



# Fraunhofer

CBP

FRAUNHOFER-ZENTRUM FÜR CHEMISCH-  
BIOTECHNOLOGISCHE PROZESSE CBP

## PRODUKTAUFARBEITUNG REAKTIONS- UND EXTRAKTIONSANLAGE



Das Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP in Leuna schließt die Lücke zwischen Labor und industrieller Umsetzung. Durch die Bereitstellung von Infrastruktur und Technikums-/Miniplant-Anlagen ermöglicht das Fraunhofer CBP Kooperationspartnern aus Forschung und Industrie die Entwicklung und Skalierung von biotechnologischen und chemischen Prozessen bis zum industriellen Maßstab.

Der Bereich Chemische Verfahren konzentriert sich auf die verfahrenstechnische Entwicklung chemischer Prozesse zur Herstellung von biobasierten Grund- und Feinchemikalien für eine Weiterverarbeitung in der chemischen, pharmazeutischen oder Lebensmittel-Industrie. Hierbei spielt neben neuen Verfahrenskonzepten auch die Optimierung der Rohstoff- und Energieeffizienz bestehender Prozesse eine wichtige Rolle. Etablierte Verfahren können angepasst und unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten optimiert werden. Dabei betrachten wir nicht nur biobasierte Rohstoffe, sondern untersuchen auch herkömmliche Verfahren zur Herstellung petrochemischer Produkte.



## PORTFOLIO

Die Reaktionseinheit besteht aus einem 100-Liter-Reaktor aus Stahlemaille mit Kondensator und Wechselvorlagen. In der Anlage können Flüssigphasenreaktionen bei Temperaturen zwischen  $-20\text{ °C}$  und  $+200\text{ °C}$  realisiert werden. Über den Kondensator können Lösungsmittel destillativ abgetrennt und Reaktionsprodukte aufkonzentriert werden. Alternativ ist ein Betrieb unter Rückfluss möglich. Reaktion und Destillation erfolgen unter Normaldruck oder im Vakuum bei Drücken von bis ca. 20 mbar absolut. In der Extraktionseinheit können Stofftrennvorgänge flüssiger Medien mittels Flüssig-/Flüssigextraktion bei Atmosphärendruck und Temperaturen bis  $50\text{ °C}$  untersucht werden. Um den Stoffaustausch optimal zu gestalten, werden die beiden Phasen in der Extraktionskolonne im Gegenstrom geführt. Durch Variation der Betriebsparameter wie Rührerdrehzahl oder Volumenstrom können optimale Bedingungen für den zu untersuchenden Trennprozess eingestellt werden.

### Technische Daten

- Reaktionseinheit
  - Destillation/Rückflusskochen möglich
  - Material Stahlemaille/Borosilikatglas/PTFE
  - Volumen 100 Liter
  - Druck 50–1013 mbar, Temperatur  $-50\text{–}200\text{ °C}$
  - Dosierpumpen max. 80–120 L/h
  - ATEX-konform (Zone 2, T3)



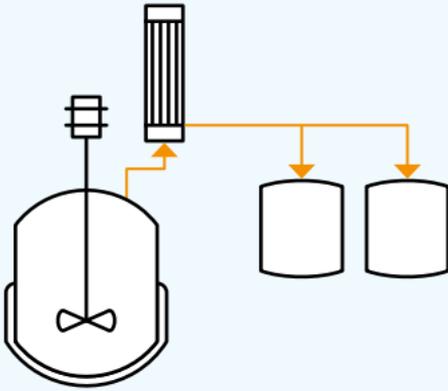
- Extraktionseinheit
  - Gerührte Gegenstromextraktionskolonne mit zwei beheizbaren Vorlagebehältern je 100 L und zwei Produktbehältern je 100 L
  - Material Borosilikatglas und PTFE
  - Durchsatz max. 84 L/h
  - ATEX-konform (Zone 2, T3)
- Zubehör
  - Mobile Filtereinheit für Druck- und Vakuumfiltration

## MUSTERPROZESS

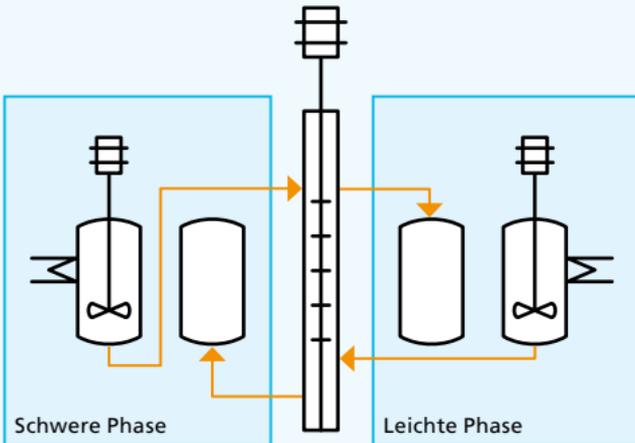
### Extraktion von Phytosterolen aus Tallseife

Die Reaktions- und Extraktionsanlage wird u. a. für die Gewinnung von Phytosterolen aus Tallseife eingesetzt. Tallseife ist ein Nebenprodukt aus der Zellstoffindustrie und enthält mind. 2 Prozent Sterole, vorrangig  $\beta$ -Sitosterol, welche nach einer Abtrennung und Aufreinigung in der Kosmetikindustrie oder als Nahrungsergänzungsmittel Anwendung finden. In einem mehrstufigen Prozess, bestehend aus kontinuierlicher Flüssig-/Flüssig-Extraktion, Kristallisation, Filtration sowie Lösemittelrückgewinnung und Trocknung, können Phytosterole mit einer Reinheit von mehr als 98% erhalten werden.

### Reaktionsteil mit Destillationsaufsatz und zwei Vorlagen



### Extraktionskolonne mit rühr- und beheizbaren Vorlagebehältern



# KONTAKT

## **Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP**

Am Haupttor (Tor 12, Bau 1251)

06237 Leuna

[www.cbp.fraunhofer.de](http://www.cbp.fraunhofer.de)

### **Ulrike Junghans M. Sc.**

Gruppenleiterin Chemische Verfahren

Telefon +49 3461 43-9128

[ulrike.junghans@igb.fraunhofer.de](mailto:ulrike.junghans@igb.fraunhofer.de)

### **Christian Bartsch M. Eng.**

Projektleiter Chemische Verfahren

Telefon +49 3461 43-9115

[christian.bartsch@cbp.fraunhofer.de](mailto:christian.bartsch@cbp.fraunhofer.de)