

gerecht zu werden, und nach der Einsichtnahme in den vorliegenden Band möchte man sehr hoffen, daß er diese Möglichkeit einmal verwirklichen wird. — Trotz der Enge des Themas ist der behandelte Stoff sehr reichhaltig: chemisch-technische Untersuchung von Holzkohle, Schwefelsäure, Natriumoxalat, Petroleum, Ricinusöl, flüssiger Luft usw., wobei mit diesen wenigen Beispielen aus sehr vielen nur angedeutet werden soll, wie groß der Kreis der Substanzen ist, die in der Sprengstofftechnik Bedeutung gewonnen haben, und daß man auch nicht befürchten muß, nach irgendeiner in dem Buche verglichen zu suchen. Der großen Arbeit des Sammelns so vieler Einzelheiten hat sich der Verfasser mit vorbildlicher Sachkenntnis und Gründlichkeit unterzogen.

Es wäre zu wünschen, der Verfasser hätte sich bei der persönlichen Stellungnahme zu dem einzelnen Material noch etwas weniger zurückgehalten. Wenn z. B. von mehreren analytischen Methoden eine bestimmte alle Vorzüge vor allen anderen hat, wie z. B. zur Bestimmung des Sauerstoffgehaltes von flüssiger Luft die Messung des Siedepunktes, so wäre es vielleicht zweckmäßig, dies hervorzuheben. Aber solche Wünsche sind geringfügig gegenüber dem großen Wert der vorliegenden Darstellung.

Günther, Berlin. [BB. 1.]

## VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

### AUS DEN BEZIRKSVEREINEN

**Bezirksverein Sachsen-Anhalt.** Gemeinsame Sitzung mit dem Thüringischen Bezirksverein des Vereins Deutscher Ingenieure am 14. November 1931 im Gesellschaftshaus des Ammoniakwerkes Merseburg-Leuna. Teilnehmerzahl etwa 450. Vorsitzender Dr. Zepf.

Clemens Lammers, Berlin: „Gedanken zur Wirtschaftskrise.“ —

**Jahreshauptversammlung** am 5. Dezember 1931 im Chemischen Institut der Universität Halle. Teilnehmerzahl etwa 60. Geschäftliche Sitzung: Jahresbericht des Vorsitzenden. Vorstandswahl. Anschließend:

Geh. Rat Prof. Dr. Vorländer, Halle (Saale): „Unzeitgemäße Versuche über die Herstellung von Ammoniumsulfat.“

Vortr. berichtet über die katalytische Oxydation von Ammoniumsulfat zu Ammoniumsulfat in wässriger Lösung mittels Luft-Sauerstoff, Untersuchungen, die er gemeinsam mit A. Laina durchgeführt hat. „Unzeitgemäß“, so führte er aus, weil es bei der derzeitigen Überproduktion der Technik müßig erscheint, das Problem „Ammoniumsulfat“ überhaupt zu behandeln. Als Beitrag zur homogenen Katalyse ist es indes aus verschiedenen Gründen von besonderem wissenschaftlichen Interesse.

Die Oxydationsgeschwindigkeit des Ammoniumsulfits ist z. T. am Sauerstoffverbrauch in bestimmten Zeitintervallen beim Schütteln seiner Lösungen mit Luft nach gasanalytischen Methoden, z. T. durch maßanalytische Bestimmung des gebildeten Sulfats bei strömendem Gas gemessen worden. Auf ihre katalytische Aktivität sind zahlreiche anorganische Verbindungen untersucht worden: Co, Fe, Ni waren in Form ihrer homogen gelösten Salze ungleich stärker wirksam als bei grob disperser Verteilung ihrer unlöslichen Verbindungen in der zu oxydierenden Lösung. Am wirksamsten sind die braunen Sulfit-kobaltammoniak-Komplexsalze, die immer entstehen, wenn Kobaltsalze in Lösung mit Sulfid, Ammoniak und Luftsauerstoff zusammentreffen. Diese Komplexsalze sind auffallend stabil. Gleichwohl könnte ihre katalytische Aktivität auf die Bildung von Peroxyden, dann auf die Oxydation des komplex gebundenen  $\text{SO}_3^{2-}$  und Austausch des entstandenen  $\text{SO}_4^{2-}$  durch  $\text{SO}_3^{2-}$  unter Neubildung des stabileren Sulfitkomplexes zurückzuführen sein. Die Bildung dieser komplexen Katalysatoren und ihre ausgeprägte katalytische Wirksamkeit wurde experimentell vorgeführt. Die Sauerstoffabsorption aus Gasen mit Hilfe von Ammoniumsulfatlösungen verläuft bei Gegenwart dieser hochwirksamen Katalysatoren quantitativ und mit derselben Lebhaftigkeit wie etwa mit Pyrogallol u. ä., hat vor allem gegenüber der Anwendung von Pyrogallol oder Phosphor ganz offenbare Vorzüge und wird durch Anwesenheit von Kohlenoxyd, Wasserstoff, Methan u. a. nicht gestört. — An Hand einer Reihe von Diapositiven und Diagrammen zeigt Vortr. die Sondersstellung dieser Katalysatoren gegenüber anderen z. T.

schon bekannten. Nächstwirksam sind homogen gelöste Eisen- und Nickelsalze, doch macht der Wirkungswert der Eisensalze noch nicht 50% der Kobaltkomplexsalze aus. — Die Oxydation verläuft am schnellsten in schwach ammoniakalischer Lösung mit einem Optimum bei  $\text{pH} \approx 8,5$ . Die Steigerung der Oxydationsgeschwindigkeit ist bei geringen Konzentrationen an Kobalt oder Eisen der Katalysatormenge annähernd direkt proportional. Die Abweichungen von dieser Beziehung wachsen mit steigender Katalysatormenge; sie treten stets hervor, wenn sich die Geschwindigkeit des Sauerstoffverbrauchs und dessen Lösungsgeschwindigkeit nicht mehr kompensieren. Ganz bedeutend wird die Oxydationsgeschwindigkeit von der Löslichkeit des Sauerstoffs beeinflusst. Stark erhöhte Temperatur, große Salzkonzentration u. a. setzen die Geschwindigkeit herab, Ammoniumsulfid ungleich stärker als äquimolare Mengen Ammoniumsulfat. Durch Erhöhung des Sauerstoffpartialdruckes läßt sich der reaktionshemmende Einfluß großer Salzkonzentrationen und höherer Temperaturen ausgleichen. — Werden Schwefeldioxyd, Ammoniak und Luft in geeignetem Verhältnis in die wässrige Lösung des Kobaltkatalysators eingeleitet, so gelingt es, die Reaktion bis zur Abscheidung festen Ammoniumsulfats zu führen. —

Nachsitzung im Hotel „Stadt Hamburg“.

**Bezirksverein Braunschweig.** Vortrag am Dienstag, dem 15. Dezember 1931, 20.30 Uhr, im Hörsaal 41 der Technischen Hochschule.

Prof. Dr. W. A. Roth: „Grundlegende thermochemische Daten für die anorganische und organische Chemie.“

Seit die künstliche Herstellung von einfachen organischen Stoffen, wie Methan und Methylalkohol, in Deutschland (I. G.) und Amerika im großen ausgeführt wird, besteht an den thermochemischen Größen dieser Stoffe erhöhtes Interesse. Da es sich bei den Berechnungen stets um kleine Differenzen großer Zahlen handelt, wobei kleine Versuchsfehler sich enorm vergrößern, haben nur genaue Bestimmungen Wert. Ein Rechnen mit veralteten, ungenauen Zahlen, wie es z. B. in Frankreich aus bestimmten Gründen noch jetzt üblich ist, führt zu falschen Schlüssen. — Eine Reihe von solchen wichtigen Größen ist im letzten Jahr gleichzeitig im Bureau of Standards in Washington und im Braunschweiger physikalisch-chemischen Institut neu bestimmt worden. Die Zahlen sind bis auf einen Fall so gut wie identisch, obwohl die Meßmethoden und die Einrichtung der beiden Laboratorien außerordentlich verschieden sind. Diese neuen Zahlen erklären die in der Großtechnik gemachten Erfahrungen weit besser als die bisher benutzten Werte. — Für die Metallurgie und die Zementindustrie ist die Thermochemie des Siliciums und die Bildungswärme von Silicaten u. dgl. von größter Bedeutung. Auch hier wurden im Braunschweiger physikalisch-chemischen Institut neue sichere Werte gewonnen und neue Meßmethoden ausgearbeitet. — Zwischen der Stellung der Elemente im periodischen oder natürlichen System (Ordnungszahl) und der Bildungswärme vergleichbarer Verbindungen müssen einfache Beziehungen bestehen. Diese Zusammenhänge sind im Braunschweiger physikalisch-chemischen Laboratorium an zahlreichen, zum Teil ganz seltenen Elementen neu gemessen worden. Auch hier haben sich neue interessante Aufschlüsse ergeben.

**Jahresversammlung** am 25. Januar 1932, 20 Uhr, im Hörsaal 41 der Techn. Hochschule.

Prof. Dr. F. Krauß: „Untersuchungen über einige Kieselsäureverbindungen in Zementen und keramischen Massen.“ (Nach Versuchen mit W. Schriever.)

Vortr. würdigte die verschiedenen Ansichten über den Aufbau des Portlandzementes und seiner Bestandteile, zeigte dann in Lichtbildern das Ergebnis von Versuchen, die er mit Hilfe des Mikro-Tensi-Eudiometers an hydratisierten Bestandteilen des Portlandzementes und an dem Zement vorgenommen hatte. Er besprach anschließend das Ergebnis von Untersuchungen an Schwachbränden, die aus einem Drehrohrofen der Portlandzementfabrik Hen Moor in Hen Moor in verschiedener Entfernung von der Feuerung entnommen worden waren. Die Untersuchungen hatten das Ergebnis, daß auf vier verschiedene Arten festgestellt werden konnte, daß der Gehalt an freiem Kalk 6,5 und 4 bis 4,5 m vor der Feuerung am höchsten ist und daß es keine Zone im Drehrohrofen gibt, in der auch nur annähernd das gesamte Calcium als freies  $\text{CaO}$  vorliegt. —

Priv.-Doz. Dr. W. K a n g r o (nach Versuchen von R. J a h n):  
„Über die Einwirkung von Chlor auf Metalloryde.“

Es werden untersucht die Oxyde von Be, Zn, Cd, Al, Sn, Pb, T, V, Nb, Ta, Mo, W und U. Bis auf Ta und Al wird bei allen Oxyden eine Einwirkung zwischen etwa 300 bis 1300° festgestellt. Messungen der vorliegenden heterogenen Gleichgewichte sind im Gange. Ferner erörterte Votr. die Anwendungsmöglichkeiten der besprochenen Reaktionen in der Technik und analytischen Chemie. Es ergeben sich zahlreiche Trennungsmöglichkeiten auf Grund der verschiedenen Chlorierungstemperaturen und der verschiedenen Flüchtigkeit der gebildeten Produkte. —

Prof. Dr. W. A. Roth: „Die Oxyde in der siebenten Gruppe des periodischen Systems.“

In der siebenten Gruppe sind die Unterschiede in der Haupt- und der Nebengruppe besonders ausgeprägt. Mit steigender Gruppennummer steigt die Möglichkeit, daß das erste Glied der Hauptgruppe mit dem letzten Glied der Nebengruppe reagiert (O und U, F und Re). Die Bildungswärmen der Halogenoxyde und die voraussichtlich ganz merkwürdigen Eigenschaften des Ekajodes werden besprochen.

Das Re bildet noch mehr Oxydstufen als das Mn, sogar ein Pentoxyd, das Briscoe, Robinson und Rudge zuerst identifiziert haben und das Votr. mit G. Becker beim Verbrennen von Re in der Bombe aus  $\text{Re} + \text{Re}_2\text{O}_7$  ebenfalls als nicht flüchtigen, unlöslichen, purpurroten Körper erhielt. Ein Pentoxyd ist in dieser Gruppe nur beim Jod bekannt. Während vielfach die Bildungswärme fällt, wenn man an dasselbe Atom oder Molekül immer mehr von demselben Element oder derselben Verbindung anlagert, werden bei Re pro O-Atom im Pentoxyd 34, im Heptoxyd aber 42 kcal entwickelt.  $\text{Re}_2\text{O}_7$  ist recht stabil, während  $\text{Mn}_2\text{O}_7$  wenig stabil ist. Gespannt darf man auf die Eigenschaften des Masuriums sein; doch ist kaum zu hoffen, daß auch von diesem Element durch einen Zufall und die Kunst eines glänzenden Anorganikers so viel Material zur Verfügung stehen wird, daß man wie beim Re eingehende Untersuchungen anstellen kann. —

In der Diskussion machte Prof. Dr. K r a u ß Mitteilung über das eigenartige Verhalten eines violetten Rheniumoxydes, dessen Reaktionen in mancher Beziehung denen des Jodes stark ähnelt.

**Bezirksverein Groß-Berlin und Mark.** Hauptversammlung am 15. Dezember 1931, 19 Uhr, im Harnack-Haus, Dahlem. Vorsitzender: Dr. E. B. A u e r b a c h. Schriftführer: Dr. A. B u ß. Teilnehmerzahl über 200. — Jahresbericht des Vorsitzenden. Bericht und Voranschlag des Kassenwartes und der Rechnungsprüfer. Festsetzung des Sonderbeitrages 1932 (5,— RM.). Entlastung des Vorstandes. Vorstandswahlen.

Bericht des Syndikus Rechtsanwalt Dr. Paul R e i w a l d: Im verflossenen Jahr wurde infolge der schwierigen wirtschaftlichen Lage unsere Rechtsauskunftsstelle besonders in Anspruch genommen. Überwiegend waren Vertragsfragen zu beantworten. Es wurden vielfach Entlassungen ohne wirklichen Grund zur fristlosen Kündigung vorgenommen. Ferner wurden Vertragsverhältnisse vorzeitig gekündigt. Vielfach mußten sich die Chemiker ohne weiteres mit einer Herabsetzung des Gehaltes einverstanden erklären, weil die Betriebe das Gehalt nicht mehr im vollen Umfang bezahlen konnten. Auch die schwere Bankenkrise im Sommer zeitigte zahlreiche Anfragen. Mehrfach wurden an die Auskunftsstelle auch von auswärtigen Fragen gerichtet, die Dr. R e i w a l d entgegenkommenderweise schriftlich beantwortete<sup>1)</sup>. —

Patentanwalt Dr. Fritz W a r s c h a u e r: „Die Reform des gewerblichen Rechtsschutzes im Deutschen Reich“<sup>2)</sup>.

Der Vorstand überträgt die weitere Bearbeitung dieser außerordentlich wichtigen Angelegenheit einem besonderen Ausschuß (Dr. A u e r b a c h, Dr. D e r s i n, Dr. E i c h e n g r ü n, Dr. R e i w a l d, Dr. W a r s c h a u e r und Dr. W i l c k e).

<sup>1)</sup> Wir möchten an dieser Stelle darauf hinweisen, daß die Rechtsauskunftsstelle des „Märkischen“ lediglich für unsere Bezirksvereinsmitglieder eingerichtet ist und daß außerdem eine Rechtsauskunftsstelle des Hauptvereins besteht. Anfragen an diese sind zu richten an die Geschäftsstelle des V. d. Ch., Rechtsauskunftsstelle, Berlin W 35, Potsdamer Str. 103 a.

<sup>2)</sup> Vgl. diese Ztschr. 45, 13 [1932].

Prof. Dr. Paul L i n d n e r, Berlin: „Biologische Ergebnisse einer Studienreise nach Mexiko.“

Schon auf der Hinfahrt hatte Votr. Gelegenheit, sich mit den Problemen der Sargasseumwiese im Ozean zu beschäftigen. In einzelnen Gegenden sind die Tangmassen so stark, daß sie die Schifffahrt außerordentlich behindern. Die an den Strand geworfenen Tangmassen könnten den gesamten Kalibedarf Nordamerikas decken. Kalifornische Gesellschaften z. B. ernten stündlich 25 t aus den unterseeischen Tangwäldern für Düngezwecke, aber die Sargasseumwiese wird nicht einmal für benachbarte Küstenstrecken ähnlich verwertet. Die Laminaria saccharina enthält 7,56% Asche mit einer Zusammensetzung von 12,91  $\text{K}_2\text{O}$ , 21,86  $\text{Na}_2\text{O}$ , 22,08  $\text{CaO}$ , 14,49  $\text{MgO}$ , 1,06  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 2,12  $\text{P}_2\text{O}_5$ , 3,23  $\text{SO}_3$ , 0,53 Cl und 0,9 J. Im Devon haben wahrscheinlich sämtliche Meere solche Tangwälder geführt, und an Stellen, wo die Brandung die zuckerhaltigen Blätter zerrissen, hat sich wahrscheinlich das Geschlecht der Hefen entwickelt. Aber auch stickstoffsammelnde Bakterien siedeln sich an, und diese geben dem Acker eine besondere Gelegenheit zur Stickstoffanreicherung. In Japan hat man bereits über 4000 unterseeische Felder mit Tangen bepflanzt und jährlich über 2160 t Trockensubstanz geerntet. — Im Urwald der Tropen werden große Massen Alkohol gebildet und in die Atmosphäre versendet. Mit dem Regen fällt der Alkohol wieder aufs Land und ins Meer und wird hier schnell assimiliert. Votr. zeigt im Lichtbild an der Alge Protobeka Zopfii, wie leicht diese auf mit Alkohol durchtränktem Gipsblock in wenigen Tagen vollkommen verfetten kann. Daß man bei Alkoholgaben an Tiere selbst nach langer Zeit Spuren davon im Blut nachweisen kann, liegt nicht an der Widerstandsfähigkeit des Alkohols gegen Assimilation und Verbrennung, sondern daran, daß der Alkohol durch die Wirkung der Zymasen auf den Zucker inzwischen gebildet wird. Es ist also etwas Ähnliches, wie mit der Assimilation der Kohlensäure durch die Pflanze bei günstigster Beleuchtung. Hier sind stets Spuren von Kohlensäure nachweisbar. Alkohol wird auch von der grünen Pflanze sowohl gebildet als auch assimiliert. —

Über das Agavegebiet der Hochebene bei Esperanza berichtet Votr. ebenfalls eingehend. Nach Pueblo zu mehren sich die dickblättrigen Agaven und Agavenpflanzungen, deren zuckerreicher Saft durch Vergärung die Pulque liefert. Die Mikroflora des Agamiel setzt sich hauptsächlich aus schleimbildenden Milchsäurebakterien und Hefen zusammen. Sowohl Agamiel wie Pulque erscheinen vollkommen trüb und werden auch so genossen. Man nimmt an, daß gerade in der Trübung wertvolle Heilkräfte verborgen sind, die Darm und namentlich Nieren gesund erhalten. Votr. hat den Wirrwarr von Mikroben der Pulque und des ähnlichen Agamiels durchforscht und sieht als wertvollste Entdeckung sein Thermobacterium mobile an. Auf Grund eines Vergleiches mit schon bekannten Gärungsbakterien haben andere Forscher diese Mikrobe, die nur Äthylalkohol, Kohlensäure und Milchsäure erzeugt und bei Vergärung von Glucose, Fructose und Rohrzucker bis zu 10% Alkohol bilden kann, Pseudomonas Lindneri genannt. Durch dieses interessante, sehr bewegliche Bakterium werden in Teigen, Bierwürzen und anderen zuckerhaltigen Lösungen etwa 96,7% des Zuckers vergoren, während es andere Gärungsbakterien, z. B. Pseudomonas Permentanses, nur auf 25% in 4%iger Glucoselösung bringen. Nach Ansicht des Votr. ist sein Bakterium der älteste Vertreter der Gärung, der auch zuerst den Kampf gegen die Fäulnis mikroben aufgenommen hat. Diese Kampfmetode hat sich schließlich auf die höheren Pflanzen und Tiere vererbt. —

Nachsitzung im Liebiggewölbe.

**Bezirksverein Rheinland-Westfalen.** Jahreshauptversammlung am 14. Januar 1932 im Haus der Technik in Essen. Vorstandswahl. Geschäftliche Mitteilungen. —

Direktor L a e g e r: „Vom Rohteer zum Straßenteer und zum Teerstraßenbau.“

Votr. schilderte die Gewinnung des Rohteers bei der Kohleverarbeitung in der Verkokung und Entgasung und fand in den gezeigten Rohteeranalysen die Begründung für unsichere Ergebnisse bei der Verwendung von Rohteer im Straßenbau vergangener Jahre. Daraus wurde die Notwendigkeit zur Herstellung besonderer „Straßenteere“ gefolgert, und die Normen

wurden erläutert, die seitens des Deutschen Straßenbauverbandes und der Zentralstelle für Asphalt und Teerforschung aufgestellt worden sind. Die Verschiedenheit der einzelnen Normenteere wurde aus den Besonderheiten der einzelnen Straßenbauweisen, die durch Lichtbilder erläutert wurden, abgeleitet. — Vortr. schilderte das Wesen der Teeremulsionen, der Kaltteere und der im Teerstraßenbau verwendeten Sonderprodukte und besprach noch ungelöste Fragen der Straßenteerchemie. Die Ausführungen des Vortr. gestalteten sich zu einer Begründung für die wichtige Rolle, die der Chemiker im modernen Straßenbau zu spielen berufen ist. —

Im Anschluß an die Jahreshauptversammlung fand ein geselliges Zusammensein im Burghof statt.

**Bezirksverein Hannover.** Sitzung vom 19. Januar 1932. Anwesend 60 Mitglieder, 20 Gäste. Vorsitz.: Prof. Dr. Klemm. 1. Geschäftliches: Bericht des Kassenwirts und der Kassenprüfer; Entlastung des Kassenführers.

Prof. Dr. Dr. med. vet. h. c. Dr.-Ing. e. h. F. Quincke: „Die Entwicklung der Crack-Apparaturen.“

Wir haben vier Methoden, um Kohlenwasserstoffe in Verbindungen höherer oder niedriger molekularer Zusammensetzung überzuführen. Das älteste Verfahren ist die wiederholte Erhitzung der flüssigen Erdöle oder ihrer Dämpfe, beginnend mit der Destillation in eisernen Blasen (Atwood, 1860) und dem Durchleiten der gasförmigen Kohlenwasserstoffe durch erhitzte Rohre (Berthelot, 1865). Den zweiten Weg der Umsetzung mit Kontaktstoffen haben Friedel und Crafts (1877) mit dem Zusatz von Aluminiumchlorid angegeben, dem Chlorzink, Eisenchlorid, Phosphorverbindungen, Eisenoxyde folgten. Die dritte Methode besteht in der Behandlung mit elektrischer Glimmentladung, durch die die Hemptinne organische Fette und Mineralöle in solche höherer Viscosität, die Voltoöle, überführte. Der vierte Weg endlich ist die Wasserstoffanlagerung unter Druck, die Bergius (1911) als wesentlich erkannte, nachdem Berthelot (1866) mittels Erhitzens, v. Wilde (1873) mit Platinschwarz und Sabatier-Senderens (1901) mit Nickel als Kontaktsubstanzen einzelne Hydrierungen von Kohlenwasserstoffen schon durchgeführt hatten.

Die Reaktion stellt sich nach den Untersuchungen von Cross, Leslie-Potthof und Sachanen-Tilitschejew als Zerfall der Paraffine in Methan-Kohlenwasserstoffe und ungesättigte Kohlenwasserstoffe und von ungesättigten Kohlenwasserstoffen in Naphthene, ungesättigte Kohlenwasserstoffe, Paraffine, sowie aromatische Kohlenwasserstoffe dar, indem daneben auch Wasserstoffabspaltung und Kohlenstoffbildung eintreten kann. Der Druck ermöglicht die Beibehaltung des flüssigen Zustandes und damit eine gleichmäßigere Erhitzung und Zersetzung, hat aber sonst keinen wesentlichen Einfluß. Eine lange Crackdauer ergibt Asphaltene und Carboide, während die Grenzausbeute an Crack-Benzin und Crack-Petroleum immer in bestimmter Zeit, die mit der steigenden Temperatur sinkt, zu erreichen ist; für das eine Erdöl liegt sie z. B. bei 450° und 12 min., für ein anderes bei 475° und 26 min. Demgemäß haben die Konstruktionen der Cracköfen sich mehr und mehr auf das Arbeiten unter Druck und in flüssiger Phase konzentriert und suchen durch Vermeidung von Überhitzung die flüssigen Öle in schnellem Lauf wiederholt durch enge Heizrohre, hinter denen der Vergasungsraum liegt, hindurchzupressen. Die Vorgeschichte der heutigen Verfahren geben die Patente zum Erhitzen und Destillieren der Erdöle unter Druck, welche um 1890 von Krey, Benton, Dewar-Redwood, Schuchow-Gawrilow genommen wurden und die alle Hauptsachen der Erhitzung in Kesseln oder Schlangen, der Reaktionsräume, Druckenlastung, angeschlossene Kolonnen und Kühler vorweggenommen haben.

Für das Cracken in Dampfphase wurden die amerikanischen Destillationskessel mit erhitztem Oberteil, der Rittmann-Apparat mit außen erhitztem, ringförmigem Rohr und das Knox-Verfahren, das die Crackgase durch Zumischung hoch erhitzter inerte Gase auf die hohe Temperatur bringt, im Bilde gezeigt und ebenso der von Blümner vorgeschlagene Kessel mit geschmolzenem Blei, durch welches die zu crackenden Gase hindurchgeblasen werden. Im wesentlichen bat sich aber das Cracken in flüssiger Phase entwickelt, und zwar seit

1913 in den fünf Verfahren, welche jetzt hauptsächlich in den Vereinigten Staaten arbeiten. Sie gehen unter den Namen Burton, Dubbs, Cross, Holmes-Manley und Tube and Tank. Mit Ausnahme von Holmes-Manley, der das Öl in hohen Zylindern mit Außenheizung und mechanischen Wandkratzern stundenlang crackt, arbeiten alle mit Erhitzung in Rohrschlangen und Verdampfung des flüssig ge crackten Öles in Reaktionskammern bei einer Temperatur von etwa 470° und Drucken, die zwischen 8 und 45 Atm. schwanken. Die Einzelkonstruktionen wurden in Bildern nach den Patentschriften vorgeführt, und dazu die Riesen-Produktionen dieser fünf Verfahren gegeben, die eine Tagesumsetzung von über 1½ Millionen Barrels leisten. In Misburg bei Hannover ist eine Dubbs-Anlage augenblicklich in Errichtung, während sonst bei uns nur in Pechelbronn im Elsaß eine kleinere Carburol-Anlage arbeitet, die neben dem raschen Durchpumpen des Öles durch die Heizrohre ein Abschrecken der Dämpfe in der Reaktionskammer, ähnlich wie der Tube-and-Tank-Prozeß, zu benutzen scheint.

Von der anderen Art der Crackverfahren, den Kontakt-Verfahren, haben sich in Amerika nur der Mc-Fee-Prozeß mit Aluminiumchlorid und das Gyro-Verfahren mit Eisenoxyd für dampfförmiges Cracken zum Betriebe durchgesetzt. Demgegenüber hat nun Ludwigshafen ganz originelle Wege eingeschlagen, indem es nicht nur die Wasserstoffaddition von Bergius mit dem Cracken in flüssiger und gasförmiger Phase verbunden hat, sondern dabei auch für die verschiedenen Ausgangsmaterialien und für die Fabrikation der verschiedenen Schweröle, Mittelöle und Benzine die verschiedensten Kontaktstoffe ausarbeitete. Der Vortr. wies hin auf das Schema des ursprünglichen Bergius-Verfahrens zur Gewinnung von Benzin aus Steinkohle und die von Krauch und Pier<sup>1)</sup> gegebenen Schemata zur Herstellung von Mittelölen durch Umsetzung in flüssiger Phase und von Benzinen durch Umsetzung der Dämpfe. Die bewundernswerte Ausarbeitung und die verschiedenen Entwicklungsmöglichkeiten dieser von Ludwigshafen geschaffenen Verfahren versprechen eine enorme Erweiterung der bisherigen Crackverfahren.

Diskussion: Vors., Prof. Biltz, Prof. Skita, Dr. Schie n a n n.

Nachsitzung in der Götterburg.

**Bezirksverein Niederrhein.** Hauptversammlung am 23. Januar 1932, Färbereischule, Krefeld. Etwa 50 Teilnehmer.

1. Prof. Dr. H. P. Kaufmann, Münster: „Studien über das Fettgebiet“ (mit Lichtbildern).

Nach einleitenden wirtschaftlichen Erläuterungen sprach Vortr. über die verschiedenen analytischen Methoden, wie Interferometrie, Spektroskopie, quantitative Lumineszenzanalyse, Jodzahl und besonders über die partielle Halogenierung und die vom Vortr. in die Praxis eingeführte Rhodanzahl, mit Demonstration zahlreicher Analysen an technischen Produkten. Zum Schluß wurden neue Verfahren über partielle Hydrierung unter gleichzeitiger Fettsäurebespaltung beschrieben. Versuche erläuterten den Vortrag. —

2. Geschäftliches. Jahresbericht des Vorsitzenden.

<sup>1)</sup> Vgl. diese Ztschr. 44, 953, [1931].

Am 7. Februar verschied an den Folgen eines Unfalles kurz nach seiner Pensionierung

**Herr Dr. Fritz Damerow**

ehem. Prokurist der I. G. Farbenindustrie,

im Alter von 63 Jahren.

Ueber zwanzig Jahre hat er dem hiesigen Bezirksverein angehört und dessen Förderung stets ein reges Interesse entgegengebracht. Sein Andenken werden wir in Ehren halten.

Bezirksverein Niederrhein.

Dr. Weltzien, 1. Vorsitzender.