchgef6hrt. K. He6, Dahlem, wies auf die Wichtigkeit der Seifenl6sungen und besonders der Poly6thylenoxydderivate zur Erforschung des Aufbaues der L6sungen der Hochpolymeren hin. Zwischen *Stauff* und *Philippoff* entstand eine lebhafter Diskussion 6ber den Aufbau der Gro6micellen: *Philippoff* bevorzugt die statistische Anordnung der Kleinmicellen, w6hrend *Stauff* die feste Aggregation der Kleinmicellen zu Gro6micellen betont. *Kiessig* weist auf die festere Bindung der Molek6le in der Bl6ttchenebene gegen6ber derjenigen der Bl6ttchen untereinander hin.

O. Kratky, Berlin-Dahlem: *Die 6bermolekulare Struktur der Cellulose¹³⁾.*

P. H. Hermans, Ginneken: *6ber Deformations- und Quellungsmechanismus der Cellulosegele.*

6ber weitere Untersuchungen der Deformation der isotropen Viscosef6den nach *Hermans* wird berichtet. Besonders wird der Verlauf der r6ntgenographischen und optischen Anisotropie und der Quellungsanisotropie von gedehnten F6den in Abh6ngigkeit vom Dehnungsgrad untersucht. Es zeigt sich, da6 im gequollenen Zustande die Orientierung leichter als im trockenen Zustande vor sich geht. Durch Einf6hrung des Dehnungsgrades im trockenen Zustande vt lassen sich die Ergebnisse bei den verschiedenen Quellungsgraden auf eine und dieselbe Kurve bringen, obwohl im gequollenen Zustande die F6den eine betr6chtliche kautschuk6hnliche Elastizit6t zeigen. Mit Hilfe von molekularen statt micellaren Feinbaumodellen gelingt es, eine Deutung des Mechanismus der Deformation und der Quellung anzubahnen.

In der *Aussprache* fragt W. Weltzien, Krefeld, ob die F6den isotrop sind, was Vortr. bejaht. — O. Kratky, Dahlem, betont die micellaren Vorg6nge bei der Deformation, w6hrend Vortr. auf die molekularen gr66eres Gewicht legt. — K. He6, Dahlem, betont die Rolle des Glycerins im Cellophan, welches als Schmiermittel wirkt, und warnt, alle Deformationsvorg6nge rein mechanisch zu deuten. — Vortr. weist darauf hin, da6 auch andere Alkohole, auch Toluol, 6hnlich wirken.

E. Steurer, Berlin-Dahlem: *Der Einflu6 von Assoziation und Solvatation beim Aufbau von Cellulosel6sungen.*

Es werden osmometrische und viscosimetrische Versuche an L6sungen von 6thylcellulose in verschiedenen L6sungsmitteln durchgef6hrt. W6hrend in stark entassoziierenden L6sungsmitteln, Chloroform, Dioxan und m-Kresol, die 6thylcellulose molekular gel6st ist, tritt in schwach entassoziierenden L6sungsmitteln, wie Cyclohexan, Benzol und Toluol, Assoziation zu 6bermolekularen Gebilden auf. Geringe Zus6tze von entassoziierenden Stoffen, z. B. 6thanol, heben diese Assoziation auf. H6here Temperatur wirkt ebenfalls assoziierend. Die Assoziation wird auf die Wirkung der restlichen OH-Gruppen zur6ckgef6hrt, wobei diese Schlu6folgerung an L6sungen von 6thylglucosiden gepr6uft wurde. Die 6thanolzus6tze solvatisieren diese OH-Gruppen und heben damit die Assoziation auf. Bei h6heren Alkoholzus6tzen tritt eine weitere Solvatation der 6thylgruppen und somit eine Viscosit6ts6nderung bei konstantem osmotischen Druck auf.

In der *Aussprache* hebt O. Kratky, Dahlem, hervor, da6 die molekulare L6sung die allgemeinere Regel ist. — Vortr. weist auf

den Ersatz der Nebenvalenzbindung in den Aggregaten durch die Alkoholsolvatation hin. — K. He6, Dahlem, betont die Wichtigkeit dieser Untersuchung zur Trennung der Wirkung von Assoziation und Solvatation bei Hochpolymeren.

F. H. M6ller, Leipzig: *Die Ordnungszust6nde in Filz- und Netzstrukturen, erzeugt durch mechanische Deformation, besonders beim Polystyrol.*

Auf Grund der Annahme von gekn6uelten Fadenmolek6len als Aufbauelemente von festen Hochpolymeren wird eine statistische Behandlung des Deformationsmechanismus gegeben. Besonders die Vorg6nge bei der Spannungsdoppelbrechung und der Hochelastizit6t lassen sich rechnerisch fassen. Durch Annahme von Maschenweiten f6r die molekularen Netze lassen sich die Vorg6nge wiedergeben, wobei der Verlauf anders als bei der Theorie von *Kratky* ist. F6r Polystyrol ergibt sich bei 100° eine Maschenweite von 20—30 Gliedern, bei 150° eine solche von 400—500.

In der *Aussprache* vergleicht O. Kratky, Dahlem, die Maschenglieder bei Cellulose mit den kristallisierten Micellen. — E. Jenckel, Aachen, fragt, ob die 6nderung der Gliederzahl in der Masche nicht als Temperaturkoeffizient eingef6hrt werden kann. — Vortr. verneint dieses zurzeit. Er weist ferner darauf hin, da6 bei Kunststoffen drei Relaxationszeiten in Frage kommen: 1. die in der Doppelbrechung; 2. die in der Nachwirkung der Volumausdehnung von etwa 10—15 s; 3. die der R6ckfederung, die 6ber 130° besonders vollst6ndig wird.

H. Ullrich, M6ncheberg: *6ber Struktur6nderungen beim Gefrieren von Gelen.*

Um ein Modell zur Erforschung der Frostsch6den in pflanzlichen Geweben beim Gefrieren zu erhalten, wird eine Gelatine-l6sung gefroren, und die so erhaltenen Fasern werden auf Doppelbrechung untersucht. Insbesondere die Koacervate Gelatine-Agar zeigen 6hnliche Erscheinungen wie das Protoplasma. Die Abh6ngigkeit der Doppelbrechung der gefrorenen Fasern bei verschiedenen pH und KCl-Zus6tzen wird untersucht.

In der *Aussprache* weist L. Holzapfel, Dahlem, auf die verschiedene Wirkung von Puffergemischen trotz gleicher pH hin, was Vortr. bejaht.

H. H. Pfeiffer, Experimentelle Beitr6ge zur leptonischen Struktur undifferenzierten Protoplasmas.

Lamellen aus Protoplasma werden deformiert und auf ihre Doppelbrechung und Doppelbeugung untersucht. Die Doppelbrechung w6chst etwa proportional der Quadratwurzel aus dem Dehnungsgrad.

F. V. von Hahn, Hamburg: *6ber einen Alterungseffekt bei H6hnereieiwei6.*

Eiwei6 von nur einige Stunden und einige Tage alten H6hnereiern zeigt Unterschiede in der Schaumh6he und im Temperaturkoeffizienten der Viscosit6t, indem beim frischen Ei zwei Maxima, beim alten nur eins auftreten. Die Oberfl6chenspannung bleibt unver6ndert.

VDI-K6ltetagung.

Prag, am 23. und 24. Mai 1941.

Prof. Dr. W. Rudolf, KWI, f6r Z6chtungsforschung, M6ncheberg: *Die Methoden zur Ermittlung der K6lteresistenz bei den Kulturpflanzen und Methoden der Z6chtung k6lteresistenter Rassen.*

Durch die Anwendung k6nstlicher Pr6ufverfahren (Gefrier-versuch) ist eine experimentelle Behandlung der Z6chtung frost-resistenter Rassen in erweitertem Umfange m6glich. Versuche ergaben u. a., da6 mit der H6rtung der Wassergehalt abnimmt, womit umgekehrt der Gehalt an Zucker und anderen Stoffen, die Gefrierpunkterniedrigung, der osmotische Wert des Pre6saftes sowie die Viscosit6t des Plasmas zunehmen. Diese Beobachtungen gelten aber i. allg. nur f6r Pflanzen derselben Sorte, w6hrend bei dem Vergleich verschiedener Sorten die verschieden feste Bindung des Wassers in den Zellen zu ber6cksichtigen ist. Der Hydratation des Plasmas kommt hierbei ein wesentlicher Einflu6 zu. Die weitere Kl6rung der vorliegenden Fragen verlangt auch eine wesentliche Vervollkommnung der k6ltetechnischen Versuchseinrichtung. Zu dieser geh6ren z. B. R6ume mit Wechseltemperaturen, in denen die Pflanzen normal gedeihen k6nnen (Ber6cksichtigung der Tagesl6nge, Lichtverh6ltnisse); f6r die Vorbereitung der Pflanzen auf die K6lte sog. H6rtungsr6ume, in denen die Pflanzen bei vollem Tageslicht um 0° aufbewahrt werden k6nnen; f6r das eigentliche Gefrieren R6ume, in denen ein konstantes An- und Absteigen der Temperaturen unter 0° einstellbar ist; schlie6lich Auftaur6ume, in denen die Pflanzen langsam von —3° auf rd. +8° aufgew6rmt werden k6nnen. Daneben ist f6r alle R6ume noch die Regelbarkeit der Luftfeuchtigkeit, der Luftbewegung und der Strahlungsverh6ltnisse wichtig.

¹³⁾ Vgl. diese Ztschr. 53, 153 [1940].

Dr. med. J. Klinke, Biolaboratorium Oppau, I. G., Ludwigshafen: *Die Kälteresistenz tierischer Gewebe*.

Durch das Gefrieren der Gewebe kann es zu einer Trennung des Wassers von den Kolloiden kommen. Die verschiedenen Kolloide geben ihr Wasser um so vollständiger ab, je tiefer die Temperatur sinkt. Bei -60° ist alles Wasser aus den Geweben ausgefroren. Bei langsamem Gefrieren scheidet sich das Wasser in großen Kristallen aus, u. zw. zu einem erheblichen Teil zwischen den Zellen; bei sehr raschem Abkühlen entstehen hingegen nur kleine Kristalle innerhalb der Zellen, beim Schnellgefrierenverfahren bleiben daher der Saftverlust und die sonstigen Schädigungen des Gewebes gering. Um nun die Kälteresistenz tierischer Gewebe zu studieren, eignen sich jedoch nur solche Gewebe, die schon lebensfrisch über eine erhebliche Wachstumstendenz verfügen, wie z. B. bösartige Geschwulstgewebe (Krebs) und Embryonalgewebe. Durch die Untersuchungen konnte gezeigt werden, daß selbst noch nach wochenlanger Einfrierung bei der Temperatur des flüssigen Stickstoffs die wieder aufgetauten Embryonal- und Geschwulstgewebe weiter wuchsen.

Prof. Dr. W. Schwartz, T. H. Karlsruhe: *Mikrobiologische Untersuchungen im Rahmen der norwegischen Fischerei*.

Da von Norwegen aus wenig Frischfisch zum Export gelangt, sondern ursprünglich fast ausschließlich Salz- und Trockenfisch, mußten für die Versorgung des deutschen Marktes mit Frischfisch die Arbeitsmethoden umgestellt werden. Besondere Beachtung verdient der Ausbau der Gefrierbetriebe, da der Gefrierfisch eine monatelange Haltbarkeit aufweist und zum erstenmal auf dem Fischgebiet eine Vorratswirtschaft in großem Umfang ermöglicht. Die Qualität des Gefrierfisches ist aber von der Frische des Fisches abhängig. Auch hier mußte sehr viel Aufklärungsarbeit geleistet werden, die in Arbeitsvorschriften für die Fischpacker niedergelegt ist. Für den Biologen gab es hier sehr viel Kleinarbeit zu leisten, da die einzelnen Arbeitsverfahren und Arbeitsgänge mikrobiologisch bewertet werden sollten.

Dr. G. Krumholz, Reichsinst. f. Lebensmittelfrischhaltung, Karlsruhe: *Hinweise zur Kaltlagerung von Kernobst auf Grund neuerer Erfahrungen im Versuch und in der Praxis*.

Auf Grund neuerer Erfahrungen im Versuch und in der Praxis ist für die Auswertung von Versuchen auf dem Gebiete der Kaltlagerung von Kernobst besondere Vorsicht geboten, da die Ergebnisse nicht nur von Sorte, Herkunft und Witterung abhängig sind, sondern ganz erheblich von Jahr zu Jahr schwanken können. Im besonderen sind gerade hierfür die Wachstumsbedingungen und der Witterungscharakter des Versuchsjahres, in dem das Obst geerntet worden ist, von großem Einfluß. Aus diesem Grunde lassen sich nur in wenigen Fällen bestimmte Voraussagen über eine Obstsorte machen, i. allg. sollte das eingelagerte Obst durch Obstfachleute regelmäßig überwacht werden. Für die Kaltlagerung von Äpfeln ist eine Temperatur von $+2$ bis 3° einer solchen von $+0,5$ bis 1° vorzuziehen, da dadurch weniger Gefahr an Fleischbräune besteht und die Geschmacksqualität besser ist. Die Vitamine werden bei der Kaltlagerung in den Äpfeln gut erhalten und i. allg. viel besser als bei der üblichen Kellerlagerung. Für die Kaltlagerung sind die Apfelsorten Goldparmäne, Coulons Renette, Ontarioapfel und Osnabrücker Renette nicht geeignet.

Dr. F. Kiermeier u. Dr. G. Krumholz, Reichsinst. f. Lebensmittelforschung, Karlsruhe: *Untersuchungen über die Lagerung von Kartoffeln*.

Zweck der Untersuchung war, die bei der Keller-, Mieten- und Kaltlagerung ($3,8^{\circ}$) von Speisekartoffeln auftretenden Verluste durch Schwind, Fäulnis und Auskeimen miteinander zu vergleichen, um hieraus Rückschlüsse auf die Anwendbarkeit der Kaltlagerung für eine langfristige Aufbewahrung von Kartoffeln bis in den Mai und Juni ziehen zu können. Die Arbeiten wurden durch chemische Untersuchungen und Speisewertprüfungen ergänzt. Die bei der Kellerlagerung auftretenden Gesamtverluste waren verhältnismäßig sehr hoch, da die Temperatur während der gesamten Lagerzeit nicht unter $+7^{\circ}$ herunterging. Die Versuche bestätigten auch in der chemischen Nährstoffbilanz die bekannte Tatsache, daß viele Großstadtkeller zur Aufbewahrung von Kartoffeln bis ins Frühjahr sehr schlecht geeignet sind. Aus dem Vergleich zwischen Kalt- und Mietenlagerung ergibt sich, daß die beiden Lagerungsarten bis Mitte April, also bis zum Beginn der wärmeren Jahreszeit, einander gleichwertig sind, erst mit dem Ansteigen der Außentemperaturen verschieben sich die Unterschiede, zugunsten der Kaltlagerung, u. zw. waren die Gesamtverluste bei den in Mieten gelagerten Kartoffeln je nach Versuchsjahr, Sorte und Herkunft etwa 2–20% größer als bei der Kaltlagerung. Die Kaltlagerung ist nach den Versuchen geeignet, einwandfreie Speisekartoffeln noch im Mai und Juni zu liefern.

Über folgende Vorträge ist berichtet in Chm. Fabrik 14, 306 [1941]:

W. Tamm, Hildesheim: *Untersuchungen über die Größe des Luftumlaufs bei Kühlung durch natürliche Zirkulation sowie der Feuchtigkeitsausscheidung an Kühlflächen*.
E. Hofmann, Wiesbaden: *Die Berechnung von Kühlern für Gas-Dampf-Gemische*.

H. Hausen, Hallriegelskreuth b. München: *Kälteverluste von Gegenströmern*.

L. Riedel, T. H. Karlsruhe: *Thermische Eigenschaften von Freon 13*.

H. Kaupa, Mannheim: *Über die Abführung der Abbindewärme aus Betonmassen*.

K. Nesselmann, Berlin: *Über einige thermodynamische Unterschiede im Verhalten der Kompressions- und Absorptionsmaschinen*.

W. Niebergall, Berlin: *Wärmeverhältnis und Wirkungsgrad einstufiger Absorptionskälteanlagen*.

K. Petrick, Berlin: *Tiefkühlschrank mit Freon 13 als Kältemittel*.

E. Sprengel, Berlin: *Werkstoffeigenschaften bei tiefen Temperaturen*.

G. Löffler, Schiltigheim: *Rechnerische Erfassung des Ausnutzungsgrades (Liefergrades) von Ammoniak-Kolbenverdichtern*.

H. Behringer, Frankfurt a. M.-Höchst: *Die Außentemperatur als Entwurfsgrundlage für kältetechnische Anlagen*.

G. Schmitt, Mannheim: *Kältemaschine und tropische Klimatechnik*.

Technisch-Chemisches Institut der T. H. Berlin

Colloquium am 23. Juli 1941.

Doz. Dr. M. Marder: *Grundgedanken und Technik katalytischer Kohlenwasserstoffumwandlungen der Erdölindustrie*.

Die von Jahr zu Jahr steigenden Anforderungen an die Klopffestigkeit der Motorkraftstoffe haben in den letzten Jahren dazu geführt, daß die Erdölindustrie auf Grund der zwischen der Klopffestigkeit und der Struktur von Kohlenwasserstoffen bestehenden Beziehungen zahlreiche technische Verfahren zur Umwandlung von Kohlenwasserstoffen entwickelte. Fast alle früher nur im Laboratorium benutzten Arbeitsweisen des organischen Chemikers werden heute bereits großtechnisch angewandt¹⁴). Besonders solche Maßnahmen, die zu den hochklopffesten isoparaffinischen, isolefinischen und cyclischen Kohlenwasserstoffen führen, wie Isomerisieren und Alkylieren, Cyclisieren und Aromatisieren, Dehydrieren, Spalten und Polymerisieren werden in wachsendem Maße zur Deckung des Bedarfes an Flugkraftstoffen herangezogen. Aber trotz der großen Erfolge, die in den letzten Jahren erzielt wurden, ist das Gebiet der Kohlenwasserstoffumsetzungen noch in der ersten Entwicklung begriffen.

Einen Überblick über die praktisch erwachsenden Möglichkeiten der Kohlenwasserstoffumwandlungen vermittelt ein Vergleich der freien Bildungsenergien (aus den Elementen) der verschiedenen Kohlenwasserstoffe. Da Reaktionen stets unter Abnahme der freien Energie verlaufen, lassen sich von vornherein thermodynamisch unzulässige Umwandlungsrichtungen ausschalten. Unter der Annahme, daß eine Behinderung des Reaktionsablaufes durch Anwendung geeigneter Katalysatoren vermieden wird, kann man an Hand des Temperaturverlaufes der freien Bildungsenergien die Durchführbarkeit der Umwandlungsreaktionen bei beliebigen Temperaturen relativ beurteilen. In den Ergebnissen der schon bekannten Verfahren des katalytischen Spaltens, Isomerisierens, Dehydrierens, Cyclisierens, Aromatisierens und Alkylierens kommt, wie Vortr. nachwies, die Fruchtbarkeit der mit reaktionskinetischen Überlegungen gekoppelten thermodynamischen Betrachtungsweise klar zum Ausdruck. Die zukünftige Entwicklung der Kohlenwasserstoffchemie wird in hohem Maße durch thermodynamische Erwägungen geleitet werden.

¹⁴) Vgl. in diesem Zusammenhang M. Marder: *Motorkraftstoffe*, Julius Springer, Berlin 1941

NEUE BÜCHER

E. Mercks Jahresbericht über Neuerungen auf den Gebieten • der Pharmakotherapie und Pharmazie. 54. Jahrg. 1940.

E. Merck, Chemische Fabrik, Darmstadt.

Auch in dem neuesten (54.) Jahrgang der hier laufend besprochenen Berichte stehen sowohl unter den experimentellen Originalarbeiten aus den Laboratorien der Firma Merck als auch unter den Übersichtsreferaten die Vitamine im Vordergrund, in erster Linie das erst vor wenigen Jahren in reinem Zustand isolierte und bald darauf synthetisch dargestellte Vitamin E (Tocopherol) sowie Vitamin A. Daneben findet sich eine interessante experimentelle Arbeit über die Möglichkeit der Gewinnung von Morphin aus reifen einheimischen Mohnkapseln.

Der bei weitem umfangreichste Teil des Jahrbuches gilt jedoch dem Abschnitt Präparate und Drogen. Der Arzt, sowohl der Wissenschaftler als auch der Praktiker, findet hier eine Unmenge von Hinweisen auf neue pharmakologische und klinische Erfahrungen mit bekannten älteren und neuen Präparaten der verschiedenen Firmen der pharm.-chem. Industrie, die hier in objektivster Weise auf Grund einer außerordentlich umfangreichen und mit großem Fleiß und Verständnis zusammengestellten Literatur besprochen werden.

Im ganzen zeugt auch dieser Jahresbericht von der eifrigen experimentellen und literarisch wissenschaftlichen Arbeit, die neben dem technischen Großbetrieb im Hause Merck geleistet wird, auch unter den Erschwernissen des Krieges. R. Berendes. [BB. 70.]