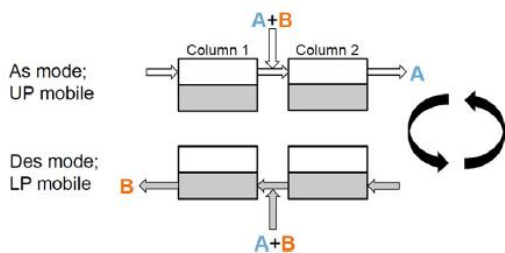


Masterarbeit

Modellierung und Optimierung von (semi-) kontinuierlicher Zentrifugaler Verteilungschromatographie

Continuous binary separation (ICcE/sCPC)

Continuous cyclic process
Simultaneous introduction of feed and mobile phase
Collection of **A** in Des mode, **B** in As mode



Zentrifugale Verteilungschromatographie (CPC) ist eine Form der Flüssig-Flüssig-Chromatographie (LLC) und eine leistungsstarke Trenntechnik zur Isolierung und Aufreinigung von bioaktiven Komponenten aus Mischungen biologischen Ursprungs (z.B. Pflanzenextrakt oder Fermentationsbrühen). Unsere Gruppe ist weltweit führend im modellbasierten Design von LLC-Prozessen. Die Anlage, bestehend aus zwei Säulen, ermöglicht (semi-) kontinuierliche Prozesse zur Erhöhung der Produktreinheit, -ausbeute und -produktivität.

Abbildung 1: Schema eines kontinuierlichen LLC-Prozesses (Morley and Minceva 2020).

In der Masterarbeit wirst du die Vorteile und Limitierungen der (semi-)kontinuierlichen CPC für

Anwendungen mit verschiedenen Reinheitsanforderungen erkunden. Die Arbeit beinhaltet sowohl theoretische als auch experimentelle Anteile. Deine Aufgaben werden darin liegen bereits bestehende Methoden zur Auslegung des Prozesses (experimentelle Betriebsbedingungen, Modellierung) für die Optimierung der Prozessparameter zu erweitern.

Methoden, Programme und Geräte:

- Zentrifugale Verteilungschromatographie (CPC)
- Hochleistungsflüssigkeitschromatographie (HPLC)
- MATLAB / Python

Voraussetzungen:

Generelles Interesse an Downstream Processing und Programmieren mit MATLAB oder Python sowie organisiertes, selbständiges Arbeiten sind wünschenswert. Die Arbeit kann auf Deutsch oder Englisch erstellt werden.

Nach erfolgreichem Abschließen der Masterarbeit besteht die Möglichkeit im Rahmen einer Promotion weiterzuarbeiten.

Start: Ab November 2023

Kontakt: Dr. pharm. Vlad Luca
Tel.: 08161 71 6227
E-Mail: vlad.luca@tum.de

Master's thesis

Modeling and Optimization of advanced (semi-) Continuous Multicolumn Centrifugal Partition Chromatography

Continuous binary separation (ICcE/sCPC)

Continuous cyclic process
Simultaneous introduction of feed and mobile phase
Collection of **A** in Des mode, **B** in As mode

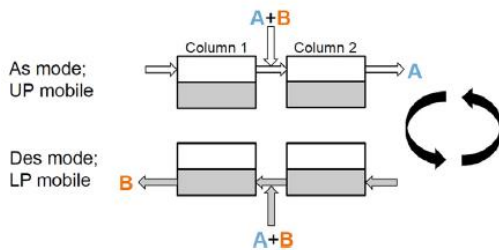


Figure 1: Scheme of continuous liquid-liquid chromatography (Morley and Minceva 2020).

Centrifugal partition chromatography (CPC), a form of liquid-liquid chromatography (LLC), is a powerful separation technique for the isolation and purification of bioactive components from a mixture of biological origin (i.e., plant extracts or fermentation broths). Our group is a worldwide leader in the model-based design of such processes. The two-column unit available in our group enables a (semi-) continuous operation for increasing product purity, recovery, and productivity.

In your master's thesis project, you will explore the advantages and limitations of (semi-) continuous centrifugal partition chromatography for applications with different purity requirements. The work includes theoretical and experimental work. Your task will be to extend the available methods for the selection of the process operating parameters, models for simulation and optimization of process parameters.

Methods, software, and devices:

- Centrifugal partition chromatography
- High-performance liquid chromatography (HPLC)
- MATLAB / Python

Requirements:

General interest in downstream processes and programming (with MATLAB or Python), organized and independent work is desirable. The thesis can be written in English or German.

There is a possibility to start the Ph.D. in LLC after a successful master's thesis.

Start: from November 2023

Contact: Dr. pharm. Vlad Luca

Tel.: 08161 71 6227

E-Mail: vlad.luca@tum.de