

im Kühlraum in einer Kohlensäureatmosphäre eine Verringerung der Schimmelbildung und des Bakterienwachstums auftritt; aber es tritt durch Verfärbung von Methämoglobin eine Wertminderung ein, diese kann vermieden werden, wenn man in einer Atmosphäre mit 30% Kohlensäure arbeitet. Durch Zusatz von 4‰ Acetaldehyd in der Luft wird die Haltbarkeit von Erdbeeren und Stachelbeeren verlängert. Trotzdem wird man vom Formaldehyd nicht abgehen müssen, vielleicht hat man bisher immer mit falschen Konzentrationen gearbeitet. Äthylen beschleunigt das Reifen von Obst. Es ist dringend erwünscht, daß auch in Deutschland planmäßige Forschungsarbeiten mit dem Ziele der Verbesserung der Konservierungsmethoden von schnell verderblichen Lebensmitteln durchgeführt werden. Die hierfür aufzuwendenden Mittel werden sich durch die Verbesserung der Qualität und durch die Verringerung der Verluste reichlich bezahlt machen. —

Fachauschuß für die Forschung in der Lebensmittelindustrie beim Verein Deutscher Ingenieure und Verein deutscher Chemiker.

Vorsitzender: Prof. Dr. L u n d, Hannover.

Prof. L u n d weist darauf hin, daß trotz der großen Beschränkung der Mittel eine Reihe von Arbeiten fortgesetzt werden konnten. So hat der Arbeitsausschuß für Fleischwirtschaft Untersuchungen über gekühltes und gefrorenes Fleisch weitergeführt, sich mit der Beseitigung von Abfallblut auf den Schlachthöfen befaßt und auch energiewirtschaftliche Probleme bearbeitet. Der Arbeitsausschuß für Fischwirtschaft hat neben der Anwendung der Kälte in der Fischindustrie auch die Frage der Entkeimung des zugesetzten Eises erforscht sowie die Eiweißzersetzen, die beim Lagern auftreten. Der Arbeitsausschuß für Milchwirtschaft hat die Infektion und Reinfektion der Milch in sein Arbeitsprogramm aufgenommen. Die Tätigkeit der Arbeitsausschüsse ist erweitert worden durch einen Ausschuß für die Kühlung von Gemüse, Obst und Blumen. —

Prof. Dr. S c h e u n e r t, Leipzig: „*Volksernährungsfragen und Konservierungstechnik.*“

Im allgemeinen treten die wirtschaftlichen Gesichtspunkte bei der Konservierung von Nahrungsmitteln in den Vordergrund; damit wird aber der Sinn und die große Bedeutung der Konservierung für die Volksernährung verkannt, denn das Hauptziel muß sein, daß die Konservierung unter ernährungsphysiologischen Gesichtspunkten erfolgt, und daß die gesamten wertvollen Bestandteile des Nahrungsmittels in der Konserve erhalten bleiben. Im Kriege hat man noch geglaubt, daß ein Mindestmaß an Eiweiß- und Calorienzufuhr die Ernährung sicherstellen könne. Durch die Untersuchungen der letzten Jahrzehnte wissen wir, daß dies nicht ausreicht, sondern, daß außer gesicherter Eiweiß- und Calorienzufuhr auch Mineral-salze und Vitamine, in gewisser Hinsicht auch die Qualität des Eiweißes, von großem Einfluß sind. Aus den üblichsten Nahrungsmitteln, Getreide, Fleisch und Fisch, läßt sich schwer eine Vollnahrung zusammenstellen, sie leidet an Vitaminmangel und Eiweißqualität. Man muß Obst, Milch und Gemüse zufügen, um die Nahrung zu vervollkommen. Die Ernährungsverhältnisse werden schwierig, wenn diese Schutznahrungsmittel nicht in ausreichender Menge auf dem Markte sind, wie von Februar bis Mai.

Vortr. zeigt dann an Hand von Beispielen der Dosenkonservierung von Gemüse und Obst, der Kühlung der gleichen Lebensmittel und an der Konservierung der Heringe durch Räuchern und Einsalzen, daß es durchaus möglich ist, die an sich leicht zerstörbaren Bestandteile, insbesondere die Vitamine, weitgehend zu erhalten. Gegen die Dosenware ist früher vielfach eingewandt worden, daß ihr Nährwert verringert und die Vitamine zerstört werden. Ja, man hat sogar viele Krankheitsursachen, z. B. die von Krebs, auf den Genuß von Dosenwaren zurückgeführt, obwohl dafür kein Anhalt gegeben ist. Weit zurückliegende chemische Untersuchungen haben gezeigt, daß lösliche Bestandteile bei der Konservierung verlorengehen und dadurch der Nährwert zurückgeht. Diese Verminderungen waren aber in der damaligen Konservierungstechnik begründet, und die Verfahren der Konservenindustrie sind so verbessert worden, daß die Verluste nicht mehr groß sind. Ernährungsphysiologisch muß die Forderung aufgestellt werden, daß in den Konserven die Verluste an wichtigen Bestandteilen auf das

mit der Haltbarkeit vereinbare Mindestmaß gebracht werden. Das Fleischeiweiß wird weder durch Kochen noch durch Erhitzen bei 1 at Druck in seinem Nährwert geschädigt. Die wichtigsten Vitamine, A und C, können bei den Temperaturen, wie sie bei der Konservierung erreicht werden, wohl zerstört werden, aber es ist das keine Zersetzung unter dem Einfluß der Wärme, sondern eine oxydative Zerstörung durch die Anwesenheit des Luftsauerstoffs. Wird die Erhitzung bei Abwesenheit von Sauerstoff durchgeführt, dann werden die Vitamine nicht geschädigt. Auch Drucktopfbehandlung ist, wenn die Temperatur nicht zu hoch war, unschädlich. Die industriell hergestellten Konserven enthalten genug Vitamin A, nur das sehr empfindliche Vitamin C kann schon beim Vorkochen durch die geringe Sauerstoffmenge in den pflanzlichen Geweben geschädigt werden. Viel größer sind die Schädigungen bei den im Haushalt in offenen Kesseln hergestellten Konserven.

Da es sich in der Hauptsache darum handeln muß, die Vegetabilien des Sommers für den Winter aufzuspeichern, würde eine bedingte Haltbarkeit genügen, die man durch Einlagerung in Mieten, durch Einsäuern und neuerdings durch Kühlung erreichen kann. Gerade die Kältetechnik scheint hier sehr entwicklungsfähig, um eine große Rolle für die Massenernährung zu spielen. Die Kühlung bringt wohl auch Verluste durch Atmung mit sich, die Atmungsverluste erstrecken sich aber in erster Linie auf die Kohlehydrate und für diese stehen uns ausreichende Mengen anderer Nahrungsmittel zur Verfügung.

Vortr. geht dann auf die Konservierung der Fische, besonders der Heringe, ein, deren wertvolle Eigenschaften auf ihrem Eiweißgehalt beruhen; außerdem enthalten die Fische viel Vitamin A und können auch Vitamin D enthalten. Durch Räuchern der Fische wird auch das Fischfleisch vitamin-A-haltig, weil das im Fette enthaltene Vitamin das Fleisch durchdringt. In Salzheringen ist Vitamin A nicht mehr oder nur in Spuren zu finden. Die Angaben über die Verwendung chemischer Konservierungsmittel in dem Buch „*Gifte in der Nahrung*“ sind sicherlich übertrieben, und viele Konservierungsmittel sind bestimmt unschädlich; so ist die vielumstrittene Benzoesäure ein regelmäßiges Produkt des Stoffwechsels, eine Komponente der Hippursäure des Harns. Andererseits muß betont werden, daß wir von vielen anderen modernen Konservierungsmitteln nicht wissen, ob sie nicht, selbst in geringen Mengen genossen, Schädigungen im Organismus auslösen können. Der pharmakologische, nur über kurze Zeit sich erstreckende Tierversuch genügt nicht, es müssen langjährige Ernährungsversuche, die sich über Generationen erstrecken, gefordert werden. Deshalb steht Vortr. auf dem Standpunkt, daß man soweit als möglich chemische Konservierungsmittel vermeiden soll. —

Berichte über den Stand der von den Arbeitsausschüssen bearbeiteten Forschungsaufgaben.

Prof. Dr.-Ing. R. P l a n k, Karlsruhe: „*Forschungsarbeiten des Arbeitsausschusses für die Forschung in der Fleischwirtschaft.*“ —

Direktor Dr. L ü c k e, Wesermünde: „*Forschungsarbeiten des Arbeitsausschusses für die Forschung in der Fischwirtschaft.*“ —

Direktor Dr. W. S c h l i e n z, Wesermünde: „*Ist die Lösung fischwirtschaftlicher Probleme durch rationelle Anwendung von Kälte möglich?*“ (Vorgelesen von Direktor Dr. L ü c k e.)

Seitdem Hochseefischerei betrieben wird, steht die Kälte im Dienste der Fischwirtschaft. Eine wichtige Frage ist die Isolierung der Schiffswände und der Anstrich vor der Ladung. Durch den alkalischen Fischschleim werden die Farbanstriche rasch zerstört. Es muß noch eine geeignete Auskleidung für die Schiffswände sowie ein geeigneter Anstrich gefunden werden. Zementputz und Metall haben in der Praxis versagt. Arbeiten über die Auffindung geeigneter Auskleidungen wurden jetzt gemeinsam mit der Gesellschaft für Metallkunde und dem Fachauschuß für Anstrichtechnik in Angriff genommen. Wichtig ist die Messung der Temperatur der Fische, wenn sie aus dem Wasser kommen, weil hiervon die Frage abhängt, wieviel Eis zu den verschiedenen Jahreszeiten mitgenommen werden muß.

Durch die Beesung ist nicht immer eine qualitative Minderung zu vermeiden. Die Frage, ob durch Zusätze zum Eis fäulnishemmende Wirkungen zu erzielen sind, ist eingehend erörtert worden. Allerdings darf durch diese Zusätze der Fisch nicht konserviert werden. —

Prof. B. Lichtenberger, Kiel: „Forschungsarbeiten des Arbeitsausschusses für die Forschung in der Milchwirtschaft.“ (Vorgetragen von Dr. Seelemann, Kiel.) —

Dr. Ude, Berlin (an Stelle von Prof. Dr. Ebert, Berlin): „Forschungsaufgaben des Arbeitsausschusses für die Kühlung von Gemüse, Obst und Blumen.“

Der Forschungsausschuß für die Forschung in der Lebensmittelindustrie hat sein Arbeitsgebiet auch auf Gemüse, Obst und Blumen ausgedehnt, das Institut für landwirtschaftliches Marktwesen der Landwirtschaftlichen Hochschule Berlin nahm sich dieser Versuche an, und es wurden vier Unterausschüsse gebildet. Vortr. verweist auf die im Oktober vorigen Jahres abgehaltene Sitzung des Fachausschusses, insbesondere auch auf das Merkblatt über die wichtigsten Fehler bei der Lagerung von Obst und die Kühl-Fibel von Brandt. —

Sitzung der Arbeitsabteilung I für wissenschaftliche Arbeiten.

Vorsitzender: Direktor Prof. Dr. F. Henning, Berlin.

Prof. Dr. W. H. Keesom, Leiden: „Über Untersuchungen bei den tiefsten Temperaturen.“

Die tiefste bis jetzt erhaltene Temperatur war 0,71° K (elvin). Sie wurde am 18. Februar v. J. im Kamerlingh-Onnes-Institut zu Leiden erreicht durch weitgehende Druckverminderung über einer kleinen Menge flüssigen Heliums. Das Pumpensystem bestand aus zwei Quecksilberdiffusionspumpen größter Dimension nach Gaede-Keesom und hatte eine Saugkapazität von 675 l Helium pro Sekunde bei einem Druck von etwa 0,001 mm Quecksilber. Die Temperatur wurde aus dem Dampfdruck des Heliums abgeleitet nach einer Dampfdruckformel aus früheren Messungen, bei denen die Temperatur direkt mit dem Heliumthermometer gemessen wurde (bis 0,90° K) und die jetzt für das tiefste Temperaturgebiet die praktische Temperaturskala realisiert. Ein Versuch, die tiefsten Temperaturen mit einem Heliumthermometer direkt zu messen, gelang nicht wegen Adsorption des Heliumgases an der Wand. Die in Verbindung mit dem Nernstschen Wärmetheorem oft vorgebrachte Ansicht, daß die Körper bei den tiefsten Temperaturen in einen Zustand der Lethargie übergehen, ist für viele Körper nicht zutreffend, wie die Supraleitfähigkeit zeigt. Das Gebiet der tiefsten Temperaturen ist zwar experimentell schwierig zu bearbeiten, aber für den Fortschritt der Wissenschaft sehr fruchtbar. Vortr. erörtert zunächst die spezifischen Wärmen, die allgemein bei diesen tiefen Temperaturen äußerst klein werden. An Zink und an Silber wurden spezifische Wärmen gemessen, die nur noch $\frac{1}{24.000}$ der Werte bei Zimmertemperatur sind. Debye hat eine Formel abgeleitet, die den Verlauf der spezifischen Wärme im allgemeinen richtig wiedergibt. Nun zeigen aber einige Metalle im Temperaturgebiet des flüssigen Heliums beträchtliche Abweichungen von dieser Formel, wodurch der Theorie ein schwieriges, aber interessantes Problem gestellt wird. Das Zinn geht bei einer bestimmten Temperatur, 3,7° K, in den supraleitenden Zustand über. Es zeigt sich nun, daß die spezifische Wärme des Zinnes beim Übergang in den supraleitenden Zustand einen Sprung erleidet. Ähnliches zeigte sich bei Thallium. Verhindert man den Übergang in den supraleitenden Zustand mittels eines magnetischen Feldes, so bleibt auch der Sprung in der spezifischen Wärme aus. Ein merkwürdiges Verhalten in bezug auf die spezifische Wärme zeigt das flüssige Helium selbst. Mit seinen Mitarbeitern Dr. Clusius und Frl. Keesom fand Vortr., daß die spezifische Wärme des flüssigen Heliums von etwa 1,5° K an steil aufläuft, um bei 2,19° K plötzlich auf etwa ein Drittel ihres Wertes abzufallen, um dann nur allmählich wieder etwas anzusteigen. Dieses Verhalten ist bei verschiedenen Stoffen bei höheren Temperaturen, zuerst von Simon bei Ammoniak, beobachtet worden. Die Temperatur, bei der dieser plötzliche Abfall stattfindet, wird λ -Punkt genannt. Der λ -Punkt verschiebt sich, wenn man bei höheren Drucken experimentiert. Stellt man die Ergebnisse in einem p,T-Diagramm dar, so erhält man

eine λ -Kurve, die an der Dampfdruckkurve anfängt und in einen Punkt der Schmelzkurve endet. Das Gebiet des flüssigen Heliums wird dadurch in zwei Teile zerlegt, die man unterscheidet als die Gebiete des flüssigen Heliums I und des flüssigen Heliums II. An dieser λ -Kurve erleiden auch andere Eigenschaften des flüssigen Heliums einen Sprung, so Ausdehnungskoeffizient, Kompressibilität, Spannungskoeffizient. Prof. Ehrenfest hat in Verbindung mit diesem Ergebnis den Begriff Phasenumwandlung zweiter Ordnung eingeführt. Es ist dieses eine sprungartige Umwandlung, bei der aber kein Sprung in der Dichte, noch eine latente Wärme auftritt, sondern erst Größen, wie Ausdehnungskoeffizient usw., springen. Das flüssige Helium erleidet also an der λ -Kurve eine Phasenumwandlung zweiter Ordnung, und die Zustände des flüssigen Heliums rechts und links von der λ -Kurve sind als zwei verschiedene Phasen anzusehen.

In der Aussprache bemerkt Prof. Dr. Henning: Daß die charakteristische Temperatur aus der Debye-Funktion sich ändert, wenn man in das Gebiet der tiefen Temperaturen geht, konnte kein Theoretiker voraussagen. Auch die Phasenumwandlung zweiter Ordnung ist absolut neu und fundamental. Gerade das Gebiet der tiefsten Temperaturen umfaßt ein ganz ungeheures Feld. Würde man an Stelle der jetzigen Temperaturskala eine logarithmische Skala einführen, so würde das den Tatsachen viel besser entsprechen. Die tiefste Temperatur würde dann nicht Null, sondern unendlich sein. —

(Fortsetzung des Berichts, der die überwiegend apparativen Vortragsthemen bringt, in der Chem. Fabrik.)

VEREINE UND VERSAMLUNGEN

Deutsche Gesellschaft für Metallkunde.

16. Hauptversammlung am 17. und 18. Juni 1933 im Ingenieurhaus Berlin in Verbindung mit dem Colloquium des Kaiser Wilhelm-Instituts für Metallforschung am 16. Juni 1933 im Harnackhaus, Berlin-Dahlem.

Colloquium am Freitag, dem 16. Juni 1933: P. Zunker: „Die Dichte von Zink in Abhängigkeit von der Verformung durch Kalt- und Warmwalzen“ (gemeinsam mit O. Bauer). — G. Sachs: „Versuche über Tiefziehen: a) Grenzen der Tiefziehfähigkeit, b) Gleichrichtung der Kristalle im gezogenen Becher“ (gemeinsam mit L. Herrmann). — G. Wassermann: „Die Kristallorientierung: a) in Drähten binärer Eutektika (gemeinsam mit H. Tanimura), b) in gewalzten Drähten und Blechen“ (gemeinsam mit G. von Vargha). — W. Fahrenhorst: „Gestaltsänderung bei wechselseitigen Metallkristallen“ (gemeinsam mit H. Ekstein). — M. Hansen: „Untersuchungen an Preßgut der Silber-Kupfer-Legierung mit 80% Silber“ (gemeinsam mit O. Bauer). — M. Hansen: „Über eisenhaltige Messinglegierungen“ (gemeinsam mit O. Bauer). — G. Wassermann: „Untersuchungen an binären Kupferlegierungen: a) α -Phase Cu-Al (gemeinsam mit I. Obinata), b) α -Phase Cu-Be (gemeinsam mit H. Tanimura), c) β -Phasen Cu-Al, Cu-Be, Cu-Sn.“ — J. Weerts: „Martensitähnliche Zwischenzustände: a) bei der CuAl₂-Ausscheidung (gemeinsam mit G. Wassermann), b) bei Entmischung und Zerfall von β -Phasen.“ —

Hauptversammlung am 17. und 18. Juni 1933 im Ingenieurhaus: Prof. Dr.-Ing. e. h. C. Matschoß, Berlin: „Werkstoff und Formgebung in der Geschichte der Technik.“ — Prof. Dr. P. Ludwik, Wien: „Das Verhalten metallischer Werkstoffe bei ruhender und wechselnder Beanspruchung.“ — Dr. W. Schmidt, Bitterfeld: „Kristallstruktur und praktische Werkstoffgestaltung am Beispiel des Elektronmetalls.“ — Dr. F. Thomas, Berlin: „Theorie und Praxis der Auswertung der spezifischen Eigenschaften des Aluminiums und seiner Legierungen unter besonderer Berücksichtigung konstruktiver Fragen.“ — Prof. Dr. M. v. Schwarz, München: „Einfluß des Gußquerschnittes bei Aluminiumlegierungen.“ — Dr.-Ing. E. vom Ende, Berlin: „Lagerbronzen und ihre Normung (Gefüge und Laufeigenschaften).“ — Dr. W. Hessenbruch, Hanau: „Über Berylliumlegierungen.“ — Dr. G. Masing, Berlin: „Umgekehrte Blockseigerung.“ — Prof. Dr. G. Tammann, Göttingen: „Die eutektische Kristallisation und die Herstellung feingeformter Drähte.“ — Dr. P. Wiest, Stuttgart: „Ver-