Karlsruhe Institute of Technology

Proteinquantifizierung für die präparative Kristallisation mittels variabler Wellenlänge Spektroskopie und Regressionsanalyse

Typ: Bachelorarbeit (experimentell), Zeitaufwand: ca. 3 Monate

Beginn der Arbeit: ab April 2019

Betreuer: M.Sc. Nicolás Ramos

Aufgabensteller: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind

Motivation und Zielsetzung:

Konventionell erfolgt die Proteinherstellung über eine Reihe von zeit- und kostenintensiven Trennschritten, weshalb neue Prozesse zur Optimierung der Proteinproduktion untersucht werden. Eine Alternative ist die Verdampfungskristallisation. In den letzten Jahren wurde diese Technik bereits umfassend untersucht und hat vielversprechende Ergebnisse als effektiver und kontrollierbarer Prozess gezeigt. Bisher wurden jedoch nur reine Proteinlösungen wissenschaftliche untersucht. In einem praxisnahen Industriekontext enthält die Feed-Lösung jedoch nicht nur das durch Kristallisation zu gewinnende Zielprotein, sondern auch viele andere Nebenprodukte. Die geringe Anzahl von Studien auf diesem Gebiet hemmt die industrielle Anwendung der präparativen Proteinkristallisation, motiviert uns aber, nach weiteren wissenschaftlichen Erkenntnissen über den Prozess zu streben.

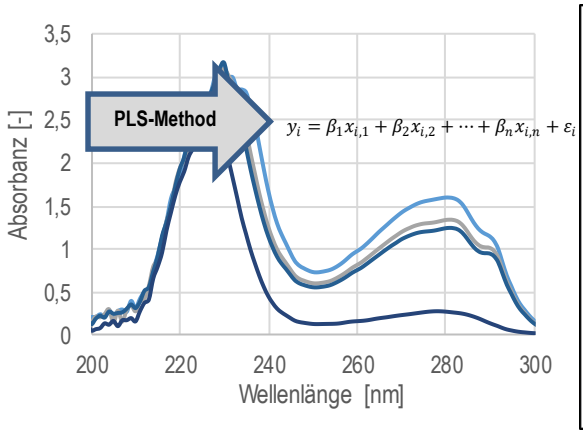

Abbildung 1: Absorbanz Binäre-Mischungen Lysozym + Bovine Serum Albumin

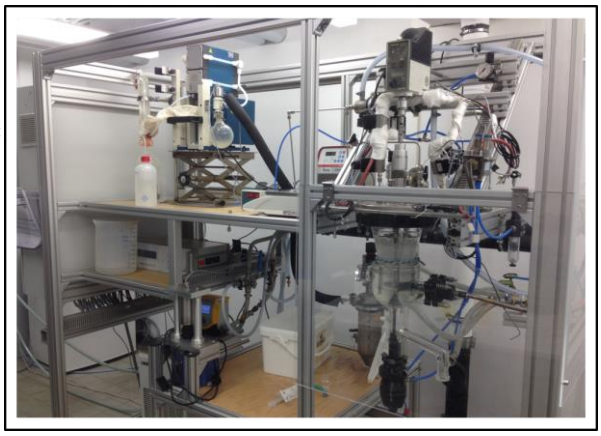

Abbildung 2: Kristallisationssanlage

Bei der präparativen Kristallisation aus Mehrkomponenten-Proteinmischungen sind große Veränderungen der Proteinkonzentrationen im Überstand und in den entstehenden Kristallen zu erwarten. Einfache und schnelle Methoden zur Messung der Proteinkonzentration während der Kristallisation sind jedoch nicht verfügbar. Eine mögliche Lösung ist die Spektroskopie mit variablen Wellenlänge in Verbindung mit einer multivariaten Regression. Im Rahmen der Bachelorarbeit soll untersucht werden, ob die Spektroskopie eine geeignete Messmethode ist. Das zur Auswertung benötigte Modell durch Kristallisationsversuche in der bestehenden Pilotanlage validiert werden.

Bei Interesse gerne jederzeit melden.

Kontakt:
M.Sc. Nicolás Ramos
nicolas.ramos@kit.edu
Tel.: 0721-608- 45643