Kurzbeitrag

DK 666.171.4:621.798.147.002.68:628.443:631.879.4
620.193.8

Wird die Abfallbeseitigung zu einem Marktfaktor für die Verpackungsglasindustrie und die Hersteller anderer Verpackungsmittel?

Von Gerhard Rose, Obernkirchen

(Eingegangen am 13. Juni 1967)

Das Anwachsen sowohl häuslicher, wie gewerblicher Abfälle hat aus dem früher rein kommunalen Problem der Müllbeseitigung ein Thema werden lassen, mit dessen Behandlung sich Bundesregierung und Länderrregierungen in der Bundesrepublik gemeinsam befassen. Sie haben die Zentralstelle für Abfallbeseitigung im Bundesgesundheitsamt (ZfA) als Gemeinschaftsorgan gegründet. Von den Arbeitsausschüssen der ZfA befaßt sich einer — „Entwicklungstendenzen von Hausmüll" — auch mit der Bedeutung verbrauchten Verpackungsmaterials bei der Müllbeseitigung. Vertreter der beteiligten Industrien, darunter die Hohlglasindustrie, sind zur Mitarbeit aufgefordert.

Demgegenüber werden Sonderfragen der Industrie von der AFIA, einer Arbeitsgemeinschaft für die Ablagerung industrieller und gewerblicher Abfälle, bearbeitet. Die letztere stellt in ihrem Merkblatt G 7 ausdrücklich fest, daß Glas- und Keramikscherben ebenso wie natürlicher Bodenaushub unbedenklich selbst in Grundwasser abgelagert werden können, wenn die wasserrechtliche Genehmigung vorliegt. Die Gesamtproblematik verbrauchter Glasbehälter als Bestandteile des kommunalen Mülls ist bereits eingehend auf dem 5. Internationalen Kongreß für das Flaschenabfüllwesen behandelt worden[1]).

Von den Verpackungsmittelindustrien wird mit Recht darauf hingewiesen, daß zwar der Verbrauch von Verpackungsmitteln unbestreitbar zunimmt, daß Änderungen von Verpackungsmethoden aber nicht Willkür und Laune entspringen, sondern durch die wirtschaftliche Entwicklung und die Notwendigkeit der Rationalisierung im Gütertransport und Warenvertrieb erzwungen werden. Weiter warnen sie davor, den Anteil von Verpackungsmaterial am kommunalen Müll einseitig zu überschätzen. Die Müllmengen wachsen vor allem durch Änderung der allgemeinen Verbrauchs- und Gebrauchsgewohnheiten des modernen Menschen, Umstellung der Heizverfahren, modischen Wechsel, Erneuerungsbedürfnis durch raschen technischen Fortschritt, Ausbreitung von Gegenständen zu „einmaliger Benutzung" usw., erheblich an. Genaue Einzelanalysen, z. B. in Schweden, haben aber gezeigt, daß der prozentuale Anteil von Metall, Glas und Porzellan praktisch unverändert 13% geblieben ist, während die Gesamtmüllmenge von 190 kg pro Kopf und Jahr 1940 auf 300 kg pro Kopf und Jahr im Jahre 1962 angewachsen ist.

Trotz klarer Erkenntnis dieser Zusammenhänge in Fachkreisen erfolgen immer wieder in der Öffentlichkeit Angriffe — nicht gegen die Verbraucher von Verpackungsmitteln —, sondern gegen die Hersteller. Sondersteuern auf Verpackungsmaterial werden gefordert, obwohl sie, wenn eingeführt, nur die Lebenshaltung verteuern, aber nicht die Kosten der kommunalen Fuhrparkbetriebe vermindern würden.

Insbesondere das Schlagwort „Einwegflasche" löst mitunter öffentliche Erörterungen und unsachliche Polemik aus. Obwohl seit Jahrzehnten ganze Zweige der Getränkeindustrie (Sektfabrikanten, Spirituosenabfüller), die gesamte kosmetische und pharmazeutische Industrie ihre Glasverpackungen als „verlorene Packungen" behandelten, werden immer wieder Alarme ausgelöst, wenn der Zwang zur Rationalisierung andere Getränkeabfüller veranlaßt, diesem Beispiel zu folgen.

In den Vereinigten Staaten, die auf der einen Seite vielfach zum Schutze des Verbrauchers die Wiederverwendung von Spirituosenflaschen gesetzlich verbieten, sind im Laufe der letzten Jahre über 50 Gesetzentwürfe in einzelnen staatlichen Parlamenten gegen die Einwegbierflasche eingebracht worden. Allerdings ist nur einer Gesetz geworden (Vermont). Als Fehlschlag wurde dieses Sondergesetz nach zwei Jahren wieder aufgehoben. Die ersten Ansätze zur Einführung der Einwegbierflasche für bestimmte Betriebsbereiche durch deutsche Brauereien, die den Bedürfnissen vor allem der Selbstbedienungsläden entgegenkommen, haben eine ähnlich parlamentarische Aktion ausgelöst (Baden-Württemberg). Die zahlenmäßige Überprüfung des Problems hat ergeben, daß, wenn der Prozentsatz der Einwegflaschen-Bierabfüllungen, gegenwärtig geschätzt auf 0,2%, sich gegen alle Erwartungen im Lauf der nächsten Jahre verzehnfachen würde, das in Baden-Württemberg zu einem zusätzlichen Anfall von etwa 5500 t Müll führen würde. Bezogen auf die Jahresmenge des Mülls in diesem Lande von etwa 2,3 Millionen t, entspräche das einem Anteil von lediglich 0,24%.

Wenn auch für den objektiven und unvoreingenommenen Betrachter verbrauchtes Verpackungsglas im kommunalen Müll ebenso wenig ein Problem ist wie Pappkartons oder Konservendosen aus Blech, sind — wie überall — auch bei Abfallglas noch einige Verbesserungen möglich und wünschenswert. Nachteilig ist die Sperrigkeit des leeren Glasbehälters, der unnötig Raum in Mülleimern und Müllwagen beansprucht. Durch Zerkleinerung verbrauchter Behälter, im Haushalt mit dem „Buchsteiner Flaschenknacker", bei Großverbrauchern mit entsprechenden Geräten mit Motorantrieb und schließlich durch die Zerkleinerungsvorrichtung moderner Müllwagen, die mit Müllverdichtern ausgerüstet sind, wird die „Sperrigkeit" beseitigt. Dadurch werden 60 bis 80% „Volumen" eingespart.

Weiter ist die Ausrüstung von Müllkompostwerken mit leistungsfähigen Müllzerkleinerungsanlagen anzustreben, die Glas- und Keramikscherben so pulverisieren, daß man sie als nützlichen Silicatbestandteil des Müllkompostes begrüßt, anstatt sie zu fürchten. Wünschenswert ist weiter der systematische Ausbau der Erfassung von Glasabfällen bei Großverbrauchern am Ort der Abfallentstehung und die Erschließung neuer Wege zur wirtschaftlichen Verwendung des Glasschrotts. Dazu gehört, daß die technischen Leiter großer Glashütten ihr Vorurteil gegen Fremdscherben aufgeben. Bei Müllverbrennungs- (richtiger: -„veraschungs"-)Anlagen ist die abschließende Versinterung der Rückstände zu begrüßen, weil ein hoher Glasanteil die Qualität der Schlacke verbessert.

Ein Problem vermögen freilich weder Verpackungsindustrie noch kommunale Fuhrparke zu lösen: die zunehmende Verunzierung der Landschaft, öffentlicher Anlagen und Ausflugsgebiete durch weggeworfenes Verpackungsmaterial aller Art. Diese Entwicklung kann nur durch die Erziehung des gedankenlosen Endverbrauchers durch systematische Öffentlichkeitsarbeit, Mithilfe von Jugendorganisationen, und Verkehrs- und Verschönerungsvereinen und nicht zuletzt der Gewerkschaften, die selbst daran interessiert sein sollten, diese Schattenseiten der vermehrten Freizeit zu mildern, beeinflußt werden. An einer solchen Erziehungsarbeit ist gemeinsam mit den anderen Verpackungsmittelindustrien auch die Verpackungsglasindustrie interessiert. Denn die öffentliche Kritik solcher Mißstände richtet sich erfahrungsgemäß oft gegen die Hersteller von Verpackungsmitteln, gegen die Wirtschaft, die die Verpackungsmittel verwendet, aber nicht gegen den wirklich Schuldigen, den anonymen, undisziplinierten Verbraucher.

[1]) Siehe auch: Rose, G.: Verbrauchtes Verpackungsglas bei der Beseitigung der Siedlungsabfälle. Rev. Embouteillage 1966, Nr. 77, S. 41—50. [Ref. Glastechn. Ber. **39** (1966) S. 430.]

Im scharfen Wettbewerb zum Verpackungsglas steht bekanntlich die Kunststoffverpackung. Noch vor kurzem glaubte die kunststoffverarbeitende Industrie in ihrer Werbung darauf hinweisen zu können, daß die Verwendung von Kunststoffverpackungen anstelle von Glasverpackungen das Müllproblem erleichtere, wenn nicht löse. Neuere Untersuchungen haben das Gegenteil erwiesen: Korrosive Gase, die vor allem bei Verbrennung von PVC-Material entstehen, rufen schwere Schäden an den Kesselanlagen moderner Müllverbrennungsanlagen hervor. Darüber hinaus ist die Emission von salzsäure- und fluorhaltigen Abgasen eine gefährliche Luftverunreinigung, so daß in den USA die Verbrennung von Kunststoffabfällen in der Nähe von Großstädten bereits verboten ist. Auch wird durch den Heizwert brennbarer Kunststoffe der Mengendurchsatz moderner Müllverbrennungsanlagen nachteilig beeinflußt.

In Müllkompostwerken bereitet die Aussonderung und schadlose Beseitigung der Kunststoffbehälter erhebliche Sorgen. Selbst bei der Mülldeponie fragt man sich, ob auf lange Sicht von den abgelagerten Kunststoffen nicht doch nachteilige Einflüsse im Sinne des Wasserhaushaltgesetzes ausgehen können. Durch seine Schwimmfähigkeit wird der offenen Gewässern zugeführte Kunststoffbehälter Ursache lästiger Verschmutzung der Ufer von Binnengewässern und Meeresküsten.

Während also das Problem „Glas im Müll" technisch befriedigend gelöst ist, entwickeln sich aus dem zunehmenden Verbrauch Chlor und Fluor enthaltender Kunststoffe Gefahren, für deren Abwendung sich noch keine Lösung abzeichnet, aus denen sich aber zur Zeit gewichtige Argumente gegen die vermehrte Verwendung von PCV-Verpackungen ergeben. (46086)

Berichtigung

zur Arbeit „Metastabile Mischkristalle mit Quarzstruktur im Oxidsystem Li_2O-MgO-ZnO-Al_2O_3-SiO_2" (DK 548.313.2:541.123.6:666.113.623'47'46'34'284) von JÜRGEN PETZOLD, Jenaer Glaswerk Schott & Gen., Mainz. (Glastechn. Ber. **40** (1967) H. 10, S. 385–396.)

Auf Wunsch des Autors sollen folgende Korrekturen vorgenommen werden:

1. In Bild 1 sollen die Punkte und Bezeichnungen Eukryptit, Spodumen und Petalit gestrichen werden.
2. Die Bezeichnung der Ordinaten in den Bildern 4, 6, 9, 11 und 13 muß statt $\alpha_{20-300} \cdot 10^7$/grd heißen: $\alpha_{20-300}\ 10^7 \cdot$ grd.
3. Der Titel der Arbeit lautet statt „Metastabile Mischkristalle mit Quarzstruktur mit Oxidsystem . . .", „Metastabile Mischkristalle mit Quarzstruktur im Oxidsystem...".

Referate

1c. Chemie, Glassätze

DK 666.1.031.13:533:532.529.6:66.069.82

Sekundäre Blasenbildung im Glas. (Reboil phenomena in glass.) F. D. LOREY. — Amer. ceram. Soc. Bull. **45** (1966) Nr. 11, S. 1012–1013.

Die „sekundäre Blasenbildung" bei der Glasschmelze — eine häufige Erscheinung, die jedoch ebenso oft nicht richtig gedeutet wird — ist vom Verfasser einer eingehenden Betrachtung unterzogen worden. Es werden eine Anzahl möglicher Ursachen für die „sekundäre Blasenbildung" genannt. Auch werden Fragen aufgeworfen, deren Beantwortung sehr wichtig ist für das Verstehen und insbesondere für die Kontrolle der in fast allen Fällen unerwünschten „sekundären Blasenbildung". J.-J. BLÖMER. (45834/1c)

DK 666.12.022.35:546.226:666.1.031.15

Die Rolle von Sulfat beim Schmelzen und Läutern von Glasgemengen. (The role of sulfate in the melting and fining of glass batch.) A. R. CONROY, W. H. MANRING und W. C. BAUER. — Glass Ind. **47** (1966) Nr. 2, S. 84–89, 110, Nr. 3, S. 133–139.

Das Natriumsulfat wirkt beim Schmelz- und Läuterprozeß von Natron-Kalk-Gläsern nicht nur als Oxydationsmittel, sondern macht sich auch noch auf folgende Art und Weise bemerkbar: 1. Dadurch, daß das Natriumsulfat bereits bei verhältnismäßig niedrigen Temperaturen (bei etwa 1050 °C) in flüssiger Phase vorliegt, sich zu diesem Zeitpunkt jedoch noch nicht in der Glasschmelze löst, fördert es sowohl den Transport und die Auflösung fester Gemengeteilchen als auch die Entglasung der Schmelze. 2. Bei etwa 1300 °C wird die thermische Zersetzung des Sulfats spürbar. Die Zersetzungsprodukte (Na, SO_2 und O_2) lösen sich in der Schmelze, werden in einer Schicht zwischen Glasschmelze und noch nicht zersetztem flüssigen Natriumsulfat transportiert, und dabei wird Energie frei, die ihrerseits wiederum ein Aufwallen der Schmelze bewirkt. — Es sorgt also das Sulfat in diesem Temperaturbereich für eine Homogenisierung der Schmelze, eine Beschleunigung des Schmelzvorganges und für eine Verbesserung der Läuterung. 3. Mit steigender Temperatur — bei etwa 1450 °C — erreicht der Sulfat-Zersetzungsdruck eine Atmosphäre. Jetzt entsteht eine ganz neue Art Blasen, die dadurch, daß sie Flußmittel von sodareichen zu sodaarmen Bereichen der Schmelze (Oberfläche der Schmelze) transportieren, homogenisierend auf die Schmelze wirken.

Die Arbeit enthält viele Abbildungen, die größtenteils mit Hilfe eines Erhitzungsmikroskopes gemacht wurden. J.-J. BLÖMER. (45361/1c)

DK 666.1.031.13:66.046.594:546.16

Untersuchung der Fluorverdampfung während der Schmelze von Milchglas. (Investigating the volatilization of fluorine during the melting of milk glass.) K. M. TATEVOSYAN, G. G. MANVELYAN und A. F. MELIKAKHNASARYAN. — Glass and Ceram. **22** (1965) Nr. 7/8, S. 511–513. (Amer. Übers. v. Steklo i Keram.)

Eine starke Verringerung der Fluorverdampfung wurde in Versuchsschmelzen eines mit Kryolith getrübten Überfangglases mit der Zusammensetzung in Gew.-%: 66 SiO_2; 7,5 CaO; 5,7 Na_2O; 4,8 K_2O und 16 Na_2AlF_6 erreicht, wenn an Stelle der Flammenbeheizung über dem Gemengeteppich das Glas elektrisch unterhalb desselben erschmolzen wird. Die mit Analysen belegten Versuche zeigen, daß beim Schmelzen mit Erhitzung unter dem Gemenge die Fluorverdampfung bei Schmelztemperaturen von 1260 bis 1310 °C 10 bis 15% nicht übersteigt, während der Abbrand im normalen Schmelzverfahren unter vergleichbaren Bedingungen bei 29 bis 33% liegt. Die Verringerung des Verlustes wird auf die Temperaturerniedrigung im Gewölbe von maximal 1300 auf etwa 800 °C zurückgeführt. — In einer halbtechnischen Schmelze konnte nach dem neuen Verfahren mit einem Elektroofen mit 43 kg Tagesleistung ein Fluorabbrand von 3 bis 6% gegenüber 33 bis 50% für die ganze Arbeitsperiode erreicht werden. H. GAAR. (46351/1c)

DK 666.1.031.13:66.046.594:666.113.33'284'27

Verdampfungsverlust bei ternären Natrium-Borosilicatgläsern. (Volatilization loss of sodium borosilicate ternary glasses.) (Orig. jap. mit engl. Zsfssg.) MASARU SHINBO. — J. ceram. Assoc. Jap. **74** (1966) Nr. 10 (855), S. 346–353.

Es wurde der Verdampfungsverlust von ternären Na_2O-B_2O_3-SiO_2-Gläsern bei 1400 °C mit der Zusammensetzung in Gew.-%: 0 bis 40 Na_2O, 0 bis 40 B_2O_3 und 60 bis 85 SiO_2 untersucht. Es wurde gefunden: 1. Der Verdampfungsverlust in einer bestimmten Zeiteinheit (1 oder 6 h) stieg bei festem Na_2O/B_2O_3-Verhältnis mit wachsendem SiO_2-Gehalt. Bei konstantem SiO_2-Gehalt nimmt der Verdampfungsverlust bei einem Na_2O/B_2O_3-Verhältnis kleiner als 1 einen Maximalwert an. Bei diesen Maxima waren die Verdampfungsverluste größer als bei den entsprechenden binären Na_2O-SiO_2- oder B_2O_3-SiO_2-Gläsern. 2. In beinahe allen Gläsern stieg der Verdampfungsverlust bei anfänglichem Erhitzen linear mit der Zeit an. Nachher nahm die Verdampfungsgeschwindigkeit mit der Zeit ab. 3. In Gläsern mit einem SiO_2-Gehalt von 75 Gew.-% bildeten sich während der Messungen Kristalle an der Glasoberfläche, und die Verdampfungsgeschwindigkeit wurde dadurch verringert. 4. Bei den Messungen wurde in dem Tiegel, in dem die Gläser geschmolzen wurden, Wärmekonvektion beobachtet. Im Gegensatz zu