

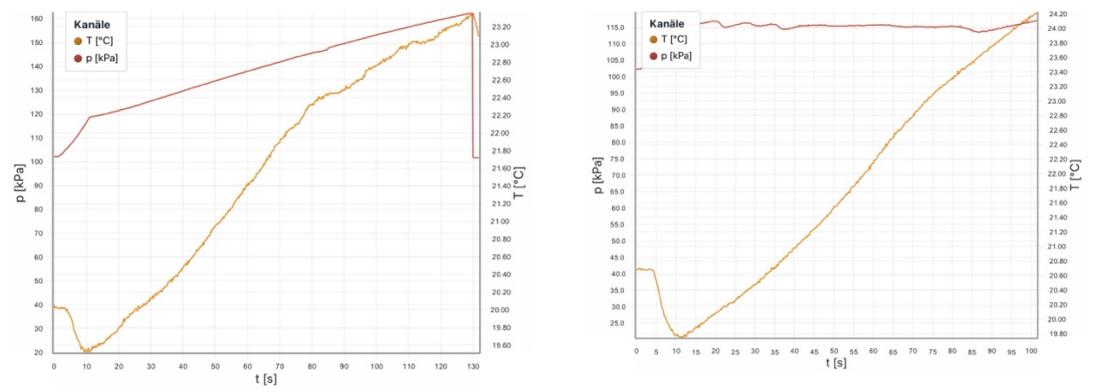
Entsprechend den „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht“ (RiSU) vom 21.09.2023 ist für jedes im Unterricht durchgeführte Experiment eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen.

Experiment	Reaktionsenthalpie bei isochorer und isobarer Reaktionsführung
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Zinkpulver • Salzsäure (ca. 20%)
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • Dreihalskolben, 100 mL (für beide Führungen geeignet, isobar auch mit Zweihalskolben durchführbar) • durchbohrte Stopfen • Stopfen • Spritze mit Kanüle (20 mL) • Spritze 50 mL • Druckgassensor • Temperaturmessfühler • digitales Endgerät mit Messwerterfassungssoftware • Stativmaterial
Durchführung	<p>In den Kolben gibt man 0,2 g Zinkpulver und man zieht die Spritze mit 15 mL Salzsäure auf. Die Salzsäure sollte Raumtemperatur besitzen. Man baut die Apparaturen entsprechend der Prozessführung auf. In beiden Fällen misst man den Druck parallel zur Temperatur im Reaktionsgefäß.</p> <p>Man gibt die Salzsäure so schnell wie möglich in den Kolben und startet die Messwerterfassung. Nach ca. 2 Minuten oder am Ende der Reaktion beendet man die Messwerterfassung. Bei isochorer Prozessführung muss die Spritze fest heruntergedrückt gehalten werden.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>isochore Prozessführung</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Isobare Prozessführung</p> </div> </div>

Dieses Material wurde erstellt durch A. Kruppa und steht unter der Lizenz CC BY-SA 4.0.

Teilen und Bearbeiten unter Bedingung der Namensnennung und Weitergabe unter gleichen Bedingungen



<p>Beobachtungen</p>	<p>Man erhält zwei Kurven, aus denen man die Prozessführungen ablesen kann. Man erkennt dabei deutlich die Exothermie bei der Reaktion zwischen Zink und Salzsäure.</p> 
<p>Didaktischer Hinweis</p>	<p>Aus den Messwerten lassen sich die Wärmemengen und die verrichtete Volumenarbeit berechnen. Daraus erkennt man, dass trotz unterschiedlicher Prozessführung die Änderung der inneren Energie des Systems gleich ist. Man erkennt auch, dass es notwendig ist die verrichtete Volumenarbeit zu beachten.</p> <p>Man kann die Prozessführung weiter variieren, indem man z.B. ein kleines Gewicht auf die Spritze bei isobarer Führung legt. Die Daten der unterschiedlichen Prozessführungen sollten vergleichbar und gleich skaliert angelegt werden.</p>