

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

Experiment	Calciumphosphat
Vorbemerkung	Calciumphosphat ist schwer wasserlöslich und kann in der Niere oder Blase als Phosphatstein(e) auftreten. Die Niere kann diese Erscheinung durch die Bildung von Calciumcitrat verhindern.
Chemikalien	<ul style="list-style-type: none"> • Calciumchlorid-Lösung ($c = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$) • Kaliumhydrogenphosphat-Lösung oder Kaliumphosphat-Lösung ($c = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$) • Natriumcitrat-Lösung ($c = 0,1 \text{ mol} \cdot \text{l}^{-1}$) • dest. Wasser
Geräte	<ul style="list-style-type: none"> • 2 Bechergläser (100 ml) • Messzylinder (50 ml)
Durchführung	<p>Becherglas 1: 20 ml Calciumchlorid – Lösung werden mit 40 ml Wasser verdünnt.</p> <p>Becherglas 2: Zu 20 ml Calciumchlorid – Lösung gibt man 40 ml Natriumcitrat-Lösung.</p> <p>Anschließend versetzt man die Inhalte beider Bechergläser mit je 20 ml Kaliumhydrogenphosphat – Lösung.</p>
Beobachtungen	<p>Becherglas 1: Bildung eines weißen Niederschlages</p> <p>Becherglas 2: Lösung bleibt klar</p>
Erklärungen	<p>Becherglas 1: $3 \text{ Ca}^{2+} + 2 \text{ PO}_4^{3-} \rightleftharpoons \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 \downarrow$</p> <p>Becherglas 2: Calcium-Ionen bilden mit Citrat-Ionen sehr stabile Chelatkomplexe.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>Das Löslichkeitsprodukt von Calciumphosphat wird durch den Entzug von Calcium-Ionen unterschritten, die Fällung bleibt aus.</p>