

# Milchsäureproduktion durch Fermentation

## 1. Vorbereitung des Nährmediums

- 1.1 Lösen Sie die folgenden Komponenten in 1 L destilliertem Wasser:

Proteose Pepton Nr. 3	10.0 g
Rindfleischextrakt	10.0 g
Hefeextrakt	5.0 g
D-Glucose	20.0 g
Polysorbat 80	1.0 g
Ammonium Citrat	2.0 g
Natriumacetat	5.0 g
Magnesiumsulfat	0.1 g
Mangansulfat	0.05 g
Di-Kalium-Hydrogen-Phosphat	2.0 g

pH =  $5.3 \pm 0.2$  at 25°C

- 1.2 Autoklavieren Sie das Nährmedium bei 121 °C für 20 Minuten.



## 2. Vorbereitung der Übernacht-Kultur

- 2.1 Beimpfen Sie 200 ml des Nährmediums mit *Lactobacillus delbrueckii* oder *L. plantarum*.
- 2.2 Inkubieren Sie die Kultur bei 37 °C über Nacht bis eine Trübung sichtbar wird.



## 3. Vorbereiten der Fermentation

- 3.1 Die Fermentation wird unter folgenden Bedingungen durchgeführt:
- 37 °C zum Beispiel in einem Wasserbad
  - 100 rpm Rührgeschwindigkeit
  - pH-Bereich 5.0 – 6.0

- 3.2 Beimpfen Sie das Nährmedium mit der Übernacht-Kultur im Verhältnis 10 : 1.

### Aufgabe 1:

Messen Sie zum Zeitpunkt  $t_0$  die optische Dichte bei 600 nm, sowie die Milchsäure- und Glucosekonzentration bei 340 nm.



## 4. Fermentation

- 4.1 Fermentieren Sie unter den genannten Bedingungen für 48 h. Zur Neutralisation der produzierten Milchsäure wird 2 molare NaOH zugegeben.

### Aufgabe 2:

Ziehen Sie alle 2 Stunden eine Probe aus dem Fermenter und messen Sie die optische Dichte sowie die Milchsäure- und Glucosekonzentration.

Ist die Glucose im Nährmedium verbraucht wird mit einer 1 molaren Glucoselösung nachgefüttert, so dass die Glucosekonzentration 10 g/L beträgt.