

Entsprechend den „Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht“ (RiSU) vom 26.02.2016 ist für jedes im Unterricht durchgeführte Experiment eine Gefährdungsbeurteilung zu erstellen.

Experiment	Kaustifizierung von Soda
Vorbemerkung	Ein altes Verfahren zur Gewinnung von Natron- und Kalilauge ist die Kaustifizierung . Dabei wird das entsprechende Alkalicarbonat mit Löschkalk in Lösung gemischt.
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Natriumcarbonat • Calciumoxid • Unitestpapier oder -lösung
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • 3 Bechergläser 250 ml • Glasstab • Trichter • Filterpapier • Messzylinder 100 ml • pH-Meter
Durchführung	Es werden jeweils 100 ml einer gesättigten Calciumoxid- und Natriumcarbonatlösung hergestellt und über Nacht stehen gelassen. Dann wird die Sodalösung filtriert. Die pH-Werte beider Lösungen werden gemessen. Nun gibt man die Sodalösung zur Kalkmilch und misst erneut den pH-Wert.
Beobachtungen	<p>pH (Sodalösung) = 11-11,5</p> <p>pH (Kalkmilch) = 12,5-13</p> <p>pH (Gemisch) = 13-13,5</p>
Erklärungen	<p><u>Sodalösung</u>: $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$</p> <p><u>Kalkmilch</u>: Das Calciumoxid bildet mit Wasser Calciumhydroxid.</p> <p><u>Gemisch</u>: Das in Wasser schwer lösliche Calciumhydroxid dissoziiert in geringem Umfang:</p> $\text{Ca}(\text{OH})_2 \leftrightarrow \text{Ca}^{2+} + 2 \text{OH}^-$ <p>Die Calciumionen reagieren mit den Carbonationen zum schwerlöslichen Calciumcarbonat:</p> $\text{Ca}^{2+} + \text{CO}_3^{2-} \leftrightarrow \text{CaCO}_3$ <p>Der Überschuss an Carbonationen und die schlechtere Löslichkeit des Calciumcarbonats im Vergleich zu Calciumhydroxid führt zur Freisetzung von immer mehr Hydroxidionen; deren Konzentration steigt damit.</p> <p><u>Zusammenfassung</u>:</p> $\text{Na}_2\text{CO}_3 \quad + \quad \text{Ca}(\text{OH})_2 \quad \rightarrow \quad 2 \text{NaOH} \quad + \quad \text{CaCO}_3$ <p>leichtlösl. schwerlösl. leichtllösl. schwerlösl.</p>

