

der großen Industrialisierung in vielen Gegenden direkt eine Wassernot haben und es im Interesse unserer Industrie liegt, stets ein Abwasser so zu reinigen, daß es den Allgemeingebrauch eines Vorfluters in keiner Weise beeinträchtigt.

Die Abwasserreinigung, wie sie vor dem großen Kriege in Deutschland gebräuchlich war, hat sich in vielen Punkten besonders auf maschinellen Gebiete vervollkommen, wie z. B. die Absiebungs- und Sedimentationsanlagen. Die Faulverfahren haben besonders durch die großen Anlagen von Emscherbrunnen im Ruhrgebiet eine besondere Bedeutung erlangt. Während die chemischen Fällungsverfahren infolge der hohen Betriebskosten nur noch wenig angewendet werden, hat die biologische Reinigung, sei es durch Füllkörper, Plattenkörper oder durch Tropfkörper, besonders in England und Amerika ihren größten Ausbau gefunden. Die Abwasserreinigung durch Landbehandlung, die ihre Grenzen findet in den dabei nötigen großen Geländen, ist dadurch in ihrer Anwendungsmöglichkeit sehr eingeschränkt worden. Besonders ist auf die Abwasserfischteiche hinzuweisen, die zwar schon Ende der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts auf den Rieselfeldern der Stadt Berlin in Betrieb genommen wurden, deren Anwendung aber doch erst von Hofer weiter ausgebaut wurde. Andere Verfahren sind, wie schon angedeutet, mehr und mehr zurückgedrängt worden. Einige Verfahren sind aber auch hinzugekommen, die man früher nicht gekannt hat. Im Vordergrund des allgemeinen Interesses stehen die Belüftungsverfahren, die in Amerika und England ausgebildet worden sind und mit denen sich nach Beendigung des Krieges auch führende deutsche Institute beschäftigt haben. Bei den ältesten Anlagen wurde Preßluft im Boden des Abwasserbeckens durch feine Öffnungen eingelassen, so daß dauernd Sauerstoff zugeführt wurde und das Abwasser gleichzeitig in steter Bewegung war. Ferner sind verschiedene mechanische Belüftungsverfahren eingeführt worden, bei denen das Wasser in die Luft geschleudert wird. Hervorzuheben sind folgende drei verschiedene Arten: 1. Das Paddelverfahren, wo elektrisch betriebene einfache Paddelräder nicht nur das Wasser in Bewegung bringen, sondern auch Luft in das Wasser einschlägt und gleichzeitig Abwasser in die Luft geschleudert wird. 2. Ferner ist das Wurfkreiselfverfahren von Bolton in Burry zu erwähnen. Bei ihm wird durch eingebaute Kreisel das Wasser in die Luft geschleudert, und ein unterhalb des Kreisels in die Tiefe gehendes Rohr führt das Wasser, das durch die Kreisel dauernd angesaugt wird, nach oben. 3. Das Verfahren von Hartley besteht aus einer Reihe von Schaufeln und Rührarmen, die an einer Achse schräg zur Wasseroberfläche in dem gebogenen Kanalenstück an der Seite der Anlage angebracht sind. In Deutschland ist durch das Hygienische Institut in Hamburg auf der Kläranlage Bergedorf zuerst eine Versuchsanlage errichtet worden. Der Ruhrverband hat in Essen-Rellinghausen schon 1924 ebenfalls die erste Belebtschlammanlage errichtet und auf Grund ihrer Beobachtung dann weiter entwickelt.

Einen weiteren Ausbau des Belebtschlammverfahrens bildet dann die gleichzeitige Anwendung von Tauchkörpern und Drehkörpern, die nicht nur die Bewegung des Wassers erhöhen, sondern auch gleichzeitig noch die Wirkung der biologischen Körper haben. Besondere Erwähnung verdient der Emscher-Filter von Bach, bei dem es gelingt, sogar phenolhaltige Kokereiabwässer zu verarbeiten, sobald eine genügende Verdünnung mit Hausabwasser möglich ist. Die Vorzüge des Belüftungsverfahrens sind folgende: Das Rohwasser wird klar und fäulnisunfähig; es wird geruchlos, und die Fliegen fehlen völlig, die ja besonders bei Filterkörpern sehr lästig sind. Auch die Anlagekosten sind geringer als die von biologischen Körpern, während die Betriebskosten nicht wesentlich von denen der biologischen Verfahren sich unterscheiden; und endlich nehmen die Belüftungsverfahren einen weit geringeren Raum ein als die sog. biologischen. Allerdings produziert auch dieses Verfahren eine große Menge Schlamm, dessen Unterbringung wie auch sonst Schwierigkeiten macht. Eine wesentliche Besserung bringt in dieser Beziehung der Vorschlag L m h o f f s, den Überschußschlamm in großen Emscherbrunnen ausfallen zu lassen, wodurch seine Menge wesentlich verringert wird. Ein weiterer großer technischer Erfolg auf dem Gebiete der Abwasserreinigung ist die Gasgewinnung aus den Klärbrunnen. Seit Mitte 1923 gewinnt man aus den Emscherbrunnen

das Gas mit sehr einfachen Gashauben. Das Gas selbst ist sehr wertvoll und kann in die bestehenden städtischen Leitungen abgegeben werden.

Schon früher versuchte man Abwasser zu desinfizieren und nahm dazu Chlorkalk. Dieser Chlorkalk ist heute verdrängt worden durch das weit billigere Chlorgas selbst, und es gibt sehr einfache und zweckmäßige Verfahren, die es ermöglichen, dieses Chlorgas in rationeller Weise dem Abwasser beizumischen. Man setzt ungefähr 10–30 g auf den Kubikmeter zu und hofft damit nicht nur eine Befreiung von pathogenen Keimen, sondern auch eine Verbesserung des Abwassers zu erzielen, insbesondere will man die Fäulnisfähigkeit des Abwassers bekämpfen. Doch nach allem, was bis jetzt vom Vortr. festgestellt werden konnte, wird dieses Ziel nicht vollständig erreicht, und es hat den Anschein, als wenn ein Effekt nur im Bereich einer gewissen Zone erreicht würde. Die Fäulniszone wird in entfernte Gegenden verschoben, und so ist dieses Verfahren nur als ein Notbehelf anzusehen, das aber immerhin für bestimmte Zwecke mit in Betracht gezogen werden kann.

Als wesentlich ist noch eine Erfahrung hervorzuheben, die ganz allgemein sowohl im Auslande wie in Deutschland gemacht worden ist, nämlich daß es unzweckmäßig ist, kleine Kläranlagen einzurichten. Eine erfolgreiche Reinigung kann nur in sehr großen Anlagen durchgeführt werden; dabei ist es aber nicht nötig, die industriellen Wässer von den Hauswässern zu trennen, sondern es ist sogar in den meisten Fällen für die Reinigung günstiger, eine Mischung beider vorzunehmen. Selbstverständlich ist dabei, daß vorher die Industrieabwässer von besonderen Stoffen, wie Laugen, Säuren oder anderen giftig wirkenden Stoffen, befreit werden.

Vortr. schloß mit folgenden Worten: Es muß immer mehr die Erkenntnis durchdringen, daß es die vornehmste Pflicht sowohl der Industrie wie auch sämtlicher Gemeinwesen ist, ihre Abfallprodukte, insbesondere das Abwasser so zu reinigen, daß der Gemeingebrauch der Vorfluter nicht gestört wird.

Hauptversammlung des Vereins der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure.

Berlin, 2. bis 3. Dezember 1927.

Vorsitzender: Prof. Dr. C. Schwalbe, Eberswalde.

Nachdem am 1. Dezember der Fachausschuß, die Faserstoff-Analysen-Kommission und der Vorstand getagt hatten, begann am 2. Dezember die eigentliche Hauptversammlung. Prof. Dr. Schwalbe widmete dem verstorbenen ersten Vorsitzenden des Vereins, Kommerzienrat Dr. Hans C l e m m, Waldhof, eine Gedenkrede.

Dr. Erich O p f e r m a n n, Berlin: „Bericht über das abgelaufene Geschäftsjahr.“

Die im vorigen Jahre getroffene Neuorganisation des Fachausschusses und der Analysenkommission hat sich bis jetzt gut bewährt. Auf der letzten gemeinsamen Sitzung in Breslau hat der Fachausschuß für die Faserstoff- und Analysen-Kommission, welcher der Obhut von Prof. Schwalbe untersteht, ein klares Programm über die bis zum Jahre 1930 durchzuführenden und abzuschließenden Arbeiten vorgelegt und eine Kommission gebildet. Ferner wurde in Breslau eine Kommission von insgesamt dreizehn Herren mit Prof. von P o s s a n n e r als Obmann gebildet, welche sich mit der Bestimmung der Festigkeitseigenschaften und der Viskosität von Faserstoffen befassen wird. Der Antrag Dr. O p f e r m a n n s, einen Fachausschuß für Holzstoff- und Pappenfabrikation zu gründen, ist vom Vorstand in der am Vortag abgehaltenen Vorstandssitzung gutgeheißen worden. Vortr. bezeichnet es als eine der erstrebenswertesten Aufgaben des Vereins, Hand in Hand mit der Industrie und den wirtschaftlichen Fachvereinen eine Bibliothek und vielleicht auch einmal ein Forschungsinstitut ins Leben zu rufen, ähnlich wie das heute in Finnland, Schweden, Norwegen und Kanada der Fall ist. Dort sind in den letzten Jahren z. T. großartige Institute gegründet worden oder aber in Gründung begriffen. Die American Paper and Pulp Association wie auch die American technical Association of the Pulp and Paper Industry sind an den Verein der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure wegen der gemeinsamen Bearbeitung aktueller Fragen herangetreten. Der Vorstand hat beschlossen, zu der

nächsten Sommerversammlung des Vereins in Heidelberg die amerikanischen und kanadischen Fachverbände einzuladen. —

Direktor R. Schark gab einen Bericht über die wirtschaftliche Lage des Vereins, die sich im abgelaufenen Geschäftsjahr erheblich gebessert hat. —

Die Neuwahlen ergaben als ersten Vorsitzenden Prof. Dr. Schwalbe, Eberswalde, erster stellvertretender Vorsitzender wird Generaldirektor Rinderknecht, zweiter stellvertretender Vorsitzender Direktor Deutsch, Waldhof. Der Antrag des Generaldirektors Rinderknecht, einen Hans-Clemm-Fonds zu bilden, wurde einstimmig angenommen. Der Fonds in Höhe von 10 000 RM. soll aus eigenen Mitteln des Vereins bestritten werden, mit der Bestimmung, daß die sich ergebenden Zinsen für die Prämierung von Preisaufgaben Verwendung finden sollen. — Der Antrag von Dr. Opfermann, im Fachausschuß einen Unterausschuß für Holz- und Pappenfabrikation zu bilden, fand die Zustimmung der Versammlung. —

Prof. Dr. Hans Pringsheim, Berlin: „Über den Verteilungszustand der Acetylcellulose.“

Das Strukturmolekül der Cellulose stellt ein Glucoseanhydrid dar, wie Heß und Votr. bewiesen haben. Diese eng begrenzten Stücke werden durch übermolekulare Kräfte zur Cellulose zusammengehalten, was durch röntgenspektrographische Untersuchungen erwiesen ist. Cellulose verschiedenen Ursprungs ist im chemischen Sinn dieselbe Substanz. Die verschiedenen Cellulosen in der Natur unterscheiden sich durch die Größe der Micelle, also durch die Zahl der durch übermolekulare Kräfte zusammengehaltenen Teile. Die Größe der Molekeln wächst mit dem Alter der Pflanze, sowohl dem Alter des Individuums, wie dem Alter in der phylogenetischen Entwicklungsreihe. Die Frage des Verteilungszustandes der Cellulose hat große technische Bedeutung. Votr. hat die Frage der Verkleinerung der Cellulosemicelle beim Acetylieren verfolgt und die praktischen Erfahrungstatsachen wissenschaftlich begründet. Vorbedingung für die Verwendung von Celluloseacetat für technische Zwecke, nicht nur für Kunstseide, sondern auch für Lacke und plastische Massen, ist die Überführung des beim Acetylieren gewonnenen Primäracetats, das in Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Acetylen-tetrachlorid und anderen chlorhaltigen wegen ihres hohen Preises und ihrer Giftigkeit für praktische Zwecke unverwendbaren Lösungsmitteln löslich ist, in ein Sekundäracetat, das in sog. schlechten Lösungsmitteln, wie Aceton, löslich ist. Im allgemeinen wird diese Veränderung im Löslichkeitszustand der Acetylcellulose allein auf die Abspaltung der Acetylreste zurückgeführt. Die Versuche des Votr. beweisen aber, daß der Übergang des Primär- in das Sekundäracetat von einer nochmaligen Teilchenverkleinerung begleitet sein muß. Diese Teilchenverkleinerung läßt sich durch Hitzedesaggregation in indifferenten Medien, wie Naphthalin und Tetralin, steigern. Nicht alle Acetate unterliegen dem Hitzeabbau unter den gleichen Bedingungen, wie Votr. an Versuchsreihen mit einem von Heuser zur Verfügung gestellten Triacetat, sowie einem Acetat der I. G. Farbenindustrie A.-G., Abteilung Agfa, zeigt. Zur Umwandlung in ein acet unlösliches Produkt kann man ohne Essigsäureverlust allein durch Teilchenverkleinerung kommen. Die Verkleinerung der Micellargröße durch verschiedene direkt auf die Cellulose zur Wirkung gebrachte Einflüsse wurde untersucht, so die Wirkung von Trockenerhitzen im Vakuum, Behandeln mit 50%iger Natronlauge; auch wurde der sog. Lagerversuch an einer mit 16%iger Natronlauge behandelten und dann zuerst auf das dreifache Gewicht der ursprünglichen Cellulose abgepreßten und drei Tage gelagerten Cellulose durchgeführt. Die Veränderung des Verteilungszustandes wurde durch Bestimmung der Viscosität der Cellulose vor und nach der Behandlung nach dem Verfahren von Ost festgestellt. Zur Verwendung kam das Ostwaldsche Viscosimeter. Die beim Acetylieren stattfindende Teilchenverkleinerung bleibt auch nach der Verseifung erhalten. Die durch Hitzeabbau gewonnenen Acetate zeigen noch nicht die Löslichkeit im Methylalkohol, welche für den höchstmöglichen Verteilungszustand der Cellulose als eines Glucoseanhydrids, das Votr. Cellosan genannt hat, charakteristisch ist. —

Dr. F. Rühlemann, Wolfsgrün: „Überblick über die Pappenfabrikation.“

Nach einer Definition des Begriffes Pappe ging Votr. auf die zur Pappenfabrikation in Frage kommenden Rohstoffe ein und erörterte die Anforderungen, die an sie für den genannten Zweck gestellt werden müssen. Nach einigen Bemerkungen über die Art und Brauchbarkeit verschiedener Streckmittel für den Halbstoff, wie Fangstoffe, Schill usw., erörtert Votr. die wirtschaftliche Seite der Pappenfabrikation unter dem Gesichtswinkel des Rohstoffbezugs und regte an, das Altpapier in erhöhtem Maße für diese Zwecke heranzuziehen. —

Dipl.-Ing. Dr. Hans Wrede: „Selbstbereitung von Chlorbleichlaugen mittels flüssigen Chlors.“

Votr. beschrieb das System Mathieson und das diesem sehr ähnliche Verfahren, nach dem eine Anlage der Badischen Anilin- und Soda-Fabrik arbeitet. Die Apparatur des D. R. P. 368 736 der deutschen Solvay-Werke in Bernburg und ihre Arbeitsweise wurden an Hand einer Anzahl von Abbildungen beschrieben. Diese Arbeitsweise unterscheidet sich von den erstgenannten dadurch, daß das Chlorgas nicht in einen großen Behälter, sondern in eine lange Schlange geleitet wird, in welche die Kalkmilch mit Hilfe einer Zentrifugalpumpe in hoher Geschwindigkeit zirkuliert und mit einem verhältnismäßig kleinen Betonbehälter gekuppelt ist und deshalb wenig Raum einnimmt. Die Arbeitsweise wird dadurch eine kontinuierliche, daß in dem gleichen Maße, wie Kalkmilch der Apparatur zufließt, fertige Chlorkalklösung an geeigneter Stelle abläuft. Votr. ging dann auf eine turmartige Konstruktion und ihre Arbeitsweise (D. R. P. 306 193) ein, in welcher nach dem Gegenstromprinzip Chlorgas von unten her einer herunterrieselnden Sodablösung begegnet und von dieser unter Bildung von unterchloriger Säure absorbiert wird. Um dem Innern des Turmes von 2 bis 2,5 m Höhe eine größere Oberfläche zu geben, ist der Turm mit Raschig'schen Ringen angefüllt; schließlich brachte Votr. Angaben über den Transport von flüssigem Chlor in Chlorkesselwagen. —

Dr. Walter Brecht, Augsburg: „Neue Verfahren der Betriebskontrolle in Papier- und Halbstoff-Fabriken.“

Bei den für die Halbstoff- und Papierfabrikation wichtigsten Betriebskontrollverfahren fehlen noch selbsttätige und selbstregistrierende Methoden, die an Stelle von Einzelmessungen geschlossene Kurvenzüge, also lückenlose Bilder der Meßwerte vermitteln. Votr. beschrieb ein Verfahren, das es ermöglicht, den Schmierigkeitsgrad einer Faserstoff Suspension selbsttätig und selbstregistrierend anzuzeigen. Es wird dann ein neues Prinzip der Stoffdichtemessung angegeben, das auf dem Beer-Lambert'schen Absorptionsgesetz beruht und das sowohl für den Zweck der automatischen und selbstregistrierenden Messung wie für jenen der Regelung hochverdünnter Suspensionen aussichtsvoll erscheint. Um bei der Papiermaschine die Beziehungen zwischen der Entwässerungswirkung der Naßpartie und dem Wärmeverbrauch der Trockenpartie in schärferem und größerem Umfang in der laufenden Betriebskontrolle zu erfassen, wurde ein Verfahren ausgearbeitet, das darin besteht, daß das in den einzelnen Naßpressen oder in der gesamten Naßpressenpartie anfallende Wasserquantum sowie die Heizdampfkondensatmenge und alle anderen fortlaufend anfallenden und für die Betriebskontrolle einer Papiermaschine wichtigen Wasser- und Dampfmen gen aber auch Leitungsverbräuche pro Kilogramm oder Tonne Papier laufend und selbstregistrierend angezeigt werden, so daß dieses Verfahren einer kontinuierlichen, technischen Augenblicksbilanz nach der dampf-, wasser- und krafttechnischen Richtung des Herstellungsprozesses gleichkommt. —

F. Arledter, Köln-Kalk: „Papierleimung.“

Nach einleitenden Ausführungen über seine Auffassung vom elektrischen Leimungsvorgang, wonach die Leimungsvorgänge im Sinne der Ionentheorie auf elektrischem Wege etwa in dem Sinne zu erklären sind, daß die Faser z. B. dem negativ geladenen Harzpartikelchen gegenüber ihre positive Ladung geltend macht und die Fixierung also durch elektrische Kräfte erfolgt, daß demgemäß Leimschwierigkeiten folgerichtig durch Gleichartigkeit der elektrischen Kräfte entstehen, behandelte Votr. die Alaunleimung unter diesem Gesichtswinkel. Er ging dann auf die verschiedenen Wechselbeziehungen zwischen dem

Leimen und Füllen des Papiers ein und erörterte nach einigen Bemerkungen über das Schäumen des Papierstoffs und die Güte des Harzleimes Versuche mit elektrischem Strom, der durch den Stoffbref im Holländer geführt wurde. Die Versuche haben überraschende Ergebnisse gezeigt. Die Füllstoffausbeute kann durch die elektrischen Ströme erhöht werden, und zwar infolge kataphoretischer Wirkung. Cellulose im Holländer feucht elektrisiert, hat dreimal größere Leitungsfähigkeit als Wasser, besonders, wenn dieselbe schwach alkalisch gemacht wird. Der elektrische Strom bewirkt, daß die Fasern nach einiger Zeit sauer reagieren, wovon man sich mittels Lackmuspapiers überzeugen kann. Weiter behandelte der Vortr. die optimale Harzmilchkonzentration, Alkalizusätze, Mahlungsgrad und Einfluß der Wasserbeschaffenheit. Schließlich machte er Mitteilungen über die Leimung mit Gummimilch, den Zusatz von Stärkekleister, die Vorteile homogenisierter Harzmilch und den Einfluß der Leimung auf die Festigkeit. —

Dr. J. Hausen, Berlin: „Über Neuerungen auf dem Gebiete der Laugeneindampfung.“

Nach einer kurzen Schilderung der wärmetechnischen Entwicklung der letzten Jahre auf dem Gebiete der Verdampfanlagen behandelte Vortr. zunächst die Anwendung des Siemens-Elektrokesselschutzverfahrens auf Verdampfer zur Verhinderung der Inkrustation der Heizrohre und ging dann auf einen wärmetechnisch anderen Weg zur Aufwertung der Abwärme, wie er bei der Brüdenverdichtung vorliegt, nämlich auf die Abwärmeaufbereitung durch reinen Wärmeaustausch und das auf ihm beruhende Koenemann-Verfahren ein. Das Verfahren besteht darin, daß der aufzuwertende Abdampf in Kalilauge eingeleitet wird, wobei er seine Kondensationswärme abgibt und infolgedessen die Temperatur der Lauge steigert. Infolge des gegenüber Wasser höher liegenden Siedepunktes der Lauge kann diese — die Heizrohre eines Dampfkessels durchströmend — in diesem Dampf von mittlerem Druck erzeugen. Der ständigen Verdünnung der Lauge wird dadurch entgegen gewirkt, daß in einem zweiten Laugenbehälter Lauge ständig durch Hochdruckdampf konzentriert wird. Beide Laugenbehälter stehen durch eine Wärmeaustauschvorrichtung miteinander in Verbindung, und es findet ständig ein Kreislauf in dem Sinne statt, daß verdünnte Lauge zum Konzentrierbehälter und konzentrierte Lauge von diesem zum sog. „Mischbehälter“ strömt. Der bei der ständigen Konzentrierung der Lauge entstehende Dampf entspricht der mittleren Druckstufe, wie sie durch die Lauge des Mischbehälters im Dampfkessel erzeugt wird; er wird mit dem hier gebildeten Dampf gemischt. Der letzte Teil des Vortrags behandelte die Laugenverbrennung durch Einsprühen voreingedickter Lauge in die Kesselfeuerung; Versuche mit der Nubilosadüse zeigen den Vorteil einer äußerst feinen Zerteilung der Lauge. Es dürfte die Möglichkeit bestehen, die voreingedickte Lauge bei genügend feiner Zerstäubung in der Kesselfeuerung wärtemwirtschaftlich günstig, d. h. so zu vernichten, daß die Kosten der Eindickung und Zerstäubung durch den Heizwert der Trockensubstanz zumindest gedeckt werden. Bei einigen Versuchen ergab sich darüber hinaus sogar ein Wärmegegewinn.

Prof. Dr. C. G. Schwalbe, Eberswalde: „Über die Bestimmung der α -Cellulose.“

Bei den Methoden zur Bestimmung der α -Cellulose handelt es sich um konventionelle Methoden. Neben die alte J e n t g e n-Methode ist neuerdings die von Dr. B u b e c k vorgeschlagene getreten. Die Zusammenstellung des Materials führt Prof. Schwalbe zu dem Schluß, daß es wohl möglich sein dürfte, diejenigen Methoden unter möglichst genauen Angaben aller Einzelheiten für die Versuchsausführungen mit den in den nordischen und angelsächsischen Ländern bestehenden Vorschriften in Einklang zu bringen. Als das wesentlichste Moment scheint eben, eine Methode auszuarbeiten, die eine Vergleichsmöglichkeit sicherstellt.

Prof. Dr. Jonas, Darmstadt: „Über den gegenwärtigen Stand der Ligninforschung.“

Vortr. erörterte zunächst die gegen die aromatische Natur des Lignins sprechenden Tatsachen und begründete den genetischen Zusammenhang des Lignins mit den Kohlehydraten. Das vorliegende experimentelle Material zwingt zu dem Schluß, Lignin als kondensierten Anhydrozucker, an dessen Aufbau hydrierte Benzol- und Furanringe beteiligt sind, zu definieren.

Vortr. stellt sich die Stufen der Ligninbildung im einzelnen etwa in folgender Weise vor: Aus den Kohlehydraten entstehen zunächst Anhydrozucker. Sie stellen den ersten Schritt auf dem Wege der Umbildung eines Zuckers in Lignin dar. Durch Kondensation schließen sich drei hydrierte Furanringe zu einem hydrierten Sechsering zusammen. Nun folgt eine Reduktion der Hydroxylgruppen zu einem Cyclohexanring, der mit drei Furanringen verbunden ist. Die nächste Umwandlungsstufe ist eine Aldolkondensation, die zu einem kondensierten Sechseringkörper führt, an dessen Aufbau drei hydrierte Furanringe und drei hydrierte Cyclohexanringe beteiligt sind. Nun sind Keto- und Enolformen möglich. Einer der drei Hydrofuranringe hat eine in α -Stellung stehende Carbonylgruppe. Hieraus erklärt sich alsdann zwanglos die Tatsache, daß beim Methylieren ein Körper erhalten wird, dessen Methylgruppen sich verschieden verhalten. Auf der einen Seite bildet sich nämlich ein Esteracetal, während auf der anderen Seite ein Halbacetal gebildet wird.

Ob-Ing. Zeitsch, Warmbrunn: „Neuerungen an Papier- und Kartonmaschinen.“

Vortr. erörterte die Vorteile der Verwendung von Wälzlager, die in einer Kraft- und einer Schmiermittelsparnis bestehen. An Hand zahlreicher Abbildungen wurde die konstruktive Ausbildung der Lager für die verschiedensten Zwecke besprochen. Nachdem die Kugellagerindustrie für die Lagerung der Trockenzyylinder betriebssichere Wälzlager lieferte, konnte ein neuer Antrieb für die Trockenzyylinder Verwendung finden, dem in Fachkreisen großes Interesse entgegengebracht wurde. An die Stelle des Stirnradantriebs, der die Triebseite der Maschine unzugänglich macht, tritt der Schneckenradantrieb, der vollständig geräuschlos ist, stoßfreien Gang auch bei höchster Arbeitsgeschwindigkeit der Papiermaschine gewährleistet, alle Lager zugänglich läßt, besseren Gesamtwirkungsgrad gegenüber dem Stirnradantrieb ermöglicht und größere Sicherheit gegen Unfälle gewährt. Er ist allerdings nur bei Mehrmotorenantrieb anwendbar. Eine weitere Neuerung basiert auf der Verwendung von Wälzlager, die es ermöglicht, unter gewissen Vorbedingungen den zwangsläufigen Antrieb der Trockenzyylinder fortzulassen. — Ferner wurde die packungslose Labyrinth-Heizarmatur besprochen. Zum Schluß ging Vortr. auf die zentrale Trockenfilz-Spann- und Entspannvorrichtung, auf Rollapparate mit Elektrowicklern, auf den Mehrmotorenantrieb und einen neuen Zellstoff-Reißer zum Zerreißen von feuchtem und trockenem Zellstoff in Rollenform ein.

Direktor A. Froberg, Wartha: „Die Wirtschaftlichkeit des Sulfat-Cellulose-Kochprozesses.“

Die Quotenanteile bei der Celluloseerzeugung haben sich durch die teuren Holzpreise stark verschoben. Die Holzquote ist der größte Anteil der Herstellungskosten. Durch die ungünstig wirkende Politik unserer Behörden wurden die Fabriken danach gedrängt, ihre Anlagen, vor allen Dingen die Kocher, sehr stark auszunutzen und sehr rasch zu kochen. Um eine günstige Holzausbeute zu bekommen, ist es vor allen Dingen notwendig, niedrige Temperaturen und nicht zu hohe Konzentration der Säure anzuwenden. Die Aufstellung von neuen Kochern wird sich durch langsames Kochen bei stark überlasteten Anlagen in kürzerer Zeit verzinsen. Bei den anderen Anteilen, Kohle, Arbeitslohn, Schwefel, sind die Ersparnisse nicht so bedeutend. Eine bedeutende Ersparnis liegt noch darin, hohe Kocherausbeuten zu haben. Hierzu sind in den nördlichen Ländern Apparate konstruiert worden, die z. T. mit Dampf und z. T. mit Luft arbeiten. Auch diese Anlagen machen sich normalerweise immer rasch bezahlt. Sonst ist die tote Zeit beim Kochprozeß möglichst zu verkürzen. Die Reaktionskinetik des Sulfatzellstoffkochprozesses ist noch sehr wenig geklärt. Es werden Vermutungen ausgesprochen, daß die über 140° sich bildenden organischen Säuren den Kochprozeß stark beeinflussen. Es wird die Hydrolyse der anderen Disaccharide bei höherer Temperatur besprochen, wo ähnliche Erscheinungen entstehen. Vortr. schlägt vor, zum Studium dieser Frage eine Kommission zu wählen, welche durch eingehende Versuche die Frage der Zellstoffausbeute auf technologische Weise klären soll, da eine theoretische Klärung wohl nicht so rasch zu erwarten sein dürfte.

Dipl.-Kaufmann K. Beck, Bergisch-Gladbach: „Die Rationalisierung im Rechnungswesen.“

Dipl.-Ing. Röttinger, Hersfeld: „Neuzeitliche Verfahren der Heißlufttrocknung in der Papier-, Pappen-, Kunstseide- und Vulkanfaser-Industrie.“

Von den verschiedenen Apparattypen betrachtete Vortr. die folgenden: Kanaltrockner mit Stufenbelüftung, Hängebahntrockner mit Umluft-Zellengebläse, Zylindertrockner mit Schwadenausnützung und Bandtrockner mit Flächenbelüftung. — Von den Sondergebieten erstreckten sich die Ausführungen des Vortr. auf die Trocknung der Cellulose in der Kunstseidenindustrie und die Trocknung von Vulkanfaser. Schließlich erörterte Vortr. Neuerungen in der Entwässerung mit anschließender Trocknung.

17. ordentliche Mitgliederversammlung der Zentrale für Gasverwertung,

Berlin, 10. Dezember 1927.

Vorsitzender: Exzellenz Boden.

Direktor Elvers, Berlin: „Geschäftsbericht.“

Alle Arbeiten der Zentrale für Gasverwertung wie die des Gasfaches überhaupt wurden im Laufe des letzten Jahres überschattet von der entscheidenden, vom Kohlenbergbau aufgeworfenen Frage der deutschen Großgasversorgung von den Kohlenrevieren aus. Die praktische Entwicklung in der Gaserzeugung stellt sich mehr oder minder deutlich in der Richtung kommenden Zusammenschlusses der Gaserzeugungsstätten zu größeren oder größten Einheiten um. Die Zentrale für Gasverwertung hat als Auskunftsstelle mit im Vordergrund des Dienstes an der Aufklärung der Öffentlichkeit über den gesamten Fragenkomplex gestanden. Die Gasverbrauch G.m.b.H. hat eine große Anzahl Ausbildungskurse, darunter auch solche für Gewerbelehrer, abgehalten. Die Arbeiten der Technischen Abteilung erstreckten sich auf die Herbeischaffung technischer Unterlagen zur sachlichen Beratung der Gaswerke und der Industrie, ferner auf die systematische Durcharbeitung vorhandener Anwendungsgebiete, z. B. der Gasverwendung in der Konfektion, Gasverwendung für das Trocknen von Filmen, Vulkanisieren, Bettfedernreinigen, Waschen und Bügeln. Dazu bemühte sich die Abteilung um das Aufsuchen neuer Anwendungsgebiete für die Gasverwendung, z. B. die Beheizung der Sudpfannen in der Bierbrauerei, gewerbliche Wäscherei, Tabakverarbeitung, Konservenindustrie, Holzbiegerei, Konstruktion direkt beheizter Badewannen mit Abführung der Abgase. Betriebswirtschaftliche Untersuchungen erstreckten sich auf Versuche an Brotbacköfen, an Feuerstätten für die Metallindustrie, an Großgasküchen. Außerst umfangreich gestaltete sich auch die Tätigkeit der Schrift- und Bildwerbeabteilung, die über 12 Millionen Stück Werbematerial ausgab.

Charlotte Mühsam-Werther, Berlin: „Wie kommt die Hausfrau am schnellsten zur rationalen Küche?“

Vortr. sieht vom Standpunkt der Hausfrau den elektrischen Strom als geeignete Quelle für gewisse Beleuchtungs- und Kraftübertragungszwecke an; wo jedoch nennenswerte Wärmemengen in Frage kommen, dort fordert sie aus ökonomischen Gründen unbedingte Beibehaltung bzw. verstärkte weitere Einführung des Gases.

Gewerbeschuldirektor Friedrich, Bielefeld: „Das Gas im Stoffplan der Gewerbe- und Fortbildungsschulen.“

Da es nicht ausgeschlossen ist, daß in absehbarer Zeit durch die Ferngasversorgung die Gaswerke Zusatzgas zum Preise von 2½ Pf. erhalten werden, das für etwa 6 Pf. an den Verbraucher abgegeben werden kann, so ist eine außerordentliche Entwicklung dieses Gebietes zu erwarten, und deshalb ist das Gas im Stoffplan der Gewerbe- und Fortbildungsschulen von großer Bedeutung. Der Lehrplan hierfür muß verschieden sein, je nach den Beziehungen der Schule zum Gas. Vortr. teilt das Schülermaterial in vier Gruppen ein: 1. die Gasinstallateure, 2. die Schüler aus Betrieben, in denen Gas verwendet wird, die also mit der Pflege der Apparate vertraut sein müssen, 3. in solche, die gewerblich nichts mit dem Gas zu tun haben, die aber in die Lage versetzt werden sollen, im eigenen Haushalt für die Instandhaltung zu sorgen, 4. die Mädchen, die im Umgang mit allen Hausapparaten vertraut sein müssen. Vortr. entwickelt hauptsächlich die Grundlagen des Lehrplans für die

erste Gruppe. An die Spitze der Betrachtungen sind die volkswirtschaftlichen Gesichtspunkte bei der Ausnützung der Steinkohle, verglichen mit den anderen uns zur Verfügung stehenden Naturkräften, zu stellen. Dem folgt das Kapitel über die Gaserzeugung vom Kohlenförderwerk bis zum Gasbehälter, soweit Kenntnis in dieser Richtung unter die Vorbedingungen für richtige Gasanwendung zu rechnen ist. Wichtig sind 3. die wärmetechnischen Grundlagen für die Benutzung der Gasfeuerstätten, ein Kapitel, das mit genauem Eingehen auf die Materie bearbeitet werden muß. Denn ohne Spezialkenntnisse auf diesem Gebiete würden namentlich Installateure für Gasverwendungsanlagen niemals zur notwendigen Sicherheit in ihren Anordnungen und Arbeiten kommen. Das 4. Gebiet ist die Betrachtung der verschiedenen Gasverwendungszweige. Auf der Grundlage der wärmetechnischen Kenntnisse, die dem Schüler vermittelt worden sind, muß er bei Betrachtung dieses Gebietes instand gesetzt werden, die Gerätebemessung richtig vorzunehmen, die wirtschaftlich und technisch richtige Anwendungsmöglichkeit des Gases gegenüber seinen Konkurrenten abzuschätzen und sich dauernd über die Neuerungen auf den verschiedenen Gebieten des Gasgerätebaues auf dem laufenden zu erhalten. Dies gilt besonders auch für alle irgendwie mit dem Hausbau beschäftigten Kreise der Gewerbe- und Fortbildungsschulen. Methodik der Installation beschließt den Kreis dieser Betrachtungen.

Direktor Kömpe, Berlin: „Gemeinschaftsarbeit im Gasfach, Erfahrungsaustausch, betriebswirtschaftliche Untersuchungen.“

Auf Anregung von Direktor Spohn, Stettin, tauschten die Gaswerke ihre betriebswirtschaftlichen Erfahrungen miteinander aus. Es haben unter dem Vorsitz von Ober-Ing. Albrecht vier Sitzungen stattgefunden, an denen 25 Werke beteiligt waren. Es wurde eine große Anzahl von Einzelfragen behandelt, so das autogene Schweißen mit Gas, die Großgasküchen, die Frage der Temperaturregler, die Meßmethodik, die Frage der Gasbeschaffenheit. Die Frage der Abgase bei Heizöfen, besonders aber bei Backöfen ist in bezug auf ihre technischen Schwierigkeiten gelöst. In Preußen ist es infolge einer besonderen Verordnung möglich, diese Abgase auch in Schornsteine zu leiten; an die bereits Kohlenfeuerung angeschlossen ist. Betriebswissenschaftliche Untersuchungen haben zu günstigen praktischen Ergebnissen geführt; so konnten Klagen einer Metallschmelzanlage über zu hohen Gasverbrauch beseitigt werden, indem die Anlage technisch richtig eingerichtet wurde. Die bis dahin verwendeten drei Kessel konnten durch einen einzigen ersetzt werden. Eine große Lackierofenanlage, die aus 44 Öfen bestand, zeigte infolge falscher Betriebsführung einen äußerst geringen Wirkungsgrad. Von den 44 vorhandenen Öfen werden sechs abgerissen und an ihre Stelle sechs neue gebaut, die nach ihrer Fertigstellung die Arbeiten sämtlicher 44 Öfen leisten werden. Eine betriebswirtschaftliche Untersuchung für eine Tempergießerei sollte die Frage beantworten, ob hier das Gas mit der Kohle in Wettbewerb treten könnte. Die Untersuchung ergab die völlige Aussichtslosigkeit eines solchen Wettbewerbs. Für das kommende Jahr liegt ein Arbeitsplan für 98 Untersuchungen vor.

Nach Erledigung der Vereinsangelegenheiten wurde ein Film von Hans Heinrich Kassow, Berlin: „Das Leuchtgas im Wirtschaftsleben“, vorgeführt.

Berliner Bezirksverein Deutscher Ingenieure, Außerordentliche Versammlung.

Berlin, 14. Dezember 1927.

Vorsitzender: F. Dopp, Berlin.

Dr.-Ing. J. E. Noeggerath, Berlin: „Elektrolytischer Druckersetzer für die Erzeugung von Wasserstoff und Sauerstoff bei hohem Druck ohne Kompressoren.“

Vortr. berichtet über einen neuen Druckersetzer und entwickelt an Hand von Versuchen, die mit Unterstützung der Deutschen Reichsbahn und der Technischen Hochschule Berlin, besonders der Abteilung für Lokomotivbau, durchgeführt wurden, und auf Grund der 10monatigen Durchprüfungen, welche auf dem elektrotechnischen Versuchsfeld der Technischen Hochschule Berlin, sowie durch die Reichsbahn durchgeführt wurden, die Theorie der elektrolytischen Kompression. Bereits seit 1900 ist die Druckelektrolyse bekannt. Wenn man