

Projektbeschreibung für Herrn Margiev
**Modulare Simulation von kontinuierlichen
chromatographischen Mehrbettprozessen mit Hilfe
der Conservation Element/Solution Element Methode**

Aufgrund der begrenzten Kapazität der festen Phase werden chromatographische Prozesse zyklisch im Wechselspiel zwischen Be- und Entladung der festen Phase betrieben. Das dynamische Verhalten dieser Prozesse ist durch die Wanderung steiler Konzentrationsfronten gekennzeichnet. Die numerische Lösung ist deshalb besonders aufwändig und anspruchsvoll. Typischerweise werden dazu Finite Differenzen, Finite Volumen oder auch Finite Differenzenverfahren eingesetzt. Eine vielversprechende Alternative ist die Conservation Element/Solution Element (CE/SE) Methode [1]. Im Rahmen des vorliegenden Projektes soll diese Methode erstmalig für ternäre chromatographische Trennprobleme mit sogenanntem 'center cut' erprobt werden. Diese spielen eine wichtige Rolle bei vielen Bioprozessen, bei denen das Zielprodukt eine mittlere Affinität zur festen Phase hat. Zur kontinuierlichen Aufreinigung solcher Zielprodukte gibt es unterschiedliche Prozesskonzepte wie beispielsweise eine Kaskade zweier Simulated Moving Bed (SMB) Prozesse, ein 8 Zonen SMB, ein 5 Zonen SMB, der JO (Japan Organo Corp.) oder der MCSGP (Multicolumn Countercurrent Solvent Gradient Purification) Prozess. Zur effizienten Simulation und Optimierung solcher unterschiedlichen Prozesskonzepte soll im Rahmen dieses Projektes ein flexibles modulares Konzept auf Basis der CE/SE Methode entwickelt werden.

Referenzen

- [1] C. Yao, S. Tang, Y. Lu, H.M. Yao, M.O. Tade. Chemical Engineering and Processing 96 (2015), S. 54-61.
- [2] G. Agrawal, Y. Kawajiri. Journal of Chromatography A 1238 (2012), S. 105-113.