

## VERSAMMLUNGSBERICHTE

### Die Hundertjahrfeier der Technischen Hochschule Hannover

fand vom 14. bis 16. Juni in einem der Not der Zeit entsprechenden einfachen, aber feierlichen Rahmen statt. Unter den Vertretern der Staats-, Provinzial-, Kommunal- und Militärbehörden waren u. a. der Preußische Minister für Kunst, Wissenschaft und Volksbildung und der Reichsverkehrsminister, ferner als Vertreter der Nationen, deren Angehörige in Hannover studieren, die Gesandten von Schweden und Norwegen erschienen. Selbstverständlich waren auch alle Universitäten und Technischen Hochschulen des deutschen Sprachgebietes (Deutschland, Österreich, deutsche Hochschulen der Tschechoslowakei) durch ihre Rektoren vertreten; außerdem begrüßte man Rektoren aus Holland, der Schweiz, Dänemark, Norwegen und Schweden. Dazu kamen die ehemaligen Studierenden, von denen selbst China eine Abordnung gesandt hatte, sowie zahlreiche Ehrengäste, darunter auch Exzellenz v. Miller, die Vertreter der wissenschaftlichen und technischen Vereine — vom Verein deutscher Chemiker Prof. Dr. Klages — und viele Freunde der Hochschule, so daß bei fast allen Veranstaltungen der Raum kaum ausreichte.

Die Feier wurde würdig eingeleitet durch eine Gefallenen-ehrerung; dann folgten die Eröffnung der Ausstellung „Hundert Jahre Bauen in Hannover“, ein Promenadenkonzert und am Abend ein Fackelzug der Studentenschaft nach dem Stadthallengarten, wo sich die Gäste zu einer zwanglosen Begrüßung zusammenfanden. Außerdem bot sich am Nachmittag Gelegenheit, auf dem Flugplatz das neue Junkers-Großflugzeug zu besichtigen und einer Zeppelinlandung beizuwohnen. Der im Mittelpunkt der Feier stehende Festakt am 15. in der bis auf den letzten Platz besetzten Stadthalle, die in Deutschland kaum ihresgleichen hat, bot mit dem Einzug der Chargen und beinahe 100 Rektoren und Professoren im Talar ein besonders schönes Bild einer akademischen Feier. In zahlreichen bedeutenden Reden wurde das große Thema: Verhältnis der Technik zu den verschiedenen Fragen der Wirtschaft und des öffentlichen Lebens behandelt. Die Glückwünsche des Vereins deutscher Chemiker übermittelte der Direktor des Vereins Deutscher Ingenieure, der für die wissenschaftlichen Vereine sprach. Unter den von der Techn. Hochschule Hannover bei dieser Gelegenheit ernannten Ehrendoktoren nennen wir: den Chemiker Bergius, Heidelberg, den Geologen Stille, Göttingen, und den Physiker Paschen, Charlottenburg. Am Abend fanden Festvorführungen in der Oper und im Schauspielhaus statt, nachher versammelte man sich im Stadthallengarten.

Der nächste Vormittag war wissenschaftlichen Vorträgen und der Besichtigung der Hochschule gewidmet. Besonderes Interesse fanden neben dem neubauten Institute für Wasserbau die chemischen Institute, die mit dem im vorigen Jahre fertiggestellten Institut für physikalische Chemie jetzt vollendet sind und — wie von allen Besuchern anerkannt wurde — zu den schönsten und besteingerichtetsten Deutschlands zählen. Mit einem Sportfest am Nachmittag und einem Festkommers am Abend endeten die Jubiläumsfeierlichkeiten.

Besonders hervorgehoben zu werden verdienen die anlässlich der Hundertjahrfeier herausgegebenen Festschriften, und unter diesen namentlich der Catalogus Professorum (herausgegeben von dem Oberbibliothekar Dr. Trommsdorff) und die im Auftrage von Rektor und Senat herausgegebene Festschrift. Namentlich die letztere verdient weitergehendes Interesse; ist doch das hier gezeichnete Bild über die Entwicklung der einzelnen Fächer des Hochschulunterrichts in bezug auf Organisation, Methoden und Ziele nicht nur spezifisch für Hannover, sondern für die deutschen technischen Hochschulen schlechthin gültig. Es wäre daher zu wünschen, daß diese gut ausgestattete Schrift weitere Verbreitung fände. Soweit es sich um die Entwicklung der Chemie handelt, ist das Nähere bereits von F. Quincke in dieser Zeitschrift mitgeteilt worden<sup>1)</sup>. Quincke hat bereits ausgeführt, wie allmählich an Stelle eines einzigen Lehrstuhles für Chemie, Physik und Mineralogie vier selbständige, völlig gleichberechtigte chemische Institute und zwei Forschungslaboratorien entstanden sind. Für die Frage

<sup>1)</sup> Vgl. S. 523.

der künftigen Organisation des Chemieunterrichtes an den deutschen Universitäten und technischen Hochschulen scheint es von größter Bedeutung, daß diese jetzt in Hannover — und in ähnlicher Weise an den meisten Technischen Hochschulen — bestehende Organisation sich durch eine Reihe von Jahrzehnten aufs beste bewährt hat und von allen Beteiligten als eine dem Ideal nahekommende Lösung empfunden wird; Näheres darüber findet sich in den Artikeln der Festschrift.

### Rektoratsübergabe an der Technischen Hochschule Berlin.

Berlin, 1. Juli 1931.

Bergrat Prof. Dr. Tübben: „Bedeutung und Probleme der Unfallverhütung und des Rettungswesens im Bergbau.“

Nicht die Knappschaftsberufsgenossenschaft zeigt, wie man vielfach anzunehmen geneigt ist, die größte Zahl an entschädigungspflichtigen oder tödlichen Unfällen, sondern es ist dies der Fall bei den Binnenschiffahrts- und Fuhrwerksgenossenschaften. Auch die Zahl der tödlichen Unfälle in Berlin übersteigt die der Todesopfer des Bergbaus. Unter den Gefahrenquellen haben von jeher die an sich selteneren Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen die Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit mehr erregt als andere ständige Gefahren mit erheblich höheren Unfallziffern. Und doch entfallen seit Beginn unseres Jahrhunderts von allen tödlichen Verunglückungen im preußischen Bergbau schon nicht mehr als 6% auf Explosionen, dagegen über 40% auf Stein- und Kohlenfall und 37% auf den Verkehr in Schächten und Strecken neben 5% aus der Schießarbeit und 2% aus Grubenbränden. In den letzten Jahren ist die Stein- und Kohlenfallgefahr in Preußen durch planmäßigen Ausbau und bessere Betriebsverfahren hinter die Unfallgefahr des Verkehrs in Strecken und Schächten zurückgedrängt worden. Erfreulich ist, daß sowohl die Zahl wie die Schwere der Unfälle im deutschen Bergbau auffallend zurückgeht, ja, daß mit der zunehmenden Verwendung maschineller Verkehrs- und Fördermittel sowie von Gewinnungswerkzeugen auch im Vergleich mit anderen weitgehend mechanisierten Betrieben eine anwachsende Sicherstellung zu verzeichnen ist. Wenn wir auch im preußischen und deutschen Bergbau nicht, wie das Bureau of Mines für die amerikanischen Bergwerke annimmt, ohne weiteres 55% aller bergbaulichen Unfälle als vermeidbar ansehen dürfen, da wir mit ungleich schwierigeren Grubenbetrieben zu rechnen haben, so läßt sich doch schon durch die subjektive Einstellung und Mitwirkung der Bergarbeiter selbst eine große Anzahl immer wiederkehrender Unfallarten vermeiden. Mittel sind neben Belehrung Unfallbilder, Bücher, Übungen. Die technischen Maßnahmen zur Erkennung und Vorbeugung der Gefahrenquellen im Bergbau haben mit der fortschreitenden Entwicklung der Bergbautechnik Schritt gehalten; der erreichte Grad der Sicherheit bzw. der Sicherungsmöglichkeit ist vielleicht schon nahe an die naturgegebene Grenze der Wirkung von Zufälligkeiten und höherer Gewalt herangerückt. Insbesondere trifft das zu auf die Mittel zur Abwendung der Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen. Unter „Schlagwetter“ versteht nun der Bergmann schlechthin Gemische von Luft mit Grubengas, die bei einem Grubengasgehalt in den Grenzen von 5 bis 14% explosiv sind. Durch Mitwirkung von feinem Kohlenstaub, schon in Mengen von 70 g je Kubikmeter Luft, werden aber auch Schlagwettergemische noch unter 5% Grubengasgehalt zündbar, während solche über 14% an sich schon durch die leicht mögliche Verdünnung bis zur Explosionsfähigkeit, aber auch wegen ihres für die Atmung zu gering gewordenen Sauerstoffgehaltes dem Bergmann gefährlich sind. Die Grubengasausströmung selbst läßt sich nicht vermeiden. Die Festkohlenflöze entwickeln im allgemeinen mehr Grubengas als die Gas- und Gasflammenkohlenflöze, während die Magerkohlenflöze meist frei von Grubengas sind. Im Oberschlesischen Bergbau sind die unter wenig mächtigem Deckgebirge teils nahe der Oberfläche ausgehenden Kohlenflöze stärker entgast und darum meist ungefährlich gegen Schlagwetterauftreten, während im Ruhrgebiet, dem Aachener und Saarbezirk wie in Niederschlesien und in Sachsen viele Steinkohlengruben wegen des ständigen Auftretens von Grubengas als schlagwettergefährlich bezeichnet werden. Um sich eine annähernde Vorstellung bilden zu können, welche gewaltigen Mengen von Grubengas mit den ausziehenden Wetterströmen mancher Steinkohlengruben jahr-

aus jahrein technisch bisher völlig unverwertet in die freie Luft entweichen, sei erwähnt, daß allein im Ruhrkohlenbezirk auf jede Tonne Förderung durchschnittlich 7 m<sup>3</sup> Grubengas entfallen, somit im Jahre über 700 Millionen m<sup>3</sup> Gas, die den ganzen Leuchtgasbedarf Berlins mehrfach decken könnten. Während bis zum Kriege bis zu 70% aller Schlagwetterexplosionen auf Zündung schadhafte gewordener Sicherheitslampen zurückgeführt werden konnten, ist nach Einführung der völlig geschlossenen elektrischen Akkumulatorlampen eine solche fast zur Unmöglichkeit geworden. Kohlenstaub kann zum Unterschied gegen Schlagwetter nur durch heiße Stichflammen von Sprengschüssen oder Gasexplosionen gezündet werden, aber jede weittragende Kohlenstaubflamme kann örtliche kleine Explosionen auf große Entfernungen fortpflanzen. Besonders wichtig ist die Berücksichtigung der Bildung von Kohlenoxydgas, denn fast 70% aller Bergleute, die durch Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen getötet wurden, starben am Ersticken. Die Aufgabe, entstandene Explosionen in ihrer Ausdehnung nach Möglichkeit einzuschränken, ist ein Problem der Verzögerung der Explosionsfortpflanzungsgeschwindigkeit, zu dessen Lösung der Weg über den möglichst schnellen Wärmeentzug und die wirksamste Verdünnung der Reaktionsteilnehmer führt. Der Weg der stofflichen Umsetzung bei den Schlagwetter- und Kohlenstaubexplosionen führt nicht unmittelbar zur Verbrennung, sondern über die Wandlung der brennbaren Komponenten zur Verbrennungsreife. Die Verbrennungsreife und die Zündung wird beschleunigt durch Sauerstoffbildung und Überoxydation; sie wird verzögert und am Fortschreiten verhindert durch schnelle Sauerstoffentziehung. Prof. Tübben bespricht nun die Ausbildung des Rettungswesens, wobei er besonders die Bedeutung der Selbsthilfe hervorhebt. Gegenüber der Gasmasken, die nur als Luftfiltergerät Giftgase aus der Atmungsluft absorbiert und als Schutzmittel versagt, wenn die Giftgase zuviel Sauerstoff verdrängt haben, ist und bleibt das bergmännische künstliche Atmungsgerät in Form eines Sauerstoffvorratsgeräts ein Universalmittel.

### Bonner Chemische Gesellschaft.

In der Berichtszeit, Sommersemester 1930 und Wintersemester 1930/31, fanden zehn Sitzungen statt, zu denen die Mitglieder der Ortsgruppe Bonn des Vereins deutscher Chemiker regelmäßig eingeladen wurden.

Sitzung vom 19. Mai 1930. H. Bergs: „Über einige Synthesen santoninartiger Lactone.“ —

Sitzung vom 30. Juni 1930. P. Pfeiffer: „Zur Theorie der Metallhydratationen.“ —

Sitzung vom 8. Juli 1930. Wilh. Ostwald, Leipzig: „Große Männer.“ —

Sitzung vom 18. Juli 1930. P. Debye, Leipzig: „Interferometrische Messungen am Einzelmolekül.“ —

Sitzung vom 10. November 1930. Fr. Heinrich, Dortmund: „Über Industrieforschung, mit besonderer Berücksichtigung der Eisenindustrie.“

Industrieforschung, ein Begriff, der seit etwa zwei Jahrzehnten — besonders in den Vereinigten Staaten (industrial research) — teilweise überreichlich gebraucht wurde und jede auf Stoffveredlung gerichtete Forschung umfaßt, gleichgültig, ob sie durch, für oder über die Industrie ausgeführt wird. Chemische Industrieforschung ist der Teil, der mit chemischen Mitteln arbeitet. Industrieforschung umfaßt auch die Betriebsüberwachung, soweit deren Ergebnisse in obengenannter Richtung ausgewertet werden. — Das Schrifttum über Industrieforschung behandelt bei uns besonders die Forschungsmittel und die Aufgaben der Forschung, während der Amerikaner seit Kriegsende sein besonderes Interesse der eigentlichen Industrieforschung zuwandte, und zwar vor allem ihrer Organisation, ihrer Finanzierung und ihrem wirtschaftlichen Ertrag. Der Erfolg einer solchen Propaganda war ein außerordentlicher: die Amerikaner geben heute etwa vier- bis fünfmal soviel jährlich für Industrieforschung aus als wir. Bei der Industrieforschung auf dem Gebiete des Eisens besteht aber eine solche ausgesprochene Überlegenheit heute noch nicht. Im Jahre 1927 kamen drüben auf 1 Million t jährlicher Rohstahlerzeugung etwa fünf im Forschungswesen Beschäftigte, während das Versuchs- und Prüfwesen der deutschen Eisenindustrie mit 150 bis 200 Per-

sonen für die gleiche Erzeugung arbeiten dürfte. Allerdings sparen die Amerikaner infolge ihrer viel gleichmäßigeren Rohstoffe, ihrer größeren Produktionseinheiten und der weitgehenden Spezialisierung der Erzeugung sehr viel an Betriebsüberwachungsarbeit. — Als Betätigungsmöglichkeiten der chemischen Industrieforschung beim Eisen seien genannt: die Aufgaben der Rohstoffanreicherung, der Kokerzeugung mit Nebenproduktenverwertung (besonders von Koksgas), der Ballastverringerung im Hochofen (auf 1 t Roheisen rund zehnmal soviel durchgesetzte Stoffe, davon zwei Fünftel Wind!), der physikalisch-chemischen Klärung der Erzreduktions- und Stahlerzeugungsvorgänge; ferner die qualitative Fortentwicklung der Erzeugnisse durch Legierung, die Stahlbehandlung, die Weiterverarbeitung, Materialschutz und Verwertung der Neben- und Abfallstoffe; schließlich die auf Ausschaltung des Hochofens hinzielenden Verfahren der sog. direkten Stahlerzeugung durch Reduktion der Erze mit Kohle oder Gasen, die Elektrolyteisenherzeugung und die Verflüchtungsverfahren (Carbonyleisen). — Auch die reine Betriebsüberwachung bietet mit dem immer größeren Streben nach Qualitätssteigerung die verschiedenartigsten Möglichkeiten (Ausgestaltung neuer Verfahren, rationeller Ausbau der Forschungsmittel). Wichtig ist die Auswertung der analytischen und sonstigen Ergebnisse durch das Großzahlverfahren (Daeves). Die Forschung in der deutschen Eisenindustrie bietet also ein sehr vielseitiges Bild. Wenn die heutige Wirtschaftslage die Aufwendungen für das Versuchswesen drückend erscheinen läßt, so möge nur eine Zahl den geldlichen Wert der Forschungsarbeit kennzeichnen: Auf nicht weniger als fast ½ Milliarde RM. schätzt Hadfield die Ersparnisse an elektrischer Energie, welche durch die Verringerung der Ummagnetisierungsarbeit durch die von ihm bereits 1889 vorgenommene Zulegierung von 4% Si in Transformatorstahl jährlich erzielt werden! —

Sitzung vom 24. November 1930. R. Wizinger: „Über den Mechanismus von Substitutionsreaktionen bei Äthylen- und Äthanderivaten (Neue Polymethinfarbstoffe).“ —

Sitzung vom 9. Januar 1931. E. Hertel: „Molekularer und struktureller Feinbau organischer Verbindungen und Molekülverbindungen.“ —

Sitzung vom 26. Januar 1931. L. Orthner: „Die räumliche Struktur des Pentaerythritmoleküls.“ —

Sitzung vom 9. Februar 1931. M. Lüttke: „Neuere Ergebnisse der Cellulose- und Zellwandforschung.“

Mild aufgeschlossenes Zellwandmaterial zeigt in einem Quellungsmittel, etwa Kupferoxydammoniak, eigentümliche Bilder, die zur Beurteilung des inneren Aufbaus der Zellwand in chemischer und morphologischer Beziehung dienen können. Mit Hilfe dieses Verfahrens, das als Quellungs- und Lösungsanalyse bezeichnet wird, war es möglich, neben den bekannten Bauelementen der Faserzelle ein weiteres als „Querelement“ bezeichnetes aufzufinden und die Erscheinungen der Schichtung und Streifung, als durch ein Fremdbaupsystem verursacht, zu erklären. Diese Substanz ist mikroskopisch bis zu den Fibrillen herab zu verfolgen, unterteilt aber vielleicht die Membran noch weiter. — Der Auflösungsvorgang und das Verhalten der polymeren Kohlenhydrate in genanntem Reagenz wurden unter Hinweis auf die Forschungen von W. Traube und Mitarbeitern sowie von Heß und Meßmer besprochen, ferner die Verfahren des Vortr. zur Trennung der einzelnen Komponenten durch ausfällende Mittel, wodurch es gelang, verschiedene neue Kohlenhydrate zu isolieren und den Nachweis zu führen, daß nicht nur die Cellulose, sondern auch noch andere Körper (Mannan B und Xylan verschiedener Pflanzen) blauviolette Chlorzinkjodreaktion geben. — Durch Kombination der genannten mit histologischen Methoden ergibt sich eine Organisation der Substanzen in der Zellwand, die für viele chemische, kolloidchemische und physikalische Erscheinungen von größter Bedeutung ist. Es wird gezeigt, daß chemische Bindung zwischen Cellulose und anderen Zellwandkomponenten nicht möglich ist, und daß der hohe Wert der Festigkeit pflanzlicher Membranen nicht allein auf dem Zusammenhalt der Cellulosekristallite beruht, sondern auf dem System von Baustoffen und Bauweise. Morphologische, chemische und physikalische Prinzipien sind gleichermaßen für das Verhalten verantwortlich, ergänzen oder verdecken sich; rationelle Bearbeitung verlangt, sie sämtlich zu berücksichtigen, und macht eine vertikale Arbeitsweise notwendig. — Die Fibrillen werden von den