



**Fraunhofer**

**CBP**

**FRAUNHOFER-ZENTRUM FÜR CHEMISCH-  
BIOTECHNOLOGISCHE PROZESSE CBP**

**PRODUKTAUFARBEITUNG  
HOCHDRUCK-EXTRAKTIONSANLAGE  
ZUR LÖSEMITTELFREIEN EXTRAKTION**





## PORTFOLIO

Mit der Hochdruck-Extraktionsanlage können mittels Extraktion mit überkritischem Kohlenstoffdioxid  $\text{scCO}_2$  und Propan wertvolle Inhaltsstoffe aus Biomasse angereichert bzw. isoliert werden. Das spezielle Verfahren zeichnet sich dadurch aus, dass  $\text{CO}_2$  unter überkritischen Bedingungen ein sehr gutes Lösungsvermögen aufweist und nach dem Extraktionsvorgang durch Entspannung rückstandsfrei vom erhaltenen Extrakt abgetrennt wird. Durch die Verwendung von Ethanol als Co-Solvent oder durch mehrere Entspannungsstufen kann die Selektivität der Extraktion und Fraktionierung zusätzlich gesteigert werden. Für die Extraktion unpolarer Wertstoffe kann alternativ flüssiges Propan als Extraktionsmittel eingesetzt werden. Die Anlage kann kontinuierlich oder batchweise betrieben werden.

### Technische Daten

- Temperatur max. 80 °C
- Extraktionsmittel
  - Propan (bis 100 bar) max. 10 kg/h
  - $\text{scCO}_2/\text{EtOH}$  (bis 500 bar) max. 10 kg/h
- Extraktionsgut
  - Feststoffe (in 2-L-Batch-Extraktor, Partikelgröße min. 100  $\mu\text{m}$ )
  - Suspensionen in Gegenstromkolonne, Fördermenge max. 2 kg/h, Partikelgröße min. 1–10  $\mu\text{m}$ , Feststoffgehalt 0,5–20 %



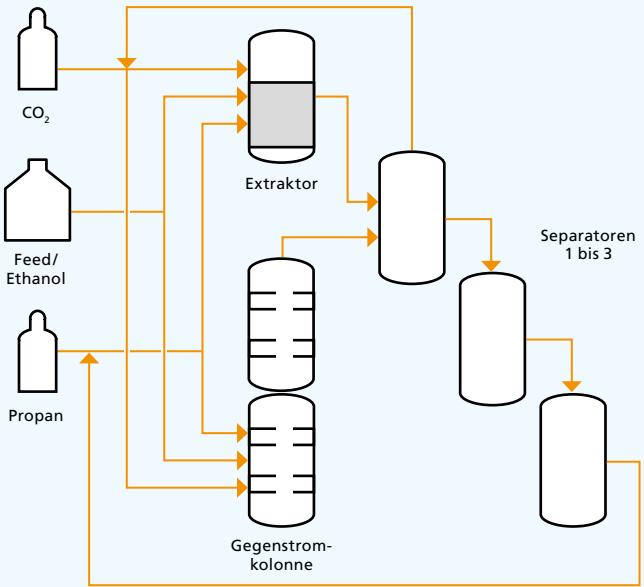
- Wertstoffabtrennung
  - ein-bis dreistufig mit  $\text{scCO}_2$
  - dreistufig mit Propan
  - Extraktionsmittelrückgewinnung
- Material Edelstahl, meerwassergeeignet
- ATEX-konform (Zone 1, T3)

## MUSTERPROZESS

### Extraktion von $\beta$ -Carotin aus Mikroalgen

Intensiv wurden bereits Extraktionsverfahren von wertvollen Inhaltsstoffen aus Algenbiomasse untersucht. Mikroalgen können eine Vielzahl von Wertstoffen bilden, welche für den Ernährungssektor interessant sind. Abhängig von der eingesetzten Spezies und den Kultivierungsbedingungen bilden diese große Mengen an Fettsäuren (als Triacylglyceride), Proteinen, polaren Membranlipiden (mit Omega-3-Fettsäuren) sowie verschiedene Carotinoide und Phytosterole. So wurde u. a. bereits erfolgreich die Extraktion von  $\beta$ -Carotin aus der Mikroalge *Dunaliella salina* aufgezeigt.

# FLIESSBILD DER HOCHDRUCK-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.

# 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)

### **Dr. Daniela Pufky-Heinrich**

Gruppenleiterin Chemische Verfahren

Telefon +49 3461 43-9193

[daniela.pufky-heinrich@igb.fraunhofer.de](mailto:daniela.pufky-heinrich@igb.fraunhofer.de)

### **Marcus Zang M. Eng.**

Telefon +49 3461 43-9115

[marcus.zang@igb.fraunhofer.de](mailto:marcus.zang@igb.fraunhofer.de)