

Glas - richtig sammeln. Ist doch logisch!

Wie alles begann...

Glas gab es schon bevor der Mensch es gemacht hat. Auf natürliche Weise entstand es, wenn Quarzsand in sandigen Gebieten durch große Hitze z.B. durch Vulkane oder Blitzeinschläge geschmolzen ist. Obsidiane und Tektite heißen die so entstandenen glasigen Gesteine. Der Steinzeitmensch benutzte diese Gesteine als Schneidewerkzeuge. Das Besondere ist: selbst nach dem Erkalten kristallisiert Glas nicht. Man kann es als "erstarrte Flüssigkeit" bezeichnen.

Die ältesten Glasfunde reichen, etwa in das Jahr 5000 v. Chr. zurück. Wahrscheinlich wurde Glas zufällig beim Brennen von Töpferware oder bei der Bronzeschmelze „entdeckt“. Ursprungsgebiet von Glas waren die Länder des Vorderen Orients. Die Technik war lange Zeit nicht ausgereift. Mit Glas umzugehen war eine Kunst, die nur wenige beherrschten. Die ersten Gläser hatten aufgrund der zu geringen Temperaturleistung der Schmelzöfen mit unserer heutigen Vorstellung von Glas wenig gemeinsam. Im Glasfluss entstand eine undurchsichtige und von Luftblasen durchsetzte Masse. Etwa um 3000 v. Chr. wurden in Ägypten meist Schmuckstücke und kleine Gefäße aus Glas hergestellt. Das Glas wurde dazu in zähflüssigem Zustand um einen Sand- oder Tonkern herum modelliert. Diese Technik wurde im Laufe der Jahrhunderte weiter verändert. Die Technik des Glasblasens war lange Zeit aber unbekannt.

Etwa um 200 v. Chr. wurde die Glasherstellung durch die Erfindung der „Glasmacherpfeife“ in Syrien revolutioniert. Durch dieses Werkzeug kann der Glasmacher geschmolzenes, zähflüssiges Glas zu einem Hohlkörper aufblasen.

Von Ägypten wanderte die Kunst des Glasmachens ins Römische Reich und erlebte dort seine Blüte. Nach und nach war es möglich durch technische Verbesserungen, wie leistungsstärkere Öfen, höhere Temperaturen bei der Glasherstellung zu erzielen und die Feuerung besser unter Kontrolle zu halten. Die Qualität des Glases wurde immer besser und: man stellte nun sogar Fensterglas her. Dazu wurde ein Hohlkörper erzeugt, aufgeschnitten und anschließend gestreckt bzw. flach gewalzt.

Woher kommt der Name?

Die Germanen nannten den vielseitigen Werkstoff "glasa", abgeleitet von dem heimischen Wort für Bernstein - das "Glänzende".

Woraus besteht „Glas“?

Glas besteht im Wesentlichen aus Quarzsand (60%), Soda und Sulfat (20%) sowie Dolomit und Kalk (20%). Dieses Rohstoffgemenge wird bei über 1.500 Grad Celsius zusammengeschmolzen. Der eigentlich glasbildende Teil ist der Quarzsand. Soda und Sulfat fördern die Verflüssigung, Kalk und Dolomit verleihen dem Glas Glanz und Härte und schützen es vor Feuchtigkeitseinflüssen.

Glas hat in vielerlei Hinsicht erstaunliche Eigenschaften, wie z.B. die hohe Lichtdurchlässigkeit bei hoher Oberflächenhärte, eine hohe Druckfestigkeit sowie die chemische Beständigkeit.

Glas hat allerdings aus ökologischer Sicht auch einen Nachteil: Die Herstellung ist energieaufwendig. **Deshalb sollte Glas als Wertstoff und nicht als Wegwerfstoff eingesetzt werden.**

Glas ist vielfältig...

Täglich begegnet uns Glas in seiner enormen Vielfalt. Ob als Trinkglas, Flachglas (Fenster, Türen, Spiegel, Uhren etc.), in- und an optischen Geräten (Ferngläser, Mikroskope, Sehhilfen usw.), als technische Geräte (z.B. feuerfestes Glas zur chemischen Produktion). Als Verpackung für Lebensmittel (Getränke, Marmelade, u.v.m.) wird Glas in den verschiedensten Formen und Farben eingesetzt. Als Verpackung für chemisch-technische Füllgüter (Pharmazie, Labor, Kosmetik, u.v.m) bietet Glas ein hohes Maß an Sicherheit gegen Schmutz, Schädlinge, Bakterien, Feuchtigkeit, Sauerstoff, Fremdgerüche, Hitze, chemischen Angriffen, Diffusion und zum Teil auch gegen Licht.

Abfallvermeidung:

Einen wichtigen Beitrag zur Vermeidung unnötiger Abfälle leistet die Verwendung von Glasmehrwegflaschen (Pfandflaschen).

Tipp:

Bei Schulveranstaltungen sollte Leitungswasser in Krügen/Karaffen bereitgestellt werden. Mineralwasser und Fruchtsäfte können in Mehrwegflaschen umweltfreundlich angeboten werden. – Ist die Umsetzung dieser Maßnahmen sichergestellt, können sie in das **Abfallwirtschaftskonzept** der Schule aufgenommen werden.

Glassorten

Glas ist nicht gleich Glas! Verschiedene Glasprodukte haben verschiedene **chemische Zusammensetzungen**. Klar, sie müssen ja auch unterschiedliche Anforderungen erfüllen. Eine Glasflasche ist aus anderem Glas als zum Beispiel ein Trinkglas. Oder eine Vase. Oder eine Fensterscheibe. Oder Glasgeschirr.

Glasrecycling

Altglas ist viel zu schade für die Deponie und nutzlos in der Verbrennung. Das Altglasrecycling bringt allerdings einen ökologischen Vorteil: Beim Einsatz von Altglas für die Herstellung von z.B. Flaschen wird rund ein Viertel weniger Energie benötigt als bei der Herstellung von Flaschen aus völlig neu gewonnenen Rohstoffen. Weiters trägt der Einsatz von Altglas als Sekundärrohstoff zu einer Reduktion der CO₂-Emissionen und daher zum Klimaschutz bei. – Das schont die Umwelt.

Da es aber verschiedene Glassorten gibt, ist es besonders wichtig zu wissen, was überhaupt gesammelt werden darf. **In die Altglassammlung gehört ausschließlich Verpackungsglas, getrennt nach Weiß- und Buntglas.** Anderes Glas wie Windschutzscheiben, Fensterglas, Spiegelglas, Glasgeschirr, Glühbirnen usw. führt zu Problemen in der Glasschmelze, wenn die neuen Flaschen oder Marmeladegläser hergestellt werden

Damit Glas recycelt werden kann, wird es von den Konsumenten in Altglassammelbehälter eingebracht, danach von Abfallsammlern in großen

Lastwägen oder mit Zügen in die Glasfabrik gebracht. So gesammelt werden aus alten **Glasverpackungen neue Glasverpackungen** (Einweg-Glasflaschen, Marmeladegläser...).

Für Mehrwegflaschen ist eine besondere Sammlung vorgesehen: Leere Mehrwegflaschen (mit Pfand) nimmt der Handel zurück. Vom Handel gehen die Flaschen retour zu den Abfüllbetrieben (Mineralwasser-, Limonade- oder Fruchtsaftproduzenten, Brauereien,...). Dort werden die Flaschen gründlich gereinigt und frisch befüllt und gelangen so wieder in die Verkaufsregale. Eingespart wird hier das Einschmelzen der Scherben für die Herstellung neuer Flaschen, das spart natürlich enorm viel Energie. Beschädigte Mehrweg-Glasflaschen werden aussortiert, in die Altglassammlung eingebracht und somit zu Rohstoff für neue Glasverpackungen. Mehrwegflaschen sind besonders umweltfreundlich. Sie können bis zu 60 Mal wieder befüllt werden!

Die Glassammelbehälter

Wer Altglas zum Altglasbehälter bringt muss nicht weit spazieren. In Österreich beträgt die durchschnittliche Entfernung vom Wohnort zum nächstgelegenen Sammelbehälter nur 300 m.

Bei einer Österrichtour wird man durchaus sehr verschiedene Behältertypen antreffen. Sie unterscheiden sich nicht nur aufgrund der Behältergröße sondern auch durch verschiedene Entleermechanismen. In Fachkreisen wird zwischen dem Hub- und dem Schüttsystem unterschieden.

Hubsystem: Der Behälter wird mit einem Spezialkran gehoben und durch Öffnen der Bodenklappe in das Zwei-Kammerfahrzeug des Entsorgers entleert.

Schüttsystem: Der Behälter wird am Fahrzeug fixiert, hochgehoben und - ähnlich einer Restmülltonne - durch Kippen in das Zwei-Kammerfahrzeug (das sind LKW's mit zwei getrennten Behältern, einer für Buntglas und einer für Weißglas, das spart Transportaufwand) entleert.

An manchen Orten stehen Doppelkammerbehälter. Diese bergen, wie schon der Name sagt, zwei Kammern in einem Behälter. Also eine Kammer für Weißglas, eine für Buntglas. Die Trennwand gewährleistet, dass keine Vermischung möglich ist. Die Bodenklappen sind einzeln und wahlweise zu öffnen. Auch die Entsorgungsfahrzeuge sind mit zwei Kammern ausgestattet. Jeder Sammelbehälter wird mit einem Spezialkran gehoben und die jeweilige Fraktion in die entsprechende ‚Abteilung‘ des Sammelfahrzeugs geschüttet.

Wer das Innenleben eines Entsorgungsfahrzeuges nicht kennt kann klarerweise leicht den Eindruck gewinnen, dass mühsam getrennt gesammeltes Glas wieder vermischt wird. Das ist keinesfalls so. Es wäre auch nicht sinnvoll, getrennte Entsorgungsmöglichkeiten (Weißglas- und Buntglasbehälter) bereitzustellen und dann die beiden Fraktionen wieder zu vermischen. Ausnahmen bestätigen aber leider die Regel: Erkennt der Mitarbeiter des Entsorgungsunternehmens, dass der Anteil des Buntglases im gesammelten Weißglas zu hoch ist und nicht den Qualitätsanforderungen entspricht, dann schüttet er das Sammelgut zum Buntglas.

Wichtige Tipps zur richtigen Glassammlung

In die Altglassammelbehälter dürfen ausschließlich **Glasverpackungen**, also Flaschen, Konservengläser, Parfumflakons, Medizinfläschchen.

Darum: Keine anderen Glasarten zum Altglas geben, wie z.B. Trinkgläser, Glasgeschirr, Vasen, Glühbirnen, Spiegel, Fensterglas und andere Glasprodukte, die keine Verpackung sind. gehören in den Restmüll oder zum Recyclinghof.

Leuchtstofflampen und Energiesparlampen (enthalten das giftige Schwermetall Quecksilber) bitte zurück zum Fachhandel beziehungsweise zur Problemstoffsammlung. Bei Energiesparlampen können im Unterschied zu herkömmlichen Glühlampen 80% der Rohstoffe stofflich verwertet werden. Dadurch tragen sie zu einer Verringerung des CO₂-Ausstoßes bei und bringen außerdem eine Kostenersparnis für jeden einzelnen.

Weißglas und Buntglas sorgfältig trennen

In den Weißglasbehälter gehören ausschließlich völlig durchsichtige rein weiße Glasverpackungen.

Gefärbte – auch ganz hell gefärbte – gehören zur Buntglassammlung.

Denn: Weißglas entfärbt Buntglas und gefärbtes Glas färbt farbloses ein. Beides gefährdet den Glaskreislauf. Wenn farbiges Glas zum Weißglas gelangt, dann wird das neue Weißglas nicht mehr ganz durchsichtig. Das soll nicht sein. Und wenn weißes Glas zum Buntglas kommt, dann wird die neue Flasche zu hell. Und das soll auch nicht sein.

- Bereits eine einzige grüne Sektflasche färbt 500 kg farbloses Glas grünlich ein!
- Umgekehrt entfärbt Weißglas Buntglas. Buntglas wird für Produkte eingesetzt, für die Lichtschutz erforderlich ist (Milch, Medikamente, Bier,...). Bei entfärbtem Buntglas ist der Lichtschutz nicht mehr gewährleistet.

Keine anderen Materialien zum Altglas geben

Kunststoff, Keramik, Papier, Metall wie, und andere Abfälle gehören in die dafür vorgesehene Sammlung. Etiketten können auf den Glasgebinden bleiben. Ebenso Bestandteile des Verschlusses oder Ausgießhilfen, die nur mit Werkzeug entfernt werden können.

In der Glasproduktion sind Keramik-, Porzellan- und Steingutverpackungen fatal, da bereits kleinste Splitter stören. Eingebundene Keramikteile mindern die Festigkeit des Glases und machen es daher unbrauchbar.

Glasverpackungen nicht unnötig zerschlagen

Je kleiner die Scherben sind, desto schwieriger ist das Aussortieren von Fremdstoffen. Fremdstoffe zerstören die neue Glasverpackung. Pfandflaschen zum Handel bringen. Sie können bis zu 60 Mal wieder befüllt werden.

Nur beschädigte Mehrweggebinden kommen in die Altglassammlung.

Wie viel Altglas wird eigentlich gesammelt? Alljährlich werden etwa 200.000 Tonnen gebrauchte Glasverpackungen gesammelt und verwertet. Das sind über 80% der Glasverpackungen, die auf den österreichischen Markt kommen. Österreich ist mit dieser Leistung im europäischen Spitzenfeld.

In der Glasfabrik

Was genau passiert mit dem gesammelten Altglas aus dem Altglascontainer? Es wird in die Glasfabrik gebracht

Bevor das Glas eingeschmolzen wird, wird es in einer Sortieranlage aufbereitet.

1. Schritt:

Das mit Fremdstoffen versehene Altglas kommt, getrennt nach Bunt- und Weißglas, auf einem Förderband zur Sortierung.

2. Schritt:

Eisenhaltige Fremdstoffe sind magnetisch und können daher von einem Magnetabscheider erfasst werden. Sie werden sofort aussortiert.

3. Schritt:

Entlang der Förderbänder sortieren ArbeiterInnen händisch alle größeren Fremdstoffe aus.

4. Schritt:

Im so genannten "Brecher" wird das Altglas auf die für den Schmelzvorgang erforderliche Scherbengröße (15 mm) zerkleinert.

5. Schritt:

Fremdstoffe, die leichter als Glas sind, werden abgesaugt. Das zerkleinerte Altglas wird gesiebt. Dabei fällt feinkörniges Altglas durch das Sieb und wandert dann direkt zu einem Magnetabscheider weiter.

6. Schritt:

Das gesiebte Altglas wird genau durchleuchtet. Lichtundurchlässige Fremdstoffe wie Keramik oder Aluminium werden so optisch erkannt und ausgeschieden.

7. Schritt:

Händische Nachsortierung.

8. Schritt:

Restliche eisenhaltige Stoffe werden mit einem weiteren Magnetabscheider aus dem zerkleinerten Altglas entfernt.

9. Schritt:

Bei einer abschließenden Kontrollstation wird das Altglas nochmals qualitativ überprüft.

10. Schritt:

Das aufbereitete Altglas kann nun als Sekundärrohstoff zur Produktion von Glasverpackungen verwendet werden.

11. Schritt:

Die aussortierten Fremdstoffe werden entweder weiter verwertet oder entsorgt. Der Großteil der Fremdstoffe ist Steingut, Keramik oder Porzellan.

Herstellung von Glas aus dem aufbereiteten Altglas

Nach dieser „Aufbereitung“ wird das Altglas gemeinsam mit den so genannten „Primärrohstoffen“ Quarzsand, Kalk, Dolomit und im Glaswerk bei 1.500 Grad Celsius geschmolzen. So können wieder neue Glasverpackungen hergestellt werden. Je mehr Altglas dabei verwendet wird, desto weniger Primärrohstoffe benötigt die Glasindustrie. – So werden wertvolle Ressourcen geschont und Energie gespart. (Mittlerweile stellt Altglas mit einer Einsatzquote von 60% (Weißglas) bis 100% (Buntglas) den überwiegenden Rohstoffanteil bei der Produktion von Glasgebinden dar. Die jährlichen Gas- und Stromeinsparungen entsprechen dem Energieverbrauch einer Kleinstadt mit etwa 30.000 Einwohnern!)

Das sehr heiße, flüssige Glas kommt als Tropfen in eine Flaschenform. Dann wird Luft hinein geblasen, wie beim Aufblasen eines Luftballons. Dieser Vorgang dauert bei einer Flasche, in die 1 Liter Saft hineinkommt, ungefähr 8 Sekunden. Je kleiner

die Flasche ist desto kürzer, und je größer die Flasche ist desto länger dauert das "Aufblasen".

Dann kommt die Flasche, die immer noch sehr, sehr heiß ist, in den so genannten Kühlöfen. Dort wird sie langsam abgekühlt. Das dauert 1 bis 1,5 Stunden.

Dann ist die neue Flasche fertig. Sie wird verpackt und dorthin transportiert, wo zum Beispiel Saft oder Mineralwasser eingefüllt wird. Von dort wird sie dann in einen Supermarkt transportiert und zum Verkauf angeboten.

Glasrecycling ist also ein geschlossener Kreislauf: Abfüller - Handel – Konsument – Altglascontainer – Glasfabrik (Altglasaufbereitung, Glasschmelze) – Abfüller - Handel usw. Richtiges, getrenntes Sammeln garantiert daher einen funktionierenden Kreislauf..

Sammelt die Schule Altglas auch wirklich getrennt? Im Abfallwirtschaftskonzept wird diese Frage beantwortet. Nur: Wie könnt ihr zur Vermeidung von Altglas beitragen? – Gute Vermeidungsideen gehören auch in ein Abfallwirtschaftskonzept!