



Separatoren und Dekanter zur Phasentrennung im Biodiesel- und Bioöl-Prozess

Effiziente Trennung von Stoffströmen in der
industriellen Reaktionstechnik und Produktaufarbeitung

Christoph Wilp

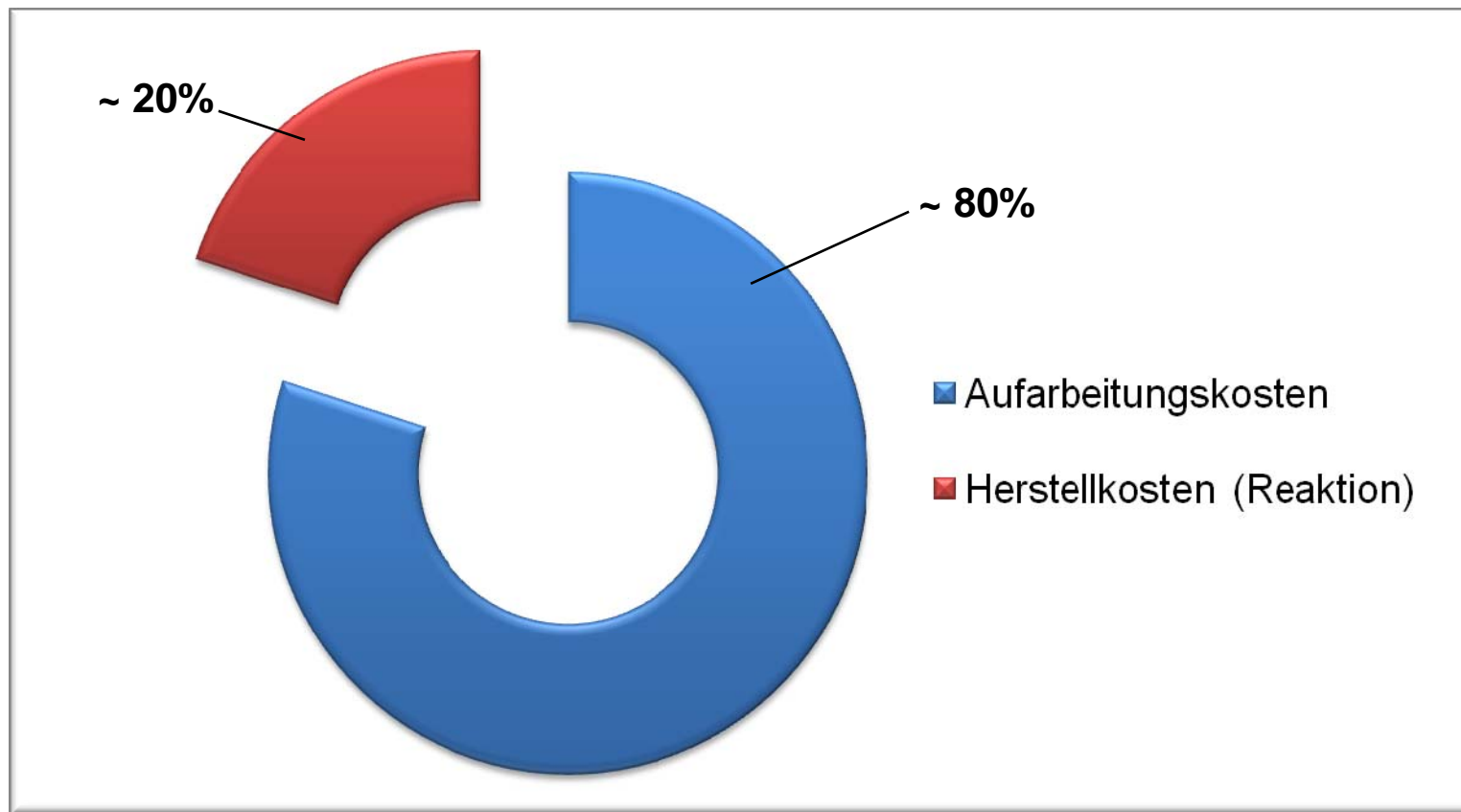
Technischer Leiter
Business Unit Öl- u. Fettverarbeitung
Westfalia Separator Food Tec GmbH

Frankfurt am Main, 19. Februar 2008

Inhalt

- **Aufarbeitungstechnik im Biodieselprozess**
- **Sedimentationszentrifugen**
- **Anwendungsbeispiele**
- **Zukünftige Einsatzmöglichkeiten**

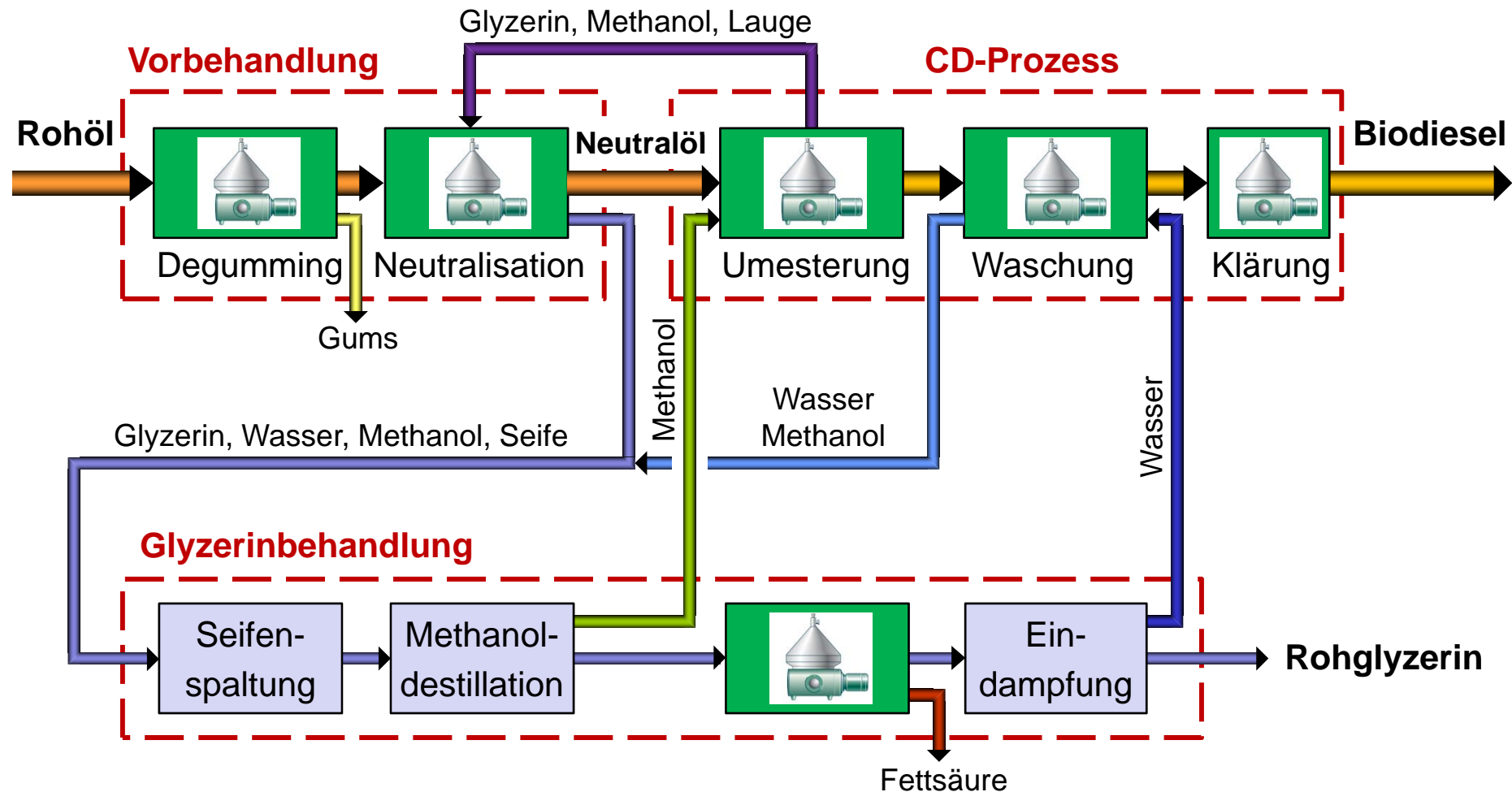
Die Kosten der Aufbereitung von Rohprodukten sind mit 80 %
der wesentliche Teil der gesamten Anlagenkosten.



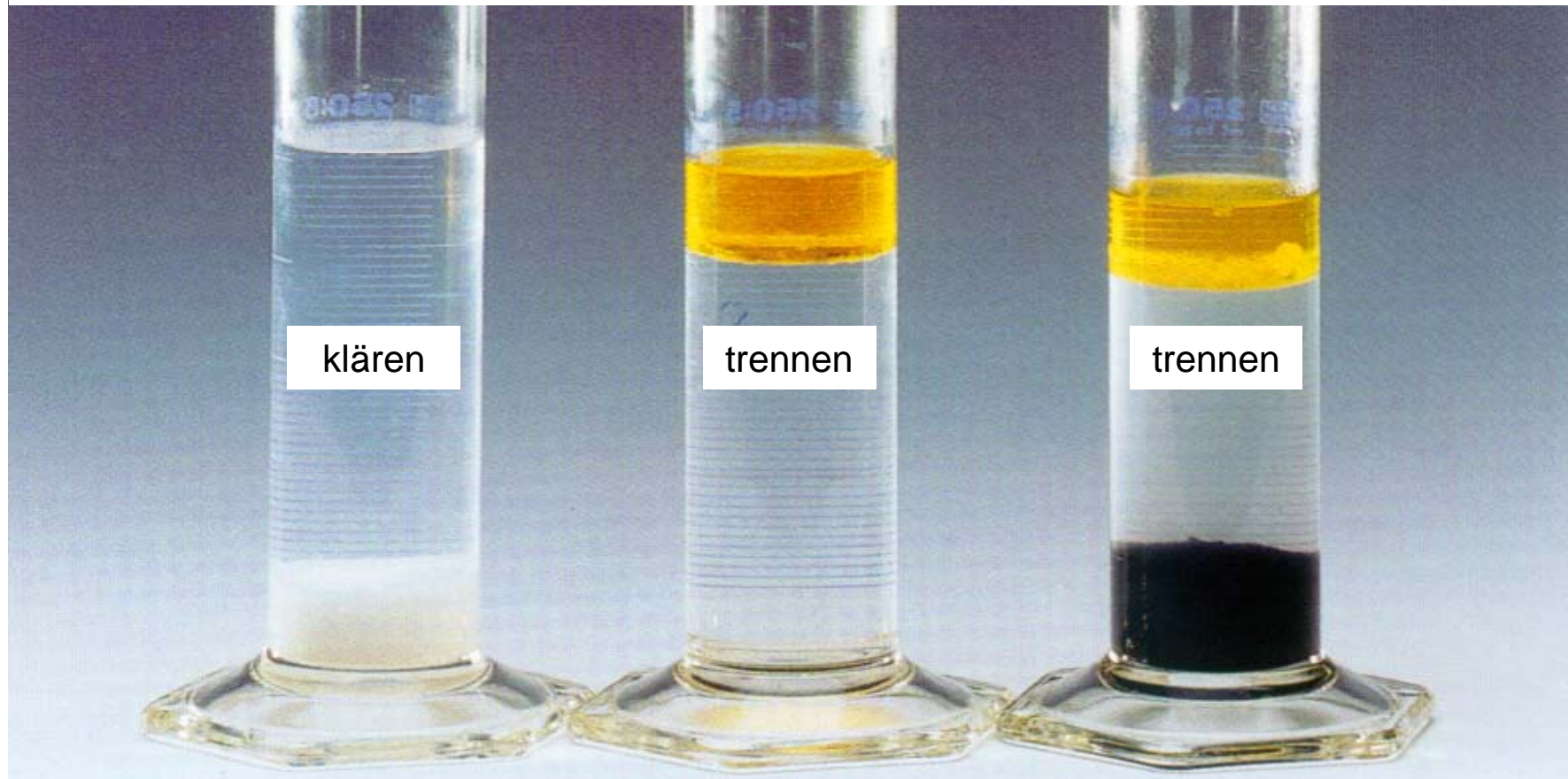
Die Kosten der Aufbereitung von Rohprodukten sind mit 80 %
der wesentliche Teil der gesamten Anlagenkosten.



Zentrifugen werden hier in einer Vielzahl von Trennschritten eingesetzt.
Sie führen zu kontinuierlichen Prozessen mit geringen Verweilzeiten.



**Sedimentationstechnik im Erdschwere- und Zentrifugalfeld
erfordert eine Dichtedifferenz der Phasen.**

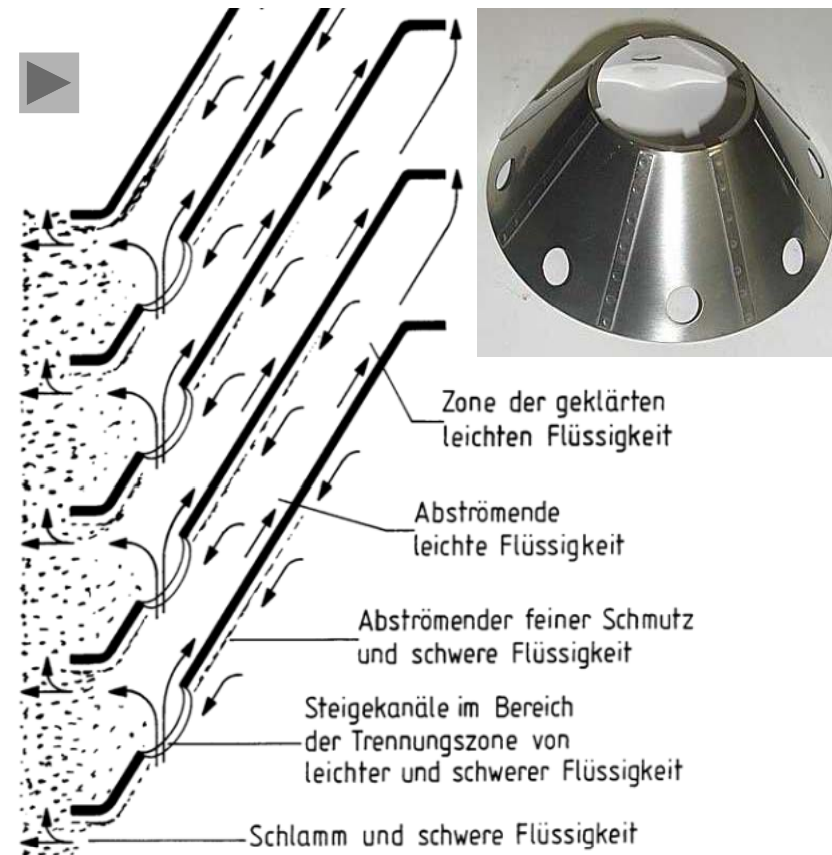
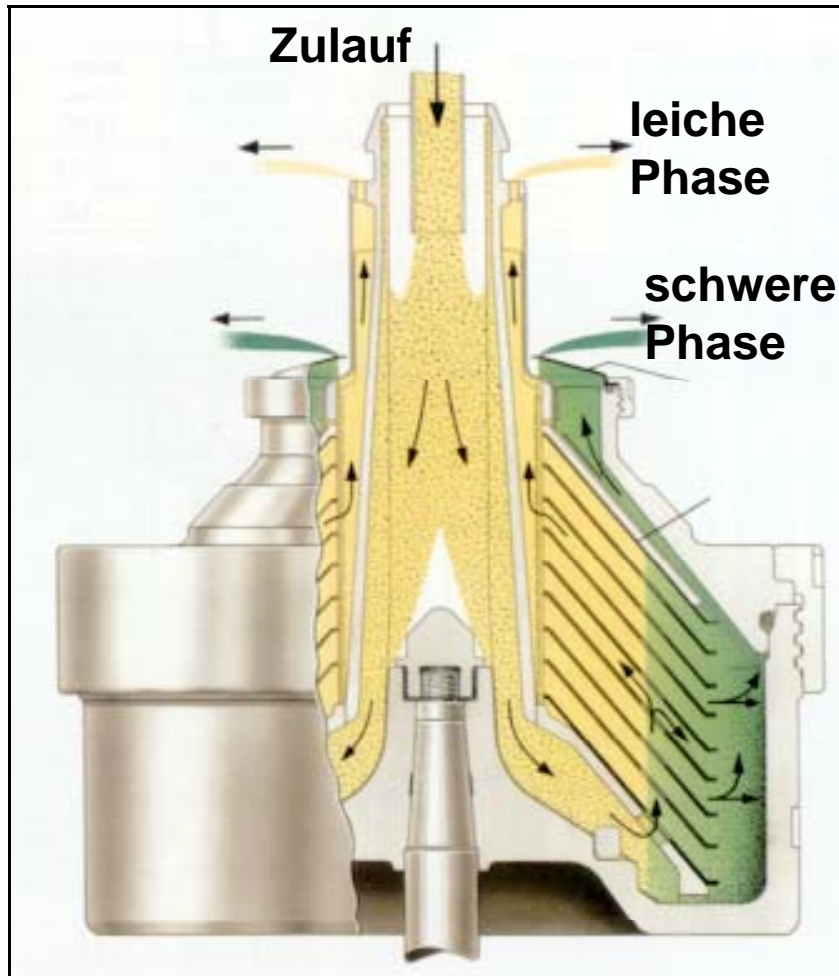


flüssig – fest

flüssig – flüssig

flüssig – flüssig – fest

Aufbau und Arbeitsweise einer Tellerzentrifuge zur flüssig-flüssig Trennung.

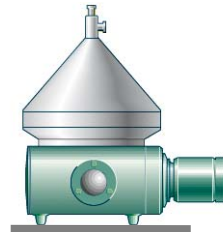


Zentrifugen ermöglichen hohe Trennleistung bei kompakter Bauweise.



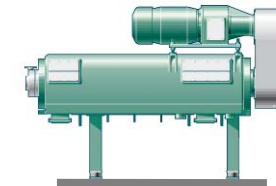
Absetzbecken

- 1 g
- einfache Trennaufgabe
- geringer Energiebedarf
- keine Emulsionen
- große Volumina



Tellerzentrifuge

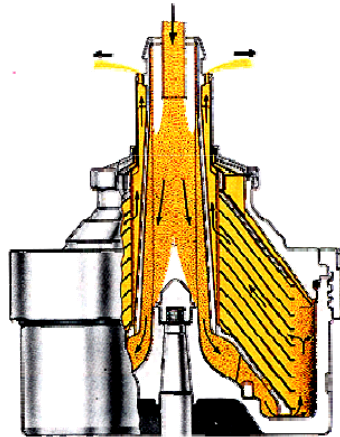
- 5.000 bis 13.000 g
- Klärfläche bis 340.000 m²
- **Partikel 0,5 bis 500 µm**
- Trennung von Emulsionen
- kompakte Bauweise



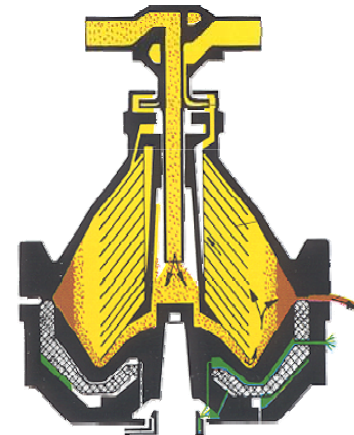
Dekanterzentrifuge

- 1.500 bis 4.000 g
- Klärfläche bis 30.000 m²
- **Partikel 15 µm bis 20 mm**
- abrasive Medien
- kompakte Bauweise

Die Trennaufgabe bestimmt die Bauart der Sedimentationszentrifuge.



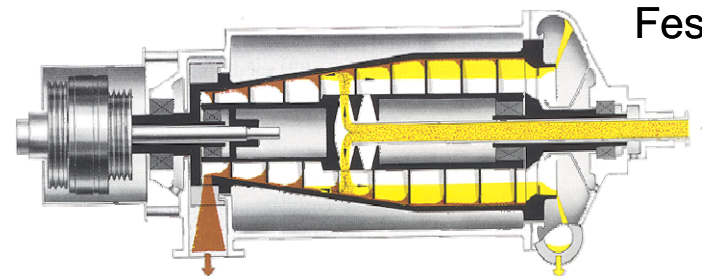
Vollmanteltrommel
- bis 0,5 Vol.-% Sediment
- Reinigung von Hand



selbstentleerende Trommel
- bis 10 Vol.-% Sediment
- automatische Entleerung

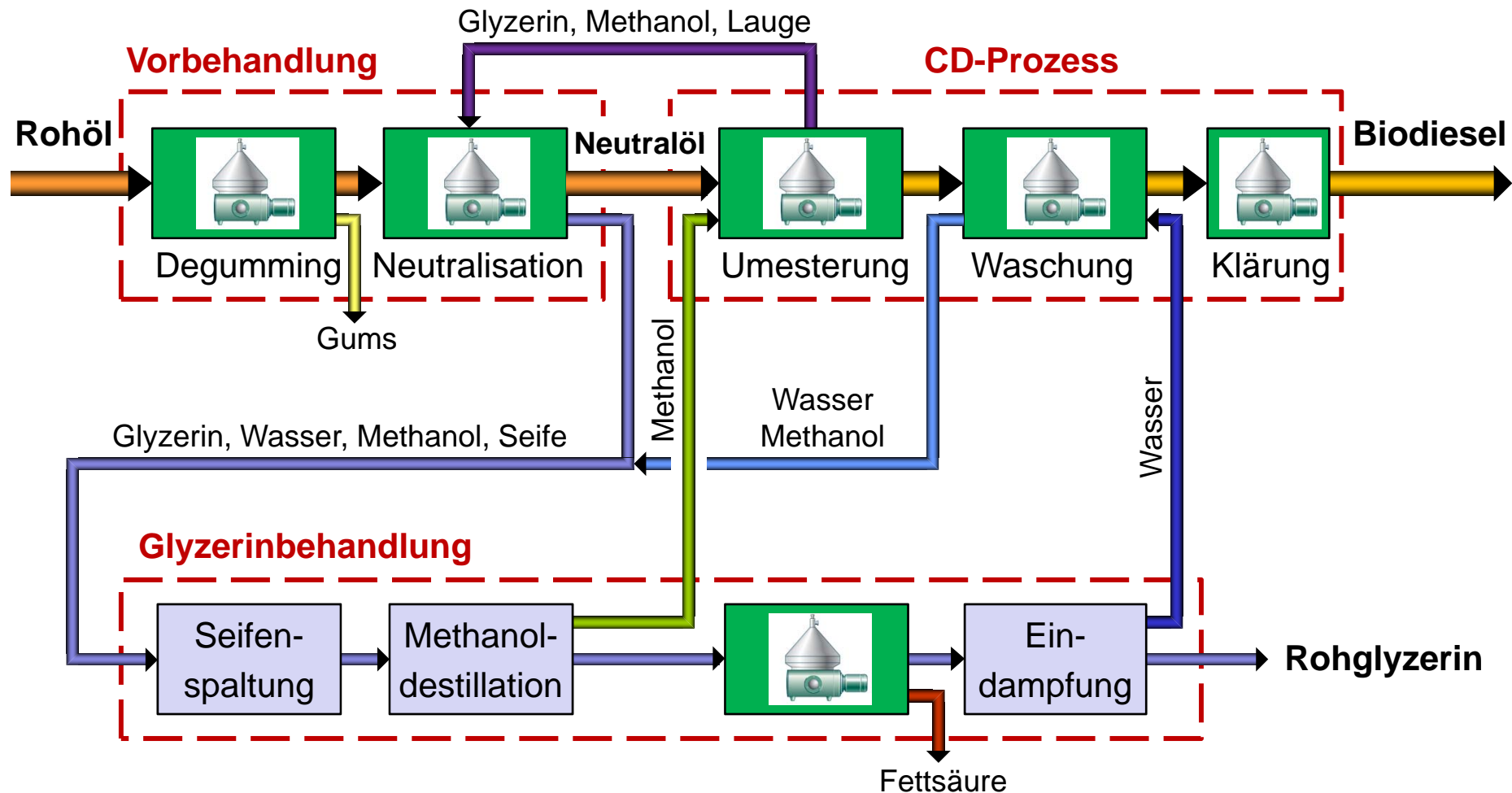


Düsentrommel
- bis 30 Vol.-% Sediment
- kontinuierliche Entleerung

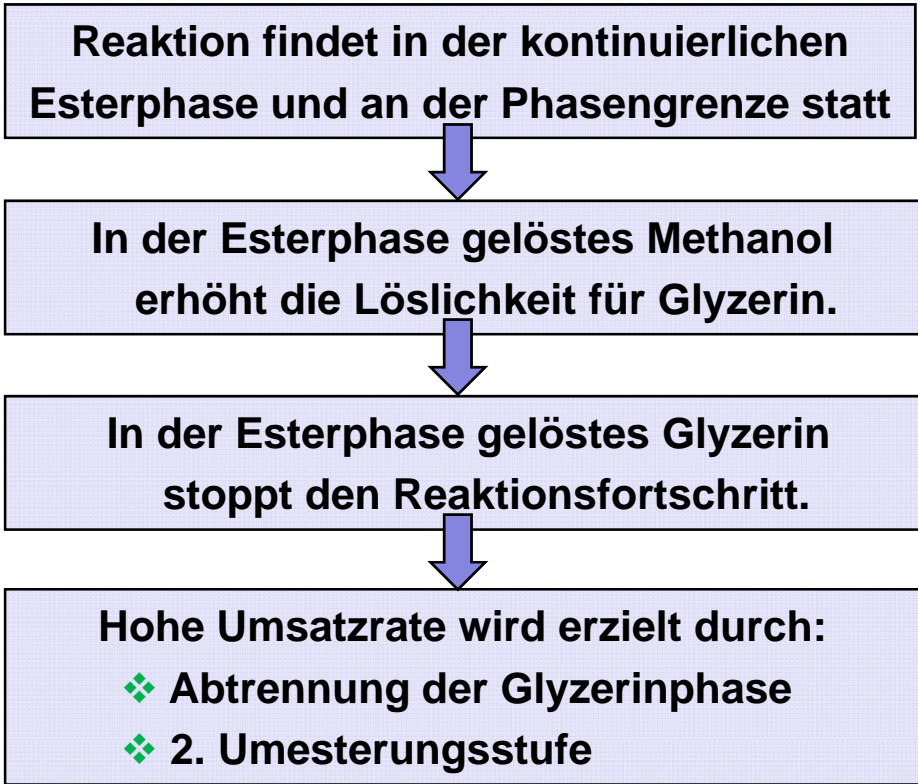
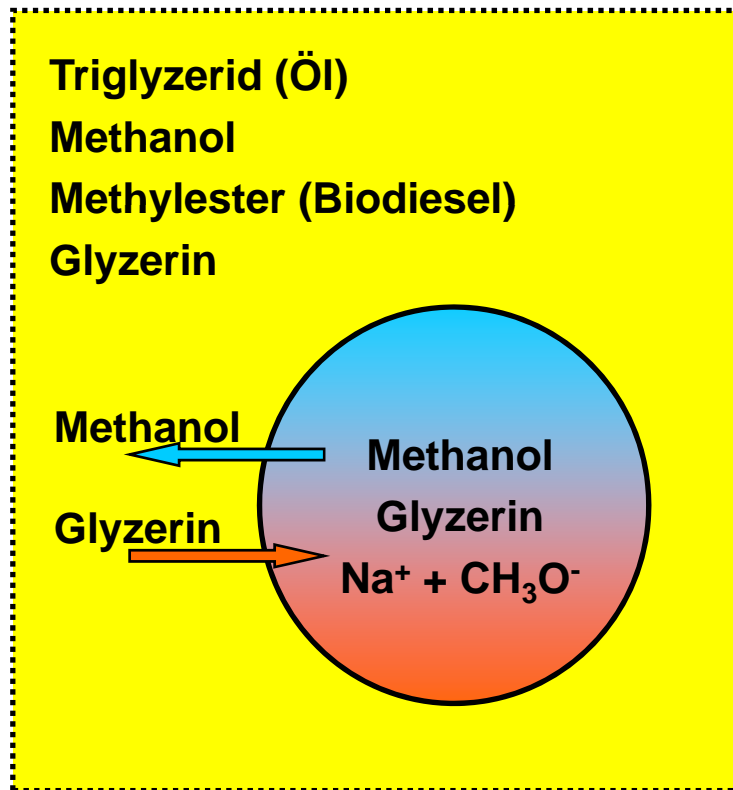


Dekantertrommel
- bis 60 Vol.-% Sediment
- kontinuierlicher Feststoffaustrag

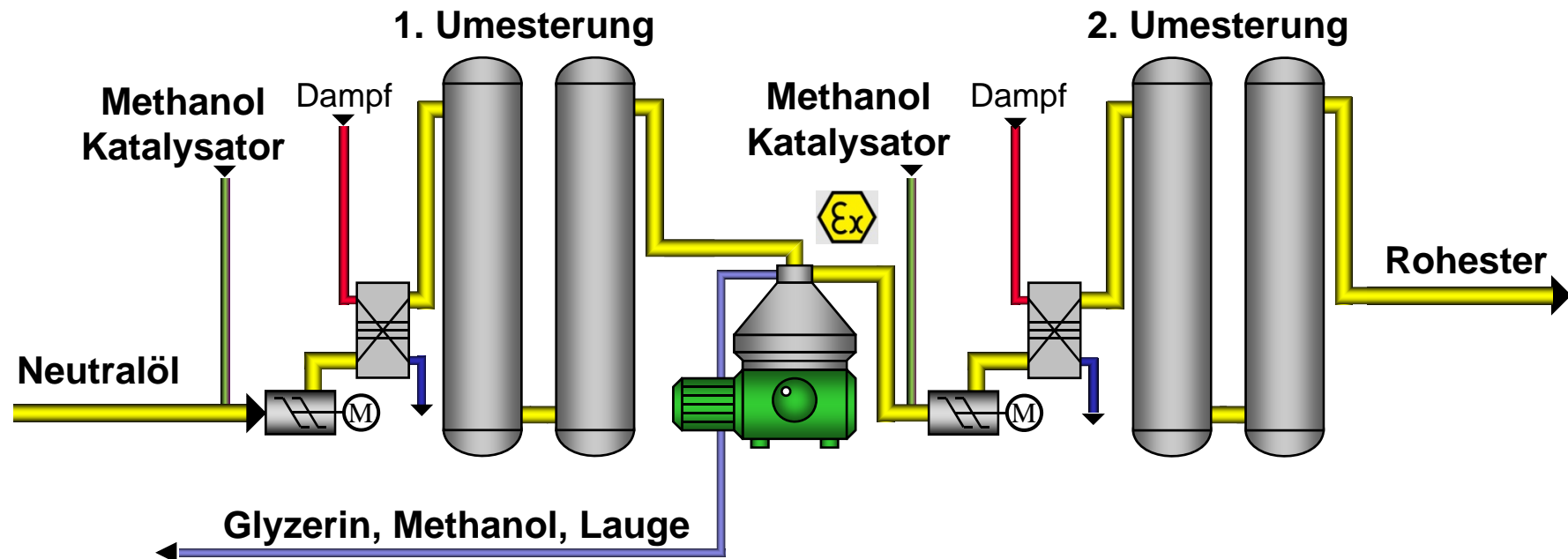
Zentrifugen werden in einer Vielzahl von Trennschritten eingesetzt.
Sie führen zu kontinuierlichen Prozessen mit geringen Verweilzeiten.



In der Umesterung ist ein Umsatzgrad größer 99,65 % zu erzielen.

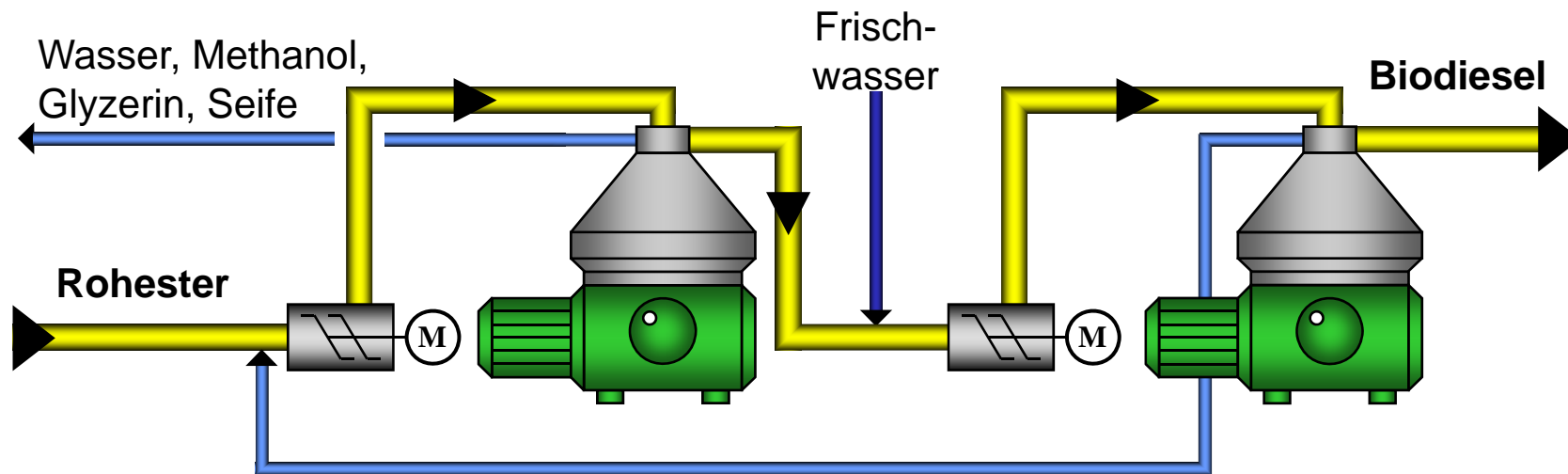


Die effiziente Glycerinabtrennung mit Tellerzentrifuge führt zu einer wirtschaftlichen Reaktionsführung mit hoher Umsatzrate.



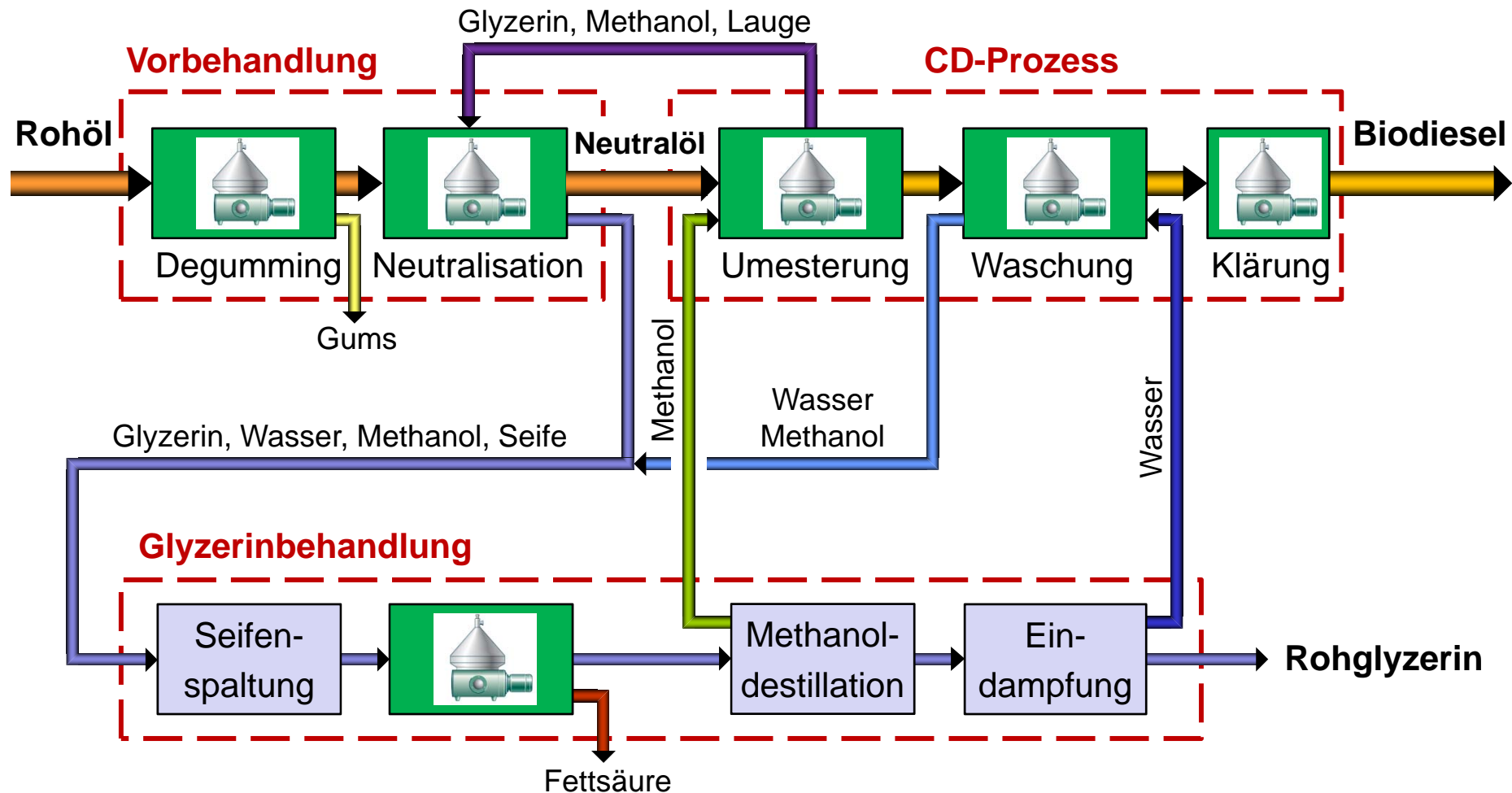
- effiziente Glycerinabtrennung durch Tellerzentrifuge führt zu niedrigem Methanolüberschuss in der 2. Reaktionsstufe
- minimales Produktvolumen in der Anlage gegenüber Absatzbehältern
- robustes Verfahren bezüglich Schmutz und Emulsion

2-stufige Gegenstromwaschung hohe Effizienz durch reine Phasen mit Zentrifugen

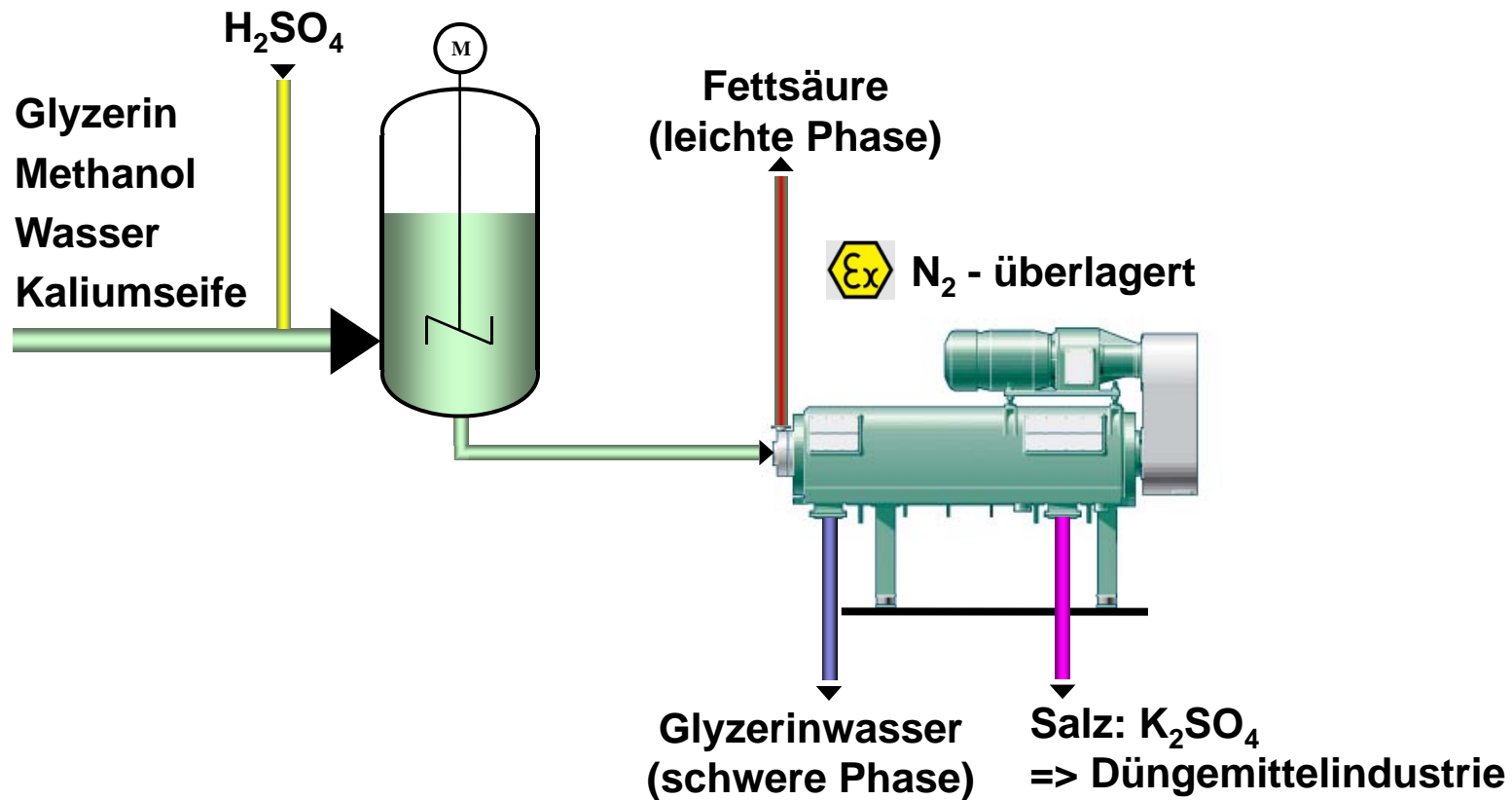


- effiziente Extraktion durch Einsatz dynamischer Mischer und Trennung in reine Phasen
- geringe Aufarbeitungskosten durch minimaler Einsatz an Extraktionsmittel
- einfacher Betrieb und geringer Platzbedarf durch kurze Verweilzeiten
- robustes Verfahren auch bei Grenzflächen aktive Substanzen durch hohe Fliehkräfte

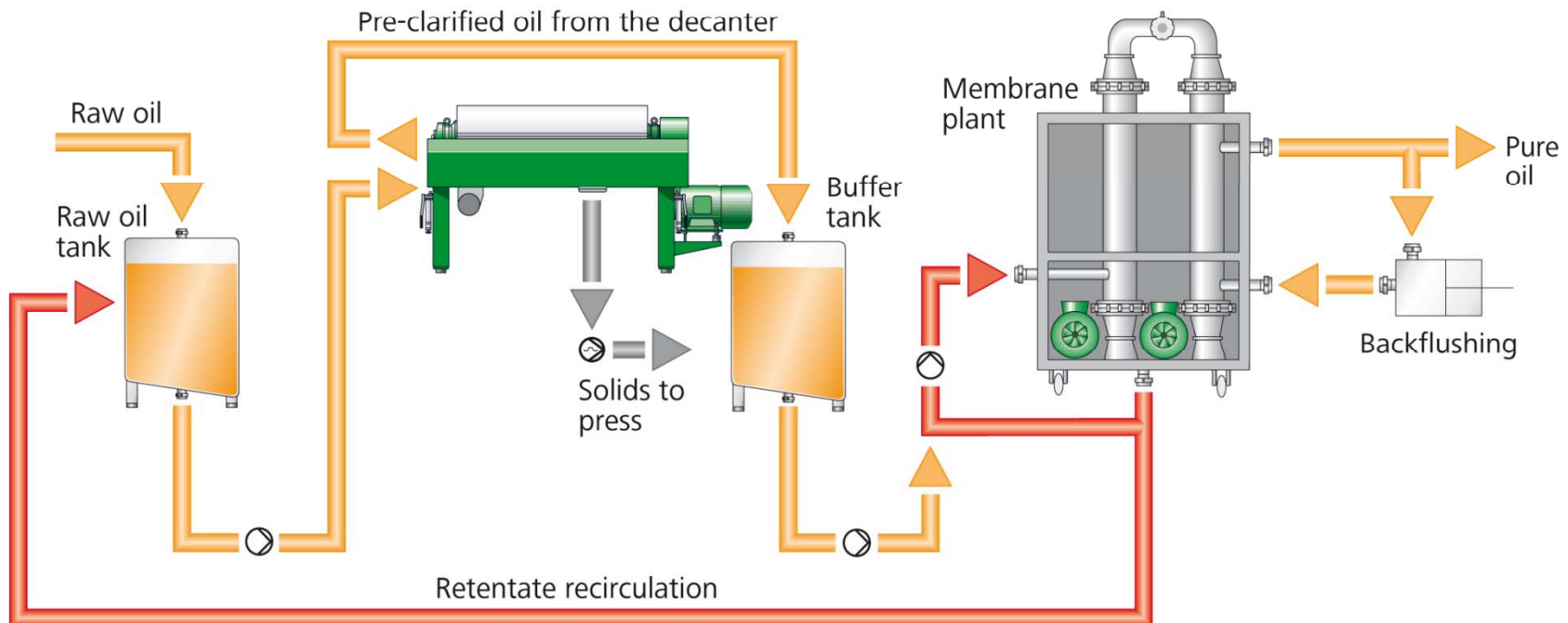
Zentrifugen werden in einer Vielzahl von Trennschritten eingesetzt.
Sie führen zu kontinuierlichen Prozessen mit geringen Verweilzeiten.



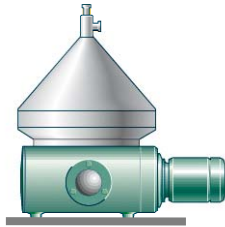
**3-Phasen Trennung in Dekanterzentrifuge:
Fettsäure (flüssig), Glycerin (flüssig) und Kaliumsulfat (fest)**



Hybridverfahren zur Herstellung von Pflanzenölkraftstoff mit Dekanterzentrifuge und Kreuzstrom Filtration (Membrane)



Die weitere Entwicklung wird durch die Nachfrage gesteuert.

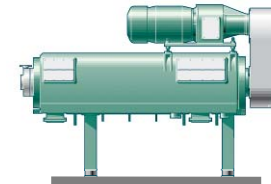


Tellerzentrifuge

- 5.000 bis 13.000 g
- bis 10% Feststoffanteil

Heute:

- Temperatur -20°C bis 120°C
- Druck drucklos (3 barg)



Dekanterzentrifuge

- 1.500 bis 4.000 g
- bis 60% Feststoffanteil

Heute:

- Temperatur 0°C bis 120°C
- Druck drucklos bis 3 barg

Morgen:

- Temperatur bis 150 °C
- Druck bis 12 barg

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

