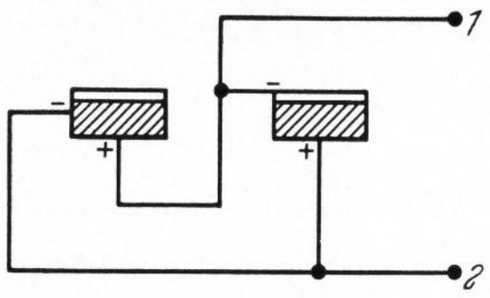

Bild 6. Schaltung der Fotoelemente.

bis schwach divergent sein, da das die Voraussetzung für ein scharfes Lichtbündel auf dem Glas ist. Der Spalt Sp steht innerhalb der einfachen und doppelten Brennweite der Abbildungslinse L_2. Sie hat die Aufgabe, den Spalt auf den fotoelektrischen Empfänger abzubilden. Im Brennpunkt dieser Linse entsteht das Bild des Bogens der Hg-Lampe. An diese Stelle kann zur schärferen Bündelung des Lichtstrahles eine Blende angebracht werden. Zwischen L_2 und dem Fotoelement wird die zu untersuchende Glasscheibe rechtwinklig zur optischen Achse des Systems vorbeigeführt. Der Winkel in der Horizontalen ist beliebig. Bei der gewählten optischen Anordnung erscheint auf dem Glas ein fast scharfer Spalt, der senkrecht zum Keil des Glases und parallel zur Ziehrichtung verläuft. Durch die optische Inhomogenität im Glas wird der Lichtstrahl aus seiner Richtung abgelenkt. Bei Keilfehlern ist die Größe der Ablenkung proportional zum Keilwinkel. Wird die Glasscheibe mit konstanter Geschwindigkeit durch den Strahlengang geschoben, so wandert der Lichtstrahl entsprechend den Keilfehlern in wechselnden Richtungen. Die Wanderungsgeschwindigkeit des Lichtstrahles ist eine Funktion der Transportgeschwindigkeit und der räumlichen Änderung des Keiles. Das Umsetzen dieser Richtungsänderungen in diese proportionalen elektrischen Werte ist Aufgabe des fotoelektrischen Empfängers. Als solche wurden zwei Fotoelemente gewählt, die sich ohne großen Aufwand in einer für den vorliegenden Zweck günstigen Form herstellen lassen.

Ein rechteckiges Fotoelement wird in der Mitte parallel zur Längsseite aufgesägt und zwischen die Schnittfläche zur Isolierung eine dünne Papierschicht gebracht. Elektrisch wurden die beiden Elemente nach dem Schema von Bild 6 zusammengestellt.

Der optische Teil ist, da das Meßverfahren auf der relativen Lageänderung zwischen Differentialelement und Spaltbild beruht, gegenüber mechanischen Erschütterungen naturgemäß sehr empfindlich, vor allem wenn diese Erschütterungen eine Bewegung des Spaltbildes rechtwinklig zum Differentialelement hervorrufen. Bei allen anderen Bewegungen dieser beiden Teile wirkt immer nur die senkrecht zur Trennlinie der Elemente liegenden Komponente als Meßfehler. Aus diesen Gründen wird der labormäßige Aufbau der Meßgeräte für den Betrieb abgeändert. Die beiden Tuben, die das optische System und den Empfänger enthalten, werden auf einer gemeinsamen kräftigen U-Schiene montiert. Rechtwinklig dazu und drehbar wird eine zweite U-Schiene befestigt, die den Wagen für die Prüfscheibe aufnehmen soll. Als Kraftübertragung vom Motor auf zum Wagen wird ein Seilzug benutzt.

Die Aufzeichnung der vom Differentialelement gelieferten elektrischen Werte wird von einem Kompensationslinienschreiber übernommen. Wenn zwischen Vorschub der Glasscheibe und dem Papiertransport des Schreibers Synchronlauf herrscht, liefert der vom Kompensator aufgezeichnete Schrieb ein kongruentes Bild der im Glasband vorhandenen Keilfehler.

Für den besonders einfachen Fall, daß der Keilwinkel in die Bewegungsrichtung des Schreibers fällt, gilt für den Zusammenhang zwischen Keilwinkel α und Ablenkungswinkel γ

$$\gamma = (n-1) \cdot \alpha.$$

Der Keilwinkel ist der Ablenkung proportional, die ihrerseits einen dazu proportionalen Differenzstrom in dem Differentialelement erzeugt. Durch Verschiebung des Differentialelementes ist die Nulleinstellung ohne Glas vorzunehmen. Aus dem Schrieb läßt sich direkt die Ablenkung ablesen, wenn mit einem Filter bekannter Ablenkung kalibriert wird.

Durch geringfügige Änderungen im optischen Teil der Apparatur ist es jetzt möglich, die Messung auch auf Keilfehler beliebiger Richtung auszudehnen. An Stelle des Spaltes tritt eine kreisförmige Lochblende, die über das optische System wieder auf die Elementkombination abgebildet wird. So wie der vormals rechteckige Spalt einer Lochblende gewichen ist, werden jetzt die beiden rechteckigen Fotoelemente durch eine Anordnung von sechs kreissegmentförmigen Elementen ersetzt. Die sechs Fotoelemente bilden zusammen eine Kreisfläche, die zentral zur Hälfte durch das Bild der Lochblende ausgeleuchtet ist, wenn kein Keilfehler die Abbildung stört. Je zwei gegenüberliegende Segmente sind in Differenz geschaltet, die dadurch entstandenen drei Paare parallel. Wandert die Abbildung auf den Fotoelementen aus dem Zentrum heraus, so wird ein Fotostrom fließen. Auch diese Apparatur läßt sich mit Filtern bekannter Keilfehler kalibrieren.

Für die Mitarbeit bei der Konstruktion und dem experimentellen Aufbau der Apparatur sowie der sorgfältigen Justierung des optischen Aufbaus ist der Autor Herrn Hesse zu Dank verflichtet.

Schrifttum

[1] O. Verf.: Normblatt DIN 52305. Optische Prüfung von Sicherheitsglas. Ausgabe Juni 1937. Berlin u. Köln: Beuth-Vertr.

[2] Kerkhof, F.: Optische Wirkung von Flachglas mit unebenen Oberflächen. Glastechn. Ber. **25** (1952) S. 71 – 83.

[3] Kerkhof, F.: Zur optischen Prüfung von Glasscheiben mit unebenen Oberflächen. Glastechn. Ber. **30** (1957) S. 369 – 379.

Kurzbeitrag

DK 621.798.147:65.011.42:621.798.3:683.562.2

Vereinheitlichung der Behältnisse mit flüssigen Produkten und der Abfüllung in der EWG

Von Arthur Strecker, Bonn

(Eingegangen am 21. Februar 1967)

Die Bestrebungen, eine einheitliche Ordnung innerhalb der EWG für den Gesamtbereich aller flüssigen Produkte zu finden, haben konkrete Formen angenommen. Zur Zeit laufen die ersten Vorarbeiten an einer Richtlinie über „Fertigpackungen mit flüssigen Produkten". Sie gehen auf verschiedene Maßnahmen der Mitgliedstaaten in diesem Bereich wirtschaftlichen Ordnungsstrebens in den vergangenen Jahren zurück. Ursprünglicher Anlaß war die auf Grund eines Initiativgesetzentwurfs im Deutschen Bundestag geplante Verschärfung des Maß- und Gewichtsgesetzes (MuGG), die vorsah, daß künftig alle Einfuhrflaschen den Vorschriften

dieses Gesetzes, insbesondere über die Volumen der Behältnisse, entsprechen sollten. Danach würden im gesamten Getränkebereich die gefüllten Originalbinde nur noch dann die Zollgrenze überschreiten können, wenn sie den deutschen Vorschriften entsprächen, also z. B. bei Bier ein Volumen von 0,33 l, 0,5 l oder 0,7 l aufwiesen.

Die Kommission der EWG befürchtete seinerzeit erhebliche Störungen beim grenzüberschreitenden Verkehr in der Gemeinschaft und gründete eine neue Arbeitsgruppe, die sich mit diesen Problemen befassen sollte. Die Dringlichkeit der Angelegenheit wuchs an, als auch in Frankreich im Jahre 1963 versucht wurde, eine neue Flaschenregelung durch eine Verordnung vom März 1963 einzuführen; (sie entsprach im wesentlichen in der Konzeption den deutschen Vorschriften über Flaschen im MuGG).

Bestand ursprünglich bei der EWG-Kommission noch die Absicht, eine gemeinsame Regelung auf Flaschen als Maßbehälter zu beschränken (System des MuGG und der französischen Verordnung vom März 1963), so zeichnet sich nunmehr ab, daß die deutschen Vorstellungen, die zum Entwurf eines neuen Eichgesetzes im Abschnitt „Fertigpackungen" geführt haben, Vorbild einer Gemeinschaftsregelung werden sollen. Danach soll künftig nicht das Volumen des Behältnisses (Flasche als Maßbehälter) das entscheidende Kriterium der Regelung sein, sondern die Menge des Erzeugnisses. Diese Konzeption hat den Vorteil, daß sie alle Behälterarten (gleichgültig ob aus formfestem oder nicht formfesten Werkstoffen) an gleiche Voraussetzungen bindet und damit Wettbewerbsverzerrungen und Marktverschiebungen im Verhältnis zwischen Flaschen und anderen Behältnisarten sowie gewisse Unübersichtlichkeiten in den Behältnisgrößen bei anderen Behältnissen als Flaschen vermeidet. Unter der Voraussetzung, daß an flüssige Produkte hinsichtlich der Füllmenge und den Mengenstandards gleichartige Anforderungen in allen EWG-Staaten gestellt werden, wird nicht nur ein ungestörter Gemeinschaftsmarkt erreicht, sondern auch ein geschlossener Verbraucherschutz und eine starke Förderung des gemeinsamen Wettbewerbs. Das Einschwenken der Kommission auf die Linie des neuen deutschen Eichgesetzes und die weitgehende Übereinstimmung zwischen den Fachdelegationen der Mitgliedstaaten über diesen Weg bestätigen, wie zweckmäßig und richtig der in der Bundesrepublik bisher beschrittene Weg ist.

Auch die Einzelregelungen des Richtlinienentwurfs, wie sie in einem ersten Vorentwurf festgehalten wurden, entsprechen den Vorstellungen, wie sie mit dem Entwurf des neuen Eichgesetzes verwirklicht werden sollen. Die Füllmengen der Flüssigkeiten, die nach Volumen verkauft werden, müssen zunächst im Mittel dem Nennvolumen (das auf dem Behältnis angegebene Volumen) entsprechen. Die zulässige Streuung soll jedoch erheblich eingeschränkt werden. Das Flüssigkeitsvolumen ist auf jeweils 20 °C zu beziehen. Damit wird in erster Linie erreicht, daß der Verbraucher die erwartete Menge an flüssigen Produkten erhält; gleichzeitig wird aber auch der Wettbewerb gefördert, weil jeder Abfüller an bestimmte Mindestfüllmengen gebunden ist.

Die Standardisierung der Flüssigkeitsmengen soll nach den ersten Vorstellungen im Bereich flüssiger Lebensmittel beginnen und zwar zunächst für einige Getränke, wie Wein, Bier, Mineralwasser und Milch, sowie für Speiseöl und Essig, mit dem Ziel einer späteren geschlossenen Regelung für alle Arten von flüssigen Produkten. Wo sich die Wirtschaft bereits auf bestimmte Standardmengen geeinigt hat oder vor einer Einigung steht, sind die einzelnen Größen der Flüssigkeitsmengen verhältnismäßig einfach zu bestimmen.

Die erste Gruppe einer gemeinsamen Regelung zeigt nach dem gegenwärtigen Stand folgendes Bild:

Bei Wein, Apfelwein, Birnenmost, aromatischen Weinen und Likörweinen sieht die Regelung 2 l, 1,5 l, 1 l, 0,75 l, 0,5 l und 0,25 l vor; für Flaschen dazu noch 0,375 l und 0,2 l sowie für die deutsche Schlegelflasche 0,7 l. Schaumwein und Schaummost beschränken sich auf 1,5 l, 0,75 l, 0,375 l und 0,2 l. Bier und Getränke, die mit Kohlensäure versetzt sind, sollen die Volumina 1 l, 0,75 l, 0,5 l, 0,33 l oder 0,25 l erhalten, speziell für Bierflaschen kommt noch 0,66 l und 0,2 l hinzu.

Als zweite Gruppe stehen die Größen für folgende Produkte zur Diskussion:

Flaschen mit Milch und Milchgetränken sollen etwa 1 l, 0,5 l und 0,25 l, mit Mineralwässern und Tafelwässern etwa 1 l, 0,5 l und 0,25 l sowie ausnahmsweise 0,9 l und 0,45 l, mit Speiseöl etwa 1 l und 0,5 l, mit Essig etwa 1 l, 0,75 l, 0,5 l und 0,25 l aufweisen.

Die Standardisierung der Behältnisse dient vor allem der besseren Marktübersicht zum Schutze des Verbrauchers; sie verbessert aber auch die Preistransparenz für alle europäischen Produkte im Bereich des Gemeinsamen Marktes, da für die jeweils gleichen Behältnisgrößen Preisvergleiche leicht möglich sind.

Alle angegebenen Größen sind zunächst nur erste Vorschläge als Ausgangspunkt für eine Gemeinschaftsregelung. In den nächsten Monaten werden dazu die deutschen Vorschläge in Zusammenarbeit mit Wirtschaft und Verbrauchern zusammengestellt werden müssen. (45704)

Referate

1b. Physikalische Chemie, Glasstruktur, Mineralogie

DK 546.733'732:666.1.056

Untersuchung der Bildungsbedingungen von Cobaltoxid-Überzügen auf Glas. (Investigating the conditions for the formation of cobalt oxide coatings on glass.) I. I. Borisova und O. K. Botvinkin. — Glass and Ceram. **22** (1965) Nr. 5/6, S. 304 – 307. (Amer. Übers. v. Steklo i Keram.)

Lösungen von Cobaltacetat in Wasser und Wasser-Alkohol-Gemischen werden als Aerosole auf heiße Glasoberflächen aufgebracht. Der Einfluß der Glastemperatur sowie der Zusammensetzung der Lösungen und ihres p_H-Wertes auf die Ausbildung der Co_3O_4-Schichten werden untersucht, wobei die Bedingungen berücksichtigt werden, die beim vertikalen Ziehen von Flachglas herrschen.

Als technisch optimal wird eine Co_3O_4-Schicht von etwa 100 nm Dicke angesehen, die die Lichtdurchlässigkeit des Glases bei einer Reflexion bis 40% um 60% vermindert. Die Schichten haben eine feinkristalline Struktur, ihr elektrischer Widerstand ist 1 $M\Omega/cm^2$. Die Teilchen sind ungeordnet und nicht immer zusammenhängend.

K. Beyersdorfer. (45089/1b)

DK 666.1.031.13:532.694.1:546.284-143

Oberfläche von Silicatschmelzen. (The surface of silica melts.) C. F. Cooper. — Proc. Brit. ceram. Soc. 1965, Nr. 5, S. 107 – 113. [Ref. Ber. Dt. keram. Ges. **43** (1966) Nr. 7, R 453.] (*44939/1b)

DK 666.113.22'19-416:666.1.031.13:66.046.594:666.151.1

Direkte Herstellung von Arsensulfidglasfilmen durch Verdampfung bei Normaldruck. (Direct deposition in film form of arsenic-sulfur glasses by evaporation under normal pressure.) (Orig. jap. mit engl. Zsfssg.) Masami Tanaka, Shigeru Takimoto und Osamu Kamiike. — J. ceram. Assoc. Jap. **72** (1964) Nr. 9, S. 164 – 168. (44706/1b)

DK 666.112.9:546.657:621.374/.375:535.215.922:666.266.5

Neodymglas für Laser. (Neodymium glass for laser.) (Orig. jap. mit engl. Zsfssg.) Masahiko Ishiyama und Eizo Kanai. — Rep. Res. Lab. Asahi Glass **15** (1965) Nr. 2, S. 85 – 96.

Eine systematische Studie wurde unternommen, um geeignete Neodymglaszusammensetzungen für die Laseroszillation mit niedriger Schwellenenergie zu finden. Ausgehend von einer theoretischen Betrachtung der Beziehung zwischen dem Lasereffekt und den optischen Eigenschaften des Laser-