

# Herstellung und Recycling von Glas

Glas ist einer der ältesten Werkstoffe der Menschheit. Es ist ca. 3000 v. Chr. in Ägypten vermutlich durch Zufall entdeckt worden. Sand wurde in einer Feuerstelle so heiß, dass er zu Glas schmolz. Abgekühlt auf 900 °C konnte es als zähflüssige Masse geformt werden. Man stellte Schmuck und Gefäße her. Als Glasur von Tongefäßen wurde eine Art Glas vermutlich noch früher verwendet.

Die „Glasrezeptur“ änderte sich, zu Quarzsand und Kalk gab man im Mittelmeerraum Asche aus Meeresalgen hinzu, bei uns Pottasche (Kaliumkarbonat) aus verschiedenen Pflanzen. Die Römer brachten die Kunst der Glasherstellung nach Deutschland (1. Jahrhundert nach Chr.), die Germanen übernahmen sie, aber erst im späten Mittelalter kann man von Glasproduktion sprechen. Erste Urkunden über Glashütten im Spessart datieren aus dem Jahr 1349. Das gefertigte Glas trug damals den Namen „Waldglas“, da die Pottasche aus Eichen- und Buchenholz hergestellt wurde.

Zur Glasherstellung sind hohe Temperaturen erforderlich. Dazu wurden große Mengen Holz benötigt, Wälder wurden großflächig abgeholzt. Die Waldglashütten wanderten mit dem Holzeinschlag mit, wie z.B. im Bayerischen Wald, wo früher v.a. Buchen- und Eichenwälder wuchsen. Erst im 17./18. Jahrhundert wurden die Glashütten sesshaft. Um die hohen Temperaturen zur Glasherstellung (über 1500 °C) zu erzeugen, wurde jetzt Stein- und Braunkohle verwendet. Heute werden die Schmelzöfen mit Erdgas oder Elektrizität betrieben.

Im frühen 19. Jahrhundert wurden neue mechanische Hilfsmittel zum Blasen der Gläser benutzt. Es wurden Formen benutzt, die ein Relief als Negativ schon aufwiesen. Durch den Blasdruck wird das Glas in die Hohlräume gedrückt und das Werkstück bekommt seine Form. Allerdings ist die Lungenkraft des Glasmachers nicht ausreichend hoch für tiefere Reliefs, so dass mechanische Hilfsmittel eingeführt wurden: Durch Luftpumpen wird genügend Druck erzielt.<sup>24</sup> Erst im Mittelalter wurde bei uns auch Glas für Fensterscheiben hergestellt. Diese Butzenscheiben wurden von Glasbläsern geblasen. Schon damals wurde bei der Glasherstellung auch Altglas eingesetzt.

**Jede Art von Recycling spart Rohstoffe und Energie.  
Besonders effektiv ist das Recycling von Glas.**

## Herstellung von Flachglas

Obwohl schon Funde die Verwendung von Fensterglas im Römischen Reich belegen und schon im 9. Jahrhundert St. Peter und Santa Maria in Rom eine Fensterverglasung aufwiesen, ist eine breitere Verwendung erst mit der aufkommenden Gotik im 12. Jahrhundert nachgewiesen.

Bei dem Mondglasverfahren, das 1330 in Rouen belegt ist, wird ein Glastropfen mit der Glasmacherpfeife zu einer Kugel vorgeblasen. Diese wurde von der Pfeife gesprengt und mit einem Tropfen flüssigen Glases an der gegenüberliegenden Seite an einem Metallstab befestigt. Zur weiteren Verarbeitung wurde die Kugel wieder auf Temperatur gebracht. Bei ca. 1000 °C war das Glas weich genug, um mittels Zentrifugalkraft in Tellerform geschleudert zu werden: Die Kugel öffnete sich um das Loch, an dem vorher die Pfeife befestigt war. Durch diese Technik wurden Glasplatten von ca. 1,20 m Durchmesser erzeugt. Anschließend wurde der äußere Rand zu Rechtecken geschnitten. Diese fanden Verwendung z.B. als Kirchenglas mit Bleieinfassungen. Das Mittelstück mit der Anschlussstelle des Schleuderstabs heißt Butze und wurde für Butzenscheiben von 10-15 cm Durchmesser verwendet.

Das Walzglasverfahren wurde zum ersten Mal 1688 in Saint Gobain, der Keimzelle des heutigen gleichnamigen Weltkonzerns dokumentiert. Geschmolzenes Glas wird auf den Walztisch gegossen, verteilt und schließlich gewalzt. Im Gegensatz zu den vorher genannten Verfahren wurde hier eine gleichmäßige Dicke erreicht. Auch waren erstmals Scheibengrößen von 40 × 60 Zoll möglich, was für die Produktion von Spiegeln genutzt wurde. Probleme bereitet jedoch die ungleichmäßige Oberfläche. Fensterglas dieses Herstellungsverfahrens war oft blind und Spiegelglas nur durch aufwändiges kaltes Polieren zu erzielen.

1919 gelang Max Bicheroux der entscheidende Schritt bei der Gussglasherstellung. Die flüssige Glasmasse wurde dabei zwischen gekühlten Walzen zu einem Glasband geformt, im noch erwärmten Zustand zu Tafeln geschnitten und in Öfen abgekühlt. Mit diesem Verfahren erreichte man die heute noch üblichen Scheibengrößen von 3 x 6 m<sup>24</sup>