

TEL 044 776 25 12
FAX 044 776 25 13
MOB 079 420 33 88
info@glasereipiccini.ch
www.glasereipiccini.ch

7000 Jahre Glas - die Geschichte vom Glas

Die Entdeckung von Glas

Glas ist wahrscheinlich bereits genau so alt wie die Erde selbst. Es kann entstehen bei sehr hoher Temperatur, wie zum Beispiel bei der Eruption eines Vulkans, einem Blitzschlag und möglicherweise auch beim Einschlag eines Meteoriten.

Auch auf dem Mond gibt es Glas. In einem der Mondsteine, welche die Besatzung der Apollo-14 nach Hause brachten, hat man Glas gefunden.

Glas in dieser Form (Obsidian, Vulkanglas) machten sich unsere Vorfahren in der Jungsteinzeit zu Nutze und fertigten daraus Pfeil- und Speerspitzen, Schmucksteine und Amulette. Über den Zeitpunkt der ersten Herstellung von Glas durch Menschenhand gibt es verschiedene Angaben.

Der Römische Historiker Pliny (23-79 n.Chr.) beschreibt wie Phönizische Händler um 5000 v. Chr. in der Region von Syrien durch Zufall Glas entdeckten. Die Kaufleute schlugen an einem Strand ihr Lager auf und stellten Kochtöpfe auf nitrathaltige Blöcke. Durch die sehr grosse Hitze - so die Überlieferung - sind die Blöcke mit dem Sand zusammengeschmolzen und es entstand eine glasartige Substanz.

Ein Handwerk entsteht

Die ersten durch Menschenhand produzierten Objekte aus Glas, hauptsächlich Gasperlen, stammen von 3500 v.Chr. und wurden in Ägypten und im östlichen Teil von Mesopotamien gefunden.

Die älteste Beschreibung des Glasmachens stammt aus dem Zeitraum um 650 v.Chr.. Die Anweisung wie Glas gemacht wird, befindet sich auf einer Tafel aus

Möbelgläser
Spiegelmontage
Fugenabdichtung
Isolierverglasung
Glasbruchreparaturen

der Bibliothek des Assyrischen Königs Ashurbanipal (669-626 v.Chr.). Die Tontafel enthält Keilschrifttexte mit Glasrezepten, von denen das älteste in etwa so lautet:

"Nimm 60 Teile Sand, 180 Teile Asche aus Meerespflanzen, 5 Teile Kreide - und Du erhältst Glas."

Dieser Glassatz, wie der Fachmann sagen würde, enthält alle auch heute noch verwendeten wesentlichen Rohstoffe, wenn auch in groben Mengenverhältnissen. Der niedrige Anteil an Sand lässt jedoch darauf schliessen, dass man selbst um die Mitte des letzten vorchristlichen Jahrhunderts noch keine hohen Schmelztemperaturen erreichte und nur weiches Glas zu fertigen vermochte.

Glas wird geblasen

Die Entdeckung, dass Glas mittels eines Rohrs auch geblasen werden kann, wird Syrischen Handwerksleuten aus der Region von Sidon-Babylon zugeschrieben (zwischen 27 v.Chr. und 14 n.Chr.). Die Form des Rohrs hat sich seit dem kaum geändert. Im 1. Jahrhundert v.Chr. waren es die Römer, welche als erste Glas in eine Form geblasen haben; dies ermöglichte eine Vielzahl von Formen herzustellen.

Der Römische Einfluss

Um 100 n.Chr. haben die Römer dazu beigetragen, dass sich die Kunst der Glasherstellung über ein sehr grosses Gebiet verbreitete. Durch ihre Eroberungen, ihren Handelsgeist und ihre Infrastruktur, blühte der Handel mit Glas und Glaswaren in ganz West-Europa und im Gebiet rund ums Mittelmeer auf. Während der Legislatur von Kaiser Augustus fanden Glaswaren ihren Weg nach Italien, Frankreich, Deutschland und auch in die Schweiz. Über die Seidenstrasse wurden die römischen Glasspezialitäten bis nach China geliefert, obwohl es dort bereits seit langer Zeit Glas aus eigener Herstellung gab.

Hundert Jahre nach der Zeitenwende gelang in Alexandria durch die Beimengung von Manganoxid in Verbindung mit weiterentwickelten Ölen erstmals die Schmelze von farblosem Glas.

Die Fähigkeit, höhere Temperaturen zu erzielen und die Feuerung besser unter Kontrolle zu halten, förderte die Qualität des Glases infolge vollständigerem Zusammenschmelzen seiner Bestandteile.

Glas hält Einzug in der Architektur

Es waren wieder die Römer, die Glas in der Architektur einführten. Fenster aus gegossenen Glasplatten (in schlechter optischer Qualität) wurden in den wichtigsten Gebäuden und Villen in Herculaneum und Pompei eingesetzt.

Verglaste Fenster bedeuteten bis weit ins Mittelalter grossen Luxus. Fensterscheiben wurden Jahrhunderte lang mit der Glasmacherpfeife geblasen, aufgeschnitten und flach gewalzt. Die Abmessungen blieben gering, weil der Glasmacher nur eine begrenzte Menge von Glas bewältigen konnte. Fensterglas wurde hauptsächlich in Palästen, Kirchen und Gebäuden der reichen Kaufleute verwendet.

Venezianische Glasmacherkunst

Vom 15. bis 17. Jahrhundert erreichte die Glasmacherkunst in Venedig ihren Höhepunkt, und zwar sowohl in der Glasherstellung im Hüttenbetrieb als auch bei der Veredelung. Die Glaskünstler Venedigs nahmen manche Anregung aus dem islamischen Kulturkreis in ihre Arbeiten auf und die syrische Emailmalerei wurde weiterentwickelt.

Der Gipfel venezianischer Glasmacherkunst war die Herstellung reinsten Kristallglases, das sich durch einen unnachahmlichen Glanz und absolute Farblosigkeit auszeichnete. Reiner Quarzsand und aus Meerespflanzen gewonnene Pottasche waren die Voraussetzung dafür.

Das Ansehen der Meister war hoch. Nicht selten erlebten sie die Erhebung in den Adelsstand. Die Glasindustrie war - und ist es immer noch - für Venedig von grösster Bedeutung. Zeitweilig sollen bis zu 8000 Menschen in den venezianischen Glashütten beschäftigt gewesen sein.

Bleikristall

George Ravenscroft (1618-1681) entwickelte das Bleikristall und patentierte es im Jahre 1674. Er bekam den Auftrag eine Alternative zum Kristallglas zu entwickeln.

An Stelle von Pottasche benutzte er mehr Bleioxid und es gelang ihm ein Glas von hoher Brillanz und reinem Klang herzustellen. Dieses Glas eignete sich durch seiner Stärke besser zur Bearbeitung.

Neue Entwicklungen aus Frankreich

Unter König Ludwig XIV wurde 1688 ein Plattengiessverfahren erfunden. Dies ermöglichte es grossflächige Glasplatten herzustellen. Hauptsächlich gedacht für die Fertigung von Spiegeln.

Die Handarbeit wird zur Industrie

Erst zu einem späteren Zeitpunkt - während der Industriellen Revolution - wurden wissenschaftliche Untersuchungen durchgeführt und Techniken entwickelt, die es ermöglichten, Glas in grösseren Mengen zu produzieren.

Das Fundament für die moderne Glastechnologie legten zwei deutsche Wissenschaftler. Otto Schott (1851-1935), Chemiker und Glastechniker, ging der Abhängigkeit der physikalischen Eigenschaften des Glases in seiner Zusammensetzung nach. Er untersuchte den Einfluss fast aller Elemente auf die Glasschmelze. 1876 kam Otto Schott mit Ernst Abbe (1840-1905), Professor in Jena und Mitinhaber der Firma Carl Zeiss, in Kontakt. Abbe brauchte für seine hochwertigen optischen Instrumente geeignete Gläser. Es gelang Otto Schott erst nach jahrelangen, zunächst enttäuschend verlaufenden Versuchen mit der 93. Schmelzprobe ein Glas von idealer Beschaffenheit herzustellen.

Darauf hin gründete er zusammen mit Ernst Abbe, Carl Zeiss und dessen Sohn Roderich das Glastechnische Laboratorium Schott und Genossen, das spätere Jenaer Glaswerk Schott & Gen.. Weitere neuartige Glasarten und Schmelzverfahren wurden erdacht und erprobt: Gegen Hitze, Druck und chemische Angriffe, optische Gläser für Mikroskope usw.. Im Laufe der kommenden Jahre gab es kaum noch einen Bereich der Industrie, der nicht mit Qualitätsgläsern aus dem Hause Schott und Co. versorgt wurde. Feuerfestes Glas zum Kochen und Backen zog ausserdem in die Haushalte ein.

Maschinelle Herstellung

Flachglas wurde über Jahrhunderte produziert, in dem man die Glasmasse durch Walzen auf einem Giesstisch platzierte und die Oberflächen nach dem Erkalten glatt und eben schliiff und polierte.

Lange Zeit versuchte man das Glas direkt aus dem Ofen auf einem Band zu ziehen und auf diese Art und Weise einen kontinuierlichen Strom Flachglas zu produzieren. Aber erst im Jahr 1901 gelang das dem Belgier Emile Gobbe, indem er beim Ziehen des Glases gleichzeitig das Glasband erhob. 1914 wurde die weltweit erste Fabrik in Betrieb genommen, die ausschliesslich mechanisch gezogenes Flachglas herstellte. Am Ende des Ersten Weltkrieges entwickelte ein anderer Belgier eine Technik, mit der geschmolzenes Glas durch zwei Walzen gegossen wurde. So konnte eine Glasplatte von gleichmässiger Stärke produziert werden, die leichter zu verarbeiten war. Am Anfang des 20. Jahrhunderts (zwischen 1910 und 1925) wurde in Maassluis (Holland) die erste Fensterglasfabrik ("De Maas") gebaut.

1959 wurde die "Float"-Technik entwickelt. Flüssiges Glas wird gleichmässig in ein Zinnbad gegossen, horizontal auf ein Band gezogen und weiter bearbeitet. Moderne Floatglasanlagen produzieren mit diesem Verfahren ca. 3000 Quadratmeter Glas pro Stunde. Das fertige "Float"-Flachglas hat eine sehr hohe optische Qualität und eine hervorragende Vollendung.

Glas hat eine "glanzvolle" Zukunft

Computer gesteuerte Kontrollsysteme, neue Beschichtungen, Mikro-Elektronik und wissenschaftliche Erkenntnisse tragen dazu bei, Glas stetig weiter zu entwickeln und zum Beispiel auf seine Umgebung reagieren zu lassen.

Heute ist die Produktion von Glas ein 24 Stunden-Prozess. Rund um die Uhr wird eine breite, anscheinend unendliche Bahn von glühendem Flachglas nach dem „Float“-Prinzip produziert. Die Produktion wird nicht eher angehalten, als dass die ganze Installation ersetzt werden muss oder das Glas zu viele Fehler aufweist.

Zu Beginn werden die Rohstoffe (Silbersand, Kalk, Soda und Dolomit) aus grossen Silos in einer abgewogenen Zusammensetzung mit Glassplittern in den Ofen gegeben. Dort wird die Mischung bei einer Temperatur von ca. 1500 Grad Celsius geschmolzen. Durch die grosse Hitze verschwinden Verunreinigungen. Aus der Glasmasse entweichen Dämpfe und Gase.

Die Glasmasse bleibt einige Stunden bei der sehr hohen Temperatur im Ofen, bevor sie in ein Bad aus flüssigem Zinn fliesst. Das flüssige Zinn bindet sich nicht mit dem Glas, dadurch kann das Glas gleichmässig ausfliessen (float). Die Temperatur wird allmählich auf ungefähr 600 Grad reduziert und eine Schicht (Coating) auf das Glas angebracht.

Die Zusammensetzung dieser Schicht bestimmt zum grössten Teil die Eigenschaften des Glases: Gefärbtes Glas für verschiedene Anwendungen, Wärmedämmung, Sonnenschutz, usw..

Durch Walzen gezogen, wird das Glas in die gewünschte Breite und Stärke gebracht. Bei diesem Vorgang, können auch Motive angebracht werden (zum Beispiel zur Herstellung von Figurglas).

Allmählich kühlt das Glas kontrolliert und unter ständiger Überwachung ab. Würde das Glas zu schnell abkühlen, könnten Spannungsunterschiede entstehen, die das Glas unbeständig machen. Nach dem Abkühlen, kann das Glas massgerecht zugeschnitten werden.

Die Produktion wird ständig überwacht. Ein kleiner Fehler bei der Zusammensetzung der Rohstoffe, in der Temperatur oder in einem Abschnitt der Herstellung bedeutet, dass die ganze Produktion abgeschrieben werden muss.

(Quelle: www.vision2form.nl, bearbeitet)

Möbelgläser
Spiegelmontage
Fugenabdichtung
Isolierverglasung
Glasbruchreperaturen

...Ihre Ideen glasklar umgesetzt