

brennungen beobachtet, daß die Verunglückten am Leben bleiben. Die Ansicht, daß Niederspannungen nicht gefährlich seien, kostet jährlich wohl 100 Monteuren das Leben, weil sie an Niederspannungen sorglos arbeiten, oft bevor die Abschaltung durchgeführt ist und die Kenntnis der Gefahren noch nicht so verbreitet ist wie es zu wünschen wäre.

Vortr. weist darauf hin, daß, als in Amerika die Hinrichtungen auf elektrischem Wege eingeführt werden sollten, die Kenntnisse über die Wirkung der Ströme noch gering waren. Bei den späteren Hinrichtungen wurden die Elektroden an den Kopf und eine Wade angelegt, die Einschaltzeit auf 10 Sekunden herabgesetzt. Der Vortr. streift nun die Frage des Mechanismus des elektrischen Todes. Jellinek, Wien, stellt den Tod durch elektrischen Strom in Parallele mit dem Erstickungstod Erhängter oder Ertrunkener. Dies ist nach Ansicht des Vortr. und einer großen Reihe namhafter Forscher nicht richtig, denn beim Erstickungstod steht zuerst die Atmung still und dann das Herz, und es wird hierbei der Sauerstoff des Blutes durch Abgabe an die anderen Organe verbraucht. Die Wiederbelebung Erstickter ist daher gerichtet auf die Anreicherung des Blutes mit Sauerstoff und hat oft erst nach Stunden einen Erfolg. Bei den elektrischen Unfällen dagegen steht das Herz gleichzeitig mit der Atmung still, das Blut zeigt keinen Mangel an Sauerstoff und die Wiederbelebung muß bestrebt sein, eine schnelle Förderung des Blutkreislaufs zu bewirken. Ist dies erzielt, dann tritt die Wiederbelebung in kurzer Zeit, oft schon in 15 Minuten wieder ein. Ein Erstickungstod tritt bei elektrischen Unfällen nicht ein, wenn der Blutkreislauf wieder in Bewegung gesetzt werden kann. Der Vortr. verweist hier auf die medizinische Literatur über Kopfverletzungen durch den elektrischen Strom. Durch die unmittelbare Einwirkung des Stroms wird die Funktion des Gehirns nicht geschädigt, infolgedessen ist keine Atmungshemmung anzunehmen. Die Ursache des elektrischen Todes ist in einem Stillstand des Blutkreislaufs zu sehen. Es müssen daher die Wiederbelebungsversuche in der Weise abgeändert werden, daß sie auf eine energische Förderung des Blutkreislaufs hinzielen. Diese Frage wird jetzt in einer Kommission, die aus Elektrotechnikern und Medizinern besteht, näher untersucht.

In der Fachsitzung für Installationstechnik am 2. Februar 1926 sprach Direktor Dr. Apt über: „Isolierte Leitungen, Vorschriften für Aufbau und Verlegung“.

Die Leitungen sollen bei 2000 Volt geprüft werden, nachdem sie 24 Stunden im Wasser gelegen. Neuerdings wird eine Spannungsprüfung auf trockenem Wege ausgearbeitet, wobei die zu prüfende Leitung durch ein Rohr, das mit Schrotkugeln ausgefüllt ist, geführt wird. Diese Prüfungsart zeigt bessere Ergebnisse, weil jeder einzelne Punkt geprüft und alle Fabrikationsfehler entdeckt werden können. Man muß berücksichtigen, daß der Leitungsdraht ein Massenfabrikat ist, und daß schon die geringste Unsauberkeit der Arbeit, wie Staub usw. mikroskopische Fehler bedingen, die bei der Wasserprüfung zum Durchschlag führen. Bei der Trockenprobe kann jedoch der einzelne Fehler markiert werden. Es ist dies ein Zukunftsplan, doch wird er vielleicht bald gelingen. Bei Isolierrohren soll die Verbleiung mindestens 4,5 g pro qdm betragen. Für landwirtschaftliche Anlagen muß eine säure- und wetterfeste Masse angewandt werden, wie sie die Haketale-Werke erzeugen. Für landwirtschaftliche Geräte wurden vielfach Panzeradern gebraucht, doch sind hierdurch eine Reihe von Todesfällen bereits zu beklagen, so daß diese Anwendung auf das strengste zu bekämpfen ist. Sehr eingehend beschäftigte sich Vortr. auch mit den Steckern und zeigte, daß hier vielleicht der wundeste Punkt der Installationstechnik sei. 90 % aller Stecker genügen nicht der Anforderung der Vorschrift, wonach die Leitung am Stecker von Zug entlastet sein müsse.

Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes.

105. Stiftungsfest, Berlin, den 25. Januar 1926.

Wie alljährlich, leitete der Verein zur Beförderung des Gewerbefleißes sein Stiftungsfest durch einen Festvortrag ein. Dr. Bergius: „Der Einfluß der künstlichen Ölerzeugung auf die Erdölwirtschaft“.

Einleitend wies Vortr. darauf hin, daß seit Lösung des Stickstoffproblems eine der brennendsten Fragen unserer Wirtschaft

die Sicherung des Erdölbedarfs sei. In den letzten zwei Jahrzehnten hat die Erdölproduktion der Welt eine sehr rasche Entwicklung genommen. Das Erdöl steht jetzt in der Reihe der Naturschätze an zweiter Stelle nach der Kohle, erst dann folgen Weizen und Eisen. Diese schnelle Entwicklung ist zurückzuführen auf die starke Zunahme des Automobilismus, sowie auf den überaus raschen Aufschwung, den die Ölförderung genommen hat, also auf die Erkenntnis, daß das Erdöl den geeignetsten Brennstoff für alle beweglichen Maschinen darstellt. Vortr. geht nun des näheren auf weltwirtschaftliche Fragen ein, er weist darauf hin, wie England, dessen Krieg und Frieden seine Weltmacht auf die Kohlenstatuen stützte, seit Jahrzehnten bemüht ist, der Kohlenbasis ein Ölbasis hinzuzufügen. Da England und seine Kolonien nicht über viele Erdölquellen verfügen, so mußte es wirtschaftlich und politisch Anschluß an die großen erdöl-erzeugenden Länder suchen, so kam es zur Vereinigung der Shell Co. mit der großen holländischen Ölgesellschaft und Schaffung eines Trustes durch die englische Regierung. Vortr. wies weiter hin auf den Kampf um Mossul sowie auf die Tatsache, daß europäische Länder gezwungen sind, aus Ölinteressen große Aufwendungen zu machen, um den Ölgesellschaften die Erbohrung ihrer Ölfelder zu ermöglichen. Die hohen, von den Regierungen bezahlten Kosten werden nicht etwa aus dem Erlös des Öles zurückgezahlt, es wird also den Konsumenten das Öl zu einem Preise geliefert, der falsch kalkuliert ist und die großen politischen Kosten nicht enthält. Während die europäischen Länder durch politischen Einfluß im Osten sich Öl-land zu sichern suchten, konnte Amerika nur auf handelspolitischem Wege vorgehen. Unter den Ländern, die einen großen Bedarf an Erdöl haben, ist Europa verhältnismäßig arm an Ölfeldern. Während in Amerika die Erdölförderung jährlich 600 kg je Kopf der Bevölkerung beträgt, beziffert sie sich in Europa nur auf 20 kg je Kopf der Bevölkerung. Vortr. erörtert dann die Schwierigkeiten der Produktionsregelung des Erdöls. Während die bergbauliche Gewinnung sehr einfach ist, ist die Auffindung neuer Lager schon schwieriger und die Regelung der Produktion fast unmöglich. Ein großer Prozentsatz der Bohrungen ist unproduktiv, ein anderer großer Teil geht verloren, weil er nicht schnell genug untergebracht werden kann. Welche Kapitalien in Frage kommen, zeigt die Angabe, daß an amerikanischen Bohrungen 17 Milliarden Dollar verlorengegangen sind, und zurzeit das schaffende Kapital in der Erdölgewinnung in Amerika 9 Milliarden Dollar beträgt. Die Vereinigten Staaten von Amerika stehen sowohl in Produktion als in Konsum an Erdöl an erster Stelle. In Amerika ist auch zuerst die Sorge aufgetaucht, wie lange die Erde noch die für die Schiffsversorgung notwendigen Ölmengen hergeben wird, und schon vor acht Jahren ist dort die Besorgnis ausgesprochen worden, daß die Erdölquellen am versiegen seien. In neueren amerikanischen Berichten heißt es, daß wohl bei der jetzigen Arbeitsweise die Erdölquellen nur noch wenige Jahre den Bedarf decken können, daß aber bei verbesserten Gewinnungsmethoden, durch Schachtbau usw. die Ölquellen noch für lange Zeit genügen, um den Bedarf zu decken, allerdings werden dann die Ölpreise den steigenden Produktionspreisen folgen müssen. Man rechnet aber auch in Amerika, diesem so reichen Erdölland, für die Gewinnung der flüssigen Treiböle auf deren Herstellung aus der Kohle.

Die Betrachtung der wirtschaftlichen Verhältnisse zeigt, daß Europa in eine nicht ungefährliche Abhängigkeit von Amerika und Asien bezüglich der Ölversorgung gekommen ist, und daß seine Abhängigkeit um so größer werden wird, je rascher die Entwicklung des Automobilismus und die Verwendung von Motoren in der Landwirtschaft vor sich geht. Es ist daher eines der wichtigsten modernen Wirtschaftsprobleme, an die Ölgewinnung auf industrieller Basis zu denken. Dies ist nur möglich bei gesicherten Rohstoffquellen, und hier kommt als Rohstoff nur die Kohle in Frage, denn nur sie ist in genügender Menge vorhanden und überall verteilt. Wenn man aber den Bedarf an Öl aus der Kohle decken will, dann darf die Ölgewinnung nicht das Nebenprodukt einer anderen Kohleverarbeitung sein, es muß das Öl das einzige oder mindestens das hauptsächlichste Produkt der Umwandlung der Kohle sein. Die Kokserzeugung liefert wohl auch viel flüssige Brennstoffe, Benzin, Benzol, aber diese Ölnabenerzeugnisse sind unerheblich verglichen mit dem Ölbedarf. Auch die moderne

Industrie der Schwelerei und der Tieftemperaturteerzeugung sind vom Gesichtspunkte der Ötversorgung unerheblich, denn es entstehen hierbei nur 5–10% der Kohle als Teer, von dem wieder wegen der nicht sehr günstigen chemischen Eigenschaften nur die Hälfte als Öle in Betracht kommt. Will man das Ölproblem lösen durch einen Umwandlungsprozeß der Kohle, dann muß das Augenmerk darauf gerichtet sein, aus sehr wenig Kohle sehr viel Öl zu gewinnen, und weiter darf die Anwendbarkeit des Umwandlungsverfahrens nicht auf bestimmte Kohlenarten beschränkt sein. Ferner muß man von einem solchen Verfahren verlangen, daß außer der Kohle nicht andere Zusatzstoffe in wesentlichen Mengen erforderlich sind, die die Massenverwendung erschweren.

Als Vortr. vor 13 Jahren an das Problem der Ölgewinnung aus Kohle heranging, da schien damals gangbarer Weg nur die Anlagerung von Wasserstoff an Kohle. Die chemisch verwandelten Stoffe Öl und Kohle unterscheiden sich dadurch, daß das Öl wasserstoffreicher ist, und es war daher zu erwarten, daß man Öle gewinnen kann, wenn es gelingt, Wasserstoff an Kohle anzulagern. Schon vor 50 Jahren hat auch Berthelot diesen Weg (Reduktion der Kohle mit Jodwasserstoff) gezeigt und E. Fischer hat, als die ersten Versuche bei uns durchgeführt wurden, die deutsche Kohlenforschung auf den Weg der Hydrierung hingewiesen. Die Kohle zeigt sich auch dem Wasserstoff gegenüber unter den üblichen Mitteln, die der Chemiker in der Laboratoriumstechnik anzuwenden pflegt, sehr träge. Die Verwendung von Jodwasserstoff zur Hydrierung kam für die technische Behandlung nicht in Frage. Vortr. beschäftigte sich in seinem Laboratorium in Hannover vor 15 Jahren mit der Erforschung von Reaktionen unter hohem Druck, und es lag daher nahe, Versuche auszuführen, Wasserstoff unter hohem Druck auf Kohle einwirken zu lassen. Es wurden Versuche durchgeführt, flüssige Kohlenwasserstoffe zu erhalten durch Einpressen von gasförmigem elementarem Wasserstoff unter hohem Druck (100 Atm.) und hoher Temperatur (500°) in die feste Kohle. Die auf diese Versuche gesetzten Erwartungen haben sich erfüllt, die Kohle nimmt unter hohem Druck gierig Wasserstoff auf und verflüssigt sich dabei. Diese Laboratoriumsversuche waren der erste Schritt auf dem dornenvollen Weg zur Auffindung eines technischen Verfahrens zur Gewinnung flüssiger Brennstoffe aus der Kohle. Noch schwieriger waren die Aufgaben bei der mechanischen Durchführung des Verfahrens. Wohl hat die siegreiche Ammoniakindustrie nach den Arbeiten von Bosch und Haber bewiesen, daß man auch in der Großtechnik mit hohem Druck arbeiten konnte, und die Stahlindustrie hat die erforderlichen Druckgefäße liefern können, aber bei der Kohlenverflüssigung, die nicht wie die Ammoniakindustrie nur mit komprimierten Gasen arbeitet, sondern bei der gasförmiger Wasserstoff mit fester Kohle unter Lieferung flüssiger Kohlenwasserstoffe reagiert, mußten erst Apparate geschaffen werden, bei denen ein kontinuierliches Strömen der verschiedenen Stoffe bei exakt gehaltenen Temperaturen möglich ist. Für die technische Durchführung des Verfahrens mußten kontinuierliche Apparate geschaffen werden, denn nur in kontinuierlichem Betrieb ist das Verfahren möglich. Vortr. zeigt nun im Lichtbild ein Schema der Apparatur der Rheinauer Werke der Bergin A.-G. Es gelang nach vielen Fehlschlägen durch Durcharbeitung der Laboratoriums- und halotechnischen Apparatur eine großtechnische Apparatur zu schaffen, bei der die Hauptaufgabe der Betriebssicherheit und der Sicherung vor Explosionsgefahr gelöst ist. Das Rheinauer Werk besitzt einen solchen Apparat für eine Tagesleistung von 20 t. Die Apparatur wird jedoch nicht dauernd betrieben, weil ein einziger Apparat nicht ausreicht, um den Betrieb wirtschaftlich zu machen, die finanziellen Schwierigkeiten aber bisher den weiteren Ausbau hinderten. Für die wirtschaftliche Durchführung des Betriebs sind mindestens vier derartige Apparate notwendig, also die Einstellung auf eine tägliche Verarbeitung von 80 t Kohle. Trotzdem sich bei der industriellen Durchführung wohl noch manches ändern wird, läßt sich doch schon die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens beurteilen. Und hierüber äußert sich nun Vortr. Als Rohstoff für das Verfahren kommt Kohle in Frage, die auch in gemahlener Form zugeführt werden kann. Es kommen für das Verfahren sowohl Braunkohle wie die meisten Steinkohlensorten in Betracht, nur die sehr kohlenstoffreichen anthra-

zitischen Kohlen lassen sich schwer verarbeiten. Die stark aschehaltigen Kohlen werden zweckmäßig durch Waschen vorher aufbereitet. Ein wesentlichen Punkt der Wirtschaftlichkeit liegt in der Wasserstoffherzeugung. Wäre man auf die Verfahren angewiesen, die heute in der Technik für die Wasserstoffgewinnung üblich sind, dann könnte das Verfahren nicht die Konkurrenz mit dem Erdöl aufnehmen. Die katalytischen Verfahren in der Industrie brauchen alle einen sehr reinen Wasserstoff, während der Kohlenverflüssigungsprozeß indifferent ist gegenüber den Verunreinigungen des Wasserstoffs. Auf Grund dieser Tatsache ist vom Vortr. ein neues Wasserstoffgewinnungsverfahren ausgetupft worden. Es werden die methan- und äthanhaltigen Gase, die während des Prozesses selbst entstehen, durch ein einfaches Erhitzungsverfahren aufgespalten. Die Wasserstoffversorgung des Verfahrens erfolgt also aus Produkten des Verfahrens selbst. Die Kohle wird mit etwas Öl, welches entweder aus dem Verfahren selbst oder aus Rückständen des Steinkohlenteers oder des Urteers der Verschmelzung genommen wird, zu einer Paste vermischt. Außer der für die Aufarbeitung erforderlichen Kohle ist noch notwendig Energie als Heizung und als Kraft, denn die Kompression des Wasserstoffs erfordert einen beträchtlichen Kraftaufwand. Weiter braucht das Verfahren noch geringe Mengen von Chemikalien zur Raffination des entstehenden Öls. Die Produkte, die bei dem Verfahren entstehen, sind außer Öl: Gas, anorganische Substanzen (Asche), eine gewisse Menge Kohle, die nicht umgewandelt wird (es sind dies 1–15% der zugeführten Kohlesubstanz) und die Hälfte des zugeführten Stickstoffs in Form von Ammoniak. Die öligen Bestandteile sind in ihrer Zusammensetzung verschieden, sie werden durch besondere Destillations- und Raffinationsmethoden, die denen der Mineralölverarbeitung ähnlich sind, in Handelsprodukte, Benzin, Dieselöl, Heizöl, Schmieröl zerlegt. Aus einer Tonne Kohle, normaler Gasflammkohle, entstehen insgesamt 445 kg Öl. Zu den als Reaktionskohle erforderlichen Mengen an Kohle kommen auf je 100 kg Reaktionskohle noch 25 kg Kohle für die Kraftherzeugung, und 15 kg Kohle für die Heizung. Aus den insgesamt 140 kg Kohle entstehen dann 50,5 kg Reaktionsprodukte (abgesehen vom Wasser). Für die Berechnung ist der Durchschnittswert mittelter Kohle in Ansatz gebracht worden, sowie der Stand der gegenwärtigen Technik. Bei fortschreitender Entwicklung des Verfahrens wird sicherlich noch manches gespart werden können, insbesondere bei der Kohle für Kraft und Wärme. Für die Beurteilung der Konkurrenzfähigkeit des Verfahrens sind sorgfältige Berechnungen der Betriebskosten unter Zugrundelegung einer Anlage für 50 000 t jährlicher Ölerzeugung und bei 8 Mill. M. Anlagekosten durchgeführt worden. Der Kohlepreis wurde eingesetzt mit 10 M. je Tonne, wobei bemerkt sei, daß der größte Teil der erforderlichen Kohle in Form der billigeren Feinkohle angewandt werden kann. Der Hauptkostenpunkt des Verfahrens liegt im Kraftverbrauch. Hier wurden für die Kilowattstunde 3 Pfg. eingesetzt. Ein Preis, der, da es sich um einen kontinuierlichen Betrieb handelt, sicherlich noch sehr erniedrigt werden kann. Den Durchschnittsherstellungspreis der Handelsraffinate berechnet Vortr. mit 92 M. je Tonne, wobei dieser Preis sicherlich zurückgehen kann bis auf 78 M., wenn die Kraft nicht von einem Elektrizitätswerk bezogen, sondern in einer Sonderanlage erzeugt werden kann. Auch durch eine Verbesserung bei der Kraft- und Wärmeenergie kann noch eine Verrbilligung erzielt werden. Dem Herstellungspreis ist nun der Verkaufspreis entgegengesetzt, der von den wechselnden Preisverhältnissen am Markt abhängt und den Vortr. mit 140–190 M. je Tonne Handelsöle einsetzt. Es liegt also der Verkaufspreis mit mindestens 50 M. je Tonne über dem Herstellungspreis, wodurch eine Rentabilität gewährleistet ist. Vortr. erörtert zum Schluß die vielen Schwierigkeiten, die sich der industriellen Durchführung des Verfahrens in den Weg stellen, so die Einwände, die man erhob gegen die Durchführbarkeit bei den erforderlichen hohen Drucken und Temperaturen, Einwände, die erst widerlegt werden konnten, als die technischen Einrichtungen wirklich geschaffen waren. Gefährlicher noch waren die von wissenschaftlicher Seite her gemachten Einwände, daß die grundlegende Reaktion nicht möglich sei, auch diese Einwände sind widerlegt. Vortr. schildert nun, wie er die Durchführung seines Problems mit privaten Mitteln begann, wie dann starke in-

dustrielle- und Finanzgruppen hinzutreten, insbesondere die Henkel-Donnersmarksche Verwaltung. In der Inflationszeit mußte dann Auslandskapital herangezogen werden. Staatsmittel standen dem Vortr. nie zur Verfügung, wohl aber hat die englische Regierung sich bereit erklärt, zur Durchführung der weiteren Arbeiten ihm Mittel zur Verfügung zu stellen. Vortr. betont, daß es für Deutschland wohl einen großen Schaden bedeuten würde, wenn die technische Zentrale nicht in Deutschland bleiben könnte, und daß man sich darüber klar werden müsse, daß die Sorge für die Ausbildung der Methoden für unsere künftige Ölversorgung nicht Privatsache sein und bleiben könne. Heute ist man technisch und chemisch am Ziel. Es handelt sich nicht mehr um ein Problem, sondern um eine Möglichkeit. Aus dieser Möglichkeit einen bedeutenden Wirtschaftsfaktor zu machen, ist jetzt die Aufgabe. Es sind noch eine Reihe organisatorischer und finanzieller Schwierigkeiten zu lösen, um die Ölversorgung der Welt zu sichern. Leichter ist es, die Ölversorgung eines einzigen Landes sicher zu stellen. Hoffentlich wird Deutschland das erste Land sein, dem dies gelingt.

Deutsche Gesellschaft für Technische Physik.

Berlin, den 30. Januar 1926.

Dr. K. W. Hausser zeigt einige charakteristische *Eigenschaften von Metalleinkristallen*.

Insbesondere nach den Arbeiten von Laue ist man zu der Erkenntnis gekommen, daß die Kristallform der natürliche Zustand der festen Körper ist, und daß amorphe Körper nur selten vorkommen. Auch unsere technisch wichtigsten Körper, die Metalle, sind kristallin. Die mechanischen Eigenschaften der Metalle sind nicht konstant, so wird z. B. Kupfer durch Glühen weich. Was wir als mechanische Eigenschaften angeben, ist das Resultat gewisser Zufälligkeiten, aber in einem Konglomerat von Kristallen, wie sie Metalle darstellen, sind auch genaue Gesetzmäßigkeiten nicht zu erwarten, wohl aber bei Einkristallen, bei Metallen, die aus einem einzigen Kristall bestehen, wie man sie herstellen kann nach einem von Czochralski angegebenen Verfahren durch Herausziehen von Drähten aus Schmelzen. Die Herstellung von Einkristallen ist dann insbesondere von Polanyi und seinen Mitarbeitern ausgebildet worden, in neuerer Zeit ist man auch in der Industrie mit diesem Problem sehr beschäftigt. Vortr. verweist auf die Arbeiten bei der General Electric Co. Vortr. hat gemeinsam mit P. Scholz systematisch Einkristalle großer Dimensionen gezüchtet. Ein merkwürdiges Verhalten zeigen die Einkristalle beim Zerreißversuch (der zuerst von Prof. Dacosta beschrieben und dann von Polanyi ausgearbeitet wurde). Bei Einkristallen wird beim Reißen der kreisrunde Querschnitt elliptisch und man erhält eine scharfe Schneide. Ist der Kristall tordiert, dann wird er beim Zerreißversuch wie ein Schraubenzieher aufgedreht. Auch bei der Brinellschen Härtemessung erhält man bei Einkristallen eine Änderung des Kugeleindrucks. Die Einkristallbildung ist im gewissen Sinne auch eine Reinigung. Zum Schluß verweist er noch auf ein technisch-wichtiges Ergebnis der Untersuchungen der Einkristallstruktur. Es gelang, Tantal, welches bisher als eines der härtesten Metalle galt, durch die Herstellung als Einkristall so weich zu machen wie geglühtes Kupfer. Dieses weiche Tantal kann zu Blechen gewalzt und zu Tiegeln verarbeitet werden.

H. Kröncke führte *neue Hochvakuumumpfen nach Gaede* vor.

Die Wirkungsweise dieser Pumpen beruht zwar nicht auf neuen physikalischen Gesichtspunkten, sie stellen aber eine wichtige technische Neuerung vor. Gegenüber der alten Kapselpumpe, die teuer war, aus Bronze hergestellt und daher quecksilberempfindlich, ist die neue Hochvakuumpumpe nach Gaede aus Stahl und ganz in Öl eingebettet. Der Ölkreislauf sorgt für Kühlung. Das Ventil ist vereinfacht, die Pumpe arbeitet ohne jeden Ölfall und ihr Preis beträgt nur etwa 40 % der alten Pumpe.

Zum Schluß behandelte G. Jaeckel *schwarze ultraviolett durchlässige Gläser*.

Man hat sich in der letzten Zeit eifrig bemüht, Gläser zu schaffen, die für ultraviolettes Licht durchlässig sind, um so einen Ersatz für Quarz zu bekommen. Die

von der Quarzgesellschaft hergestellte Analysenlampe aus schwarzem Uviolglas ermöglicht es, Stoffe, die sich im sichtbaren Licht nicht unterscheiden, im ultravioletten Licht voneinander zu unterscheiden durch das Auftreten der verschiedenen Fluoreszenzen. Derartige Gläser sind zuerst in England aufgetaucht und wurden dort für Signalzwecke verwendet. Die neueste Verwendung finden sie in der Bühnentechnik zur Erzielung wirkungsvoller Beleuchtungseffekte.

Neue Bücher.

The chemical action of ultraviolet Rays. Von Carleton Ellis u. Alfred Wells. 346 S. und 16 S. Register. 85 Figuren. The chemical Catalog Co. 1925. Doll 5,—

Nach dem Titel beurteilt, möchte man zunächst glauben, ein Werk vor sich zu haben, das noch im Sinne der Anschauung geschrieben ist, nur das ultraviolette Licht vermöge chemische Wirkungen auszuüben. Tatsächlich aber enthält das Buch eine Übersicht über die Mehrzahl der bekannten photochemischen Vorgänge (mit Ausnahme der photographischen).

Die Verfasser bemühen sich, auch neuere (quantentheoretische) Gesichtspunkte zu berücksichtigen; allerdings geschieht das nur insoweit, als die referierten Arbeiten bereits selbst diesen Standpunkt einnehmen.

In den ersten vier Kapiteln werden die Natur des Lichtes, die Lichtquellen und die Filter, immer unter Betonung ultravioletter Strahlung, behandelt. Dann folgt in sieben Kapiteln die Besprechung photochemischer Reaktionen, bei der eine straffere Gliederung am Platze gewesen wäre. Die getroffene Einteilung nach Vorgängen in Gasen, anorganischen, organischen Prozessen, Reaktionen mit Halogenen und photosynthetischen Prozessen, ließ sich, wie zu erwarten, nicht streng durchführen, weil sie zu äußerlich ist; vor allem aber werden auf diese Weise wichtige Dinge unnötig verstreut, wie z. B. die Folgerungen aus dem Energieprinzip in Gestalt des Gesetzes von Draper (eigentlich Grotthuss-Draper), das erst auf S. 119 des Buches und dann noch mit irreführenden Einschränkungen erscheint. Den Beschluß des Buches bilden vier Kapitel biologischen und technischen Inhalts, in denen merkwürdigerweise die grundlegenden Arbeiten von O. Warburg über die Kohlendioxid-Assimilation im Licht nicht enthalten sind. — Unter anderen werden auch die neueren Untersuchungen über die Fluoreszenz und die Chemilumineszenz vermischt, die doch wohl im Rahmen einer modern abgefaßten Photochemie nicht hätten fehlen dürfen, auch wenn diese Gebiete äußerlich und in der klassischen Betrachtungsweise nicht hierher gehörten.

Der Wert des Buches ist daher wohl mehr in der referierenden Zusammenstellung der einschlägigen Literatur besonders der des angelsächsischen Auslandes zu suchen.

Eggert. [B. B. 297.]

Das Wasserglas, seine Eigenschaften, Fabrikation und Verwendung. Von Dr.-Ing. Hermann Mayer. 52 S. mit 6 Abb. (Sammlung Vieweg Nr. 79.) Verlag Friedr. Vieweg & Sohn. Braunschweig 1925. Geb. M 2,50

Es ist verwunderlich, daß ein jetzt so vielseitig verwendetes Produkt wie das Wasserglas in allen technologischen Handbüchern eine so kümmerliche Bearbeitung erfahren hat. Um so mehr ist die vorliegende Monographie des Verfassers über das Wasserglas zu begrüßen. Hier berichtet ein Fachmann über die Herstellung der Schmelzen und die Fabrikation der Wasserglaslösungen; die Firma Henkel & Co., Düsseldorf, eine der führenden Firmen in der Herstellung dieses Produktes, hat großzügigerweise hierin ihre Erfahrungen zur Verfügung gestellt. Der Verfasser hat sich aber nicht begnügt, den Fabrikationsgang zu beschreiben, sondern er hat auch über Zusammensetzung der Produkte, über Analyse und die Eigenschaften der festen, hydratisierten und flüssigen Wassergläser berichtet. Sehr interessant ist auch die außerordentlich ausgedehnte technische Verwendung des Wasserglases. Da der Verfasser seine Aufgabe durchaus wissenschaftlich anfaßt, so wird das Heft dem wissenschaftlich arbeitenden Chemiker, namentlich Kolloidechemikern, manche Anregung geben. Dieses lesenswerte Schriftchen kann nur lebhaft empfohlen werden.

B. Neumann. [BB. 306.]