

## Gewinnung von Zucker aus Zuckerrüben (II)

### 2. Doppelstunde: Gewinnung von Dünnsaft

#### Geräte und Chemikalien:

Bechergläser (100 und 800 mL), Heizplatte, Magnetrührer, Ceranplatte, Vierfuß, Teclubrenner, Glasstäbe, pH-Meter, Kohlenstoffdioxid-Flasche, Glasrohr, Schlauchstück (mit Sprudelstein), Thermometer, Stoppuhr,

**Chemikalien:** pro Ansatz: 25 g Calciumhydroxid\*  $[(Ca(OH)_2] (s)$  in 100 ml dest. Wasser aufschlämmen (100 mL-Bechergläser), Rohsaft aus dem vorherigen Versuch,

#### Durchführung:

Zuerst wird nach der vorliegenden Anleitung ein pH-Meter geeicht. Dann erhitzt man den Rohsaft langsam auf etwa 50 °C und gibt unter ständigem Rühren und pH-Kontrolle die Calciumhydroxidaufschlammung (Kalkmilch,  $[(Ca(OH)_2] (aq)$  pH = 12,4) hinzu, bis ein pH-Wert von 11,8 erreicht ist. Anschließend erhitzt man langsam bis auf etwa 75 °C und rührt das Gemisch über einen Zeitraum von 15 Minuten. Die Temperatur muss permanent kontrolliert werden, deswegen nicht zu stark erhitzen! Danach leitet man unter weiteren Umrühren einen schwachen Kohlenstoffdioxid-Strom ein, bis ein pH-Wert von 10,8 erreicht ist. Zuletzt dekantiert man den Dünnsaft vorsichtig ab.

Der Dünnsaft wird im Kühlschrank oder (bei mehr als einem Tag bis zur weiteren Behandlung) im Tiefkühlschrank aufbewahrt. Bei Aufbewahrung im Kühlschrank muß er am Tag vor der nächsten Unterrichtsstunde aufgetaut werden.

#### Erläuterungen zur Durchführung:

Kalkmilch wird zur Entfernung unerwünschter Begleitstoffe zugesetzt. Dadurch werden Schwebstoffe ausgeflockt und Nichtzuckerstoffe gebunden, die durch Filtration abgetrennt werden können. Der überschüssige Kalk wird anschließend durch das Einleiten von Kohlenstoffdioxid ausgefällt. Ein langsamer Temperaturanstieg fördert die Ausflockung der Fremdstoffe.

#### Arbeitsaufträge:

1. Erstelle ein Versuchsprotokoll mit einem Fluß-Diagramm der einzelnen Schritte der Durchführung.
2. Was ist die Voraussetzung für das Dekantieren?
3. Welche Rolle spielt das zugeführte  $CO_2$ -Gas?
4. Wozu wird das  $CO_2$ -Gas über einen Sprudelstein (Perlator) eingeleitet?
5. Erkläre den Namen „Dünnsaft“.

#### Quelle:

Pfeifer & Langen, Kopiervorlagen zur Zuckergewinnung

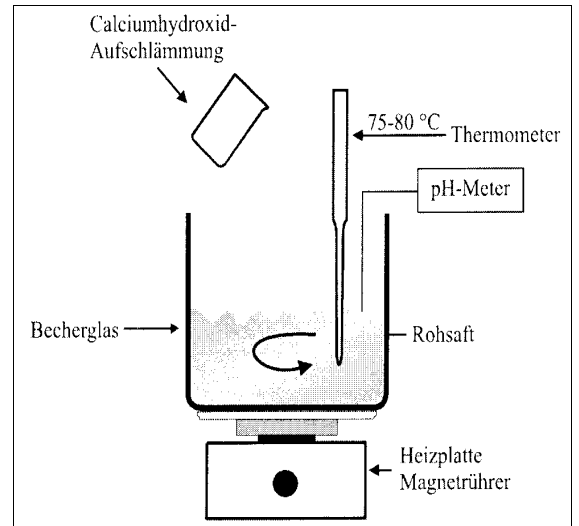


Abb. 1: Zuführung von Kalkmilch

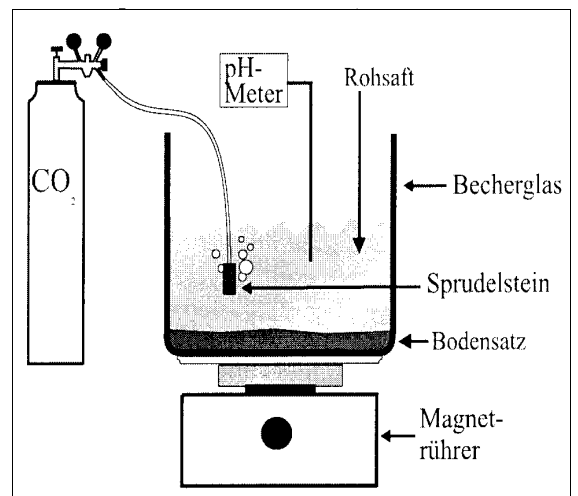


Abb. 2: Einleitung von Kohlenstoffdioxid-Gas

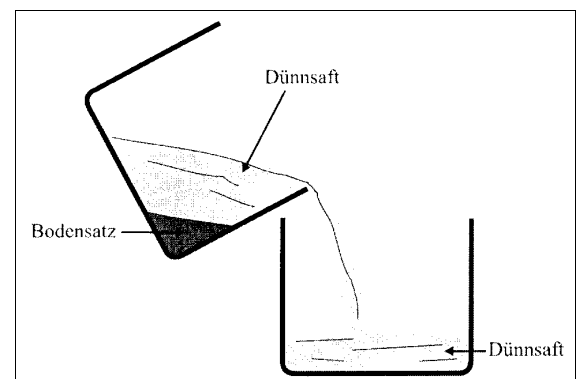


Abb. 3: Abtrennung des Bodensatzes