

8. Nahrungs- und Genußmittel.

Arthur Uhlig, Wechselburg (Sa.). **Teigpumpe, bei welcher die Zu- und Abflußleitungen durch Absperrschieber gesteuert werden.** Die Erfindung besteht darin, daß die Zu- und Abflußleitungen der Pumpe unter Federkraft und Zwischenschaltung eines kugelig gestalteten Zwischenstückes gegen die Absperrschieber axial verschieblich gelagert sind. Anspr. und Zeichn. (D. R. P. 444 054, Kl. 2 b, Gr. 12, vom 12. 5. 1925, ausg. 16. 5. 1927.) *on.*

Friedrich Kühtz, Cannstatt. **Selbsttätige Gärvorrichtung.** Gemäß der Erfindung ist gegenüber den bekannten Einrichtungen eine Raumersparnis erzielt und außerdem die Möglichkeit geschaffen worden, mehrere Behälter auf einmal auf die Fördervorrichtung zum Ofen zu entleeren und hierbei immer die Umleitung der Ketten um ein Kettenradpaar zu verwenden. Anspr. und Zeichn. (D. R. P. 444 649, Kl. 2 b, Gr. 14, vom 4. 1. 1923, ausg. 30. 5. 1927.) *on.*

14. Cellulose, Papier, Photographie.

Reden & Köhne und Willy Größchen, Dortmund. **Vorrichtung zum Entwickeln von Lichtpausen mittels Wasserdampfs.** Nach der Erfindung wird die Pause sofort nach dem Passieren der Maschine fertig entwickelt und ist sofort vollständig trocken. Anspr. und Zeichn. (D. R. P. 443 263, Kl. 57 c, Gr. 7, vom 18. 5. 1926, ausg. 25. 4. 1927.) *on.*

Firma M. Häusser, Neustadt a. d. Hdt. **Liegende Presse zum Behandeln von Cellulosetafeln mit Alkalilauge.** Bei vorliegender Presse ist der bewegliche Preßtisch in einem zwischen dem Zylinderkopf und dem Druckwiderlager der Presse angeordneten Flüssigkeitsbehälter geführt. Die Erfindung besteht darin, daß im Boden des liegenden Behälters eine Durchbrechung vorgesehen ist, welche durch einen Verschluß flüssigkeitsdicht abgeschlossen und zum Entleeren freigegeben wird. Anspr. und Zeichn. (D. R. P. 445 688, Kl. 39 a, Gr. 19, vom 3. 1. 1926, ausg. 20. 6. 1927.) *on.*

I. G. Farbenindustrie A.-G., Frankfurt a. M. **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Alkalicellulose aus mit Alkalilauge getränkten Zellstoffblättern unter Abpressen der überschüssigen Lauge**, dad. gek., daß die Hauptmenge der abzupressenden Lauge im Tauchkasten selbst unter geringem Druck und hierauf der Rest der Flüssigkeit unter einer Presse bei höheren Drucken entfernt wird. — Hierdurch ergibt sich eine Vereinfachung und Verbesserung der bisherigen Arbeitsweise ohne den Nachteil einer unständlichen und teuren Vorrichtung, bei welcher man weniger Zellstoff- und Laugenverluste hat; außerdem verringert man das Gewicht der umzupackenden Stapel, gewinnt an Zeit und schützt die Arbeiter vor tropfender und spritzender Lauge. Weiterer Anspr. und Zeichn. (D. R. P. 445 728, Kl. 12 o, Gr. 6, vom 27. 5. 1924, ausg. 17. 6. 1927.) *on.*

Dr. Paul Vierkötter, München. **Blitzlichtlampe mit elektrischer Zündung**, dad. gek., daß die zu entzündende Blitzlichtmischung innerhalb eines evakuierten Glashohlkörpers angebracht ist. — Bei den bekannten Vorrichtungen dieser Art müssen die Blitzlichtpulver vor der Verwendung erst gemischt und gebrauchsfertig gemacht werden. Die Wirksamkeit kann durch langes Lagern zurückgehen. Durch die entstehende Flamme wird Rauch erzeugt, und es müssen Sicherungen für Brandgefahr getroffen werden. Diese Nachteile sind hier vermieden. Weiterer Anspr. und Zeichn. (D. R. P. 446 514, Kl. 57c, Gr. 3, vom 16. 8. 1925, ausg. 2. 7. 1927.) *on.*

15. Kautschuk, Guttapercha, Balata.

William Beach Pratt, Wellesley, Mass., V. St. A. **Verfahren zur Herstellung wässriger Kautschukdispersionen**, dad. gek., daß man Kautschuk ohne zuvorige Quellung oder Lösung in einem organischen Lösungsmittel einer vorzugsweise streckend wirkenden mechanischen Bearbeitung in Gegenwart von Wasser, gegebenenfalls unter Zusatz von Dispergierungsmitteln, unterwirft, bis sich eine stabile wässrige Emulsion gebildet hat. — Das neue Dispergierverfahren kann mit einfachen Mitteln durchgeführt werden; die Paste kann mit gewöhnlichen Auftragsmaschinen, wie sie für Stärke üblich sind, auf Stoffe aufgetragen werden. Das Verfahren beseitigt Feuersgefahr sowie auch den kostspieligen Frikionskalander. Weiterer Anspr. und Zeichn. (D. R. P. 443 214, Kl. 39 b, Gr. 5, vom 15. 11. 1923, ausg. 25. 4. 1927.) *on.*

Edmund Draullette, Paris. **Aus vulkanisiertem Kautschuk oder ähnlichen plastischen Massen und zerkleinerten Steinen bestehende Pflastersteine, Fliesen u. dgl.** dad. gek., daß das Mengenverhältnis von Kautschuk und zerkleinerten Steinen und die Korngröße der letzteren in den verschiedenen Höhenlagen der Pflastersteine usw. verschieden ist, derart, daß Menge und Korngröße der mineralischen Bestandteile von oben nach unten zunehmen. — Auf diese Weise erhält man ein nach der Unterlage zu steinreiches Gemisch, so daß die Befestigung an der Unterlage mit Hilfe von Mörtel oder Zement leicht möglich ist. Weitere Anspr. und Zeichn. (D. R. P. 443 317, Kl. 80 b, Gr. 13, vom 4. 1. 1924, ausg. 25. 4. 1927.) *on.*

Western Electric Comp., Incorp., New York. **Vulkanisierkessel zum Vulkanisieren der Isolierschichten von elektrischen Leitungsdrähten**, die auf eine durchlochte Trommel aufgewickelt sind, welche während der Vulkanisation gedreht wird, dad. gek., daß die Dampzfzuführungsleitung in das Innere der an beiden Stirnseiten geschlossenen Trommel mündet und die Dampfabführungsleitung außerhalb der Trommel angeordnet ist. — Hierdurch wird eine gründlichere Vulkanisation erreicht, als dies bisher möglich war. Weiterer Anspr. und Zeichn. (D. R. P. 444 880, Kl. 39 a, Gr. 11, vom 17. 4. 1924, Prior. V. St. A. vom 30. 4. 1923, ausg. 13. 6. 1927.)

K. D. P. Ltd., London. **Verfahren zum reversiblen Einwickeln von durch Schutzkolloide stabilisiertem, gegebenenfalls auch zuvor vulkanisiertem Latex**, dad. gek., daß durch rotierende Flächen oder Körper, die mit dem Latex in Berührung stehen, der letztere in dünner Schicht ausgebreitet und durch zweckmäßig auf der dem Latex abgewandten Seite des Trägers erfolgende Wärmezufuhr teilweise entwässert wird, worauf die teilweise entwässerte Dünnenschicht wieder in die Sammelflüssigkeit eingetaucht wird. — Man erhält so ein verlustloses Konzentrat ohne Hautbildung und Schäumen. Weitere Anspr. und Zeichn. (D. R. P. 444 993, Kl. 39 b, Gr. 1, vom 15. 11. 1924, ausg. 2. 6. 1927.) *on.*

Versammlungsberichte.

68. Jahresversammlung des Deutschen Vereins von Gas- und Wasserfachmännern.

Kassel, 15.—17. Juni 1927.

Vorsitzender: Direktor Kühne, Berlin.

Direktor Müller, Hamburg: „*Stand der Ferngasversorgungsfrage*“.

Die Projekte der Ferngasversorgung bedeuten einen Wendepunkt in der Geschichte der Gasversorgung. Um Klarheit über die hier aufleuchtenden Probleme zu erlangen, müssen folgende Fragen beantwortet werden: 1. Welches sind die Grundlagen und Voraussetzungen für eine wirtschaftliche Ferngasversorgung? 2. Ist die Versorgung ganz Deutschlands allein vom Ruhrgebiet durchführbar? 3. Kommen außer der Ruhrkohle andere Steinkohlen oder Braunkohlen in Frage? 4. Welche wirtschaftlichen Auswirkungen wird die Ferngasversorgung für das Ruhrgebiet und die deutschen Städte zeitigen? 5. Welches sind die Auswirkungen auf die Gesamtwirtschaft Deutschlands?

Die Fortleitung großer Gasmengen auf weite Entfernung ist nur bei einem ganz bestimmten Verhältnis von Menge und Druck wirtschaftlich. Die Versorgung wird unwirtschaftlich, wenn der Preis für die Fortleitung 3 Pfg. überschreitet. Wichtig ist, daß am Ende der Leitungen große Abnehmer sind. Da in dem ursprünglichen Plan der A.-G. für Kohleverwertung an eine Belieferung aller jener deutschen Städte gedacht war, die günstig zum Ruhrgebiet liegen, so fallen für die heutige Betrachtung Ostpreußen und Schlesien aus. Weiter soll von allen jenen Werken abgesehen werden, die mit ihrer Jahreserzeugung unter zwei Millionen Kubikmeter bleiben. Für die dann übrigbleibenden Städte und Gebiete muß eine Jahresabgabe von zwei Milliarden Kubikmeter zugrunde gelegt werden. Von Hamm und Hamborn sollten diese großen Städte und Gebiete durch direkte Leitungen beliefert werden. Den zwei Milliarden Kubikmeter Gas entspricht eine Kohlenmenge von 4,8 Millionen Tonnen, wovon das Ruhrgebiet 2,4 Millionen Tonnen, Schlesien, Sachsen, das Saargebiet und England den Rest lieferten. Da für das Kokereigas durchschnittlich 4700 WE. in Frage kämen,

während die Städte großen Wert auf die Beibehaltung der heute üblichen Wärmeeinheiten legten, so sei in Hamm die Aufstellung von 30 Wassergas-Generatoren und in Hamborn eine solche von 15 nötig. Eine weitere Schwierigkeit läge in der notwendigen Reinigung des Gases von Naphthalin und Schwefelwasserstoff, für die in letzter Zeit verschiedene neue Verfahren aufgekommen seien. Weiter sei die Aufstellung großer Dampfkompressoren nötig, und zwar in Hamm solche von 50—60 000 PS, in Hamborn solche von 25 000 bis 30 000 PS. Bei einem Anfangsdruck von 20 Atm. werden Rohrleitungen von 500—700 mm je nach der verschiedenen Entfernung benötigt. Die Leitung nach Berlin würde ohne Verlegung und ohne Kosten für Schweißung 23,5 Millionen Mark bei 30 Atm. Druck oder 26,5 Millionen bei 15 Atm. Druck kosten. Die Gesamtkosten für das Rohrleitungsnetz müssen mit 325 Millionen Mark und für die Gesamtanlage mit rund 400 Millionen Mark veranschlagt werden. Bei einem Kapitaldienst von 10% und einer Gasabgabe von zwei Milliarden Kubikmeter ergeben sich 2,2 Pfg. Fortleitungskosten. Daraus geht hervor, daß die Ferngasversorgungspläne technisch, wenn auch nicht ohne Schwierigkeiten, als durchführbar anzusehen sind.

Nach dem Bekanntwerden der Pläne des Ruhrgebietes wurde auch von anderen Kohlenrevieren die Möglichkeit der Ferngasversorgung erwogen. Für Schlesien liegen die Verhältnisse insofern anders, als hier weniger überschüssiges Gas vorhunden ist und dieses außerdem günstig in der dortigen Industrie untergebracht werden kann. Trotzdem wäre eine Ferngasversorgung Berlins durch Schlesien möglich. Auch die Braunkohle scheidet für die Ferngasversorgung nicht aus, wenn auch vorläufig das Gas wegen seiner anderen Zusammensetzung und des hohen spezifischen Gewichtes noch nicht verwendbar ist.

Wenn von der benötigten Kohlenmenge von 4,8 Millionen Tonnen rund 2,1 Millionen Tonnen vom Ruhrgebiet geliefert würden, so würden durch die Durchführung der Ferngasversorgungspläne die übrigen Kohlenreviere aus den deutschen Städten verdrängt. Ein Ausgleich liegt lediglich in der Verdrängung der englischen Kohle. — Als wichtiges Moment wird vom Ruhrrevier die Lösung des Sortenproblems durch die Ferngasversorgung angeführt. Von den im Jahre 1926 im Ruhrgebiet geförderten 110 Millionen Tonnen Kohle waren 75 Millionen Tonnen Fettkohle, 14 Millionen Tonnen Gaskohle und 11 Millionen Tonnen Magerkohle. Wenn in Zukunft statt der Kohle Gas befördert wird, so werden sich Absatzschwierigkeiten der Gaskohle ergeben, und daher wird eine Lösung des Sortenproblems nicht erreicht werden. — Die Gestehungskosten für Ferngas werden mit 4 Pf. errechnet, verlangt wurden 4,8 bis 6,4 Pf. je nach Abnahme von den Städten. Da der Verdienst bei 2 Milliarden Kubikmeter Abnahme rund 20 Millionen Mark betragen wird, ergibt sich nach einem Anlagekapital von 400 Millionen Mark eine Rente von 5%. Einer Kokserzeugung von 22,5 Millionen Tonnen, von denen etwa 14 Millionen im Revier verbraucht wurden, standen bisher 1,3 bis 1,6 Millionen Tonnen Gaskoks (gleich 19%) gegenüber, die nicht ohne Einfluß auf den Preis waren. Es muß damit gerechnet werden, daß sich die Einnahmen durch die Ferngasversorgung nach Ablauf von etwa 20 Jahren ziemlich verdoppeln werden, da voraussichtlich die Leitungen 50 Jahre gebrauchsfähig sein werden. Jedes Kubikmeter über die 2 Milliarden vergrößert den Gewinn. — Für die Entscheidung für oder gegen die Ferngasversorgung dürfen nur wirtschaftliche Momente maßgebend sein. Die deutsche Gasindustrie ist ebenso wie die übrige deutsche Industrie in den letzten Jahren zu einer starken Rationalisierung übergegangen und befindet sich auf dem Wege, kleine und unwirtschaftlich arbeitende Werke auszuschalten und die Gasversorgung durch große leistungsfähige Werke vornehmen zu lassen. Im allgemeinen wurden die Werke aus der übrigen Kommunalverwaltung herausgenommen und durch Propaganda wurde für eine Erhöhung des Gasabsatzes gesorgt. Die Gestehungskosten konnten im Laufe der letzten Jahre mehr herabgesetzt werden, und es ist damit zu rechnen, daß noch weitere Herabsetzungen erreicht werden. Der Erzeugungspreis spielt bei den Verhandlungen über die Ferngasversorgung eine große Rolle. Da seine Höhe durch den Einkauf der Kohle, den Verkauf der Nebenprodukte und die Aus-

gestaltung der Werke beeinflußt wird, so ergibt sich hieraus die ungünstige Stellung der kleinen, mit großem Kapitaldienst und großen Betriebskosten arbeitenden Werke. Eine Berechnung, die zu dem Schluß kam, daß durch die unwirtschaftliche Arbeit der kleinen Werke in Deutschland jährlich 1,4 Millionen Tonnen Kohle verschwendet würden, ist deshalb nicht richtig, weil sie als Grundlage eine Gasausbeutung für 1912 von 420—426 cbm einsetzt, während für damals eine Ausbeutung von 320—350 cbm zugrunde gelegt werden muß. Immerhin muß mit einem Verlust von 700 000 t Kohle gerechnet werden.

Zu dem Vertragsentwurf der A.-G. für Kohleverwertung, der einen Preis von 4,8—6,4 Pf. vorsieht, muß gesagt werden, daß folgende in diesem Entwurf enthaltene Bedingungen für die Städte nicht annehmbar sind: 1. Das Versorgungsgebiet der Städte soll genau abgegrenzt und nur innerhalb dieses Gebietes Gas abgegeben werden. 2. Die Gemeinden sollen sich zur Abnahme einer bestimmten Gasmenge verpflichten und das durch Erweiterung des Netzes benötigte Gas den Zechen abnehmen. Ist das Verhältnis zwischen Eigengas und Zechengas festgesetzt, so darf daran nichts mehr geändert werden. 3. Großabnehmer dürfen nicht direkt beliefert werden. Die Verwendung für andere als bisher übliche Zwecke darf nur nach Vereinbarungen mit der A.-G. für Kohleverwertung geschehen. Auch die Bedingungen für die Wegebennutzung, die Lieferung und anderes müssen unbedingt verbessert werden.

Die Gaswerke nehmen zu diesen Fragen folgende Stellung ein: 1. Die Gaserzeugungskosten sind in großen Werken zum Teil niedriger, zum Teil gleich, besonders wenn man berücksichtigt, daß der Gaspreis von 4,8 bis 6,4 Pf. als Preis für den Behälter anzusehen ist, und daß die nicht unerheblichen Kosten für die Verteilung hinzuzurechnen sind. Weiter muß berücksichtigt werden, daß im Interesse der Sicherheit der Gasversorgung gewisse Reserven weiter unterhalten müssen. Ein einigermaßen erheblicher Gewinn kommt für kleine und kleinste Werke in Frage. 2. Die Sicherheit der Versorgung ist bei der Ferngasversorgung nicht mehr in demselben Maß gewährleistet wie bisher. Die Städte legen gerade auf die Sicherheit großen Wert. 3. Der Beschaffenheit der Nebenerzeugnisse werden durch die Ferngasversorgung Schwierigkeiten bereitet; Koks wird von den Bewohnern der Städte teurer als bisher gekauft werden müssen. 4. Durch die Zusammenfassung der wichtigsten Brennstoffe — der Kohle und der Gasversorgung — allein im Ruhrgebiet wird eine Vereinigung der wichtigsten Gebrauchsgegenstände geschaffen, die den deutschen Städten nicht erwünscht ist. 5. Durch die Stilllegung der deutschen Gaswerke werden, mindestens 1500 Angestellte und Arbeiter erwerbslos. Weitere 3000 Arbeiter der Industrie der Gasöfen und des Gasapparatebaus werden ebenfalls erwerbslos. Damit verbunden ist der Verlust des Umsatzes von schätzungsweise 40—50 Millionen Mark. Der Verlust der Reichsbahn durch den Wegfall der Kohlentransporte beträgt rund 40 Millionen Mark, der durch die Einnahmen aus dem Kokstransport um 15 Millionen vermindert wird. Dieser Verlust wird allerdings durch höhere Einnahmen aus den Steuern und Umlagen des Ruhrreviers zum Teil ausgeglichen.

Zusammenfassend muß festgestellt werden, daß für die großen deutschen Städte eine Verbilligung nicht eintritt. Wenn man den durch die kleinen Werke veranlaßten Kohleverlust mit 14 Millionen Mark einsetzt, so muß berücksichtigt werden, daß durch die Ferngasversorgung nicht alle kleinen Werke ersetzt werden können, so daß der Verlust nur auf etwa 7 Millionen Mark herabgemindert wird. Berücksichtigt man weiter den bei der Fernversorgung entstehenden Leitungsverlust von etwa 2%, so ergibt sich hieraus ein Verlust von 6 Millionen Mark, so daß nicht einmal ein Ausgleich für die Unwirtschaftlichkeit der kleinen Werke geschaffen wird. Aus alledem ergibt sich, daß eine Aufwendung von 400 Millionen Mark in diesem Augenblick nicht vertretbar ist. Für die Einstellung der Städte ist auch der kürzlich getätigte Kohlenfelderkauf der Städte Frankfurt und Köln bezeichnend. In diesem Stadium der Verhandlungen ist daher auch eine Stellungnahme zu den etwa in Frage kommenden Gesellschaftsarten nicht möglich. Ein Ausweg für die Ruhrkohle wird sich vielleicht aus den in letzter Zeit gemachten Erfahrungen über die chemische Verwertung des Gases zur Herstellung von Benzin und Benzol ergeben. Für die Gaswerke wird es im Interesse der Wirtschaft

nötig sein, den Weg der Gruppengasversorgung weiter zu gehen und die kleinen Werke auszuschalten. Hierzu wird vielleicht die Einteilung des Reiches in Wirtschaftsgebiete nötig sein, die durch Großgaswerke versorgt werden. Es ist zu hoffen, daß diese Bestrebungen durch das Reich und die Länder nicht behindert, sondern unterstützt werden.

Dipl.-Ing. Ph. Borchardt, Solln bei München: „Die Zerlegung des Koksofengases mit Bezugnahme auf die Probleme der Ferngasversorgung“.

Die Zerlegung des Koksofengases zur Gewinnung von reinem Wasserstoff geht zurück auf das Verfahren von Linde, nach welchem bereits vor dem Kriege aus Wassergas reiner Wasserstoff und etwa 85%iges Kohlenoxyd gewonnen wurde. Auch die erste Oppau er Stickstoffanlage bediente sich dieses Verfahrens, das bis 1915 in Betrieb blieb, bis es durch das Kontaktverfahren abgelöst wurde. Bereits im Jahre 1914 spricht ein Patent den Gedanken klar aus, Wasserstoff aus Koksgas durch Verflüssigung der Nebenbestandteile für die Zwecke der Ammoniaksynthese zu gewinnen. 1917 entstand eine Versuchsanlage, in welcher Koksgas zerlegt wurde und Methan gewonnen wurde. In jüngster Zeit sind zwei große Anlagen zur Wasserstoffgewinnung aus Koksgas in Auftrag gegeben worden, die beide täglich je 250 000 cbm Koksgas zerlegen und 60 t Stickstoff nach dem Mont-Cenis-Verfahren herstellen sollen. Die Verknüpfung mit der Stickstoffgewinnung ist jedoch keine unbedingte Voraussetzung für das Verfahren der Koksgaszerlegung. Eine Folge dieser Verknüpfung ist jedoch die Ausführung der genannten Anlagen in der Form, daß nicht reiner Wasserstoff, sondern die Lieferung eines für die Ammoniaksynthese geeigneten Gasgemisches, bestehend aus 75% H₂ und 25% N₂, das Endziel der Zerlegung bildet. Dieses Gemisch ergibt sich zwangsläufig bei dem von der Gesellschaft Linde durchgeföhrten Verfahren durch Zumischung des für die Synthese benötigten Stickstoffes zu dem gewonnenen Wasserstoff innerhalb des Zerlegungsapparates. Ebenso gut könnte man aber auch reinen Wasserstoff gewinnen, wenn die Zwecke, für die er benötigt wird, dies erfordern. Das Beispiel einer solchen Anwendung bildet das Kohleverflüssigungsverfahren nach Bergius, das ja gleichfalls Wasserstoff benötigt. Wenn auch in diesem Falle an die Reinheit desselben nicht die extremen Ansprüche gestellt werden dürften wie bei der Ammoniaksynthese, so gibt doch auch dieses Verfahren eine außerordentlich aussichtsreiche Verwendung für die Wasserstoffherstellung durch Zerlegung von Koksgas. Besonderes Interesse bietet ferner das Verfahren im Zusammenhang mit der Ferngasversorgung. Die Zerlegung nach dem Linde-Verfahren beginnt mit der Kompression des Koksgases auf etwa 10 Atm., die durch zwei Kompressoren erfolgt. Überschreitet der Benzolgehalt nicht 1 g pro Kubikmeter, was meistens in Deutschland der Fall sein wird, so kann dann das Gas sofort in die Druckwasserwäsche eintreten, wo es mit Wasser zum Zwecke der Kohlensäureentfernung berieselte wird. Die Apparatur besteht aus einer Zentrifugalpumpe, die das Berieselungswasser mit 10 Atm. auf den Waschturm drückt, während eine mit der Pumpe direkt gekuppelte Freistrahl-turbine durch das vom Turm abfließende Wasser beaufschlagt wird. Ein Motor, mit beiden Maschinen auf einer Achse angeordnet, liefert die zusätzliche Energie, da etwa 45% der Pumpenarbeit durch Reibung usw. verloren gehen, während etwa 55% durch die Turbine wieder zurückgewonnen werden. Durch die Berieselung mit Wasser werden sämtliche Bestandteile des Gases nach Maßgabe ihrer Löslichkeit im abfließenden Wasser gelöst sein. Dies bedeutet neben der beabsichtigten Entfernung derjenigen Teile des Gases, die wegen der nachfolgenden Zerlegung nicht in ihm verbleiben dürfen, auch einen Verlust an Wasserstoff sowie den anderen Bestandteilen des Gases, von denen bei 10 Atm. bereits messbare Beträge in Wasser in Lösung gehen. Jedoch wird bei der Entspannung des Druckwassers der größte Teil dieser gelösten Gase wieder aus dem Wasser frei, und dieser Teil kann wieder aufgefangen und zurückgewonnen werden, während der auch bei 1 Atm. Druck noch gelöste Teil in dem aus der Turbine abfließenden Wasser verbleibt und verlorenginge. Dieses Wasser wird entweder fortgelassen oder zwecks Wiederverwendung einem Rückkühlwerk mit natürlicher oder künstlicher Belüftung zugeführt. Wenn der Benzolgehalt größer ist, so wird das

Benzol durch Kälte zwischen Kompressor und Druckwasserwäsche ausgeschieden. Zwecks Feinreinigung wird nun das Gas, das von der Druckwasserwäsche kommt, mit Natronlauge gereinigt werden. Sodann wird das Gas durch besondere Apparaturen tiefgekühlt, und so werden alle diejenigen Bestandteile ausgefroren, die bis -40° flüssig oder fest werden. Die Apparatur hierzu besteht aus Gegenstromkühlern und Ammoniakkühlern. Das tiefgekühlte Koksgas tritt mit -40 bis -50° nun in den Trennungsapparat ein. Da in diesem Apparat die herausgehenden Produkte Wasserstoff und Stickstoff sowie die Nebenbestandteile ihre Temperaturen mit dem eintretenden Koksgas in möglichst vollkommener Weise austauschen, so verlassen sie ihn mit nahezu der gleichen Temperatur, das heißt gleichfalls mit -40 bis -50°. Die Kälte der Trennungsprodukte wird dadurch zurückgewonnen, daß sie in Gegenstromkühlern auf das Koksgas übertragen wird, bevor dieses in die eigentlichen Ammoniakvorkühler eintritt. Beim Eintritt des Koksgases in den Trennungsapparat steht es also mit einer Temperatur von -40 bis -50° und demnach bereits weitgehend gereinigt zur Verfügung. Die nunmehr einsetzende Zerlegung des Gases wird unter Benutzung einer Stickstoffkältemaschine durchgeführt. Es muß, wenn reiner Wasserstoff oder ein Wasserstoff-Stickstoff-Gemisch hergestellt werden soll, die Verflüssigung und Abscheidung sämtlicher Nebenbestandteile — angefangen mit dem Äthylen und endigend mit dem Kohlenoxyd bzw. Stickstoff — erreicht werden. Die Zerlegung besteht also im Prinzip aus einer Abkühlung des Gases auf immer tiefere Temperaturen, bis schließlich nur noch der Wasserstoff als das am schwersten zu verflüssigende Gas in gasförmigem Zustande übrigbleibt. Das Mittel zur Erreichung dieser tiefsten Temperatur ist die Behandlung des Gases mit flüssigem, siedendem Stickstoff, dessen Verdampfungswärme dem Koksgas entzogen wird. Der hierbei in Gasform übrigbleibende Teil des Koksgases von der Temperatur des flüssigen Stickstoffs überträgt seine Kälte in Gegenstromapparaten auf das ankommende Gas, welches sich von Eintritt in den Apparat an bis zur Stickstoffverdampfungs-temperatur fortschreitend tiefer abkühlt, während sich die abziehenden Trennungsprodukte in entsprechendem Maße erwärmen. Durch Unterteilung der Gegenstromapparate kann man an beliebigen Temperatur-Fixpunkten Unterbrechungen einschalten und die bis zu diesen Punkten flüssig aus dem Koksgas abgeschiedenen Bestandteile abziehen. Die auf diese Weise gewonnenen Flüssigkeiten werden in Verdampfungsgefäß wiederverdampft, und die Verdampfungswärme wird dem bis zu dieser Temperatur gasförmig gebliebenen Teil des Koksgases entzogen. So scheidet sich aus dem Gase mit fortschreitender Temperaturniedrigung ein Bestandteil nach dem anderen ab, bis zum Schluß nur noch Wasserstoff und von den anderen Bestandteilen die nach Maßgabe ihrer Partialdrücke noch vorhandenen Anteile vorhanden sind. Die letzte Abscheidung und völlige Reinigung des Wasserstoffes erfolgt in einer Waschkolonne, in welcher die aufsteigenden Dämpfe mit flüssigem Stickstoff berieselte werden. Der Stickstoff nimmt hierbei alle Beimengungen heraus, die den Wasserstoff verunreinigen. Durch geeignete Wahl der Temperatur des Stickstoffs kann man hierbei außerdem dem Wasserstoff soviel Stickstoff beimengen, wie man wünscht, und das beabsichtigte Gemisch von 75% H₂ + 25% N₂ herstellen. Um das Verfahren nicht zu sehr zu komplizieren, hat man sich vorerst damit begnügt, die Nebenbestandteile nicht in reiner Form zu gewinnen, sondern zunächst scheidet man eine äthylenreiche Fraktion ab, auf diese folgt ein Gemisch, das im wesentlichen Methan enthält und schließlich eine Stickstoff-Kohlenoxyd-Fraktion. In dem so gewonnenen Wasserstoff sind mit den empfindlichsten Methoden der Kohlenoxydanalyse nur noch Kohlenoxydgehalte von der Größenordnung 1/1000% im Dauerverfahren gefunden worden. An Hand zahlreicher Daten errechnet Vortr. einen Gesamtpreis des Wasserstoffs von 5,54 Pf. pro Kubikmeter. Durch Vereinigung der Äthylenfraktion mit der Methanfraktion läßt sich ein „Reichgas“ gewinnen, dessen Heizwert 8270 WE. pro Kubikmeter ist. Der Rest ist das „Armgas“ mit einem Heizwert von 2330 WE. pro Kubikmeter. Das „Reichgas“ stellt ein ungemein wertvolles Mittel zum Transport großer Wärmemengen über weite Strecken dar und zeichnet sich besonders durch völlige Freiheit von Teer, Schwefel und sonstigen Verunreinigungen aus. Wenn

das „Reichgas“ an Stelle des Koksgases für Fernleitungen verwendet wird, so ergibt sich eine erhebliche Reduktion der Kompressionskosten. Bei der Kombination der Wasserstoffgewinnung aus Koksgas mit Verwendung des „Reichgases“ für Fernleitungszwecke ergibt sich eine Verbilligung des Wasserstoffpreises auf 4,61 Pf. pro Kubikmeter. Auch bei der Verwendung von aus Koksgas gewonnenem Wasserstoff für das Bergius-Verfahren ergeben sich aus der Kombination wasserstoffreiches Gas zur Ferngasversorgung große Vorteile.

Prof. Dr. med. H. Bruns, Gelsenkirchen: „*Typhus-epidemien und Trinkwasserleitungen*“.

Direktor Wahl, Trier: „*Stand der Normung für das Gas- und Wasserfach*“.

Direktor M. Bessin, Berlin: „*Normungsarbeit im Gas-messerausschuß*“.

Dr.-Ing. R. Biel, Berlin: „*Fortleitungswiderstand in Gasrohrleitungen*“.

T. Spaleck, Dessau: „*Abgase der Gasgeräte und ihre Abführung*“.

Dipl.-Ing. Schumacher, Frankfurt a. M.: „*Erzeugungs- und Verteilungskosten des Gases*“.

Ortsgruppe Hamburg der Kolloidgeellschaft.

Wissenschaftliche Sitzung der Ortsgruppe, 1. Juli 1927.

Dr. W. Rauchenberger: „*Theorie der Zellatmung nach Warburg und Wieland*.“

Die Kohlenhydrate werden in der Natur hauptsächlich nach zwei Richtungen abgebaut, zu Kohlensäure und Äthylalkohol durch die Gärung (anoxybiontischer Abbau), und unter Beteiligung von Sauerstoff zu Kohlensäure und Wasser durch die Zellatmung (oxybiontischer Abbau). Im allgemeinen treten nach den Untersuchungen von Meyerhof beide Vorgänge gemeinsam auf; nur bei der Gärung durch untergärtige Brauereihefe ist die Veratmung bis zur Unmeßbarkeit zurückgedrängt. Dieser Umstand und das Auftreten von Nebenprodukten, wie Glycerin, Acetaldehyd, gestalten die Aufstellung eines Schemas, an Hand dessen Neuberg die verschiedenen Gärungsformen ableitet. Dagegen haben wir für den oxybiontischen Abbau im Muskel weder Anhaltspunkte noch den Vorteil, die Enzyme von der lebenden Zelle abzulösen.

Für das Eingreifen des Sauerstoffs muß eine Aktivierung vorhergehen, da die Brennstoffe des Organismus an sich gegen Sauerstoff beständig sind. Warburg nimmt nun eine Aktivierung des Sauerstoffs durch Eisenkomplexe, Wieland eine Aktivierung des abzutrennenden Wasserstoffs an.

Die Untersuchungen Warburgs und Meyerhofs an unbefruchteten See-Igel-Eiern haben ergeben, daß die Atmung an die Zellstruktur gebunden ist, durch Eisen proportional beschleunigt, und durch Blausäure in geringsten Konzentrationen gehemmt wird. Es gelang Warburg, mit Hilfe von eisen- und stickstoffhaltigen Kohlepräparaten im Modellversuch eine Veratmung von Aminosäuren, Zuckern und ungesättigten Fettsäuren zu erreichen, die ebenfalls eine Abhängigkeit vom Eisengehalt zeigt und durch Blausäure gehemmt wird.

Die Ansicht, daß komplex gebundenes Eisen den Sauerstoff aktiviert und überträgt, nimmt keine Rücksicht auf die Angreifbarkeit der verschiedenen Atomgruppen im Substrat und verzichtet auf den Nachweis von Zwischenstufen.

Die Wielandsche Dehydrierungstheorie geht von dem Gedanken aus, daß die Einführung von Wasserstoff mittels kolloiden Palladiums umkehrbar ist. Organische Hydroverbindungen, Alkohole und Aldehyde spalten beim Schütteln mit Palladiummohr Wasserstoff ab, der von Acceptoren, Sauerstoff, Chinon und Methylenblau aufgenommen wird. Den gleichen Verlauf zeigt die Schardingersche Reaktion, bei der durch ein Enzym der ungekochten Milch der Wasserstoff von Aldehyd auf Methylenblau übertragen wird.

Wieland sieht in der Zellatmung ebenfalls eine Aktivierung von Wasserstoff, der das Sauerstoffmolekül zu Wasserstoffperoxyd reduziert. Diese Entstehung von Wasserstoffperoxyd gibt eine Verwendung für die allgemein in der Natur auftretende Katalase, ein Enzym, das Wasserstoffperoxyd zerstört. Wieland erklärt die Hemmung der Atmung durch Blausäure für eine Ausschaltung der Katalase und eine Ver-

giftung der Zellen durch Wasserstoffperoxyd. Die Dehydrasen sind also nicht nur substrat-, sondern auch acceptorspezifisch.

Von der Klärung des Mechanismus der Zellatmung ist ein Einfluß auf Zuckerkrankheit und Krebskrankheit zu erhoffen.

Abschiedsvorlesung von Geh.-Rat Prof. Dr. Thoms.

Infolge der Erreichung der Altersgrenze hielt am 27. Juli d. J. Geh.-Rat Prof. Dr. Thoms, der Direktor und Gründer des Pharmazeutischen Instituts an der Universität Berlin, seine Abschiedsvorlesung, in der er das Kapitel der ätherischen Öle und ihrer Gewinnung behandelte. Anschließend zeigte er, wie die Verknüpfung der organischen Chemie mit der Biologie und der biologischen Chemie immer mehr ein neues Erkenntnisgebiet erschließe, und er bedauert, nun nicht mehr jung genug zu sein, um hier tätig mitarbeiten zu dürfen. Mit Recht betonte er zum Schluß, daß er sich nunmehr durch 32 Jahre bemüht habe, in seinen Vorlesungen nicht nur den jeweiligen Stand des Wissens aufzuzeigen, sondern sich erst dann zufriedengegeben habe, wenn es ihm gelungen war, in seinen Hörern die Freude an der Wissenschaft zu erwecken und wach zu erhalten. Namens der Studentenschaft sprach Dr. Thiemann Worte des Dankes. Für die Assistentenschaft gab Dr. Böhme das Gelöbnis, die Tradition des Meisters im Institut aufrechtzuerhalten. Dr. Herzog dankte im Namen der früheren Schüler und bat Thoms, seine Tätigkeit als Forscher nicht mit seiner amtlichen Tätigkeit abzubrechen, denn Wissenschaft und Praxis benötigen ihn ferner. Der Vorsitzende des Deutschen Apothekervereins, Dr. Salzmann, zeigte, wie große Verdienste Thoms sich auch um die Praxis dadurch erworben hat, daß er in den Jüngern den Geist der Wissenschaft erweckte, denn nur dieser Geist versetzt die Apotheker in die Lage, im Dienste der Volkswohlfahrt das zu leisten, was man von ihnen erwartet. Geh.-Rat Thoms dankte allen und wies zum Schluß noch darauf hin, daß nicht weniger als 85 Assistenten ihn in seinen wissenschaftlichen Arbeiten unterstützt hätten, nicht weniger als 1800 Studenten von ihm für den Beruf vorbereitet und geprüft worden seien.

Aus Vereinen und Versammlungen.

Siebente Tagung der Deutschen Pharmakologischen Gesellschaft zu Würzburg

vom 21.—23. September 1927.

I. Referat: „*Insulin und Insulinersatzmittel*“, von E. Lesser, Mannheim, und E. Frank, Breslau. — Dingemanse, Amsterdam: „*Über die Reinigung des Insulins*.“ — Fornet, Saarbrücken: „*Zur Standartisierung des Insulins*.“ — Grafe und Meythaler, Würzburg: „*Weitere Beiträge zur Kenntnis der Regulation der Insulinproduktion*.“ — Bertram, Hamburg: „*Die periphere Steuerung der Blutzuckerreaktion auf Gifte*.“ — Handovsky, Göttingen: „*Weitere Untersuchungen zur pharmakologischen Bedeutung des Cholesterins*.“ — Handovsky, Göttingen: „*Die verschiedenen biologischen Oxydationsarten und ihre therapeutische Bedeutung*.“ — Pousson, Oslo: „*Über das Vorkommen des antirachitischen Vitamins*.“ — Seel, Halle: „*Über die Wirkung der Vitasterine auf den respiratorischen Grundumsatz bei Ratten*.“ — Santesson, Stockholm: „*Wirkungen von Nervenreizhormonen sowie von gewissen Nervengiften*.“ — Rietschel-Strieck, Würzburg: „*Respirationsversuche beim experimentellen Kochsalzfebr*e.“ — Behrens, Heidelberg: „*Die Kochsalzazidose*.“ — Behrens und Anton, Heidelberg: „*Die Art der Bindung des Bleis an die Gewebszellen*.“ — Le Heux, Utrecht: „*Über Plasmochin*.“ (Nach gemeinsam mit Dr. C. de Lind v. Wijngaarden ausgeführten Untersuchungen.) — Rein und Janssen, Freiburg: „*Über die Durchblutung und Wärmebildung der Niere*.“ — Janssen und Rein, Freiburg: „*Über die Zirkulation und Wärmebildung der Niere unter dem Einfluß von Giften*.“ — Gremels, Hamburg: „*Über die Wirkung von Diurektika an der isolierten Säugetier Niere*.“ — Eichholz, Elberfeld: „*Automatisches Registrieren des Sauerstoff-Verbrauches*.“ — Blume, Bonn: „*Demonstration der Erstickungsstarre an Fröschen*.“ — Blume,