

Nahrung durch Kochen verändert ist. Der Nahrungsbedarf ist umgekehrt proportional dem Sättigungswert. Die Untersuchungen zeigten, daß der durch Kochen verringerte Anschlagswert der Nahrung nicht auf eine Zerstörung von Vitaminen zurückzuführen ist. Die weiteren Versuche zur Feststellung, ob Eiweiß, Fett oder Kohlehydrate die entscheidende Veränderung erleiden, zeigten, daß Fette und Kohlehydrate in ihrem Anschlagswert durch das Kochen kaum nennenswert beeinflußt werden, daß aber große Unterschiede beim Eiweiß auftreten. Bemerkenswert im Vergleich zu anderen Nahrungsmitteln ist der sehr große Anschlagswert des Eidotters, sowie der Umstand, daß das für den tierischen Organismus giftige Eiweiß durch Kochen entgiftet wird. Es wurden auch Versuche an vier verschiedenen Brotsorten durchgeführt, Vollkornbrot nach Klopfer, Graubrot, Weißbrot und Simonsbrot. Den besten Anschlagswert erhielt man bei Klopferbrot, die geringste Gewichtszunahme bei Simonsbrot, bei Weißbrot zeigte die Kruste einen schlechteren Anschlagswert als die Krume.

Vortr. hat dann die Versuche über den Anschlagswert roher, gekochter und übergarer Kost bei Menschen auch auf Tumoren ausgedehnt. Es wurden Ratten mit Rattensarkom behandelt und zum Teil mit rohem, zum Teil mit übergarem Futter gefüttert. Es zeigte sich bei mit Hafer aufgezogenen Ratten, die mit Sarkom mittlerer und höchster Virulenz geimpft waren, daß bei Fütterung mit übergarer Kost die Tumoren am wenigsten angingen, Ratten, die schon mit gemischter Kost und Milch aufgezogen waren, zeigten nach Impfung mit Sarkom höchster Virulenz das beste Angehen wieder bei rohem Essen. Also auch der Tumor wächst wie der normale Organismus am besten bei roher Kost. Vielleicht dürften diese Versuche wichtig für die Diät bei Karzinomerkrankten sein. Die in der Aussprache gestellte Frage, worauf die Veränderungen im Anschlagswert des Eiweißes zurückzuführen sind, beantwortet Vortr. dahin, daß schon eine Erwärmung auf 70° genügt, um den Anschlagswert herabzusetzen. Dies spricht dafür, daß die Störungen mit der Koagulation zusammenhängen, denn eine Zerstörung der Vitamine ist bei diesen Temperaturen nicht anzunehmen.

In der Aussprache wird darauf hingewiesen, daß die Untersuchungen für die Krankenkost von Bedeutung werden können, es handelt sich ja hier meist um übergare Kost.

Prof. Dr. Friedberger, Berlin: „*Hat der Tabakrauch im Tierversuch einen Einfluß auf die Fruchtbarkeit?*“

In einem älteren Lehrbuch der Gewerbehygiene findet sich die Angabe, daß schwangere Arbeiterinnen mit Vorliebe in Tabakfabriken arbeiten, weil dort die Aussichten auf eine frühzeitige Unterbrechung der Schwangerschaft am günstigsten sind. Tatsache ist, daß bei Tabakarbeiterinnen die häufigsten Fehlgeburten zu verzeichnen sind. Eine Statistik von Holtzman zeigt, daß gerade in Gegenden mit Tabakindustrie die Zahl der Geburten, aber auch der Kindersterblichkeit, sehr groß ist. Von Etienne, Nancy, wird behauptet, daß durch die Beschäftigung in der Tabakfabrik wohl keine Störungen der Schwangerschaft bewirkt werden, wohl aber eine größere Sterblichkeit der Kinder, wenn die Mutter die Arbeit in der Tabakfabrik wieder aufnimmt. Es läßt sich aber eine Schädigung des Organismus durch die Luft in den Tabakfabriken mit Sicherheit nicht nachweisen, der Gehalt der Luft an Nicotin ist auch in den Tabakfabriken überaus gering. Tierversuche sollen gezeigt haben, daß das Nicotin gerade auf die Genitalorgane von Einfluß ist. Es wird behauptet, daß durch starkes Rauchen Degeneration der Hoden und Schädigungen der Keimdrüsen auftreten.

Bei der überaus starken Zunahme des Rauchens nicht nur bei uns, sondern auch in allen anderen Ländern ist diese Frage sicherlich von Interesse. Nach einer Umfrage sollen unter den Amsterdamer Schulkindern im Alter von 6–7 Jahren schon 20% rauchen. Eine Einschränkung des Tabakgenusses wäre schon deshalb erwünscht, weil der Rohstoff aus dem Auslande stammt und die für Tabak ausgegebenen Summen größer sind, als die für Brotgetreide. Vortr. hat sich nun die Aufgabe gestellt, durch den Tierversuch festzustellen, ob Schädigungen der weiblichen Organe nachweisbar sind. Zu diesem Zweck ließ er weibliche Ratten Zigarettendampf in einer einfach konstruierten Vorrichtung atmen. Die Ratten wurden in einen Auerzylinder gesetzt, durch eine Verbindung mit einer Pumpe

wurde diesem Zylinder der Rauch einer Zigarette in der Weise zugeführt, daß in 10 Min. eine Zigarette verbraucht wurde. 5–6 Monate hindurch ließ Vortr. die Ratten täglich 1–3 Zigaretten rauchen, das entspricht, da eine Ratte durchschnittlich 150 gr wiegt, 7–21 Zigaretten für 1 kg Gewicht. Auf den Menschen von 70 kg Gewicht übertragen bedeutet dies einen täglichen Zigarettengeiß von 490–1470 Zigaretten. Die Versuche zeigten nun, daß der Tabakrauch auf die Fruchtbarkeit keinen Einfluß ausübt, es konnten keine Unterschiede beobachtet werden bei den rauchenden Ratten gegenüber den Kontrollratten, und zwar weder in der Fruchtbarkeit noch in der Aufzucht.

### Schiffbautechnische Gesellschaft.

27. ordentliche Hauptversammlung, Berlin, 18.–20. Nov. 1926.  
Vorsitzender von Busley.

Ober-Ing. Joh. Winter, Hamburg: „*Feuerlöschvorkehrungen an Bord von Seeschiffen unter Benutzung chemischer und gasförmiger Feuerlöschmittel*.“

Durch die ständige erhöhte Benutzung von flüssigen Brennstoffen an Bord gewann die Frage des Feuerschutzes erhöhte Bedeutung, um so mehr, da auf Motorschiffen Dampf zum Feuerlöschen nicht in genügender Menge zur Verfügung steht. Neben den chemischen Handfeuerlöschern, die nur zur Bekämpfung kleiner Entstehungsbrände bestimmt sind, kommen besonders die Großfeuerlöschkanäle in Frage. Unter den Handfeuerlöschern kommen neben den Schaumlöschern diejenigen in Frage, die mit Tetrachlorkohlenstoff arbeiten. Bei ihrer Verwendung ist wegen der entstehenden Salzsäuredämpfe die Benutzung eines einfachen Atemschutzapparates erforderlich. An Großfeuerlöschern kommen vier Systeme in Frage: 1. das Clayton-Gasverfahren, 2. die Schaumlöschverfahren, 3. die Kohlensäurelöschverfahren und 4. die Verfahren mit Tetrachlorkohlenstoff.

Der Clayton-Apparat, welcher von den Atlaswerken in Bremen hergestellt wird, ist bisher auf etwa 180 Schiffen eingebaut und dient eigentlich zum Desinfizieren von Laderaumen und zur Vertilgung von Ungeziefer. Er läßt sich aber auch für Feuerlöschzwecke verwenden. Der Apparat, der meistens auf dem Oberdeck aufgestellt wird, besteht aus einem halbzyindrischen Ofen, dem sogenannten Generator, in dem stets ein Vorrat von ungefähr 75 kg Stangenschwefel klar zum Anstecken gelagert ist. Dieser Schwefel entwickelt nach seiner Entzündung Gase, welche alsdann in einem Wasserkühler abgekühlt werden. Ein Gebläse, welches durch eine ungefähr dreizöllige Rohr- oder Schlauchleitung die Luft aus dem gut abgedichteten, in Brand befindlichen Laderaum ansaugt, drückt diese mit Schwefelverbrennungsgasen — Clayton-Gas — angereichert wieder in den Raum zurück. Seitens der deutschen Behörden, aber auch ebenso seitens der englischen und der amerikanischen, ist das Clayton-Verfahren als Großfeuerlöschkanal anerkannt. Während für Desinfektion eine Gasconzentration von höchstens 6% erforderlich ist, ist für das Feuerlöschverfahren eine solche von 10% notwendig.

Für Ölbrände kommt besonders das Schaumlöschverfahren in Frage. Meistens genügt es, wenn eine Schaumschicht von etwa 6 cm über die brennende Flüssigkeit ausgebreitet wird. Der zum Löschen erforderliche Schaum wurde zuerst aus zwei verschiedenen Flüssigkeiten erzeugt, die Laurentinum und Azitum benannt wurden. Zur Herstellung des Schaums kann sowohl Süßwasser als auch Seewasser verwendet werden. Dieser Schaum wurde durch Druckluft, Kohlensäuredruck, oder durch Pumpeneinrichtung, durch Rohrleitungen oder Schläuche bis zum Verwendungsort geleitet. Die erste Anlage dieser Art, die auf den an den Feindbund abgelieferten großen Schnelldampfern im Jahre 1920 eingebaut wurde, diente dazu, die Kesselräume durch ein fest verlegtes Rohrsystem unter und über den Flurplatten unter Schaum zu setzen. Dazu waren auf einem Oberdeck oder an einer sonstigen geeigneten Stelle Behälter aufgestellt, aus denen die Schaumflüssigkeiten — nach Öffnen einiger Ventile — den Rohrleitungen zugeführt wurden. Die Rohrleitungen mit den beiden Flüssigkeiten vereinigten sich in der Nähe des Verwendungsortes und erzeugten bei ihrem Zusammentritt Schaum, der durch perforierte

Rohre ausfloss. Die Ausbreitung des ausfließenden Schaumes geht schnell vor sich.

Für kleine Brände verwendet man tragbare Perkeo-Schaumlöscher, für mittlere Brände Schaumlöschapparate, von welchen schnell Schlauchleitungen abgerollt werden können. In den sogenannten Stanko-Apparaten kommen nicht zwei Flüssigkeiten, sondern zwei verschiedene trockene Chemikalien zur Verwendung. Der einzelne Apparat besteht aus einem 63 cm langen Zylinder von 20 cm Durchmesser, der gefüllt etwa 28 kg wiegt. Er wird an der Wand fest angebracht oder kann auch tragbar, im liegenden Zustande verwendet werden. Der eine Teil des Zylinders enthält in trockenem Zustande die Säure, der obere Teil die Base. Beim Öffnen eines anzukuppelnden Wasserleitungsschlauches dringt das Wasser in den Apparat ein, löst die Chemikalien und bringt sie zur Reaktion, so daß auf der anderen Seite Schaum hervorbricht. Bei größeren Anlagen kann man auch Schaumlösrbatterien aufstellen, die aus einer Anzahl von kupfernen Zylinderpaaren bestehen. Jedes Zylinderpaar enthält in dem einen Zylinder die Säure, in dem anderen die Base.

Neuerdings ist nun in der Konstruktion von Schaumlösgeräten eine bahnbrechende Neuerung von der Minimax-Gesellschaft eingeführt worden. Es werden von ihr Schaumgeneratoren geliefert, welche gewöhnlich leer dastehen, daher also keine besondere Wartung erfordern und der Gefahr des Einfrierens nicht ausgesetzt sind. Erst im Augenblick des Gebrauches werden sie mit einer Druckwasserleitung verbunden. Oben wird in sie das in luftdicht verschlossenen Büchsen aufbewahrte Schaumpulver eingeführt, und zwar so lange, wie man überhaupt Schaum erzeugen will. Es wird also hier nur ein einziges Pulver verwendet und außerdem ein vollkommen ununterbrochener Betrieb ermöglicht, die von der Dauer des Einschüttens des Löschnpulvers abhängig ist. Die von diesen Generatoren erzeugte Schaummenge ist recht bedeutend. Liefert doch der kleine Generator pro Minute bis zu 1500 l Schaum, während der große sogar pro Minute bis zu 6000 l Schaum liefert.

Von den mittels Kohlensäure arbeitenden Verfahren zum Löschen von Bränden sind zwei in Deutschland verbreitete Verfahren zu erwähnen: 1. Das Lux-Feuerlöscherfahren, das ursprünglich in Schweden angewandt wurde und das zur Zeit von der amerikanischen Firma Kidde vielfach eingebaut wird, 2. das Lloyd-Verfahren, das von der Hamburger Firma Rud. Otto Meyer in Verbindung mit der Deutschen Werft vielfach zum Einbau gelangt ist.

Während das Clayton-Gas nur für Laderäume und der Schaum in erster Linie nur für brennende Flüssigkeiten bestimmt ist, eignet sich das CO<sub>2</sub>-Verfahren zum Löschen von Bränden in Laderäumen, welche flüssige oder Stückgutladung oder Massengüter enthalten, und außerdem zum Löschen von Bränden in Motor- und Kesselräumen.

Die jetzige Ausführung des „Lux“-Verfahrens hat einen früheren Übelstand beseitigt, der beim Löschen mit Kohlendioxyd dadurch entstand, daß bei dem Ausströmen des Kohlendioxyds die Mündung der Stahlflaschen infolge der Kälteeinwirkung vereiste. Dies wird in einfacher Weise dadurch erreicht, daß das Entnahmehohr in der CO<sub>2</sub>-Flasche bis auf den Boden der Flasche geführt ist. Um große Mengen von Kohlensäure gleichzeitig einzulassen, sind die Flaschen zu Batterien vereinigt und die Abschlußventile ganzer Batterien durch Gestänge miteinander verbunden, das nach der Brücke führt. Auf diese Weise können in wenigen Sekunden große Mengen Kohlendioxyd an den offenen Brandherd gelangen. Bei Bränden von Öltanks, z. B. auf Öltankschiffen, wird auch eine große Anzahl von Flaschen zugleich aufgestellt.

Ferner ist noch ein Verfahren zu erwähnen, das von der deutschen Firma Walther & Co. in Köln-Delbrück ausgearbeitet ist und bei dem das Einfrieren der Kohlensäure dadurch verhindert wird, daß diese am Boden der Flasche entnommen wird. Das Verfahren hat noch keine Anwendung in der Schifffahrt gefunden. Es ist vorläufig nur bei Landanlagen in Gebrauch.

Zum Schluß verweist Vortr. auf die Anwendungsmöglichkeit des Kohlensäurelöscherfahrens im Hafen an Bord von Schiffen. Da durch das Löschen mit Wasser oft großer Schaden entsteht, so wäre es nur zu begrüßen, wenn in größeren

Städten die Feuerwehr für Löschezwecke auf einem Leichter oder Schlepper oder auf den immer mehr Verwendung findenden Spezialfeuerlöschbooten stets eine Batterie Kohlendioxyd-Flaschen zur Verfügung hätte und mit dieser das Feuer nach Abdichten der Luken und Ventilatoren unter Zuhilfenahme von Stahlschläuchen in Angriff nehmen würde. Es wäre nur ein verhältnismäßig geringer Vorrat an Kohlensäureflaschen nötig, der immer zur Verfügung bereit stehen müßte. Die Hamburger Feuerwehr besitzt seit 14 Jahren eine große transportable Schaumlöschanlage, die jedoch wohl veraltet ist, es ist beabsichtigt, transportable Minimax-Generatoren zu beschaffen, die nur mit einem Pulver beschickt werden. Zum Schluß gibt Vortr. noch die Anregung, daß die Reedereien, Versicherungsgesellschaften oder auch eventuell Firmen in größeren Häfen transportable Kohlensäure-Anlagen aufstellen, wahrscheinlich würde sich eine derartige Anlage schon bei einem einzigen größeren Brände bezahlt machen.

Prof. Dr.-Ing. E. A. Kraft, Berlin: „Die neuzeitliche Dampfturbine und ihre Anwendung für den Schiffsantrieb“.

Dr.-Ing. G. Kempf: „Neuere Erfahrungen im Schiffbau-Versuchswesen“.

O. H. Hartmann, Kassel-Wilhelmshöhe: „Entwicklungs möglichkeiten des Hochdruckdampfes im Schiffsbetriebe“.

Dr.-Ing. G. Wrobbel, Hamburg: „Das Raumfestigkeitsproblem im Schiffbau“.

Prof. Dr.-Ing. Fr. Horn: „Versuche mit Tragflügel-Schiffsschrauben“.

Regierungs- u. Baurat Dr.-Ing. W. Teubert, Mannheim: „Schiffahrts- und schiffbautechnische Eindrücke meiner Weltreise“.

### Verein Deutscher Ingenieure.

Berliner Bezirksverein, Berlin, den 1. Dezember 1926.

Vorsitzender W. Treptow.

Dr.-Ing. K. L. Meissner: „Aluminium und seine Legierungen“.

Die Welterzeugung und der Weltverbrauch an Aluminium hat sich derart gesteigert, daß man wohl von einem Zeitalter der Leichtmetalle sprechen darf. Es ist dies nicht verwunderlich, wenn wir berücksichtigen, in welch großem Umfang der Verkehr zugenommen hat und daß gerade Aluminium der geeignete Baustoff überall dort ist, wo es gilt, die tote Last zu vermindern. Die Legierungstechnik hat so große Fortschritte gemacht, daß man Aluminiumlegierungen nicht nur als Ersatz, sondern als Stoff mit überlegenen Eigenschaften sowohl im Luftfahrzeugbau wie beim Kraftwagen, der Straßen- und Eisenbahn verwendet; ja sogar im Schiffbau sind dahingehende Bestrebungen vorhanden, die jedoch noch der Nachprüfung bedürfen. Von den neuen Fortschritten in der Herstellung des Aluminiums ist ein neues Verfahren besonders erwähnenswert, das zu Aluminium höchster Reinheit führt. Vortr. gibt eine kurze Übersicht über die gewöhnliche Art der Darstellung des Aluminiums, wobei man zu einem Aluminium von 99,6% Al gelangt, der Rest ist Eisen und Silicium. Seit etwa zwei Jahren kennt man ein neues elektrolytisches Reinigungsverfahren, bei welchem man ein Aluminium von 99,83% Al erhält. Das Verfahren besteht darin, daß man etwas Kupfer zusetzt und auf diese Art die letzten Spuren der Verunreinigungen entfernt. Beim gewöhnlichen Aluminium beträgt die Zugfestigkeit 6 kg, die Dehnung 40%, bei dem hochgereinigten die Zugfestigkeit 9 kg und die Dehnung 60%. In gleicher Weise werden auch die chemischen Eigenschaften beeinflußt. Es ist heute noch nicht abzusehen, welchen Einfluß auf die technische Verwendung dieses hochgereinigte Aluminium ausüben wird, auch die Versuche darüber, ob die damit hergestellten Legierungen wesentliche Unterschiede zeigen, sind noch nicht abgeschlossen. Ein nicht unwesentliches Hindernis für die allgemeine Einführung dieses hochwertigen Aluminiums dürfte im Preise liegen. In der Zeit, da gewöhnliches Aluminium M. 2,40 kostete (heute kostet es M. 2,14), kostete das hochgereinigte M. 4,-. Seit der Entdeckung des Ing. A. Wilm, daß bestimmte Aluminiumlegierungen durch die Wärmebehandlung in ihren Festigkeitswerten selbsttätig vergütbar sind, spielen die Aluminiumlegierungen eine große Rolle, insbesondere das Duraluminium, das heute aus 3,5 bis