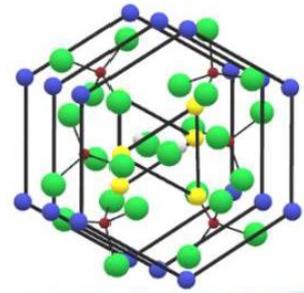


Modellversuch zur Zahnerosion

Säurehaltige Getränke greifen den Zahnschmelz an, der zu ca. 94 % aus Hydroxylapatit ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) besteht, einem kristallinen Material aus Calcium, Phosphat und Hydroxygruppen. Aus praktischen Gründen werden hier Eierschalen als Modellsubstanz verwendet.



Material: Eierschalen, Coca Cola®, Sprite®, Apfelsaft, Salzsäure ($c = 1 \text{ mmol/L}$), dest. Wasser, fünf verschließbare Gläser, Waage

Durchführung:

Halbe Eierschalen, bei denen soweit wie möglich die Membran entfernt worden ist, im Trockenschrank bei $35 \text{ }^\circ\text{C}$ für 24 h getrocknet und anschließend gewogen. Dann werden sie in verschließbaren Gläsern in ca. 100 mL eines säurehaltigen Getränks (bzw. zum Vergleich zusätzlich in 1-molarer-Salzsäure und dest. Wasser) bei Raumtemperatur eingelegt. Nach vier Wochen wird der Inhalt der Gläser jeweils filtriert, die Rückstände der Eierschalen bei $35 \text{ }^\circ\text{C}$ im Trockenschrank für 24 h getrocknet und erneut gewogen.

Zusätzlich werden der pH-Wert und der Gesamtsäuregehalt der verwendeten Getränke und Vergleichslösungen ermittelt. Letzterer wird durch den Verbrauch an 0,1-molarer Natronlauge bei der Titration einer Getränkeprobe von 10 mL bis zu einem pH-Wert von 7 bestimmt.

Aufgabe

Ermitteln Sie den pH-Wert und den Verbrauch an Natronlauge bei der Titration der Getränkeprobe sowie den prozentualen Masseverlust bei den Eierschalen und sonstige Auffälligkeiten bzw. Veränderungen an den Eierschalen. Tragen Sie die Ergebnisse in nachfolgender Tabelle zusammen und vergleichen bzw. interpretieren Sie diese.

	Coca Cola®	Sprite®	Apfelsaft	Salzsäure ($c = 1 \text{ mmol/L}$)	dest. Wasser
pH-Wert					
Verbrauch an 0,1-molarer Natronlauge bis pH 7 (in mL)					
Prozentualer Masseverlust (in %)					
Auffälligkeiten					