

gegen erst bei 1100° C. Auch die starke Reaktionsbeschleunigung in den Boraxreihen und die sich anschließende geringe Reaktionsverzögerung gegenüber den Borsäurereihen bei höheren Temperaturen ist aus diesen Kurven deutlich zu entnehmen.

Diese Unterschiede in der Reaktionsgeschwindigkeit der beiden Gruppen werden auch durch die mikroskopischen Untersuchungen der Reaktionsprodukte bestätigt. Aus Tafel 5 und 7 geht hervor, daß im Temperaturintervall von 1000 bis 1150° C die Boraxschmelzen nicht so klar sind wie die Schmelzen der Borsäurereihe. (Siehe auch Bild 5 und 6 der Schmelzen Nr. 52 und Nr. 28' bei 1050° und 20 Minuten Erhitzungsdauer.) Umgekehrt erscheinen im Temperaturbereich von 800° bis 950° die Schmelzen der Boraxreihe klarer und glasiger als die Schmelzen der Borsäurereihe. (Siehe Bild 7 und 8 der Schmelzen Nr. 40 und Nr. 8' von 900° und 20 Minuten Erhitzungsdauer.) Weiterhin setzt bei der Boraxreihe der Uebergang in den glasigen Zustand bei 800° verhältnismäßig stark ein und ist bei 950° C fast beendet, während in der Borsäurereihe bei 800° C nur sehr wenig Glasiges gebildet ist und erst bei 1050° die Schmelzen völlig glasig erscheinen.

Zusammenfassung.

1. An zwei Schmelzgruppen mit gleicher oxydischer Zusammensetzung, bei denen die Borsäure in dem einen Fall durch kristallwasserhaltige Borsäure, im zweiten Fall durch kristallwasserhaltigen Borax unter Auslassung der entsprechenden Menge Soda eingeführt wurde, wurde der Einfluß dieser Bestandteile auf die Schmelzgeschwindigkeit eines $\text{Na}_2\text{O}-\text{B}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$ -Glas-Gemenges untersucht.

2. Der Beginn der Reaktion zwischen den Komponenten des Gemenges liegt unterhalb von 500° C.

3. Zwischen 500° und 700° C findet keine merkliche Bildung von unlöslichen Silikaten statt.

4. Die zur Bildung unlöslicher Silikate führenden Reaktionen setzen bei 700° C langsam ein. Erst bei 800° C beginnt die Reaktionsgeschwindigkeit sich merklich zu steigern und verläuft dann bei 1100° so schnell, daß bereits nach 10 Minuten Erhitzungsdauer das dieser Temperatur entsprechende Gleichgewicht in der Schmelze sich eingestellt hat. Von dieser Temperatur ab hat die Erhitzungsdauer keinen Einfluß mehr auf den Gehalt an wasserlöslichen Bestandteile der Schmelze.

5. In der Borsäurereihe setzt die Bildung unlöslicher Borate etwas später ein und verläuft langsamer als die Bildung schwer löslicher Alkalisilikate. Der Endpunkt der Hauptreaktion fällt dagegen bei beiden zusammen.

6. In der Boraxreihe beginnt die Bildung unlöslicher Borsäureverbindungen gleichzeitig mit der Bildung unlöslicher Alkaliverbindungen und verläuft mit dieser parallel. Die Endpunkte der Hauptreaktionen fallen hier zusammen.

7. Bis zu 1050° ist die Reaktionsgeschwindigkeit in der Boraxreihe größer als in der Borsäurereihe.

8. Von 1050° C ab verzögert sich die Endreaktion bei der Boraxreihe gegenüber der Borsäurereihe, nähert sich jedoch mit steigender Temperatur wieder der Reaktionsgeschwindigkeit der letzteren.

9. Die Zersetzung der Carbonate erfolgt in den borsäurehaltigen Gemengen viel schneller, in viel stärkerem Maße und ist bei viel tieferen Temperaturen beendet als in den reinen Sand-Soda-Gemengen. (9344)

DK 66.023 : 666.17(045)

Glas in chemisch-technischen Großapparaten.

Von Dipl.-Ing. Dr. Georg Zotos, Charlottenburg.

(Eingegangen 25. April 1935.)

Entwicklung und Stand des Gebrauches von Glas als Großapparaturen. — Ursächliche Zusammenhänge unter besonderer Berücksichtigung der Glaseigenschaften. — Beispiele der Anwendung von Glas als Hauptbaustoff in ausgeführten chemischen Großapparaturen. — Richtlinien und Aussichten.

Der Gebrauch von Glas für kleine chemische Apparate reicht bereits in das Zeitalter der Alchemie zurück. Im Laufe des vergangenen Jahrhunderts war Glas der Hauptbaustoff eines jeden chemischen Laboratoriums-Apparates. Doch hat es nicht an Bemühungen gefehlt, auch größere technische Apparate aus Glas herzustellen. Man erinnere sich z. B. an den schwierigen Fall der Schwefelsäurekonzentration in Glaskolben bzw. in Glaspfannen, welches Verfahren besonders in England in der Jahrhundert-Wende vor der Einbürgerung des Platins vielfach vorzeitige Anwendung fand. Ebenso hat es nicht an Versuchen gefehlt, Glas

in gewerblichen Betrieben anzuwenden. Man denke u. a. an aus dem Jahre 1895 stammende Vorschläge der Engländer Ford und Honey zur Einführung der Glasrohre zur Fortleitung des Bieres. Man kann sich doch nichts Edleres denn Glas als Baustoff vorstellen, und man sieht, daß jederzeit, sowohl im Falle der aggressivsten Beanspruchung durch Chemikalien, wie auch in chemisch harmlosen Fällen, wobei es auf äußerste Schonung von empfindlichen organischen Verbindungen und Genußmitteln ankommt, Glas der gegebene Werkstoff ist.

Trotzdem blieb die Anwendung des Glases immer ziemlich beschränkt. Nur die höchst wert-

volle Lichtdurchlässigkeit des Glases bedingte seine Einbürgerung — außer bei dem Behälterbau — überall dort, wo es auf die Kontrolle der inneren Vorgänge ankommt.

Im Lauf der letzten Jahrzehnte trat jedoch eine stürmische Wandlung ein. Die wachsenden Ansprüche der technischen Chemie, die sprunghaften Fortschritte der Elektro-Physik und deren technische Anwendungen, wie die Elektronenröhre, waren neben der wissenschaftlich-technischen Forschung auf dem Gebiete der Glas-technik die Gründe zu einer Umwälzung in der Herstellung und Neuverwendung des Glases. Dank den bahnbrechenden Arbeiten genialer Glasforscher, von denen in erster Linie u. a. der Name Otto Schotts in der Geschichte bekannt ist, entstanden neuartige Gläser, deren Beständigkeit wesentlich erhöht wurde. So wurde Glas zu einem wirklich technisch brauchbaren Baustoff. Es ist nicht übertrieben, zu behaupten, daß gegenwärtig der Glastechnologe über so viele Arten von technischen Gläsern verfügt, wie z. B. der Metallurge über Stahllegierungen.

National-ökonomische Gesichtspunkte bedingen gegenwärtig eine sparsame Verwendung aller Rohstoffe, so daß ein neuer Impuls und vielfache Anregung zur Einführung der Gläser als Ersatz für andere Stoffe vorliegen. Ich will gleich in dieser Beziehung vor dem Mißverständnis warnen, daß der Ersatz anderer Baustoffe durch Glas als ein Notbehelf angesehen werden könnte. Ich stelle mich vielmehr erfahrungsgemäß auf den Standpunkt, daß bei dem heutigen Stande der Glas-technik keine Minderwertigkeit, sondern vielmehr ein bedeutender technischer und volkswirtschaftlicher Fortschritt dadurch erreicht wird.

Auf Grund dieser maßgeblichen Voraussetzung halte ich es für gemeinnützig, einige Erfahrungen und Richtlinien hiermit zu skizzieren.

Wie jeder keramische Stoff hat bekanntlich Glas eine außerordentlich hohe Druckfestigkeit, dagegen eine unverhältnismäßig geringe Zug-, sowie auch dynamische Festigkeit, sogenannte Schlagbiegefestigkeit. Diese Eigentümlichkeit vermag demzufolge das ganze mechanische Verhalten des Glases maßgeblich zu beeinflussen. Seine erhöhte Brüchigkeit ist die Folge. Die durch die thermische Ausdehnung bedingten Spannungen erlegen enge

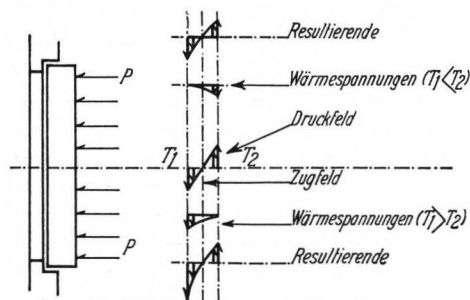


Bild 1. Schema der Spannungsverteilung in einer einseitig belasteten Glasplatte ohne und mit Temperaturbeanspruchungen.

Verwendungsgrenzen auf, welche allerdings bei den neueren technischen Hartgläsern erheblich erweitert wurden. Wie wichtig die Spannungsverhältnisse für die Festigkeit eines Glasteiles sind und inwieweit hierbei auch betriebstechnische Faktoren mit berücksichtigt werden müssen, zeigt folgende Ueberlegung: Es sei (Bild 1) im Querschnitt ein Teil einer Platte, welche beispielsweise als Schauglas dient, durch einen Innendruck P belastet. Innerhalb eines elementaren Streifens dieser Platte entsteht eine Biegungsbeanspruchung, welche durch die auf der rechten Seite des Bildes 1 angedeuteten Flächenabschnitte jenseits der neutralen Achse in Zug bzw. Druck ausläuft. Maßgeblich ist die Zugbeanspruchung, welche insbesondere die Grenze der zulässigen Belastung bedingt. Diese Darstellung entspricht dem einfachsten praktisch vorkommenden Fall, wenn keine Temperaturbeanspruchung gleichzeitig vorliegt. Dieser einfache Fall trifft in den meisten Fällen bei chemischen Apparaten, z. B. Verdampfern usw., nicht zu. Hierbei haben wir meistens eine kombinierte Temperatur-, Druck- oder Vakuum-Belastung. Liegt eine gleichmäßige Temperatur vor, so ändert sich das Bild der Spannungseinstellung theoretisch nicht, auch dann nicht, wenn höhere Temperaturen innerhalb des Sprödigkeits-Gebietes vorkommen. Liegt dagegen ein Temperatur-Gefälle vor — das ist der praktisch immer vorkommende Fall, wenn man von der Lufttemperatur abweicht —, dann stellt sich ein Temperaturgradient ein, so daß innerhalb der Dicke des betreffenden Teiles beträchtliche thermische Zusatzspannungen entstehen. Diese Zusatzspannungen addieren sich geometrisch mit den mechanischen Spannungen, so daß der resultierende Spannungszustand für die Beanspruchung maßgebend ist. Das Bild ändert sich derart, daß das resultierende Spannungsfeld sich nach der Druckseite verschiebt, wodurch also die mechanische Beanspruchung ins günstige Festigkeitsgebiet verschoben wird (Bild 1 rechts oben). Liegt dagegen die Temperatur-Belastung derart, daß die Druckseite kälter ist als die andere, dann verschiebt sich das Spannungsfeld ins Gebiet der Zugerhöhung, und Bruchgefahr liegt eher vor (rechts unten). Dieselbe Bruchgefahr ist auch dann vorhanden, wenn plötzlich eine teilweise, schroffe Abkühlung der Teile stattfindet, wodurch eine erhebliche Zerstörung der Symmetrie- bzw. der Spannungstrajektorien stattfindet.

Es ist also unbedingt erforderlich, vor dem Einbau eines Glasteiles die Betriebsverhältnisse genau zu kennen und überdies noch die äußersten Variationsgrenzen eines plötzlichen Temperaturwechsels festzulegen.

Wir wissen, daß flache Scheiben wesentlich empfindlicher als gekrümmte sind. Das liegt hauptsächlich daran, daß die Empfindlichkeit gegenüber unsymmetrischer Belastung durch die erwähnte Beeinflussung der

Spannungstrajektorien im Sinne der Zugerhöhung bei den ersteren begünstigt wird. Sphärisch, bzw. zylindrisch verformte Teile vertragen ferner eine Beheizung von außen besser, weil durch die Krümmung die Ausdehnungsspannungen weniger zur Zugerhöhung beitragen als im umgekehrten Falle, d. h. bei Kühlung von außen. Die unmittelbare, praktische Folge davon ist die, daß wir bei außen beheizten Kolben oder Röhren mit den Abmessungen höher gehen können als bei als Kühler dienenden Teilen; allerdings dürfen wir nicht aus den Augen verlieren, daß praktisch ein betriebsmäßig außen geheizter Kolben sich, ohne zu springen, langsam abkühlen lassen muß.

Die dynamische Festigkeit des Glases ist gering. Demzufolge steigt die Empfindlichkeit der Glaskörper unverhältnismäßig schnell, nahezu quadratisch, mit dessen Größe. Auch die Formgebung übt in dieser Hinsicht einen wichtigen Einfluß aus. In technischen Betrieben ist es doch selbstverständlich, daß allerlei Schwingungen oder auch hydraulische Stöße häufig vorhanden sind, die unzweckmäßig geformte oder übermäßig groß gehaltene Glasteile gefährlich beanspruchen können. Daß man besonders im Falle von Glasrohrleitungen äußerst zweckmäßig vorgehen muß, braucht nicht hervorgehoben zu werden. Die in fehlerhaft angelegten Rohrleitungen vorkommenden hydraulischen Stöße können bekanntlich die zähesten Werkstoffe zerstören, so daß es kein Wunder ist, daß unzweckmäßig angelegte Glasrohrleitungen leicht versagen können. Ich will weiterhin auf diesen Punkt ausführlicher zurückkommen.

Die Größe eines Teiles ist also, unabhängig von allen anderen Verhältnissen, maßgebend für dessen dynamische Widerstandsfähigkeit. Vorausgesetzt, daß der Einbau des betreffenden Teiles glastechnologisch einwandfrei ist, so daß an und für sich keine durch den

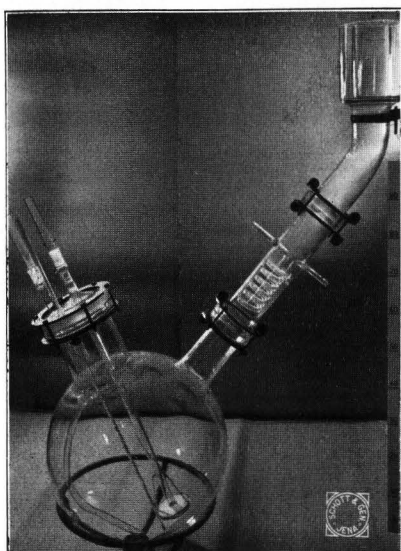


Bild 2. Chemische Großapparatur aus Jenaer Glas.

(Nach einem Vortrag von Dr. v. Stoeßel, Köln 1934.)

Einbau bedingten Zusatzspannungen vorliegen, muß man also die ganz beträchtlichen Spannungen, welche durch die eigentliche dynamische Formänderung des betreffenden Teils auftreten, berücksichtigen. Die Ursachen zu derartigen dynamischen Formänderungen sind uneingeschränkt. Das zu plötzliche Aufmachen eines Bedienungshahnes, ein Verbrennungsmotor, die üblichen Gebäudeschwingungen, ein vorbeifahrender Lastkraftwagen, eine weit entfernt stattfindende geringfügige Explosion und unzählige derartige kleine alltägliche Ursachen können zu beträchtlichen dynamischen Formänderungen eines übermäßig großen Apparateteils führen. Die dadurch entstehenden örtlichen Spannungen können erheblich werden und sind in der Lage, die zulässige Grenze der Zug- bzw. Schlagfestigkeit zu überschreiten.

Die obigen Verhältnisse sind grundsätzlicher Art; sie müssen also jeder eingehenderen Betrachtung vorausgesetzt werden. Dagegen gibt es eine Reihe von weiteren, ebenso wichtigen Verhältnissen, die zur sicheren und einwandfreien Anwendung des Glases berücksichtigt werden müssen. Diese Verhältnisse hängen großenteils mit der Art der Herstellung der betreffenden Glasteile zusammen. Das älteste Verfahren, worauf sich die an und für sich wunderbare Kunst des Glasmachers aufgebaut hat, ist das Blasen. Diese gilt mit Recht als eine der wichtigsten Verarbeitungsmethoden für Glas. Das Blasen und das Planschleifen bildete während eines erheblichen Zeitabschnittes der Entwicklung fast das einzige allgemein durchführbare Bearbeitungsverfahren im Glasapparatebau. Heute haben wir längst diese Stufe überwunden, indem mit dem gegenwärtigen Stande der Glasverarbeitungstechnik auch Verfahren entstanden sind, welche uns im wirtschaftlich geführten Fabrikationsbetrieb gestatten, dem Glas alle erdenklichen Gestaltungen zu verleihen (Bild 2). Es sei in dieser Hinsicht auch an die sogenannte Widia-Bearbeitung gedacht, welche es ähnlich wie bei Metallen ermöglicht, Glasblöcke zu durchbohren, auszudrehen, Gewinde und Zahnrad zu schneiden usw., kurz, dem Glase die komplizierteste Form zu geben.

In fabrikatorischer Beziehung sind wir also heutzutage, sowohl in Bezug auf die Glassorten, wie auch auf die möglichen Glasbearbeitungsverfahren nicht in Verlegenheit. Was aber vor allem immer noch fehlt, ist die erforderliche Ergänzung durch die praktische Erfahrung, die leider dadurch erschwert wird, daß nur wenige Glashütten in Bezug auf technische Forschungsmittel einwandfrei organisiert sind und die meisten chemischen Betriebe mit verschlossenen Toren dastehen. Ich persönlich halte die vielfach angeregte Zusammenarbeit von Chemie-Ingenieuren und Glasherstellern selbstverständlich für sehr zweckmäßig; jedoch scheint mir noch zweckmäßiger zu sein, nach einer vielseitigeren Tätigkeit als bisher zu streben, dahingehend, daß

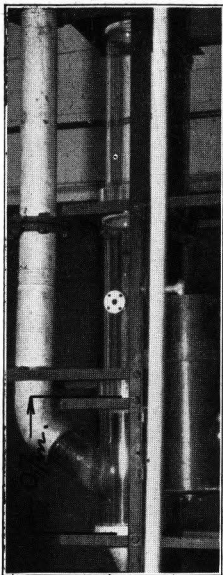


Bild 3.

Bild 3. Geräteglas-Teile einer Hochvakuum-Kolonne mit Abzweigung.

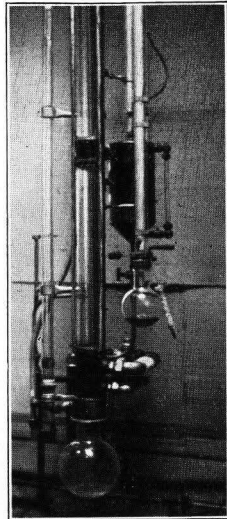


Bild 5.

Bild 5. Größere chemische Apparatur aus (z. T. unterteiltem) Duranglas und Eisen.
(Eigene Aufnahmen.)

sich gründlich vorgebildete und erfahrene Chemie-Ingenieure auch mit der eigentlichen Glas-technik befassen.

Den Eigentümlichkeiten des Glases, namentlich der geringen Zug- und dynamischen Festigkeit, stehen ganz beträchtliche Vorteile entgegen. Die hohe Widerstandsfähigkeit des Glases gegen Wasser und chemisch angreifende Stoffe, die vorzügliche Härte, die Durchsichtigkeit und das günstige spezifische Gewicht verleihen diesem edlen und wirtschaftlichen Baustoff eine ganz hervorragende Stellung, die er nur deswegen noch nicht eingenommen hat, weil wir uns oft durch Vorurteile und unbegründete Negation etwas schwerfällig gegen den Fortschritt einstellen. Wenn einerseits technische Betrachtungen uns zu der allgemeinen Einführung des Glases als Baustoff für chemische und gewerbliche Apparate unbedingt ermutigen, so stehen auch andererseits vielseitige Erfahrungen aus der Praxis zur Verfügung.

Ich will einige typische Beispiele derartiger ausgeführter Großapparaturen mit Glas als hauptsächlichem Baustoff anführen.

Eine Hochvakuum-Kolonne von rd. 3 m Gesamt-Höhe und 200 mm lichter Weite zeigt Bild 3, mittlerer Apparat. Besondere Y-Stücke aus Glas in einer Länge von 700 mm dienen zur Verbindung mit den danebenstehenden Apparaten. Die Teile wurden auf meine Anregung im Jahre 1929 vom Jenaer Glaswerk Schott & Gen. gebaut. Baustoff: Geräteglas. Betriebstemperatur max. 90° C, Höchstvakuum. Eine derartige Fraktionierkolonne genügt den höchsten Anforderungen in Bezug auf Neutralität, bzw. Schonung des darin rektifizierten Stoffes. Während nun solche verhältnismäßig großen Appa-

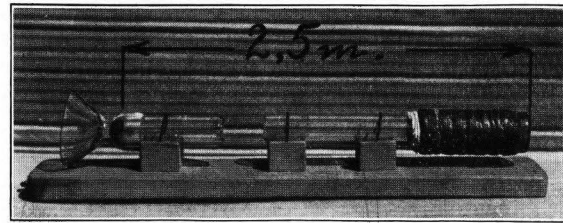


Bild 4. Heizelemente eines Hochleistungsverdampfapparates aus Geräteglas.

(Eigene Aufnahme.)

rateteile aus Glas, bzw. aus anderen keramischen Stoffen wahlweise hergestellt werden können, war mir bisher Glas der einzige Stoff, der für Hochleistungsverdampfapparate den denkbar strengsten chemischen Anforderungen genügen konnte. Bild 4 zeigt Heizelemente eines 1930 aufgestellten Apparates mit der beträchtlichen Verdampfungsfläche von rd. 20 m² bei einer Höhe von rd. 3 m. Es handelt sich um einen für eine höchst empfindliche und äußerst aggressive Fabrikation bestimmten Verdampfungsapparat für einige Tonnen Verdampfungsleistung je Tag (Baustoff: Geräteglas). Die darin gemachten Erfahrungen gestatteten, in neueren Konstruktionen die Apparategrößen ganz wesentlich zu steigern, so daß Großapparate mit über 100 m² Verdampfungsfläche in einer Gesamthöhe von über 6 m entstanden.

Ich brauche nicht hervorzuheben, daß mir Glasleitungen die größten Dienste für das Fördern von chemisch empfindlichen und aggressiven Flüssigkeiten leisteten. Durch geeignete Befestigung der einzelnen Rohrabschnitte, vor allem aber durch einwandfreie Verbindung zwischen den einzelnen Teilen gelingt es, die kompliziertesten Abzweigungen an mehreren Stockwerken anzuschließen und derartige Anlagen ungelerten Arbeitern zu überlassen.

Auf alle Fälle zeigte sich praktisch immer dasselbe: Während die symmetrisch gestalteten, nachträglich nicht geblasenen Glaselemente fast uneingeschränkt den Anforderungen der Praxis genügen und in Bezug auf Betriebssicherheit nichts zu wünschen übrig lassen, sind bei unsymmetrisch geformten, insbesondere nachträglich durch Gebläsearbeit angesetzten Teilen wesentlich größere Anforderungen in fabrikatorischer Hinsicht zu stellen. Die unsymmetrische Gestaltung bietet eine gewisse Gefahrenquelle, die man nur dann umgeht, wenn man bewährte Herstellungsverfahren anwendet. Von größerer Wichtigkeit ist es, die Ansätze tunlichst zu vermeiden und sie in Fällen, wo sie unentbehrlich sind, kurz zu gestalten. Auch größere Teile müssen zweckmäßig unterteilt werden. Ein Beispiel dieser Art zeigt Bild 5. Ein inneres Rohr besteht aus einem Stück in der Länge von rd. 2,5 m, wogegen ein gleichlanges, konzentrisch angeordnetes, 3 mal weiteres Rohr in 3 Teile unterteilt ist. (Technischer Versuchsapparat in meinem Privatlaboratorium, Arbeitstemperatur bis 150° C, höchste chemische Beanspruchung, Baustoffe: Duranglas, Eisen.)

Ohne ein Vorurteil aufzustellen, glaube ich, daß große Abmessungen von Großapparaten nicht durch steigende Vergrößerung der einzelnen Teile an sich, sondern vielmehr durch zweckmäßige Formgebung und Zusammenstellung von Einzelteilen erreicht werden müssen. Diese Aufgabe wird im wesentlichen auch durch die rationelle Verbindung besonders der Rohrteile gefördert. Den konisch geschliffenen Verbindungen sind im allgemeinen die flachen Schiffe vorzuziehen, weil man bei den letzteren die Möglichkeit einer besseren Anpassung hat. Weder der konische, noch der flache Schliff gewähren jedoch uneingeschränkt die für Großapparate erforderliche Betriebssicherheit. Hierzu sind ganz andere Verbindungsarten am Platze, welche von Fall zu Fall angewandt werden, worauf ich hier aber aus Raumangel nicht näher eingehen kann. Die Art der Befestigung und Verbindung von Rohrleitungen aus Glas ist ebenso maßgebend; sie ist heute in vielfacher Beziehung sowohl für Druck, wie auch für Vakuumleitungen gelöst.

Als Schlußfolgerung gilt nun, daß regelgerecht angewendetes Glas einen durchaus vorteilhaften, bewährten Baustoff darstellt.

Daß andererseits für einfachere gewerbliche Zwecke, z. B. für Bierbetriebe, Glas ohne wei-

teres den gegebenen Baustoff für Rohrleitungen, Gefäße usw. bildet, darüber ist kein Zweifel. Im Gegensatz zu den chemischen Betrieben fällt hierbei die Temperaturbeanspruchung im allgemeinen aus, so daß man sogar im Interesse der Wirtschaftlichkeit geringwertigere Gläser ohne Bedenken anwenden kann. Damit wird ein erheblicher Fortschritt auch in volkswirtschaftlicher Hinsicht erzielt.

Zusammenfassung.

Infolge der sprunghaften Fortschritte in der Herstellung von Spezialgläsern wurde die Glasqualität in den letzten Jahren erheblich verbessert. Es bestehen gegenwärtig viele Gattungen hochwertiger technischer Gläser von unbedingter Zuverlässigkeit. Wichtig ist es, bei Einbau von Glasteilen die Eigentümlichkeiten zu berücksichtigen, wozu besonders Erfahrung und Vertiefung in die Materie vorausgesetzt wird. Der spezifische Spannungszustand der Gläser ist vor allem neben der dynamischen Festigkeit maßgeblich. Es werden daher Beispiele von großtechnisch ausgeführten Anlagen angegeben, welche zweckmäßig nach diesen Grundsätzen gelöst werden.

Die allgemeine Einführung des Glases bedeutet keine Notmaßnahme, sondern vielmehr einen erheblichen Fortschritt für die Volkswirtschaft. (9664)

DK 748 : 666.17 : 691.6

Zweite englische Vortragsreihe über die Form, das Entwerfen und Veredeln von Glaswaren.

Sammelreferat, erstattet von Nora Ortlieb, Stuttgart.

Die erste Gemeinschaftssitzung der Society of Glass Technology (London, Mai 1934) über obiges Thema wurde im Heft 4 der „Glastechnischen Berichte“ (S. 125—127) referiert; eine Uebersicht über einschlägiges Schrifttum war jenem Sammelreferat angefügt. — Das zweite „Symposium“ hielten die englischen Fachkollegen am 8. I. 1935 in London ab; auch bei diesem wurden richtungweisende Vorträge gehalten. Für ihre Beurteilung und Anwendung auf deutsche Verhältnisse gilt das in der „Zusammenfassung“ zum ersten Sammelreferat Gesagte.

Die Kunst in der Industrie. (Art in industry.) H. S. Williams-Thomas und Sir William Rothenstein. J. Soc. Glass Technol., 19 (1935), Nr. 73, Proc. S. 13—16.

Der Redner führte in seiner Ansprache beim Jahresfest der Society of Glass Technology etwa folgendes aus: Das Künstlerische bemächtigt sich heute mehr oder weniger auch der Industrie. Schon Cicero sagte, die Hauptsache in der Kunst sei, daß das, was man macht, brauchbar sei. Heute drückt das Schlagwort „Zweckmäßigkeit“ dasselbe aus. Hinzu kommt aber noch etwas Höheres, über der reinen Nützlichkeit Stehendes: das Schöne, die Kunst. Die Kunst hat die höheren Bedürfnisse des Menschen zu befriedigen. Sie wechselt zwar mit dem Zeitgeschmack, aber was übrig bleibt und auf die Dauer Schätzung erfährt, das allein ist die wahre Kunst, die der moderne Künstler sucht und nur finden kann, wenn er den alten Prinzipien Neues hinzufügt. Einige englische Unternehmer bemühten sich, durch Einstellung von Leuten mit neuen Ideen diese wirkliche Kunst zu finden. Welche Richtung da beschritten wurde, zeigt die vorzügliche Ausstellung der Royal Academy im Burlington House zu London. Ob sie in die Zukunft führt, muß die Zeit zeigen, doch glaubt Williams dies bejahen zu dürfen.

Anschließend versucht Sir Rothenstein (Principal of the Royal College of Art, London), den Ausdruck „Kunst“ näher zu erklären. Er stellt fest, daß das Schöne sich hält und das Häßliche im Laufe der

Zeit verschwindet, beides aber immer gleichzeitig auftritt. Sein Rat ist daher, mit aufgeschlossenem Sinn überall, z. B. auch in der erwähnten Academy Exhibition, das Schöne ohne vorgefaßte Meinung auf sich wirken zu lassen und sich so auch für die Schaffung von Fabrikzeugnissen Anregungen zu holen.

Anmerk. d. Ref.: Mit weltmännischer Ueberlegenheit wird hier ein Geschmacksstandpunkt geschildert, der sich nicht so sehr in die Praxis versenkt, als vielmehr über ästhetische Formulierungen Klarheit schaffen wollte.

Verbindung zwischen Glasherstellung und gutem Entwerfen. (The connection between glass and good design.) William Rothenstein. J. Soc. Glass Technol., 19 (1935), Nr. 73, Trans. S. 5—9.

Mit voller Energie setzt sich Sir William Rothenstein für die Künstler ein. Er hat erkannt, daß die besten, individuellsten Werke die Würde der Menschheit (the glory of mankind) darstellen, daß selbst in den Massenerzeugnissen noch etwas von dieser Individualität enthalten sein muß, und daß ohne die Künstler auf die Dauer überhaupt keine kraftvolle, lebendige Industrie denkbar ist. Mit Stolz weist er auf die Royal Academy Exhibition hin, die erfreuliche und vorbildliche Werke enthalte.

Wenn die Fabrikanten sich nach einem ersten fehlgeschlagenen Versuch über die Nutzlosigkeit der Künstler beklagen, so macht ihnen der Vortragende zum Vorwurf, daß sie ihrerseits nicht genügend Mühe und