

von rund 700 qm, der Zwischenbau eine solche von 60 qm, das auditorium maximum, welches eine Hörerzahl von 418 Personen aufnehmen kann, eine Fläche von 350 qm, der Anbau an den Hörsaal, der die Vorbereitungs- und Aufenthaltsräume für die Dozenten aufnimmt, eine Fläche von rund 90 qm. Das Gebäude soll folgende chemischen und chemisch-technologischen Laboratorien, die bisher im Hauptgebäude untergebracht waren, aufnehmen: 1. Das allgemeine Chemisch-technische Laboratorium, 2. das Papiertechnische Laboratorium, 3. das Hüttentechnische Laboratorium, 4. das Keramische Laboratorium, 5. das Chemisch-technologische Laboratorium, 6. das Zucker-technische Laboratorium, 7. das Gastechnische Laboratorium, 8. das Photochemisch-photomechanische Laboratorium, 9. das Photographische Laboratorium. Die freigewordenen Räume im alten Studiengebäude kommen dem Elektrotechnischen, dem Fernmelde-technischen, dem Physikalischen und Hochfrequenz-technischen Laboratorium zugute. In dem Neubau und den gleichzeitig vorgenommenen Erweiterungsbauten des Maschinen- und Kesselhauses sind in den Jahren 1925 und 1926 Werte in Höhe von einer Million investiert worden.

## Auslandsrundschau.

### Gewinnung von Anthrachinon aus Phthalsäureanhydrid und Benzol mittels Aluminiumchlorid nach der Friedel-Crafts'schen Reaktion.

Laboratorium für angewandte Chemie und Pharmazie der Universität Leipzig.

Von Dr. Hellmuth Lauth.  
(Eingeg. 15. Mai 1926.)

Bezüglich der in dieser Zeitschrift mitgeteilten Angabe, daß Anthrachinon und Derivate in Amerika jetzt in der Technik aus Phthalsäureanhydrid, Aluminiumchlorid und aromatischen Kohlenwasserstoffen nach der Friedel-Craftsschen Reaktion in großem Maßstabe dargestellt werden, sei daran erinnert, daß dieses Verfahren, das eine fast theoretische Ausbeute bietet, aus Deutschland stammt. Es ist seinerzeit von Prof. Dr. G. Heller ausgearbeitet und in der Z. ang. Ch. 19, 669 [1906] ausführlich beschrieben worden. Gleichzeitig sind einige Patente auf diesem Gebiete für die höchsten Farbwerke genommen worden. Später wurde dann die ganze Reaktion von G. Heller und Mitarbeitern eingehend untersucht; vgl. Berl. B. 41, 3627 [1908]; 45, 665 [1912] und weitere Arbeiten, worin auch experimentelle Untersuchungen über die Wirksamkeit des Aluminiumchlorids enthalten sind.

Es scheint, daß hier eine ähnliche Umwälzung in die Wege geleitet wird, wie sie nach Auffinden der Verfahren zur künstlichen Darstellung von Alizarin und Indigo vor sich gegangen sind, wobei die synthetische Darstellung erstgenannten Farbstoffes sowie zahlreicher anderer auch neue Bahnen einschlägt.

## Aus Vereinen und Versammlungen

### Elektrotechnischer Verein.

Berlin, den 27. April 1926.

Direktor H. Pohl, Osram G. m. b. H., „Neue Arbeitsmethoden in der Glühlampenindustrie“.

In der Glühlampenindustrie sind die Vorbedingungen für die wirtschaftliche Fertigung gegeben. Das hauptsächlichste Rohmaterial, mit dem die Glühlampenindustrie arbeitet, ist das Glas. Bisher hat man Bleiglas verwendet, aber die schwierige und kostspielige Bleibeschaffung ließ eine Änderung des Glassatzes wünschenswert erscheinen, und es war der Übergang zu bleifreiem Glas die Vorbedingung für die Einführung der Fließarbeit. Das Bleiglas kann zwar große Strapazen ertragen, aber es erkaltet zu schnell, um ein schnelles Herausnehmen aus der Maschine zu gestatten. In diesem Zusammenhang gedenkt Vortr. auch der Entwicklung des Wolframdrahts, dessen Herstellung so weit verbessert wurde, daß man jetzt den Kristallisierungsprozeß beeinflussen kann. Das Bestreben, Höchstleistungsmaschinen einzuführen und dabei das Rohmaterial möglichst zu schonen, zwang zu hochwertigen

<sup>1)</sup> Vgl. Z. ang. Ch. 39, 540 [1926].

Sortier- und Pulvermischanlagen. Die in der Glühlampenfabrikation verwendeten Maschinen müssen einfach aufgebaut sein, sie müssen das Material schonen, weiter soll ein Schutz der Arbeiter vor der Hitze gewährleistet sein. Jeder Handgriff, der dem Arbeiter abgenommen werden kann, ist ein erheblicher Gewinn, nicht nur an Geld; es muß bei dem Zusammenbau der Maschinen zur Fließarbeit mit der Zeit sehr gezeigt werden, es handelt sich darum, eine geschlossene Zahl von Maschinen in gleichem Tempo laufen zu lassen. Durch diese Maschinen ist die Anlernzeit der Arbeiterinnen, die früher 3—6 Monate betrug, heute auf wenige Tage oder Stunden heruntergegangen, eine Arbeiterin muß dabei mehrere Maschinen bedienen können. Nebenher geht die Arbeiterauswahl auf psychotechnischem Wege, die in der Glühlampenfabrikation gute Erfolge gezeigt hat. Erhebliche Schwierigkeiten ergeben sich durch die Verschiedenheit der Spannungen der verschiedenen Elektrizitätsnetze. Leider gibt es Netze, die mit Spannungen arbeiten, die jeder Normalisierung trotzen. Die meisten Elektrizitätswerke haben 110 oder 220 oder 120 Volt, daneben sieht man aber auch solche mit 125, 127, 133 Volt u. a. m. Es ist zum Teil eine erfreuliche Abnahme dieser Spannungen zu beobachten, leider aber auch bei einigen eine Zunahme. Für die Fabrikation ist es sehr schwierig, mit so viel Spannungen zu rechnen, denn es müssen dann viel Tausende Typen auf Lager gehalten werden, deren Fabrikation in fortlaufender Fertigung nicht möglich ist. Gegenüber 1913 haben sich die Verhältnisse in der Weise verschoben, daß eine absolute Zunahme von 25% zu verzeichnen ist bei den Werken, die mit 220 Volt arbeiten, und es scheint darauf hinzuweisen, daß die 220 Voltnetze den Ausschlag geben werden. Mit der Vereinheitlichung der Typen ist in der Glühlampenindustrie eine durchgreifende Normung verbunden gewesen, die alle Teile umfaßt, die Normalisierung der Röhren und Glasstäbe bedeutet eine Vereinfachung der Glühlampen, und ohne diese wäre man nie zu den Maschinen für die Glühlampenherstellung gekommen. Die jetzige Kolbenabmessung gestattet es, daß die Kolben gleich in der Glashütte abgesprengt werden, dadurch wird an Transportmaterial gespart, die Kolben haben auch eine größere Festigkeit bekommen und gehen weniger zu Bruch. Während man früher von der Glashütte bis zur fertigen Glühlampe auf 100 Lampen mit 140—145 Kolben rechnen mußte, ist diese Zahl heute zurückgegangen auf 106 bis 108, im günstigsten Fall auf 102—103.

Ganz kurz streift Vortr. die Fabrikation der Glühlampen selbst, die heute kein Geheimnis mehr ist. Die einzelnen Vorgänge aber sind ziemlich schwierig, insbesondere schwierig war die Durchführung und Konstruktion der Maschinen, die zur Fabrikation der Glühlampen notwendig waren. Früher wurden die Arbeitsgänge so durchgeführt, daß in einem großen Saal von vielen Leuten immer die einzelnen Operationen durchgeführt wurden, es wurden Spezialarbeiterinnen erzogen, und auch die Meister waren immer für eine bestimmte Arbeit erzogen. Der Nachteil war, daß es nicht möglich war das Personal auszutauschen, wenn an einer Stelle der Fabrikation Mangel eintrat. Diese Verhältnisse waren bedingt durch die Geheimniskrämerie, die in den Fabriken herrschte und in einer Zeit der heftigen Konkurrenz auch nicht anders erwartet werden konnte, denn es war nicht möglich, alles durch Patente zu schützen, der einzelne in der Glühlampenfabrik Beschäftigte sollte keinen Überblick über die ganze Fabrikation haben. Durch die Einführung der Maschinen und der Fließarbeit in der Glühlampenherstellung hat sich das Bild der Fabriken geändert. Die Leistungen sind stark gestiegen. Während an den alten Glasöfen die Herstellung der Kolben von der Hand erfolgte und ebenso das Auseinanderziehen des Glases auf den Röhrenbahnen, ziehen heute die Röhrenziehmaschinen in fabelhafter Leistung in kurzer Zeit 770—780 m in der Minute, die Herstellung der Gläser erfolgt viel genauer als dies bei Handherstellung möglich ist. Die Maschinen selbst sind sehr weit entwickelt und ihre Leistungen gesteigert, wobei aber alles getan ist, um das Glas nach jeder Richtung zu schonen. Die Glühlampenmaschine ist jetzt so ausgebaut, daß sie eine Stundenleistung von 800 Stück hat. Bei einem Vergleich einer Glühlampenfabrik nach der Einführung der Fließarbeit mit einer älteren Fabrik bemerkte man, daß die großen Zwischenlager wegfallen, wodurch er-

hebliche Transportkosten gespart werden. Zunächst hat man versucht, alle Maschinen zusammenzustellen, um den Transport auszuscheiden und das Glas immer noch heiß auf die nächste Maschine zu bringen. Wenn man die Fließarbeit ganz ausnutzen will, ergibt sich daraus ein Schema, die Wege auf ein Minimum herabzusetzen. Es werden heute die Lampen kaum mehr mit der Hand angefaßt, mit einer geringen Arbeiterbesetzung werden an einer Stelle Tausende von Lampen fix und fertig hergestellt. Die ganze Fabrikation ist auf wenige Quadratmeter Fläche zusammengedrängt, man kann hierbei die Vorgänge leicht verfolgen und Fehler feststellen, während der Nachteil der früheren losen Fabrikation auch darin bestand, daß erst spät festgestellt werden konnte, wenn ein Draht nicht stimmte oder die Spannung anders war als sie sein sollte. Durch das Wegfallen der Zwischenlager wird das Glas weniger beansprucht, geht weniger zu Bruch, die Ausbeute wird also besser. Man hat dann die Maschine auch konstruktiv zusammengefaßt und nicht nur mechanisch zusammengestellt. In Amerika ist dieses System in den großen Fabriken durchgreifend zur Anwendung gekommen, und mit größtem Erfolg sind viele Fabriken so ausgerüstet. In Deutschland ist dies noch nicht möglich gewesen. Durch die Einführung der Fließarbeit ist die Zahl der Fabrikate in den Fabriken gesunken, die Kapazität der Anlage aber sehr gestiegen. Die Zahl der Arbeiter konnte um die Hälfte heruntergehen. Die Zahl der Lampen je Arbeiterstunde hat jedoch sehr stark zugenommen.

### 5. Glastechnische Tagung.

Köln a. Rh., den 27.—28. Mai 1926.

Prof. Dr. E. Kuske: „Die Entwicklung der rheinischen Glasindustrie“. — Prof. Dr. E. Zschimmer: „Beobachtungen über das Läutern und die Schaumbildung durch Natriumsulfat und Arsenik bei Natronalkalsilicatgläsern mit verschiedenem Tonerdegehalt“. — Prof. O. Graf: „Glas als Baustoff im Eisenbeton“. — Dr. M. Thomas: „Fließarbeit in Glashütten“. — Dr.-Ing. K. H. Schmidt: „Fließarbeit in Glashütten“. — Dr.-Ing. Fr. Kretzschmer: „Wärmetechnische Betriebsmessungen“. — Obering. F. Gross: „Reingas im Glashüttenbetrieb“.

### Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft.

Die 32. Wanderausstellung von Montag, den 31. Mai, bis Sonntag, den 6. Juni, findet zusammen mit der 41. Wanderversammlung statt.

### Neue Bücher.

„Hütte“, des Ingenieurs Taschenbuch. Herausgeg. vom Akademischen Verein Hütte, Berlin. 25. neu bearbeitete Auflage. I. Band. Berlin 1925. Verlag W. Ernst & Sohn.

Preis in Leinen M 13,20; in Leder M 15,90

Der unentbehrliche Ratgeber, ohne den man sich den Ingenieur überhaupt nicht mehr denken kann, die „Hütte“, ist jetzt als Jubiläumsausgabe in ihrer 25. Auflage wiederum erschienen. Auch der Apparatebauer und der Chemiker, der mit technischen Betrieben in Berührung kommt, wird die „Hütte“ als ein unentbehrliches Hilfsmittel, das ihm auf weiten Gebieten des Ingenieurwesens mit kurzem, treffendem Rat zur Seite steht, kaum noch entbehren können. Ein Durchblick zeigt, daß der erste Band wieder von anerkannten Fachleuten auf den verschiedenen Gebieten durchgearbeitet ist, und somit eine weitere Vollständigkeit erzielt wurde. — Der vorliegende Band zeigt aber leider, daß dem Ingenieur im allgemeinen die wichtigen Einrichtungen der chemischen Technik, wie z. B. Verdampfapparate, Filterpressen, Kristallisierapparate, Schleudern u. dgl. unbekannte Dinge sind.

Die „Hütte“ ist hinreichend bekannt, so daß es sich erübrigts, diese noch besonders zu empfehlen. Der Druck und der Einband sind wieder vorzüglich.

Berthold Block. [BB. 342.]

**Staubexplosionen.** Von Dr.-Ing. Paul Beyersdorfer, Technischer Direktor der Chemischen Werke Schuster & Wilhelmy A.-G., Reichenbach, Oberlausitz. 125 S. mit 14 Abbildungen. Dresden und Leipzig 1925. Verlag von Theodor Steinkopff. Geh. M 5,50; geb. M 7,—

Mit der Herausgabe einer Monographie über Staubexplosionen hat sich der Verfasser, der durch seine Untersuchungen auf dem Gebiete der Zuckerstaubexplosionen bekannt ist, ein Verdienst erworben. An der Hand ausführlicher Literaturangaben werden in dem Werke die Statistik der Staubexplosionen, die physikalischen Eigenschaften des Staubes, der Begriff und Mechanismus der Staubexplosion, ihre einleitenden Ursachen, ihr Verlauf und ihre Wirkung, sowie ihre Verhütung besprochen.

Unter den Ursachen der Staubexplosionen nimmt nach Beyersdorfer die statische Elektrizität die erste Rolle ein. Er hat den Begriff der „Staubgewitter“ eingeführt. Inwieweit man hier seinen Ausführungen folgen kann, muß — wie Beyersdorfer übrigens selbst angibt — weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Die großen Kohlenstaubexplosionen im Bergbau, die aber nur sehr kurz gestreift werden, trotzdem über sie eine umfangreiche Literatur vorhanden ist, konnte man stets auf andere Ursachen und fast ausschließlich auf Zündung durch Flamme (Grubenlampe, Sprengschüsse usw.) zurückführen. Soweit elektrische Erscheinungen in Frage kommen, liegt es am nächsten, die Entzündung durch sekundäre Funkenbildung an isolierten Leitern (Metallen) zu erklären, an die die Staubeilchen ihre Elektrizität abgegeben haben. Folgt man dem Gedankengang Beyersdorfers, so müßte der Staub sehr viel elektrische Energie aufgenommen haben, wenn die unmittelbare aus den Staub erfolgende Entladung zur Erde den Zündungsfunktion liefern soll. Es ist aber unwahrscheinlich, daß der Staub, der ständig seine Elektrizität abgibt, große Mengen von Elektrizität aufspeichern kann. Sehr weit hergeholt erscheint auch die S. 76 erwähnte Bildung von Nitrozucker aus der bei der stillen elektrischen Entladung zwischen Zuckerstaub und Luft gebildeten Salpetersäure.

Das Studium des Werkchens ist jedem, der mit diesen Dingen zu tun hat, und jedem Chemiker angelegenheitlich zu empfehlen.

Kast. [BB. 345.]

### Personal- und Hochschulnachrichten.

Geh. Kom.-Rat Dr. phil. Dr. med. h. c. W. Merck wird am 1. Juni sein 40 jähriges Jubiläum als Leiter der chemischen Fabrik E. Merck, Darmstadt, feiern. Er hatte hervorragenden Anteil an der bedeutenden Entwicklung, die die Mercksche Fabrik besonders gegen Ende des vorigen Jahrhunderts erfuhr, und die zur Entstehung der jetzigen ausgedehnten neuen Fabrikanlagen führte. Er ist der älteste der derzeitigen Inhaber der Firma.

Dr. M. Weger, beginn am 1. April sein 25 jähriges Dienstjubiläum in dem Rüters-Konzern.

Prof. G. Wiegner, Zürich, Dozent für Agrikulturchemie, hat einen Ruf an die Universität München erhalten.

Gestorben sind: Kom.-Rat Dr. phil. Dr.-Ing. E. h. R. Frank, Mitglied des Reichswirtschaftsrats, Präsidialmitglied des Reichsverbandes der deutschen Industrie, geschäftsführender Vorsitzender des Vereins zur Wahrung der Interessen der chemischen Industrie Deutschlands e. V., Vorsitzender des Arbeitgeberverbandes der chemischen Industrie Deutschlands, im Alter von 63 Jahren am 11. Mai in Berlin. — Dr. K. J. Lhotak, Prof. der Pharmakologie an der Karlsuniversität Prag, im Alter von 49 Jahren.

### Verein deutscher Chemiker.

#### Lebensversicherung und Fortschritt.

Die Entwicklung sehen wir an dem starken Wachstum der „Neuen Stuttgarter“, Vertragsgesellschaft des Vereins deutscher Chemiker, im Jahre 1925: der Versicherungsbestand ist auf rund 219 Mill. M angewachsen. Ihre Vorgängerin, die „Alte Stuttgarter“, mußte seinerzeit von 1854—1884, also 30 Jahre arbeiten, um den Bestand zu erreichen, den die „Neue Stuttgarter“ seit der Stabilisierung der Währung erzielte. — Nicht minder fortschrittlich ist die **versicherungstechnische** Gebarung. An die Jahrzehnte hindurch üblichen Versicherungsarten reihen sich bedeutsame **Neuerungen**: Auszahlung der doppelten Versicherungssumme beim Tode durch Unfall. Auszahlung der dreifachen Versicherungssumme