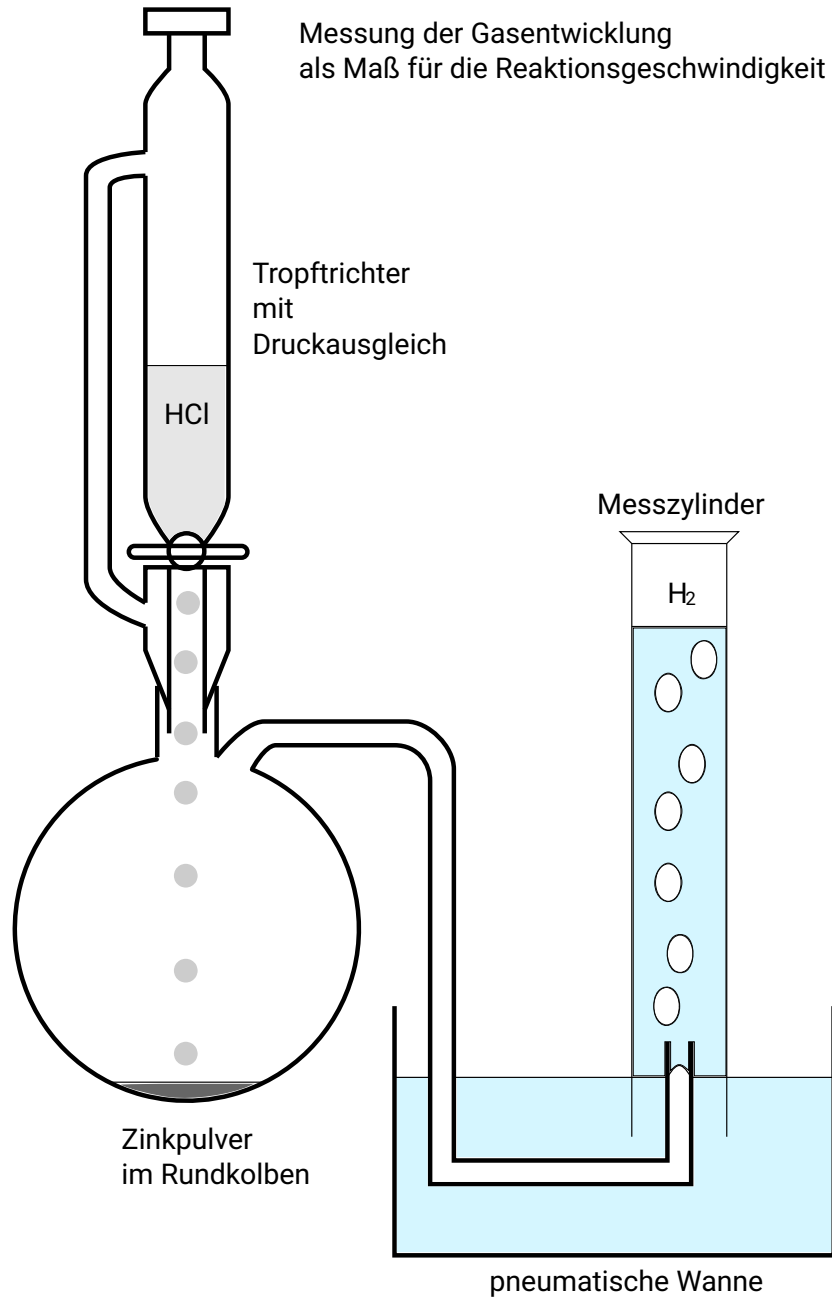


Reaktionsgeschwindigkeit

Geräte und Chemikalien: Tropftrichter, Rundkolben, Standzylinder, pneumatische Wanne, Schlauch, Salzsäure, Zink

Versuchsaufbau:

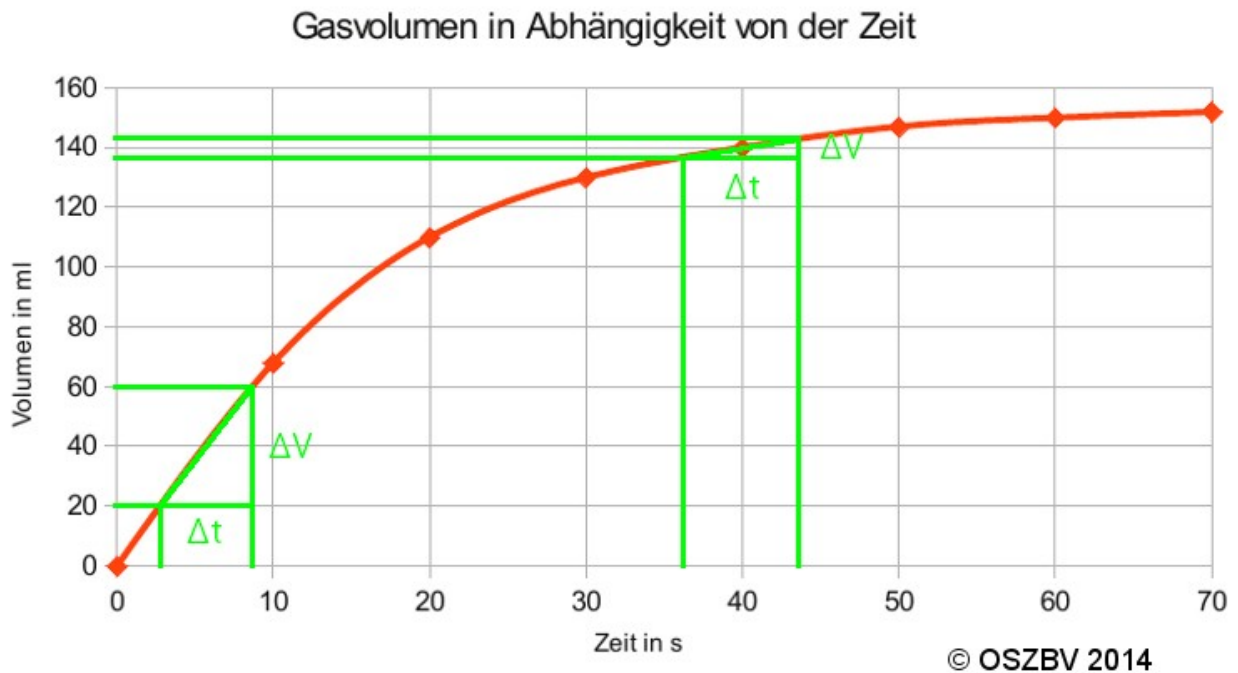


Versuchsdurchführung: Man dreht das Ventil des Tropftrichters auf und liest die Werte des entstehenden Gasvolumens auf dem Standzylinder in bestimmten Zeitintervallen ab. Die Zeit wird mit dem Handy gemessen.

Versuchsbeobachtung: Es findet eine starke Gasentwicklung statt, die mit der Zeit schwächer wird. Das Gas verdrängt das Wasser aus dem Standzylinder.

Versuchserklärung: $2\text{HCl} + \text{Zn} \rightarrow \text{H}_2 + \text{ZnCl}_2$

Bei der Reaktion von Zink und Wasserstoff entsteht Wasserstoff, dieser wird in dem Standzylinder aufgefangen. Trägt man die gemessenen Volumenwerte in Abhängigkeit von der Zeit auf, so ergibt sich folgendes Diagramm (rote Kurve):



Die Reaktionsgeschwindigkeit entspricht der Steigung der Kurve. Man sieht deutlich, dass die Steigung (also die Reaktionsgeschwindigkeit) mit der Zeit abnimmt.

Die Steigung kann man mit dem Steigungsdreieck berechnen:

$$v = \frac{\Delta V}{\Delta t}$$

Mit dieser Formel lässt sich die Durchschnittsgeschwindigkeit im Zeitintervall Δt berechnen.

Bei vielen Reaktionen entsteht aber kein Gas, so dass man die Geschwindigkeit bei diesen Reaktionen nicht so berechnen kann.

Allgemeiner wird die Reaktionsgeschwindigkeit auf die Konzentrationen der Stoffe bezogen. Dabei geht man analog zur obigen Formel vor:

$$v = \frac{\Delta c}{\Delta t} \quad \text{für die Produkte oder} \quad v = -\frac{\Delta c}{\Delta t} \quad \text{für die Edukte. Das Minuszeichen bei den Edukten}$$

bewirkt, dass die Reaktionsgeschwindigkeit immer einen positiven Wert besitzt.