

## Der Ursprung der Glasflasche

Der Ursprung der Flasche aus Glas reicht ungefähr auf das Jahr 1500 v. Chr. zurück. Ist das erste Zeugnis der Glaskunst eine Glasperle, die auf 3500 Jahre v. Chr. zurückgeht, dann stammen die am weitesten zurückliegenden Behälter aus Hohlglas (Vorläufer der heutigen Flasche), deren Alter man sicher bestimmen kann, von den Gräbern der Pharaonen, als Fläschchen (Balsamare), Gläschen, Kelche.

Diese Objekte wurden mit der sogenannten Sandkern-technik gefertigt, ein aufwendiger Produktionsprozess, bei dem die Fäden um einen mit Sand oder feuchtem Ton gefüllten Sack gewickelt wurden. Hauptsächlich produzierte man Balsamare für Heilmittel und Kosmetika. Diese Glaserzeugungssysteme verwendete man bis zum 1. Jahrhundert v. Chr., als es in Tyros und Sidon zu einem Ereignis von immenser Bedeutung kam, zu einer echten Revolution in der Glaserzeugung.

Ein Glasmacher hatte die Idee, ein Glasrohr zu verwenden, das Ende davon in den Schmelztiegel zu geben, eine bestimmte Menge an Schmelze zu entnehmen und in das Röhrchen zu blasen. Die so entstandene Blase war die Geburtsstunde des geblasenen Glases, das auch heute noch auf dieselbe Art hergestellt wird. Durch das Glasblasen mit der Pfeife, sowohl mit freier Hand, als auch in Formen, wurde das Glas, das zu Beginn nur als Luxusgegenstand verwendet wurde, zu einem Rohstoff, der für die Massenproduktion geeignet war. So entstanden Flaschen, Krüge, Fläschchen, Gefäße in jeder Form und für jeden Gebrauch.

Durch das Glasblasen, die Zeitersparnis und die Einfachheit in der Herstellung, nahm das Glas innerhalb kürzester Zeit einen wichtigen Platz unter den damals verwendeten Gegenständen aus Metall und Ton ein. Syrien wurde bereits seit dem zweiten Jahrhundert zum weltweit wichtigsten Glaszentrum und exportierte seine Produkte überall hin. Das damalige Rom der Kaiserzeit, nahm sofort die Gelegenheit wahr, um diese Techniken nicht nur in Italien, sondern in allen Provinzen des Kaiserreiches anzuwenden. Die Flaschenproduktion war groß, wie dies Marziale und Petronio belegen. Eine Bestätigung für die Glasflaschen, die zum Ausschicken und zur Aufbewahrung von Wein verwendet wurden,

kommt aus Pompei, das im Jahr 79 zerstört wurde.

Im Museum Speyer ist eine Amphore aus Glas aus dem 2. Jahrhundert aufbewahrt, die mit geronnenem Wein gefüllt ist. Der mit Honig gesüßte Wein konnte auf Grund einer abdichtenden Ölschicht im Flaschenhals nicht verdampfen. In Kontakt mit der Luft erhärtete sich das Öl so sehr, dass eine richtige Harzschicht entstand, die die Verdampfung des Weines verhinderte. Bis zum 5. Jahrhundert setzt die Produktion von Flaschen für Öl, Arzneimittel und vor allem für Wein fort.

Die Flaschen gibt es in zwei Formen: mit rechteckigem oder quadratischem Querschnitt (Reiseflaschen) mit dem typisch breiten Henkel, der flach im rechten Winkel auf nur einer Seite angebracht ist, oder mit zylindrischem Querschnitt mit einem oder zwei Henkeln, die wie bei den Flaschen zuvor gebogen, aber schmaler sind.

Die Geschichte des Glases bleibt zwischen dem 7. und dem 9. Jahrhundert im Dunkeln, und insbesondere bleibt das Wissen über das hohle Glas unvollständig. Mit dem Ende des Glanzes des römischen Glases, der endgültig mit dem Beginn des Mittelalters erlosch, entwickelte sich die Glaskunst in Griechenland und in der Türkei, insbesondere in Konstantinopel, wo man auch für das hohle Glas eine originelle Produktion feststellen kann, jedoch ohne dass sich die Technik geändert hätte. Aber in der Zwischenzeit behauptete sich in Italien immer mehr die Seemacht Venedig.

Im Jahr 1204 eroberten die Kreuzfahrer Konstantinopel und sofort ergriff die venezianische Regierung die Gelegenheit, um in die Stadt die besten griechischen und türkischen Glasmeister zu berufen. Sie sicherten Venedig die Arbeit und die Kunst dieser Glasmeister. Diese Glasmeister wurden „Phiolieri“ genannt, weil sie Ampullen, bzw. Flaschen (les fiales de vin) bliesen, wie der Chronist der Epoche, Martino da Canale, erzählt. Dies ist die Geburtsstunde der „bucae“, d.h. der Wein- und Ölflaschen, die auf dem Flaschenhals einen blauen Kreis aufweisen und von der Stadt Venedig abgestempelt sein mussten. Die Maße des Glases und die Flaschen wurden von der Serenissima als Monopol erworben, die dann auf den venezianischen Handelsmärkten verkauft

wurden. Dies war für den venezianischen Staat sehr ertragreich. Ohne Lizenz der Richter durfte niemand die Glasflaschen frei verkaufen, insbesondere nicht an andere Gemeinden außerhalb von Venedig.

Bedeutsam war in der venezianischen Republik die Produktion der „Inghistere“, Flaschen, die in zahlreichen Varianten über mehrere Jahrhunderte hinweg verwendet wurden, um die Glasflaschen mit rundem Bauch und langem Hals, Wein- und Wasserflaschen, zu bestimmen. Eine weitere Wiege der italienischen Glaskunst jener Epoche ist Altare, deren Produktion und Form anders ist als die venezianische. Aber die Glasgeschichte von Altare, die in einer Glanzzeit hervorragende Glasmeister hervorgebracht hat, erlischt rasch auf Grund wechselhafter Ereignisse.

Während in Italien, außerhalb der Serenissima, das Hohlglas von geringer Bedeutung ist, beginnt sich in Europa diese Produktion gut zu entwickeln. Die Länder mit der größten Produktion und der besten Technik in der Erzeugung von hohlem Glas sind Frankreich, Belgien und Deutschland. Die Flaschen behalten den kugelförmigen Körper mit nach innen gewölbtem Boden und langem Hals bei.

Die Produktion ist vorwiegend Luxus, mit Flaschen, die manchmal auf einem Gestell aus Gold oder Silber positioniert werden. Zu Beginn des 16. Jahrhunderts kann man eine Verbesserung in der Flaschenproduktion feststellen. Die bislang beschriebenen Flaschen sind für den Transport und die lange Aufbewahrung von Getränken, insbesondere des Weines, ungeeignet. Allerdings beginnt man in dieser Zeit, die Flasche für den Tisch zu verwenden. Nach und nach verliert die Flasche an ihrer Kugelform, der Körper wird länger und der Hals schmaler. Aber die wichtigsten Entwicklungen der Glastechniken setzen um die Mitte des 17. Jahrhunderts ein.

In dieser Zeit entsteht in England das Bleikristallglas und in Böhmen das Kalikristallglas. Es entsteht vor allem die Flasche, die für die Aufbewahrung und den Transport von Getränken geeignet ist. In England entsteht die echte Weinflasche. Sir Kenelm Digby erzeugt sie im Jahr 1652, aber er kümmert sich nicht um die Patentierung. Angeblich wurde sie im Jahr 1661 von einem gewissen John Colnett patentiert, der den Verdienst dieses denkwürdigen Ereignisses zugesprochen bekam und ein historisches Datum für die Weinflasche festlegte.

Diese Flasche bestand aus dunklem, starkem und schwerem Glas. Der Körper war ballförmig, mit einem leicht nach innen gewölbten Boden, wodurch die Flasche Stabilität bekam. Um den Hals wurden einige Zentimeter unter der Öffnung ein Verstärkungsring für den Hals vorgesehen und um die Schnur, die den Korken hielt und festmachte, zu halten. In den folgenden 30-40 Jahren wurde der Flaschenkörper länger und der Hals kürzer, wodurch die Stabilität verbessert wurde. Die Fla-

schen wurden mit Glas, das mit Holzkohle geschmolzen wurde, hergestellt und daher waren sie sehr zerbrechlich. Im Jahr 1615 verbot König Jakob I. die Verwendung des Holzes und seiner Kohlen in der Glasherstellung, da die englischen Wälder praktisch zerstört wurden. Man wurde zur Verwendung von Mineralkohle verpflichtet. Die Flaschen, die mit Hilfe der Schmelze von Kieselerde bei höheren Temperaturen hergestellt wurden, waren robuster und widerstandsfähiger.

Auf diese Weise löste man das Problem der Lagerung, Aufbewahrung und Transport des Weines. Diese Flasche wurde „Englis bottle“ bzw. „englische Flasche“ bezeichnet. Aufgrund der vielen Vorteile fand sie rasch in ganz Europa Verbreitung. Die damaligen Flaschen wurden immer händisch gefertigt und es war nicht möglich, das Fassungsvermögen zu kontrollieren. Sehr häufig wurden die Flaschen individuell gestaltet, das Glas mit einem Stempel versehen, auf dem sich entweder das Monogramm des Inhabers oder das Zeichen des Hauses oder der Jahrgang des Inhalts befand.

Aber sofort taucht die Frage auf, warum die Flasche in England entstanden ist? Die Antwort ist einfach. Die Engländer waren damals die Herrscher über die halbe Welt. Darüber hinaus hatten sie sehr viele Weinkellereien in Porto in Portugal, Jerez de la Frontera in Spanien, Marsala auf Sizilien. Ferner unterhielten sie Handelsbeziehungen zu Bordeaux in Frankreich. Sie besaßen die Destillate der Karibik, insbesondere Gin und Rum.

Somit waren die Engländer die Erfinder der ersten Weinflasche, die in einer Holzform geblasen wurde. Die neue Flasche war zur Aufbewahrung und für den Verkauf des Weines in allen europäischen Ländern geradezu revolutionär. Vor dieser Erfindung wurden die Flaschen niemals zusammen mit ihrem Inhalt verkauft. Sie wurden in den Familien verwendet, laufend gewaschen und wieder verwendet. Von diesem Zeitpunkt an beginnt der Verkauf des Inhaltes mit seiner Flasche. Die Verbreitung erfolgte zuerst in England und dann in Frankreich, wo in der Region Champagne-Ardenne, die erste Glaserzeugung entstand. Gegen Ende des 18. Jhs. folgten dann das Rheingebiet in Deutschland und das italienische Piemont.

In Frankreich fiel die Ankunft der Flasche mit den ersten Produktionsversuchen des Champagners zusammen. Die ersten Experimente von Dom Perignon führten jahrelang zu Brüchen und Explosionen, die manchmal mehr als 95 Prozent der Flaschen betrafen. Erst Jahre später, bzw. in den ersten Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts ging man zur Herstellung robusterer Flaschen über, so dass sie den Druck des Champagners aushielten. Jedenfalls waren im 18. Jahrhundert die Brüche durch Explosionen beachtlich. Es war aber gerade dieser Wein, mit dem man mit der echten Aufbewahrung des Weines über einen langen Zeitraum begann.

In der Mitte des 18. Jahrhunderts verbreitete sich die Flasche sehr und parallel dazu kam es zu einer Steigerung von Qualitätswein. Was die Flaschenform angeht wurde in diesem Jahrhundert nach und nach der Durchmesser des Bodens kleiner und der Hals kürzer, was das Stapeln in den Weinkellern vereinfacht. Neben Champagner erzeugten die Franzosen in dieser Zeit die ersten großen Bordeaux- und Burgunder-Weine. Für die Abfüllung verwendete man ganz spezielle Flaschen. Diese Entwicklung sowie die Differenzierung der Flaschenform hat zu einer Qualitätsverbesserung geführt, um eine konstante Einteilung und eine Stärke des Glases zu erhalten, einen robusten und sicheren Verschluss sowie eine konstante Farbe des Glases. Rund um das Jahr 1775 begann Schloss Joannesberg, großer deutscher Winzer und Kellermeister, mit der Abfüllung des Rheinweines. So entstand die typische Rheinflasche.

Die Verbreitung und die Verwendung typischer Flaschen jenseits der Alpen begann im 18. Jahrhundert auch in Italien, das auch von Bordeaux- und den Burgundflaschen überschwemmt wurde. Erst gegen 1789-1790 begann man mit der Vereinheitlichung. Auch in Italien produzierte man Flaschen mit typischen und unterschiedlichen Formen. Gegen Ende des 17. Jahrhunderts gründete man in Poirino, in der Nähe von Turin, eine Glasproduktion. Es entsteht die „Poirinetta“, eine der schönsten Literformen Piemonts, die auch noch heute verwendet wird, die „Pinta piemontese prenapoleonica“, die „Pinta piemontese normale“, die normale Piemonteser Literflasche, die von den Glasmeistern von Acqui geblasen wurden und schließlich die Schaumweinflasche.

Im allgemeinen waren diese Flaschen das Werk einfacher Landwirte bzw. Winzer, die ihr geringes Einkommen durch die Herstellung von Flaschen aufbesserten. Wie man damals zu sagen pflegte:

„Ertrag aus dem Wein, kleiner Ertrag; wer zum Gären bringt, um Wein zu verkaufen, hat nicht einmal einen Heller mehr.“

Eine weitere Form, die keine geringe Verbreitung fand, war die sogenannte „Albeisa“, die von den Glasproduktionen in Altare und Acqui hergestellt wurde.

In dieser Zeit begann man in Italien und in ganz Europa mit der Produktion von Gläsern und Flaschen von unterschiedlicher Größe: für normale Weine, kostbare Weine, Liköre und für Grappa. So begann die Auswahl des Tischservices mit ganz bestimmten Funktionen.

Im 19. Jahrhundert lässt sich die Glasproduktion in zwei wichtige Phasen unterteilen:

- Glas aus handwerklicher Fertigung in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts;
- Glas aus halbautomatischer oder fast industrieller Fertigung in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts;

Mit Beginn der industriellen Fertigung wurden die Produktionskosten geringer. Die handwerkliche Fertigung wurde nach und nach durch die industrielle ersetzt. Die Bearbeitung von Glas ändert sich nachhaltig. Der Übergang von der manuellen Herstellungsmethode der Flaschen zu mechanischen erfolgte abrupt.

Der technologische Fortschritt hat den Wert der Flasche unter den Wert des Inhaltes gestellt. Die Technik macht mit der Mechanisierung rasch Fortschritte: zuerst mit den halbautomatischen und dann mit den automatischen Maschinen. Die Geschichte der Einführung der Maschinen in die Glasproduktion lässt sich in drei Phasen unterteilen, wobei jede durch die Einführung einer neuen Maschine gekennzeichnet ist.

Diese drei Phasen reichen:

- von 1898 bis 1906 halbautomatische Maschinen;
- von 1905 bis 1917 automatische Maschinen mit rotierender Wanne;
- ab 1917 Roboter mit Glastropfenspeisung.

Um die Entwicklung der Flaschenindustrie, die durch neue Techniken bei Schmelzöfen und Maschinen unterstützt wurde, zu präzisieren, ist den Parametern Augenmerk zu schenken, die heute grundlegend berücksichtigt werden müssen, um Flaschen zu produzieren, die immer besser den Erfordernissen in der Getränkeindustrie und insbesondere der Weinindustrie entsprechen.

Die Technik greift präzise ein, um diese Parameter unter Kontrolle zu halten; Fassungsvermögen, Gewicht, Form, Farbe, Schutz der Oberfläche. Das Problem, jeden dieser Parameter zu optimieren, ist sehr komplex und mit herkömmlichen Methoden nicht leicht analysierbar.

Um dies heute zweckmäßig zu lösen war es notwendig, auf der Grundlage von Versuchsdaten mathematische Modelle zu entwickeln, die es gestatten, mit erstaunlicher Zuverlässigkeit den Einfluss der Flaschengeometrie, des Gewichtes und der Unterteilung des Glases auf die mechanische Widerstandskraft vorherzusehen. Die Komplexität dieser Berechnungen erfordert den unerlässlichen Einsatz des elektronischen Rechners.

Heute hat die italienische Glasindustrie – die industrielle, die handwerkliche und die künstlerische – ihren eigenen Markt bestätigt und sich auch im Ausland behauptet.

Abschließend können wir feststellen, dass das Glas immer das ideale und unbestrittene Material für die Verpackung und die Aufbewahrung von Getränken und insbesondere von Wein war. Durch Jahrhunderte und verschiedene Kulturen, von den Pharaonen bis in unsere Tage, übt das Glas seine außergewöhnliche Faszination aus.