



<p>Arbeitsauftrag</p>	<p>Die SuS informieren sich mit Hilfe der Folien in Einzelarbeit über einen zugeordneten Herstellungsschritt.</p> <p>Anschliessend informieren sie die übrigen Mitglieder ihrer Gruppe (Gruppenpuzzle).</p> <p>Am Ende der Runde haben alle in der Gruppe die vollständigen Informationen zum Herstellungsprozess von Hohlglas.</p> <p>Evtl. Plenums-Runde zur Zusammenfassung und Sicherung der Inhalte (mündlich oder mit Notizen an der Wandtafel /Whiteboard).</p>
<p>Ziel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SuS können Informationen selbständig aufnehmen und in eigenen Worten wiedergeben. • SuS können sich in der Gruppe gegenseitig über den Ablauf der Glasproduktion informieren.
<p>Material</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsblatt • PowerPoint-Folien (aufgeteilt für 5 Mitglieder einer Gruppe: Ausgangslage, Schmelzprozess, Formen, Abkühlung und Qualitätskontrolle).
<p>Sozialform</p>	<p>EA, Plenum</p>
<p>Zeit</p>	<p>ca. 45'</p>

Weiterführende Ideen:

- In der PowerPoint-Präsentation stehen noch weitere Informationen zur Verfügung, die schnellen SuS oder als Zusatzinformationen verteilt werden können (z. B. Produktion von Flachglas, als Vergleich zur Hohlglasproduktion).
- Das Thema Glasproduktion kann zum Anlass genommen werden, mit der Klasse einen Ausflug in ein Glasproduktions-Unternehmen zu organisieren, damit die Schüler/innen live erleben können, wie Glas heute maschinell hergestellt wird.



Glasproduktion



Schau dir die Folien mit den Informationen zu deinem Herstellungsschritt genau an. Anschliessend sollst du die anderen Gruppenmitglieder informieren, und das ohne Notizen.

Die Schritte der Glasproduktion

Ausgangslage



Der Schmelzprozess





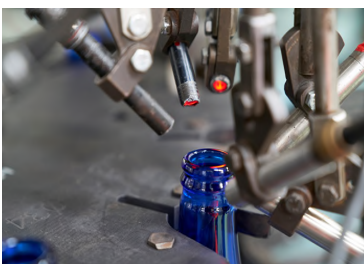
Formen des Glasbehälters



Die Abkühlung



Die Qualitätskontrolle





Anregung, wie die Aufgabe gelöst werden könnte



Ausgangslage



Glas ist ein Produkt der Natur. Wichtigste Rohstoffe sind Quarzsand, Kalk und Soda. Vor allem benutzt man aber zur Glasherstellung Altglas (Scherben), je nach Glasfarbe bis zu 90 %. Unter Hohlglas versteht man Flaschen und Glasverpackungen für Nahrungsmittel und Getränke sowie Pharma- und Kosmetikprodukte.

Der Schmelzprozess



Bei rund 1580 Grad Celsius werden das Altglas und die neuen Rohstoffe in einer Schmelzwanne geschmolzen, um alles in eine flüssige Glasmasse umzuwandeln.

Formen des Glasbehälters



Danach fließt das flüssige Glas in eine kleine Arbeitswanne (Feeder). Hier werden automatisch genau abgemessene Glaspforten geschnitten, die in eine Vorform des Glasherstellungsautomaten fallen.

In der Vorform wird ein zähflüssiger Glaskörper (Külbel) gepresst, der eine ähnliche Form wie das endgültige Produkt hat. Das nun fast fertige Glas wird der Fertigform der Maschine übergeben und in die endgültige Form geblasen.

Die Abkühlung



Die fertig geformte und noch rot glühende Flasche wird im Kühlofen langsam abgekühlt um die Materialspannungen auszugleichen. Durch eine anschließende Oberflächenbehandlung werden die Glasbehälter zusätzlich vor Kratzern geschützt und damit die Bruchfestigkeit verbessert.

Die Qualitätskontrolle



Nach Verlassen des Kühlofens werden alle Behälter optisch, mechanisch und elektronisch auf Fehler geprüft. Was nicht den Anforderungen entspricht, wird schonungslos ausgeschieden und in den Schmelzofen zurückgeführt. Nach der Qualitätskontrolle wird das Glasprodukt verpackt und ausgeliefert.