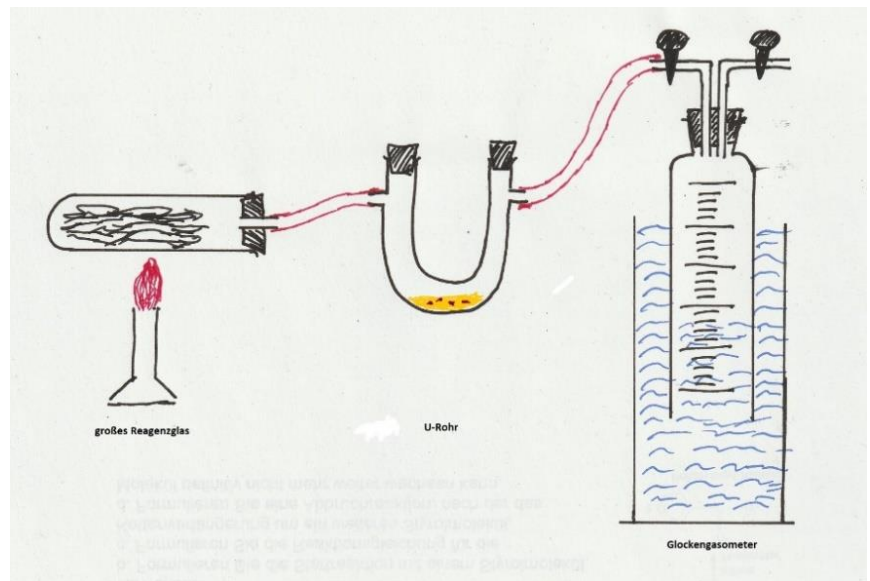


# 01. Holzverschwelung - Demonstrationsversuch

## 1) „Hauptversuch“

- Aufbau siehe Skizze
- Schlauch zwischen U-Rohr und Gasometer muss lange genug sein, damit sich Glocke frei nach oben bewegen kann
- Gasometer in große Wasserschale stellen, damit später verdrängtes Wasser aufgefangen werden kann
- Holzspäne: nicht allzu dick bezüglich des gleichmäßigen Durchglühens
- gleichmäßig mit bewegtem Brenner erhitzen, evtl. zusätzlich von oben mit Lötbrenner
- U-Rohr kann in Becherglas mit Wasser gekühlt werden
- Auslassröhrchen der Glocke zu Beginn zu. Wenn sich ca. 100 ml Gas gebildet haben, Gas ablassen (damit die Rest-Luft aus der Apparatur weg ist, sonst Knallgasgefahr in Teil 2!) und dann wieder schließen bis zum Ende des Versuchs
- Wenn Verkohlung und Gasbildung zu Ende gekommen: Brenner aus



In deutlicher Abgrenzung zum Hauptversuch (evtl. erst nach Abzeichnen etc.) schließt sich der 2. Teil an:

## 2) Untersuchung der Reaktionsprodukte

- Vor dem Auseinanderbauen der Apparatur muss auch das Einlassröhrchen der Gasglocke geschlossen werden
- REAGENZGLAS: Kohle rausnehmen, auf Elastizität bzw. Brüchigkeit prüfen (im Vergleich mit frischem Holz), auf Drahtnetz auf Dreifuß legen, anzünden: zuerst mit Streichholz, dann von unten mit Brenner, bis Glut entsteht, Untersuchung auf Verbrennungsabgase mit Kalklauge ( $\text{CO}_2$ ?) und kaltem Becherglas (Wasserdampf?)  
(genaue Hinweise und Skizze im Kapitel Verbrennungsabgase)

- U-ROHR: Prüfung auf Aussehen? Einheitlichkeit der Flüssigkeit?  
Brennbarkeit?  
evtl. im Rg durch Zugabe von Wasser und Ether (wenn die Schüler das schon kennen) in hydrophile Phase (unten leicht gelblich, Indikator: rot) und lipophile Phase (oben, dunkelbraun) trennen
- GASGLOCKE:  
zuerst etwas Gas in Rg und Knallgasprobe.  
Wenn negativ, dann am Auslassröhrchen entzünden.
- Untersuchung auf Verbrennungsabgase mit Kalklauge (CO<sub>2</sub>?) und kaltem Becherglas (Wasserdampf?)
- beim Ablassen des Gases muss eine zusätzliche Person mit einem Becherglas Wasser in den Zylinder des Gasometers füllen, damit immer genügend Druck da ist, um alles Gas zu verdrängen.

#### Pädagogisch-didaktische Anmerkungen

- *Mit dem Versuch lassen sich deutlich machen:  
geschlossene Versuchsanordnung: kein Stoff kommt von draußen rein, keiner kann entweichen: kommt in der 9. Klasse immer wieder vor, im Gegensatz zur 8. Klasse.*
- *Unterschied zwischen Verbrennung und Verschwelung*
- *Einziges Ausgangsprodukt ist Holz. Holz hat die Fähigkeit, aus sich heraus gasförmige brennbare, flüssige eher löschende und feste, verglühbare Stoffe zu erzeugen.*
- *Kennenlernen von Nachweisreaktionen von Wasserdampf und Kohlendioxid als Verbrennungsabgase: Nicht nur das Holzgas, sondern – wie im weiteren Epochenverlauf zu zeigen – alle Stoffe aus der lebendigen Natur bilden CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O als Verbrennungsabgase. Ausnahme Holzkohle bzw. Kohlenstoff: nur CO<sub>2</sub>*
- *Technische Anwendung der Verschwelungsprodukte*
- *Üben von genauen Zeichnungen von komplexen Apparaturen.*
- *Da man an dem eindrucksvollen Versuch etliche Grundlagen erarbeiten kann, die man im Laufe der Epoche ohnehin weiter braucht, kann man – wenn man in der Epoche insgesamt genügend Zeit hat – damit beginnen.*