

MILCH IST EIN BESONDERER SAFT

DOCH AN DER VERPACKUNG SCHEIDEN SICH DIE GEISTER

MILCH

Milchflasche - Kartonverpackung: Was ist besser?

Diese Frage hat sich in den letzten Jahren wohl ein großer Teil der Bevölkerung gestellt, nicht zuletzt weil diesem Zweikampf auch in den Medien viel Aufmerksamkeit gewidmet wurde:

"Kein Umweltvorteil für die Glasflasche!", "Laut Untersuchung ist Kartonverpackung die geeignetste Hülle!", "Glas ist besser!", "Prominenz testet sich durch 13 Sorten: Flaschenmilch siegte!", "Der Karton, der aus der Kälte kam - Verpackungsindustrie setzt sich zur Wehr", usw. raschelte es im Blätterwald - aber was denn nun wirklich besser, sprich umweltschonender ist, war auch diesen Berichten nicht zu entnehmen.

Und so erhitzen sich die Gemüter über die kühl zu haltende Milch, stempeln Umweltbewusste die Kartonverpackung als Hauptschuldigen an der Müllmisere ab, und weist die Kartonindustrie auf drohende Qualitäts- und mögliche Umsatzeinbußen - verursacht

durch die Milchflasche - hin. Auf der Strecke blieb die Sachlichkeit - wie leider nur allzuoft bei der Diskussion über die Auswirkungen bestimmter Produkte oder Projekte auf unsere Umwelt.

Im Rahmen der Lehrveranstaltung "Werkstoffwahl" bei Prof. Cerjak hatten wir die Möglichkeit, uns intensiv mit diesem Thema auseinanderzusetzen. Thema: "Energie - Kosten - Umweltverträglichkeitsvergleich verschiedener Milchverpackungen."

Die Suche nach Informationsmaterial gestaltete sich schwieriger als erwartet. Unser erster Weg führte - was naheliegend ist - zum Milchhof-Graz, wo wir aber unverrichteter Dinge wieder abziehen mußten: Bis zu diesem Zeitpunkt war zu unserem Leidwesen keine Energie- oder Kostenrechnung vorhanden.

Erst durch die Anfrage bei einer großen Zahl von Institutionen, Wissenschaftlern und Firmen war es uns möglich, Informationsmaterial zu den meisten Fragen zu bekommen. Die sehr divergierenden Aussagen dieser Unterlagen bestätigten, daß es sich um eine von Emotionen und selbstverständlich auch wirtschaftlichen Interessen beeinflusste Diskussion handelte.



Grundsätzlich müssen für einen Vergleich zwischen verschiedenen Produkten bestimmte Beurteilungskriterien festgelegt werden. Für den Vergleich von Milchflasche und Kartonverpackung bieten sich folgende vier Punkte an:

- Qualitätssicherung (Schutz vor äußeren Einflüssen)
- Warenverteilung
- Wirtschaftlichkeit (Kosten, Absatz)
- Umweltschutz (Rohstoffverbrauch, Energieverbrauch, Schadstoffe)

Qualitätssicherung:

Grundsätzlich gibt es bei beiden Verpackungsvarianten Möglichkeiten für Kritik;

Glasflasche: Lichtdurchlässigkeit, Rückstände aus Flaschenreinigung

Kartonverpackung: nicht verschließbar - Geschmacksänderung, lösliche Substanzen an der Innenseite

Diese Einflüsse sollten nicht überbewertet werden, sie werden wohl mehr aus werbetaktischen Gründen der Verpackungshersteller angeführt.

Es wurden jedenfalls noch keine signifikanten Qualitätsunterschiede von Milch in Flaschen bzw. Kartonverpackung festgestellt.

Warenverteilung:

Aufgrund des durch die Flasche verursachten größeren Gewichtes bzw. Volumens ergeben sich hier eindeutig Vorteile für die Kartonverpackung:

	in der Kartonverpackung	in der Mehrwegflasche
Gewicht 12l Milch	12,32 kg	19,10 kg
Volumen 1000l Milch	1,11 m ³	2,85 m ³

In Abhängigkeit davon, ob am Rückweg nach einer Kartontransportleistung der Leerraum des LKW's wieder vollständig ausgenutzt wird oder nicht (bei der Milchflasche müssen am Rückweg die leeren Flaschen transportiert werden), wird es etwa eine Erhöhung des Schadstoffausstoßes um den Faktor 3 bis 5 geben.

Bei den letzten beiden Punkten, der Wirtschaftlichkeit bzw. der ökologischen Betrachtung, ist jeweils die Umlaufzahl der Flasche, also die durchschnittliche Häufigkeit der Wiederverwendung, ein wichtiger (wenn nicht überhaupt der wichtigste) Faktor. Leider gibt es für diese Umlaufzahl keinen eindeutigen Anhaltswert, da er von sehr vielen verschiedenen Parametern abhängt (besonders vom Konsumentenverhalten) und leider auch die Expertenmeinungen sehr weit auseinandergehen.

Die einzigen Anhaltspunkte liefern Umlaufzahlen aus bereits laufenden Mehrwegflaschenprojekten, wobei man aber die sehr begrenzte Übertragbarkeit dieser Werte auf die Verhältnisse der bei uns eingeführten Milchflasche berücksichtigen muß (Daten sind aus anderen Ländern, Bier wird z.B. in Kisten gekauft und hat dadurch sicher höhere Umlaufzahlen):

Füllgut	Erhebungsbereich und Zeitraum	Umlaufzahl
Pasteurisierte Trinkmilch	Raum Köln 1982-83	11,0
Bier	Österreich 1968	43,0
Bier	Österreich 1982	31,0
Alkoholfreie Getränke (u.a. Mineralwasser)	Österreich 1976	14,5

Unter Berücksichtigung der Umlaufzahl ergibt sich, daß die Milchflasche zwar in der

Produktion günstiger kommt, allerdings aufgrund der höheren Vertriebs- und Einzelhandelskosten letztendlich kostenintensiver als die Kartonverpackung ist.

Ökologische Belastung:

Hier ist enthalten die Recyclingfähigkeit, Energieverbrauch, Abfallbehandlung, Rohstoffverbrauch und Luft-, Wasserverbrauch:

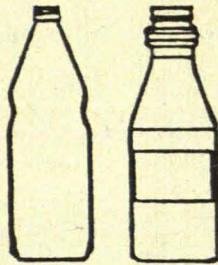
Aufgrund der Homogenität von Glas kann dieses Material nahezu x-beliebig oft recycelt werden. Bei Verbundkarton (Karton plus Polyethylenbeschichtung) ist nur ein sogenanntes Energierecycling möglich, also Gewinn der im Karton und in PE enthaltenen chemischen Energie in Müllverbrennungsanlagen (bei der Verbrennung von PE entsteht - unabhängig von der Verbrennungstemperatur - H₂O und CO₂).

Diese Energierückgewinnung ist auch in der Energiebilanz zu berücksichtigen. Werden die aktuellen österreichischen Verhältnisse herangezogen (Müllverbrennungsanteil von 6%) so ergibt sich ab ca. 10 Umläufen eine Verringerung des Gesamtenergiebedarfes durch Verwendung der Mehrwegflasche für Milch.

Schwieriger wird es wieder bei der Untersuchung der Abfallbelastung durch Milchverpackungen. Hier sind die Glasrecyclingquote (in Österreich ca. 40%), der Müllverbrennungsanteil und die Umlaufzahl zu berücksichtigen. Es muß auch zwischen Gewichts- und Volumensbelastung unterschieden werden. Bei der Gewichtsbelastung ergibt sich ab etwa 11 Umläufen der Flasche eine

Verringerung gegenüber der Kartonverpackung.

Bei der Volumensbelastung ergibt sich im Hausmüll bereits ab einer Umlaufzahl von zwei eine Verringerung durch Verwendung der Flasche (da Hausmüll weitestgehend unkomprimiert). Da die tatsächliche Umlaufzahl sicher höher liegt, ist mit einem deutlich geringeren durch Milchverpackungen (Karton oder Flasche) verursachten Hausmüllvolumen zu rechnen.



Beim Müllvolumen der Milchverpackung auf der Deponie (Deponievolumen) ergibt sich erst ab einer Umlaufzahl von 18 eine Verringerung durch den Einsatz der Mehrwegflasche für Milch. Bei kleineren Umlaufzahlen ist die Belastung der Deponie durch die Milchflasche größer. (Der Unterschied zum Hausmüllvolumen ergibt sich aus der höheren Verdichtung auf der Deponie)

Auch wenn sich die vorhandenen Untersuchungen zum Thema Milchverpackung in einigen Punkten stark unterscheiden, so kann man doch - unter Berücksichtigung aller von uns betrachteten Bereiche - sagen, daß sich ab einer Umlaufzahl der Milchflasche von 20 bis 25 eindeutig Vorteile für die Milchflasche ergeben. Umlaufzahlen, die nach Ansicht einiger Experten unrealistisch sind, die aber laut Dr. Brommer vom Umweltforum Glas auch weit überschritten werden können. Und die letzten Zahlen, die

wir darüber erhalten haben, bestätigen diese Aussage: Bei der Milchversorgung Rheinland und der Milchunion Bückeburg (beide BRD) werden mittlerweile (dort wird seit vier Jahren Milch in Flaschen verkauft) bereits 30 bis 40 Umläufe erzielt! Viele andere Molkereien liegen aber bei nur 5 bis 10 Umläufen.

Abgesehen von der Umsatzsteigerung durch den Einsatz der Milchflasche (diese Umsatzsteigerung wurde bei nahezu allen Molkereien, die die Milchflasche anbieten, festgestellt) ist auch eine Umweltentlastung möglich - Voraussetzung dafür sind ausreichend hohe Umlaufzahlen, welche nur durch ein entsprechendes Konsumentenverhalten möglich sind. Wer also umweltfreundlich Milch trinken will, sollte nicht nur Flaschenmilch kaufen, sondern die leere Flasche auch wieder zurückbringen.



Gerald Skrobanek
Gerhard Spari

Hauptansprechpartner waren Dr. Brommer vom Umweltforum Glas, Dr. Boykow vom Verpackungslabor-Wien und S. Alber vom Institut für Wirtschaft und Umwelt des Österreichischen Arbeiterkammertages.

Dieser Artikel ist ein Auszug aus der Projektarbeit. Für Interessierte gibt es die vollständige Arbeit (30 Seiten A4) gegen Ersatz der Kopierkosten bei der ÖH-TU Graz.

Die Zukunft der Ingenieurarbeit

Eine Tagung an der Technischen Universität Graz
Freitag, 2. Juni und Samstag, 3. Juni 1989

Prof. Dr. Klaus Traube, "Perspektiven der Technikentwicklung"

Dipl. Ing. Ulf Imiela, "Die Zukunft der Ingenieurarbeit - Der Beitrag des Ingenieurs für eine soziale Technikgestaltung"

Ing. Reinhard Wimpler, "Ingenieure in der Arbeitswelt - Arbeitswelt der Ingenieure"

Jürgen Stamm, "Ingenieurarbeitskreise in der BRD"

Dr. Birgit Volmerg, "Ingenieure als Betriebsräte - Eine Chance für soziale Technikgestaltung?"

Dipl. Ing. Burghard Flieger, "Selbstverwaltete Betriebe und Alternative Ingenieurbüros"

Dipl. Ing. Manfred Horvat, "Perspektiven der Aus- und Weiterbildung von Technikern und Ingenieuren"

Round-Table Gespräch mit Publikumsbeteiligung "Die Zukunft der Ingenieurarbeit", Diskussionen und Arbeitskreise

Ein ausführliches Programm kann bei der Hochschülerschaft der TU Graz, Rechbauerstraße 12, 8010 Graz, Tel.: 0316/7061-6104 angefordert werden. Die Teilnahme ist kostenlos.