wirkungen unterworfen wird. Es sind daher Dehnungs- und Entlastungsfugen ebenso notwendig, wie es erforderlich ist, darauf zu achten, daß keine Bewehrung des Glasbausteinfensters oder der Glasbausteinwand über die eigene Betonumrandung hinausrage oder gar mit dem umgebenden Bauwerk starr verbunden werde.

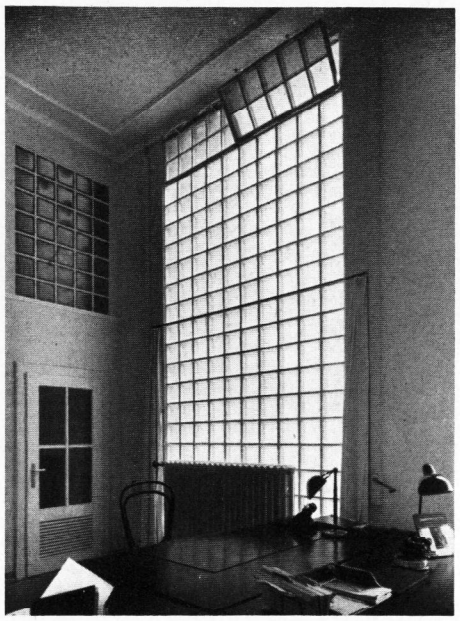

Bild 9. Glashohlbaustein-Fenster in der Sparkasse Linz (Donau) mit Entlüftungseinrichtung.

Ebensowenig dürfen Bewehrungen des Bauwerks in die Umrahmung der Glasbausteinkonstruktion eingeführt und mit dieser starr verbunden werden. Mit anderen Worten: Glasbausteinfelder müssen so eingebaut werden, daß ihre Eigenbewegung gesichert und jede Druckübertragung ausgeschlossen bleibt (Bild 8).

Von sehr wesentlicher, im allgemeinen aber noch viel zu wenig beachteter Bedeutung ist die Flächengestaltung beim Glashohlbaustein. Flächenmuster haben nicht den Sinn, gewisse Produktionsmerkmale des gepreßten Bauglases zu überdecken. Von den Flächengestaltungen hängt es ab, ob ein Baustein den gestellten Anforderungen nach optischer und architektonischer Wirkung entspricht. Es kann eine möglichst wirksame Lichtlenkung nach dem Rauminneren bei Außenfenstern anzustreben sein, wie auch eine die Durchsicht behindernde Lichtzerstreuung etwa im Innenwandbau, schließlich aber kann auch Lichtlenkung bei gleichzeitiger Beschränkung der Durchsicht geboten sein, wie z. B. bei straßenseitig gelegenen Fenstern von Betriebsräumen usw. Die Stärke des Glases beim Glasbaustein ermöglicht nicht nur, sie reizt geradezu zu sinngemäßer Profilierung. In jedem Falle muß der Glashohlbaustein sowohl als Einzelgegenstand wie in der Fläche den ästhetischen Aspekten der modernen Architektur entsprechen, wenn der Architekt mit diesem vorzüglichen, durch Festigkeit, Homogenität und Isoliervermögen gleicherweise ausgezeichneten Material etwas Sinngemäßes anfangen soll. Sinngemäß ist aber nur ein optischer und architektonischer Effekt. Flächenprofile, die starke Reflexion und Absorption bewirken, entsprechen diesen Anforderungen nicht.

Wie eingangs ausgeführt, zielen die Tendenzen der modernen Architektur vielfach nach weitgehender Auflösung begrenzender Wände in Lichtflächen. Die Möglichkeiten des Stahlbetonbaues schufen hierzu die Voraussetzungen. Betongläser und Glasbausteine, die beiden Entwicklungsprodukte dieser Bauweise, sind folgerichtig Elemente ihrer Wirkung. Beim Glashohlbaustein offenbart sich besonders der Übergang von der unwirtschaftlichen Form des frühen Glas-Eisen-Baues mit seinen unvollkommenen Isolierwerten zur Großflächenform mit hohem Isoliervermögen bei größter Ökonomie des Bedarfs an Baustahl und überlegener Widerstandsfähigkeit gegen mechanische und korrodierende Einflüsse.

Die Bilder 4 bis 7 und 9 veranschaulichen einige Nutzanwendungen aus der neuen Nachkriegsproduktion des Sollith-Bauglases der Grazer Glasfabrik. (22205)

Eine ausführliche Schrifttumsübersicht siehe bei HARPRECHT, R.: Im Glasstahlbeton verwendete Glaskörper und ihr Einbau. Glastechn. Ber. **22** (1948/49) S. 93—103.

Kurzbeitrag.

DK 37.018.62:17.022.133.3:069.013(43-2.6)

Bildungsfragen.

Zum 50jährigen Jubiläum des „Deutschen Museums" in München im Mai 1953.

Von GÜNTHER STEIN, Frankfurt am Main.

Zu den satzungsmäßig festgelegten Aufgaben der „Deutschen Glastechnischen Gesellschaft" gehört unter anderem „die Förderung der Ausbildung von Glasfachleuten". Alle Überlegungen, die diese Richtung einschlagen, werden mehr oder minder bewußt von einem Bildungsideal bestimmt. Wer sich daher das Nachdenken über Nachwuchsfragen angelegen sein läßt, wird der Notwendigkeit nicht entraten können, dem Bildungsideal unserer Zeit seine Aufmerksamkeit zu schenken. Im Zuge seiner Nachforschungen wird er sehr bald die Erkenntnis gewinnen, daß er auf schwankendem Boden weilt und daß die Diskussion um das moderne Bildungsideal noch keineswegs zum Abschluß gekommen ist.

Die Unzulänglichkeit des Bildungsideals der Gegenwart hat Prof. Dr. HANS SCHIMANK — der den Mitgliedern der DGG mit seinem Festvortrag zur Otto-Schott-Gedenkfeier 1951 in Witten bekannt wurde — in einer Denkschrift, die er im gleichen Jahre im Auftrage des Wissenschaftlichen Beirats des VDI anfertigte, treffend skizziert:

„Im Rahmen unserer sogenannten allgemeinen Bildung wirkt sich noch ein Bildungsideal aus, das dem vergangenen Jahrhundert angehört. Es nahm seinen Ausgang von den Bestrebungen der idealistischen Philosophie, empfing sehr bald eine in engem Sinne nationalpolitische Umprägung und bewertete im Geiste einer reich gewordenen bürgerlichen Oberschicht ästhetisch-literarische Bestrebung und Betätigung höher als die Auseinandersetzung mit anders gelagerten Problemkreisen. Zugleich verengerte sich damals — verglichen mit dem weitumspannenden Enzyklopädismus des 18. Jahrhunderts — der geistige Horizont der bildungstragenden Schichten. An die Stelle der Bildung trat Fachbildung, [die auch die Fachliteratur der Naturwissenschaft und Technik einbeziehende] Literärgeschichte sank zur Literaturgeschichte herab, die Geschichte der Künste und

nützlichen Gewerbe — ars im alten Sinne handwerklichen Könnens genommen — schrumpfte zur heutigen Kunstgeschichte zusammen, die ein gründliches technisches Wissen einbeziehende Kameralwissenschaft verkümmerte zur Verwaltungsjuristerei.

Gegenüber solchen einengenden und vereinseitigenden Tendenzen des 19. und beginnenden 20. Jahrhunderts wird in unseren Tagen wieder deutlich das Verlangen spürbar, über die Grenzen der Fachgebiete hinweg Fühlung mit anderen Lebensbereichen zu gewinnen und zu einer die Ganzheit des Seins und Geschehens umfassenden Betrachtungsweise vorzudringen. Der Plan einer Einführung eines studium generale an den Hochschulen aller Gattungen kann als einer der Ausdrücke dieses Bestrebens gewertet werden."

Das Jubiläum des „Deutschen Museums" in München zum Anlaß einer Besinnung auf das Bildungswesen zu wählen, hat einen doppelten Grund. Einmal gelten Museen als erstrangige Bildungsmittel, zum anderen hat bei dem Gründungsplan OSKAR VON MILLERS ein pädagogischer Gedanke Pate gestanden. Es sollte ein großes Museum der Naturwissenschaft und Technik geschaffen werden als eine Stätte des Wissens, der Anregung und Belehrung, aus der die Jugend Begeisterung zu großen Taten schöpfen kann.

Gegenüber dem damals herrschenden und einseitig ästhetisch bestimmten Bildungsideal bedeutete es etwas Revolutionierendes, die großen Leistungen der Technik und Naturwissenschaften als kulturschöpferische Taten zu werten. Wenn aber der tiefere Sinn und das letzte Ziel technischen und naturwissenschaftlichen Bemühens in der Befreiung der Menschheit aus der Willkür der Naturkräfte besteht, dann verdienen die Ergebnisse dieses Ringens in der Tat, den kulturellen Schöpfungen auf anderen Gebieten gleichberechtigt an die Seite gestellt zu werden.

Mit voller Berechtigung darf daher SCHIMANK sagen: „Das Schicksal eines TREVITHIK oder DIESEL weist mindestens soviel an menschlicher Tragik und menschlicher Größe auf wie das eines KLEIST oder BÜCHNER; das Ringen eines WATT oder SIEMENS um die Gestaltung des ihrem Geist vorschwebenden Werkes steht dem eines BALZAC oder FLAUBERT in nichts nach. Eine Geistesgeschichte der Menschheit, in der die Darstellung von Schicksal und Leistung der HUYGENS und BOYLE, der GAUSS und FARADAY, eines WATT, SIEMENS, MAXWELL, EDISON und RUTHERFORD nicht den gleichen Rang einnehmen wie die eines TINTORETTO, PALESTRINA, CORNEILLE, LESSING, HEGEL, COROT oder NIETZSCHE, ist keine wirkliche Geistes- oder Kulturgeschichte Europas, sondern nur der Torso einer solchen."

So fällt dem „Deutschen Museum" die wichtige Mission zu, den Beitrag augenfällig zu machen, den Technik und Naturwissenschaft zur Gestaltung der menschlichen Kultur geleistet haben und noch leisten. Es trägt damit entscheidend zur Korrektur eines einseitig ästhetisch bestimmten Bildungsideals bei.

Bildung darf jedoch nicht, wie es häufig geschieht, mit Wissensbesitz identifiziert, sondern muß als werterfülltes Sinngefüge des Bewußtseins definiert werden. Zum tiefsten Sinn des Lebens kann der Mensch nur gelangen auf dem Wege der Ehrfurcht vor den zeitlosen Werten. Aus diesem Zusammenhange heraus formulierte der bedeutende Pädagog GEORG KERSCHENSTEINER die höchste Aufgabe des „Deutschen Museums" als die Einführung der Besucher in die Ehrfurcht vor den zeitlosen Werten. Weniger der Erfolg der technischen Leistung als vielmehr das Ringen um den Erfolg, der Widerstand gegen die Leiden dieses Ringens — das mache das eigentliche Bildungserlebnis aus. Die Wissensvermittlung stellt demgegenüber, wenn auch ein sehr wichtiges, so doch ein sekundäres Moment dar.

Einen solchen Kampf mit den Naturkräften löst auch der Werkstoff Glas aus, der zudem zu den ältesten Themen und Schöpfungen der Menschheit gehört. So darf auch er einen Platz im Gesamtgefüge des „Deutschen Museums" beanspruchen. Eingebettet in die Gesamtstruktur der Naturwissenschaft und Technik vermittelt ein Längs- und Querschnitt durch die Glasfabrikation ein Bildungserlebnis und darüber hinaus fachliche Information. Die damit gebotenen Anregungen können manchen bestimmen, sich diesem geheimnisvollen Werkstoff zu verschreiben, und dies um so mehr, als das „Deutsche Museum" nicht nur einen ausgewählten Kreis, sondern alle Schichten der Bevölkerung anzusprechen vermag.

Leider wurde der Raum „Glas" ein Opfer der Unbilden des letzten Krieges. Die am Glas Schaffenden sollten daher ihr Interesse dem Wiederaufbau der Abteilung Glas in besonderem Maße zuwenden. Sie nähmen damit die Chance wahr, nicht nur dem Glas ein würdiges Denkmal zu setzen, sondern sich auch an der Festigung eines Bildungsideals zu beteiligen, dessen Verwirklichung für die Weiterentwicklung ihres Fachgebietes von weitreichender Bedeutung ist.

Schrifttum.

SCHIMANK, H.: Die Bedeutung der geschichtlichen Forschung in Naturwissenschaft und Technik für den Aufbau unseres Bildungswesens nebst Vorschlägen für ihre Förderung. Denkschrift im Auftrage des Wissenschaftl. Beirates des Vereins Deutscher Ingenieure. Düsseldorf: (VDI) 1951. 6 S. 4°.

KERSCHENSTEINER, G.: Die Bildungsaufgabe des Deutschen Museums. In: Das Deutsche Museum. Geschichte, Aufgaben, Ziele. Bearb. v. Conrad Matschoss. 3. Aufl. Berlin: VDI-Verl./München: Oldenbourg 1933. 394 S. 4°.

SPRINGER, L.: Der Raum „Glas" im Deutschen Museum in München. Glastechn. Ber. **9** (1931) S. 598—601.

Die Mosaikdecke im Deutschen Museum zu München, Saal des Glases. Sprechsaal **62** (1929) S. 293—294. [Ref. Glastechn. Ber. **7** (1929/30) S. 341.]

Aufstellung der Kunckel-Büste im Ehrensaal des Deutschen Museums München. Glastechn. Ber. **12** (1934) S. 221.

Kunckel-Ehrung durch das Deutsche Museum, München. Glastechn. Ber. **10** (1932) S. 468.

MAURACH, H.: Johann Kunckel [1630—1703]. Berlin: VDI-Verl. 1933. (Deutsches Museum. Abhandl. u. Ber. V/2.) (22206)

Referate.

1a. Physik.

DK 535.55

Analyse spannungsoptischer Bilder. (Synthesising polariscopic strain-patterns.) F. W. PRESTON. — J. Soc. Glass Technol. **35** (1951) Nr. 167, S. 497—505.

Die Größe der Doppelbrechung hängt von den Spannungszuständen in den einzelnen Punkten längs des Lichtweges ab. Dies wird an einem dünnwandigen zylindrischen Glasgefäß gezeigt. Unter der Annahme, daß die Spannungen in dem Gefäß axial-symmetrisch liegen, sollen diese über die Dicke der Wandung entweder parabolisch mit Druckspannungen an beiden Oberflächen oder linear so verteilt sein, daß an der äußeren Oberfläche Druck- und an der inneren Zugspannungen herrschen. Die Berechnung der Doppelbrechung wird für einen solchen Punkt des Glasgefäßes durchgeführt, bei dem der Lichtstrahl den seitlichen Rand der Wandung streift und einen relativ langen Glasweg hat. Man erhält einen Ausdruck, der aus 2 Teilen besteht. Der eine stellt eine Konstante für jedes gegebene Gefäß dar und gibt die absolute Größe der Doppelbrechung an. Der andere Teil zeigt, wie der Effekt sich von Punkt zu Punkt ändert. 2 Diagramme veranschaulichen die Verteilung der wirklichen Spannungen und