

# VEREINFACHTE ISOLIERUNG VON ROHALGINAT AUS BRAUNALGEN (NACH MARBURGER, S. 285)

Alginsäure bzw. ihre essbaren Salze wie z. B. Natriumalginat werden aus Braunalgen gewonnen. Für den Schulversuch kann zur Gewinnung von Alginat aus Braunalgen der in der japanischen Küche verwendete Braunalgentang (Undaria pinnatifida) benutzt werden. Diese Art spielt zwar für die industrielle Alginat-Gewinnung keine Rolle, ist aber für den schulischen Einsatz besonders geeignet, weil sie im Asia-Shop z. B. unter der Bezeichnung „Fueru Wakame“ leicht zu beschaffen ist. Die Algen werden vor dem Versuch in einer Kaffeemühle gemahlen oder im Mörser fein zerkleinert.

## Geräte

5 Bechergläser (1 x 50 mL; 2 x 100 mL; 1 x 250 mL, 1 x 400 mL), Erlenmeyerkolben (100 mL), 2 Messzylinder (25 mL, 250 mL), Kunststoffhaushaltsieb, Magnetrührer (heizbar), Rührfisch (3 cm), feinporiger Filter (z. B. sog. „Goldfilter“ oder als kostengünstige Alternative ein selbstgebauter Filter aus einem kleinen Kunststoffstickrahmen (d ca. 10 cm), in den ein Stück einer Damenfeinstrumpfhose eingespannt wird), Löffelspatel, Glasstab, Waage.

## Chemikalien

Gemahlene, getrocknete Braunalgen, Salzsäure (0,2 mol/L, 1 mol/L),  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ -Lösung ( $w = 0,5 \%$ ),  $\text{CaCl}_2$ -Lösung (1 mol/L), demineralisiertes Wasser.



Abb.: Getrocknete Algen „Fueru Wakame“ der Firma WEL PAC (JFC)


## Bereitgestellte Lösungen

- $\text{CaCl}_2$ -Lösung (1 mol/L)
- verdünnte Salzsäure (0,2 mol/L und 1 mol/L)

## Durchführung und Beobachtung

1,5 g Algen-Pulver in das 50-mL-Becherglas einwiegen, mit 25 mL Salzsäure (0,2 mol/L) versetzen und zehn Minuten rühren. Anschließend durch ein Kunststoffhaushaltssieb in den 100-mL-Erlenmeyerkolben geben (Reste aus dem Becherglas durch Nachspülen mit etwas Salzsäure entfernen). Den Filtrierrückstand in das 250-mL-Becherglas überführen, mit 150 mL Natriumcarbonat-Lösung versetzen und schnell zum Sieden erhitzen. Da die Viskosität der Mischung beim Erwärmen steigt, muss stetig mit einem Glasstab gerührt werden. Die siedende Mischung schnell durch einen feinporigen Filter in das 400-mL-Becherglas filtrieren. Das Filtrat wird nun auf enthaltenes Alginat überprüft. Dazu werden zwei 100-mL-Bechergläser mit ca. 40 mL  $\text{CaCl}_2$ -Lösung (1 mol/L) bzw. verdünnter Salzsäure (1 mol/L) gefüllt. In beide Bechergläser lässt man anschließend einige Milliliter des Filtrats einfließen. Es bilden sich fadenförmige Calciumalginat- und Alginsäure-Gele. Die grünbraune Farbe beruht auf mitextrahierten Pflanzenfarbstoffen. Das Alginsäure-Gel ist nicht stabil, da es mit  $\text{CO}_2$ -Gasblasen durchsetzt ist, die bei der Reaktion von überschüssigem  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  mit Salzsäure entstehen.

## CHEMIKALIEN UND SICHERHEITSHINWEISE

Chemikalie bzw. Zubereitung	GHS
Calciumchlorid-Dihydrat-Lösung (1 mol/L)	7 
Natriumcarbonat-Lösung (0,5%ig)	-
Salzsäure (0,2 mol/L, 1 mol/L)	-

## LITERATUR

Marburger, A.: Alginate und Carrageenane. Dissertation, Philipps-Universität Marburg, Marburg 2003, URL: <http://archiv.ub.uni-marburg.de/diss/z2004/0110/pdf/dam.pdf>