

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

Experiment	Titration von Sekt
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Sekt (von Kohlenstoffdioxid befreit) • Natronlauge (c = 0,1 mol/l) • Phenolphthaleinlösung
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • Bürette (50 ml) • Stativ • Bürettenhalter • Erlenmeyerkolben (300 ml) • Pipette • Vollpipette (20 oder 25 ml) • Pipettierhilfe (z.B. Peleusball) • Magnetrührer
Durchführung	Um das CO ₂ zu entfernen wird der Sekt zum Kochen gebracht, oder die Probe mindestens einen Tag lang offen stehen gelassen. Dann titriert man den abgekühlten Sekt mit Natronlauge (c = 0,1 mol/l). Indikator ist Phenolphthalein. Das Volumen der Maßlösung sollte 20 oder 25 ml betragen.
Beobachtungen	Am Äquivalenzpunkt bleibt eine schwache Rosafärbung der Lösung.
Erklärungen	$2 \text{ NaOH} + \text{HOOC}-(\text{CHOH})_2-\text{COOH} \rightarrow \text{NaOOC}-(\text{CHOH})_2-\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$ <p>V(Analysenlösung) = 20,0 ml V(Maßlösung) = 19,4 ml n(NaOH) = 2n (HOOC-(CHOH)₂-COOH) c(NaOH) · V(NaOH) = 2c(HOOC-(CHOH)₂-COOH) · V(HOOC-(CHOH)₂-COOH)</p> <p><u>Stoffmengenkonzentration:</u> $c(\text{HOOC}-(\text{CHOH})_2-\text{COOH}) = \frac{c(\text{NaOH}) \cdot V(\text{NaOH})}{2V(\text{HOOC}-(\text{CHOH})_2-\text{COOH})}$ $= \frac{0,1 \text{ mol/l} \cdot 19,4 \text{ ml}}{40,0 \text{ ml}} = \underline{0,0485 \text{ mol/l}}$</p> <p><u>Stoffmenge in 20 ml:</u> $n(\text{HOOC}-(\text{CHOH})_2-\text{COOH}) = c(\text{NaOH}) \cdot V(\text{NaOH}) = 0,1 \text{ mol/l} \cdot 0,0194 \text{ l} = \underline{1,94 \text{ mmol}}$</p> <p><u>Massenkonzentration:</u> $c_m(\text{HOOC}-(\text{CHOH})_2-\text{COOH}) = c(\text{HOOC}-(\text{CHOH})_2-\text{COOH}) \cdot M(\text{HOOC}-(\text{CHOH})_2-\text{COOH})$ $= 0,0485 \text{ mol/l} \cdot 150 \text{ g/mol} = \underline{7,27 \text{ g/l}}$</p> <p>Da Natronlauge eine starke Base und Weinsäure eine schwache Säure ist (pK_{S1} = 2,96) liegt der Äquivalenzpunkt im basischen Bereich.</p>

