

ketten an, so wird man eine Erklärung der Löslichkeitsverhältnisse der niederen Primäracetate ähnlich wie bei den Sekundäracetaten und den Cellulosenitrat in Sinne der von *Highfield*⁴⁴⁾ entwickelten Vorstellungen suchen, wonach die Löslichkeit eines Celluloseesters in einem Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch durch das Verhältnis zwischen polaren und nicht polaren Gruppen in den Cellulosehauptvalenzketten, d. h. im wesentlichen durch die Zahl der unveresterten polaren Hydroxylgruppen bestimmt ist. Bis ins einzelne läßt sich die Richtigkeit dieser Vorstellung allerdings nicht verfolgen, weil wahrscheinlich nicht nur die Zahl, sondern auch die Art der Verteilung der unveresterten Hydroxylgruppen längs der Hauptvalenzketten für die Löslichkeit maßgebend ist, sondern weil man auch den Einfluß des Faserfeinbaus auf die Löslichkeit nicht vernachlässigen darf.

Schlußfolgerungen.

Die mit Gemischen von Essigsäureanhydrid und Eisessig in Gegenwart schwacher Katalysatoren oder geringer Mengen starker Katalysatoren hergestellten Celluloseacetate, deren Essigsäuregehalt unter demjenigen des Triacetats liegt und sich aber auch bei langem Verweilen im Acetylierungsgemisch nicht mehr wesentlich ändert, weisen annähernd gleichmäßige Acetylierung aller Hauptvalenzketten auf. Bei höherer Katalysatorkonzentration oder -aktivität können zwar wegen Zunahme der Reaktionsgeschwindigkeit gegenüber der intramicellaren und intermicellaren Diffusionsgeschwindigkeit in Zwischenstadien der Veresterung Unterschiede im Esterifizierungsgrad der Hauptvalenzketten je nach ihrer Lage in der Faser und im Micell bestehen, derart, daß im Verlauf der Acetylierung gewisse

höher acetylierte Anteile vor der Gesamtmenge in Lösung gehen⁴⁵⁾, und die durch vorzeitige Unterbrechung solcher Ansätze gewonnenen niederen Acetate schon gewisse Mengen Triester an Chloroform abgeben⁴⁶⁾. Eine grundsätzliche Bedeutung kommt deswegen aber weder dem makroheterogenen noch dem mikroheterogenen Reaktionstypus zu. Für die technischen Cellulosenitrate und die technischen Sekundäracetate ist in Übereinstimmung mit *Trillat*⁴⁾ und *Miles*⁵⁾ dieselbe Struktur — annähernd gleichmäßige Veresterung aller Hauptvalenzketten — anzunehmen. Der von *Heß* und *Trogus* auf Grund der röntgenographischen Verfolgung des Verlaufs einiger Veresterungs- und Verätherungsprozesse geschlossene mikroheterogene Reaktionstypus ist nichts als „Idealtypus“ des Verlaufs von Cellulosereaktionen zu betrachten. Die Existenz einer scharfen Grenze zwischen vollständig und gar nicht veresterten Netzebenen desselben Micells im Verlauf einer Veresterung ist nur verständlich, wenn die Geschwindigkeit, mit der auch die am schwersten veresterten Hydroxylgruppen der Hauptvalenzketten einer Netzebene verestert werden, noch groß ist gegenüber der intramicellaren Diffusionsgeschwindigkeit. Dies mag für die von *Heß* und *Trogus* angewandten Acetylierungsbedingungen zutreffen, ist aber sowohl für die Acetylierung in Essigsäureanhydrid-Eisessig bei mäßiger Katalysatorkonzentration und mäßiger Temperatur als auch für die Nitrierung nach dem üblichen technischen Verfahren wenig wahrscheinlich. Wenn sich also der mikroheterogene Typus unter gewissen Bedingungen realisieren läßt, so entspricht jedenfalls die Struktur der technisch wichtigen Celluloseester diesem Reaktionstypus nicht.

[A. 119.]

⁴⁴⁾ *Highfield*, Trans. Faraday Soc. 22, 57 [1926]; Z. physik. Chem. 124, 245 [1926].

⁴⁵⁾ *Bernoulli, Schenk u. Hagenbuch*, l. c., Fußnote 28.

⁴⁶⁾ Vgl. z. B. *Rassow*, diese Ztschr. 42, 618 [1929].

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Deutsche Gesellschaft für Bauwesen.

Reichstagung der Abwasserfachgruppe.

München, 20. und 21. September 1934.

Am 20. September d. J. führte eine Besichtigungsfahrt (etwa 78 Teilnehmer) zur Kläranlage Großlappen der Stadt München, welche die Abwässer von 662 000 Einwohnern (300 l/Kopf/Tag) durch Sandfang, Grobrechen sowie 16 Klärbecken (Bauart Dywidag, mit durchströmtem Faulraum und Gasfanggewölben) mechanisch reinigt und jährlich 2,75 Millionen m³ Klärgas (6700 WE) sowie 70 000 m³ ausgefaulten Naßschlamm (88% Wassergehalt) liefert; letzterer wird zum kleineren Teil an der Luft getrocknet und von Gärtnern und Landwirten abgeholt oder auf Lagerflächen gepumpt und zur Düngung in der Nähe benutzt, zum größeren Teil in einen Silo gepumpt und durch eine freiwillige Ödlandgenossenschaft flüssig in Kleinbahnwagen bis 10 km weit zur Düngung der Felder und Urbarmachung von Heideflächen verfahren. Ferner zu den Abwasserfischteichen des Großkraftwerks Mittlere Isar der Bayernwerk A.-G. bei Birkenhof, denen das geklärte Abwasser durch Ausgleichbecken, Dücker, Pumpwerk sowie 9 km lange Druckrohrleitung zugeführt und dort nach Verdünnung mit Isarwasser (1:3), aus dem Werk und einem besonderen Zubringerkanal, biologisch gereinigt wird; der Ertrag der Fischteiche (insgesamt 233 ha), deren Abfluß die anschließenden Kraftwerke speist, beläuft sich je ha auf 10 Ztr. Fischfleisch jährlich (Karpfen, Hechte, Schleie, Forellen).

Am 21. September fand im Saal des Kunstgewerbehauses die eigentliche Verhandlung (etwa 105 Teilnehmer) statt, deren Gegenstand folgende Vorträge bildeten:

Dr. J. Schnitzler, Berlin: „Die industriellen und gewerblichen Abwässer im Rahmen der deutschen Wasserwirtschaft.“

Die Abwasserfrage ist keine rein industrielle Frage, vielmehr eine solche der Bevölkerungszunahme. Unsere Gewässer, welche die Abwässer aufnehmen (Vorfluter), müssen unter dem Gesichtspunkt der Erhaltung ihrer Selbstreinigungskraft be-

trachtet werden. Plötzliche (akute) Abwasserschäden werden immer seltener (bei Betriebsstörungen); auf langsam wirkende (chronische) Einflüsse müssen sich unsere Vorfluter erst allmählich umstellen. Als ein großer Fortschritt auf dem Gebiete der gewerblichen Abwasserfrage sind vor allem das Rücknahmeverfahren und die Versenkung von Abwässern zu nennen; ferner muß die landwirtschaftliche Verwertung der Abwässer gefördert werden. Die Einstellung zur Abwasserfrage ist ein untrügliches Kennzeichen für den Geist, der einen Gewerbebetrieb beherrscht. —

Stadtoberbaudirektor E. Stecher, München: „Die Beziehungen der industriellen und gewerblichen Abwässer zur Entwässerung der Städte.“

Für ihre Vorbehandlung sind ortspolizeiliche Vorschriften üblich, die Abkühlung, Entschlammung, Neutralisation, Abscheidung von Öl, Benzin u. a. betreffen. Einzelkläranlagen in den Betrieben sind auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken; ihre behördliche Überwachung ist nötig, wie die Erfahrungen in München lehren. Für die Einleitung gewerblicher und industrieller Abwässer in das Kanalnetz werden besondere Gebühren erhoben. —

Prof. Dr. M. Strell, München: „Die Abwässer der Nahrungs- und Genussmittelindustrie mit Ausnahme der Zuckerfabriken.“

Hierher gehören die Abwässer von Schlachthöfen, Metzgereien u. a. (Fleischverarbeitende Gewerbe), von Molkereien, Käsereien u. a. (Fettverarbeitende Gewerbe), von Brauereien, Mälzereien, Brennereien, Hefefabriken u. a. (Gärungsgewerbe), ferner der Stärkeindustrie (Kartoffel-, Getreide-, Reis-, Mais- und ähnliche Erzeugnisse) sowie der Sauerkraut- und Gemüsekonservefabriken. Für ihre Beseitigung kommt nach mechanischer Abscheidung von Schwimm- und Sinkstoffen Einleitung in städtische Kanäle oder in fließende Gewässer (möglichst in frischem Zustande), für ihre weitergehende Reinigung am besten Landbehandlung in Frage; chemische Fällungsmittel sind in der Regel zu teuer, künstliche biologische Verfahren nur im Notfall verwendbar. —

Prof. Dr. O. Spengler, Berlin: „Die Abwässer der Zuckerfabriken.“

Man rechnet heute auf 100 kg = 1 dz Rüben im Mittel fast 800 l Abwässer, deren Hauptmenge die Wasch- und Schwemm-wässer bilden; letztere können bis zu 500 g/m³ Zucker enthalten (gewöhnlich nur etwa 40 g/m³). In den Diffusions- und Preßwässern beträgt der Zuckergehalt etwa 1,5 bis 3 kg/m³. Sämtliche Abwässer zeigen außerdem grobe Schwebeteilchen, die durch Pülpfänger u. a. weitgehend zurückgehalten werden können, sowie Nichtzuckerstoffe organischer Natur, die fäulnis-erregend wirken (Eiweiß oder ihm nahestehende Verbindungen). Die in letzter Zeit in verschiedenen Fabriken mit Erfolg eingeführten Rücknahmeverfahren lassen die Zusammensetzung der Abwässer möglichst unverändert. Hierbei werden insbesondere die Preß- und Diffusionswässer gut entpülp, auf Temperaturen zwischen 60 und 70° gehalten und auf die Diffusions-batterie zurückgenommen. Die Wasch- und Schwemm-wässer werden durch Absetzenlassen, gegebenenfalls unter Zugabe geringer Mengen Kalk, geklärt und in den Waschvorgang zurückgeleitet (neuerdings vielfach noch mit Chlorgas oder Hypochloritlauge zwecks Frischerhaltung vorbehandelt). Beim zweiten Verfahren werden die gesamten organischen Stoffe in großen Teichen durch Gärungs- und, nach einem gewissen Kalkzusatz, durch Fäulnisvorgänge weitgehend abgebaut (sog. Doppelgär- und Gärfaulverfahren). —

Direktor Dr. M. Steinschneider, Aschaffenburg: „Die Abwässer der Zellstoff- und Papierindustrie.“

Die Abwässer der Sulfittzellstoffindustrie können von Fasern durch geeignete Vorrichtungen weitestgehend befreit, hinsichtlich ihres Gehalts an gelösten organischen, für die Vorfluter besonders schädlichen Stoffen vorläufig nur nach Verfahren gereinigt oder nutzbar gemacht werden, die wirtschaftlich nicht zu tragen sind. Bei den Natronzellstoff- und den Strohstoff-fabriken gestaltet sich die Abwasserfrage insofern einfacher, als im Laufe des Erzeugungsvorganges die gesamte Ablauge eingedampft, die organische Substanz durch Verbrennen vernichtet und der verbleibende Rückstand im Betriebe wieder verwendet wird. Die Erzeugung von Weißschliff erfordert nur wenig Wasser, das nach Gebrauch leicht zu reinigen ist und infolge seines sehr niedrigen Gehalts an gelöster organischer Substanz den Vorfluter nicht nennenswert schädigt. Im Gegensatz dazu müssen die bei der Erzeugung von Braunschliff entstehenden organischen Säuren vor dem Ablassen neutralisiert werden. Da die Herstellung von Lumpenhalbstoffen nicht mehr selbständig erfolgt, ist die Abwasserreinigung gemeinsam mit derjenigen der angeschlossenen eigentlichen Papiererzeugung möglich. Für die Abwässer der Papierfabriken ist aus rein wirtschaftlichen Gründen eine weitgehende Zurückhaltung schwebender Fasertrümmer notwendig, eine Abscheidung von Leim-, Harz- und Farbstoffen im allgemeinen nicht durchführbar. —

Marinebaurat a. D. Dr.-Ing. M. Prütz, Essen: „Die Abwässer der Kohlenindustrie.“

Sie haben für die Reinhaltung der Flüsse besondere Bedeutung einmal durch die große Menge der gewonnenen und unter reichlicher Verwendung von Wasser aufzubereitenden bzw. zu veredelnden Kohlen, ferner durch die Schädlichkeit des namentlich bei der Kohlenveredlung anfallenden Abwassers, schließlich durch die örtliche Zusammendrängung zahlreicher an die Lagerstätten gebundenen Kohलगewinnungsanlagen im Einzugsgebiet eines Vorfluters. In der Steinkohlenindustrie müssen die Grubenwässer, die meistens durch hohen Kochsalz-, gelegentlich auch durch hohen Sulfatgehalt die Vorfluter belasten, unschädlich abgeleitet oder untergebracht werden. Bei der mechanischen Reinigung des Kohlenwaschwassers ist man bestrebt, dieses Abwasser durch Ausflockung auch der feineren Schwebeteilchen so lange im Kreislauf wieder zu verwenden, als der zunehmende Salzgehalt es eben gestattet, weiter den naß gewonnenen Kohlenschlamm künstlich zu trocknen. Für die Behandlung der verschiedenen Arten des bei der Verkokung der Steinkohle anfallenden Abwassers ist besonders die Entfernung der gelösten Phenole und Kresole wichtig. Während für städtische Leuchtgasfabriken in der Regel nur die biologische Zerstörung dieser Stoffe in eigenen Reinigungsanlagen (z. B. Emscherfiltern) oder nach Vermischung mit dem ohnehin biologisch zu reinigenden städtischen Abwasser in der städtischen Kläranlage in Betracht kommt, ist für die Zechenkokereien die Errichtung von Anlagen zur Gewinnung dieser Stoffe in verkaufsfähiger Form wirtschaftlicher (neuerdings auch zur Her-

stellung von Kunstharzen). Bei der Braunkohlenindustrie sind die Grubenwässer meistens von geringerer Schädlichkeit, müssen jedoch ebenfalls geklärt und abgeleitet werden. Das gleiche gilt für das in den Briкетtfabriken anfallende Abwasser, besonders die bei der Trocknung der Rohbraunkohle entstehenden Brüden und das Spritzwasser, das zur Entstaubung der im Fabrikationsprozeß abgesaugten Luft benutzt worden ist. Auf die bei der Verschmelzung der Braunkohle entstehenden phenolhaltigen Abwässer lassen sich die für die Steinkohlenverkokung entwickelten Entphenolungsverfahren nicht ohne weiteres anwenden. Die durch die Abwässer der Kohlenindustrie auftretenden Schwierigkeiten können technisch und wirtschaftlich am zweckmäßigsten durch einen genossenschaftlichen Zusammenschluß aller interessierten Kreise im jeweiligen Flußgebiet gelöst werden. —

Dr. J. Schnitzler, Berlin: „Die salzigen Abwässer.“

Hierzu rechnet man die Abwässer der Salinen, der Chlorkalium- und der Sodafabriken. Erstere fallen etwa alle drei bis vier Wochen an, wenn die Salinenpfannen geräumt werden, und sind manchmal durch hohen Sulfatgehalt gekennzeichnet. Die Kaliabwässer entstehen fortlaufend bei der Verarbeitung der Kalirohsalze, von denen heute in erster Linie die Handelsmarken Carnallit (mehr als 6% alkohollösliches Chlor), Sylvinit (weniger als 6% alkohollösliches Chlor) und Hartsalz (ebenso, außerdem kieserithaltig) in Betracht kommen. Bei einer Verarbeitung von 1000 dz Carnallit fallen 50 m³ Endlauge an, von der 1 m³ etwa 4 dz Salz (MgCl₂, NaCl) enthält. Dieser Verarbeitung ist hinsichtlich des Einflusses auf den Vorfluter eine Verarbeitung von 4000 dz Hartsalz mit anschließender Sulfatherstellung gleichzusetzen; ihre Endlaugen führen MgCl₂ ab, allerdings in geringerer Menge als bei der Carnallitverarbeitung. Die Endlaugen der Sodafabriken, die bei der Rückgewinnung des Ammoniaks aus Chlorammonium anfallen, enthalten je m³ etwa 1,3 dz Salz (überwiegend CaCl₂); sie sind also weniger angereichert, jedoch ihrer Menge nach größer als diejenigen der Carnallitverarbeitung. Die Herstellung von 1000 dz Soda wirkt sich durch die Abwässereinleitung im Vorfluter wie eine Verarbeitung von 5000 dz Rohcarnallit aus. In der Nachkriegszeit ist durch die Umgestaltung in der Kaliindustrie (starker Rückgang der Carnallit-, entsprechende Erhöhung der Hartsalz- und Sylvinitverarbeitung) sowie durch eine verstärkte und immer ausgedehntere Versenkung von Kaliabwässern eine grundlegende Änderung im Anfall und in der Einleitung salziger Abwässer in die Vorfluter eingetreten. Letzteren (besonders Saale—Elbe) werden heute durch die Sodaerzeugung mehr Salze zugeführt als durch die Kalirohsalzverarbeitung. —

Prof. Dr. H. Stoeff, Berlin-Dahlem: „Reinigung und Beseitigung säurehaltiger Abwässer.“

Beim Beizen von Halbzeug- und Fertigwaren aus Eisen (und Stahl), Kupfer und Metalllegierungen mit anorganischen Säuren oder deren Gemischen (ohne und mit Zusatzstoffen) fallen durch Verbrauch dieser Säuren und Anreicherung mit Eisen- und sonstigen Metallsalzen Abfall- oder Schluffbeizen an, während durch Reinigung der gebeizten Gegenstände mit Wasser die Wasch- oder Spülwässer geliefert werden. Die Menge dieser beiden Abwasserarten richtet sich nach dem Grad der Ausnutzung der Beizsäuren sowie nach der Verwendung bzw. Weiterverarbeitung des Beizgutes, ihre Zusammensetzung bei den Abfallbeizen nach dem Beizgut und den benutzten Beizsäuren, bei den Spülwässern außerdem nach der Anzahl und Stärke der Beizflüssigkeiten und nach der Menge des verwendeten Spülwassers. Wegen ihres mehr oder weniger hohen Gehaltes an freien Mineralsäuren und Eisen- und sonstigen Metallsalzen können die Abfallbeizen, in geringerem Ausmaße auch die Spülwässer, bei der Einleitung in städtische Entwässerungsanlagen und in Vorfluter oder bei ihrer Versickerung im Untergrunde mehr oder weniger erhebliche Schäden anrichten, sofern nicht eine weitgehende Verdünnung und Umsetzung (Neutralisation) durch andere Abwässer, Oberflächenwasser oder Grundwasser erfolgt. Für die Schwefelsäure-Abfallbeizen der Eisenindustrie ist eine thermische Aufarbeitung nach verschiedenen Verfahren auf wasserhaltiges und -armes Eisensulfat, mit Rückgewinnung einer im Beizbetrieb wieder brauchbaren Mutterlauge, möglich; sie setzt jedoch eine weitere Verwendungsmöglichkeit dieser Salze, unter Berücksichtigung gesetzlicher und wirtschaftlich-organisatorischer Maßnahmen, voraus. Kupferhaltige Abfallbeizen werden in größeren Betrieben gewöhnlich durch Einengung und Kristallisation von Kupfervitriol, in kleineren durch Ausfällung des Kupfers mit

Eisenabfällen („Zementation“) in verschieden gebauten Anlagen aufgearbeitet. Die Reinigung der Abfallbeizen und Spülwässer bezweckt eine Neutralisation der freien Mineralsäuren und Ausfällung der gelösten Eisen- und sonstigen Metallverbindungen, die bei schwefelsauren Abwässern in erster Linie mit Weiß- oder Graukalk (als Kalkmilch oder Staubhydrat), bei salz- und salpetersauren Abwässern auch mit Kalkstein (Muschelkalk) u. a. Carbonatgesteinen, in besonderen Fällen auch mit Abfallkalk oder Abfallaugen erfolgen kann und durch künstliche Belüftung, Erwärmung, mechanische Bewegung u. a. Hilfsmittel beschleunigt wird. Zum Zurückhalten des ausgeschiedenen, stark wasserhaltigen Schlammes (Eisen-, Metallhydroxyde, bei schwefelsauren Abwässern außerdem Gips) sind bei größeren Beizereien Absetzanlagen (für mehrstündigen Aufenthalt der Abwässer), bei kleineren auch Zellenfilter und Filterpressen zu verwenden. Kupferhaltiger Schlamm hat mehr oder weniger nutzbaren Wert. Durch Beizereiabwässer verunreinigte Vorfluter können durch Aufstauen von ungelösten und gelösten Eisen- und sonstigen Metallverbindungen weitgehend befreit werden. Wegen der schwierigen und kostspieligen Reinigung derartiger Abwässer ist von vornherein eine Verminderung ihrer Mengen durch verschiedene Betriebsmaßnahmen anzustreben.

An der lebhaften *Aussprache* über einzelne Vorträge beteiligten sich außer den Vortragenden die Herren Haupt, Heilmann, Husmann, Langbein, Mahr, Mieder, Olszewski, Roch, Schmidt u. a. Als notwendig wurde auch die Zusammenarbeit von Ingenieur und Chemiker bezeichnet.

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

Verliehen: Priv.-Doz. Dr. Kikuth, Wuppertal-Elberfeld, vom Stiftungsrat der Paul-Ehrlichstiftung die goldene Ehrlich-Medaille in Anerkennung seiner verdienstvollen Arbeiten auf dem Gebiet der Immunitätslehre, der chemotherapeutischen Malariaforschung und seiner Untersuchungen über Virusinfektion. Prof. Dr. Fortner, Berlin, erhielt den Geldpreis der Ehrlichstiftung in Anerkennung und zur Fortsetzung seiner bakteriologischen Arbeiten über anaerobe Bakterien.

Ernannt: Dr. K. F. Bonhoeffer, o. Prof. an der Universität Frankfurt a. M., ab 1. November 1934 zum o. Prof. der physikalischen Chemie in der philosophischen Fakultät der Universität Leipzig. — Dr. K. Felix, Prof. an der Universität München, ab 1. November 1934 zum o. Prof. der Vegetativen Physiologie an der Universität Frankfurt a. M. und zum Direktor des dortigen Universitätsinstitutes für Vegetative Physiologie. — Dr. Dr. med. h. c. Fritz Hofmann, der am 1. Oktober 1934 wegen Erreichung der Altersgrenze in den Ruhestand getretene ehemalige Direktor des Schlesischen Kohlenforschungsinstituts der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, Hon. Prof. für Chemie und Hüttenkunde an der Technischen Hochschule, Breslau, vom Präsidenten der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften zum auswärtigen wissenschaftlichen Mitglied des Schlesischen Kohlenforschungsinstituts und zum Mitglied der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft. — Prof. Dr. K. Kellermann, Lehrbeauftragter (Pseudohalogene), an der Bergakademie Clausthal-Zellerfeld, zum o. Prof. in der Fakultät für Stoffwirtschaft an der Technischen Hochschule Aachen. — Prof. Dr. E. Küster, zum o. Prof. für Hygiene und Bakteriologie in der medizinischen Fakultät der Universität Frankfurt a. M. und zum Direktor des Städtischen Hygienischen Universitätsinstituts als Nachfolger des entpflichteten Geh. Med.-Rats Prof. Dr. Neisser. — Priv.-Doz. Dr. H. Netz, zum nichtbeamteten a. o. Prof. in der Fakultät für Bergbau, Chemie und Hüttenkunde der Technischen Hochschule Aachen.

Geh. Reg.-Rat Dr. Dr.-Ing. e. h. W. Marckwald, a. o. Prof. für Chemie an der Universität Berlin, langjähriger Generalsekretär der Deutschen Chemischen Gesellschaft, feierte am 5. Dezember seinen 70. Geburtstag.

Dr. F. M. Jäger, Prof. der physikalischen und anorganischen Chemie, Groningen, wurde von der Gesellschaft der Wissenschaft zu Göttingen zum korrespondierenden Mitglied in der mathematisch-physikalischen Klasse gewählt.

Gestorben ist: Dr. W. Köhl, Saarbrücken, langjähriges Mitglied des V. d. Ch. am 21. November im Alter von 68 Jahren.

Ausland. Dr. F. S. Mangelsdorf ist als Reichsdeutschem durch königliche Resolution die Niederlassungserlaubnis als Patentanwalt in Stockholm erteilt worden.

VEREINE UND VERSAMMLUNGEN

Außeninstitut der Technischen Hochschule Berlin in Gemeinschaft mit der R. T. A. und dem Berliner Bezirksverein des V. D. I.

Hörsaal: Saal 111, Hauptgebäude der Techn. Hochschule.

Technisches Englisch. Zwei Vorträge in englischer Sprache (mit Lichtbildern) von Prof. Sidney J. Davies (King's College, London).

Mittwoch, den 12. Dezember 1934, 18.15 Uhr pünktlich bis 19.45 Uhr: „London's Traffic.“ — Freitag, den 14. Dezember 1934, 18.15 Uhr pünktlich bis 19.45 Uhr: „Work's Organisation.“

Karten je 1,— RM., für Studierende 0,50 RM.

VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

AUS DEN BEZIRKSVEREINEN

Bezirksverein Hamburg. Wissenschaftliche Sitzung am Freitag, dem 2. November 1934, im großen Hörsaal des Chemischen Staatsinstituts. Vorsitz: Prof. Dr. Remy. Teilnehmer: 50 Mitglieder, 48 Gäste.

Prof. Dr. G. Jander, Berlin-Dahlem: „Vorgänge in den Lösungen hydrolysierender Salze und die Bildung höhermolekularer anorganischer Verbindungen.“

In Wasser gelöste Salze schwacher Basen oder schwacher Säuren sind der Hydrolyse unterworfen. Der Grad der Hydrolyse hängt von der $[H^+]$ der Lösung ab, ist also durch Zugabe von Säure oder Lauge willkürlich zu beeinflussen. Die Anwendung des Massenwirkungsgesetzes auf derartige Vorgänge ergibt charakteristische Hydrolysekonstanten, die nach der Theorie zeit- und konzentrationsunabhängig sein müssen. Diese Forderung wird durch viele binäre Elektrolyte voll erfüllt. Messungen an Lösungen der Salze mehrwertiger schwacher sauerstoffhaltiger anorganischer Basen und Säuren ergeben jedoch häufig eine starke Zeit- und Konzentrationsabhängigkeit der Hydrolysekonstanten, weil sich hier der primären, als Ionenreaktion schnell verlaufenden Hydrolyse vielfach charakteristische, als typische Molekülreaktionen mit sehr verschiedener Geschwindigkeit verlaufende Aggregationsprozesse anschließen: Zwei oder mehr primäre Hydrolyseprodukte vereinigen sich unter Wasseraustritt (Kondensation) und unter Ausbildung von Sauerstoffbrücken zu höhermolekularen Verbindungen.

Nach Besprechung der wichtigsten, zur Untersuchung derartiger, komplizierterer Hydrolysevorgänge geeigneten Methoden wird der für schwache Säuren und schwache Basen typische Verlauf der Aggregation am Beispiel der Wolframat- und Ferrisalzlösungen erläutert: In den Lösungen der Salze schwacher Säuren existieren innerhalb charakteristischer Bereiche der $[H^+]$ einzelne definierte Isopolysäuren, während die fortschreitende Hydrolyse der Salze schwacher Basen über eine Vielzahl immer höherbasischer und höhermolekularer Isopolysäuren führt, jedoch ohne gesondert erkennbare Gebiete der $[H^+]$, innerhalb deren einzelne dieser Verbindungen besonders beständig wären.

Sodann wird das System der Vanadinsäuren und Polyvanadinsäuren näher besprochen: Beim fortschreitenden Ansäuern wässriger Alkalivanadatlösungen treten nacheinander die Mono-, Di-, Tetra- (farblos!) und Pentavanadinsäure (orange!) auf. Die Pentavanadinsäure entsteht aus der Tetravanadinsäure über ein unbeständiges dunkelbraunrotes, achtfach aggregiertes Zwischenprodukt. An Hand von Demonstrationsversuchen werden die Eigenschaften der Penta- und der Octovanadinsäure eingehend erläutert. Die Gegenwart von Phosphorsäure stabilisiert die Ionen der Octovanadinsäure: Es bilden sich Heteropolysäuren vom Typus der x-Phosphorsäure-y-Octovanadinsäure. In analoger Weise erfolgt die Bildung anderer Heteropolysäuren (z. B. der x-Phosphorsäure-y-Hexawolframsäuren), deren Aufbauprinzip und charakteristische Eigenschaften durch die in den Lösungen hydrolysierender Systeme beobachteten Erscheinungen eine zwanglose und natürliche Erklärung finden.

Endlich wird auf die allgemeinere Bedeutung derartiger Experimentaluntersuchungen für viele Fragen der angewandten und wissenschaftlichen Chemie hingewiesen. —

Nachsitzung im „Patzenhofer“.