

SIM_SOP_007_Batch-Ecoli_Fermentation

Inhalt	Version	erstellt am	erstellt durch	freigegeben durch
Experimente zu Prozessführungen mit <i>Eschericia coli</i> Simulation einer Chemostat-Fermentation	• 001	• 08.05.15	• Frank Eiden	• Fes
	•	•	•	•
	•	•	•	•

ergänzende SOP's:	
mitgeltende Dokumente:	Anleitung BioProzessTrainer

Experiment Ecoli_4: Chemostat-Prozess mit *Eschericia coli*

Inhalt:

- 1 Aufgabe
- 2 Ziel
- 3 Einstellungen am BioProzessTrainer
- 4 Vorgehensweise
- 5 Auswertung

1 Aufgabe

Durchführung und Auswertung einer Chemostat-Kultivierung mit festem, vorgegebener Verdünnungsrate.

2 Ziel

Vermittlung eines Verständnisses für den zeitlichen Verlauf eines Chemostat-Experimentes bis hin zum stationären Zustand ("steady state"), Bestimmung spezifischer Wachstums- und Umsatzraten.

3 Einstellungen am BioProzessTrainer

- ▶ Wählen Sie aus dem Hauptmenü das Experiment **Ecoli_4**. Hierdurch wird der **BioProzessTrainer** initialisiert. Entnehmen Sie die anfänglichen Messwerte und Zustandsgrößen der Bedienoberfläche des **BioProzessTrainer**.

Die Animpfkonzentration an Biomasse X_R soll bei $0,5 \text{ g L}^{-1}$ liegen.

$$X_I = X_R \frac{V_R + V_I}{V_I} \quad (1.01)$$

4 Vorgehensweise

- ▶ Führen Sie die Kultivierung **Ecoli_4** durch.
- ▶ Bereiten Sie ein Datenblatt gemäß Beispiel **Ecoli_1** vor.
 - Ergänzen sie diese um Spalten für
 - Volumen V ,
 - Zulaufstrom Glucose-Zulauf F_{Glc} .
 - Verdünnungsrate

- ▶ Lassen Sie die Kultivierung als *batch* laufen, bis die Glucosekonzentration auf ca. $0,5 \text{ gL}^{-1}$ abgesunken ist. Schätzen Sie diesen Zeitpunkt anhand der von Ihnen entnommenen Proben ab.
- ▶ Im kontinuierlichen Betrieb soll die Verdünnungsrate $D = 0,2 \text{ h}^{-1}$ betragen. Berechnen Sie den hierfür erforderlichen Zulaufstrom für den Glucose-Zulauf $F_{\text{GIV}} [\text{ml min}^{-1}]$. Starten Sie die Zulauf- und Ablaufpumpe mit dem berechneten Wert.
- ▶ Lassen Sie die Kultivierung als kontinuierliche Kultivierung laufen, bis sich für alle gemessenen Konzentrationen stationäre Werte eingestellt haben (Chemostat).

5 Auswertung

- ▶ Werten Sie die gemessenen und berechneten Daten gemäß Experiment **Ecoli_1** aus und stellen Sie dies als Funktion der Zeit dar.
- ▶ Um zuverlässig beurteilen zu können, ob sich der stationäre Zustand schon eingestellt hat, sollten Sie die Rohdaten schon während des Experimentes darstellen.
- ▶ Berechnen Sie für den stationären Zustand die Mittelwerte für die gemessenen Konzentrationen.
- ▶ Berechnen Sie aus den Mittelwerten die im Folgenden aufgeführten Größen:
 - spezifische Wachstumsrate μ