

Übersicht

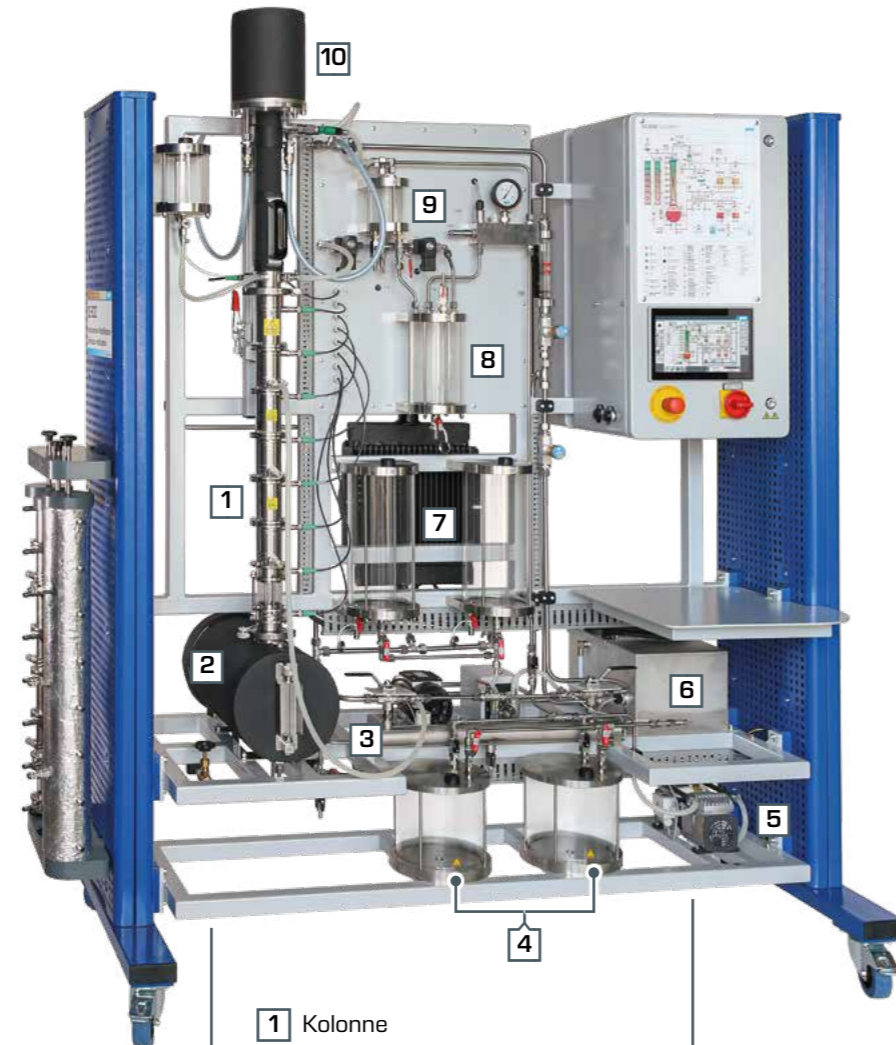
CE 600 Kontinuierliche Rektifikation

Flüssigkeitsgemische, die aus ineinander löslichen Einzelflüssigkeiten bestehen, lassen sich durch thermische Verfahren, wie z.B. Destillation, trennen. Die Rektifikation entspricht einer energieoptimierten, mehrfach hintereinander durchgeführten Destillation.

CE 600 stellt eine kontinuierliche Rektifikation im Labormaßstab dar. Für die Experimente stehen drei verschiedene Kolonnenarten zur Verfügung:

- Glockenbodenkolonne
- Siebbodenkolonne
- Füllkörperkolonne

Die Glockenbodenkolonne und Siebbodenkolonne verfügen über jeweils acht Böden. Das zu trennende Flüssigkeitsgemisch kann den Kolonnen in drei unterschiedlichen Höhen zugeführt werden. Die Vorwärmung des Zulaufs ist mit Hilfe eines Wärmeübertragers möglich.

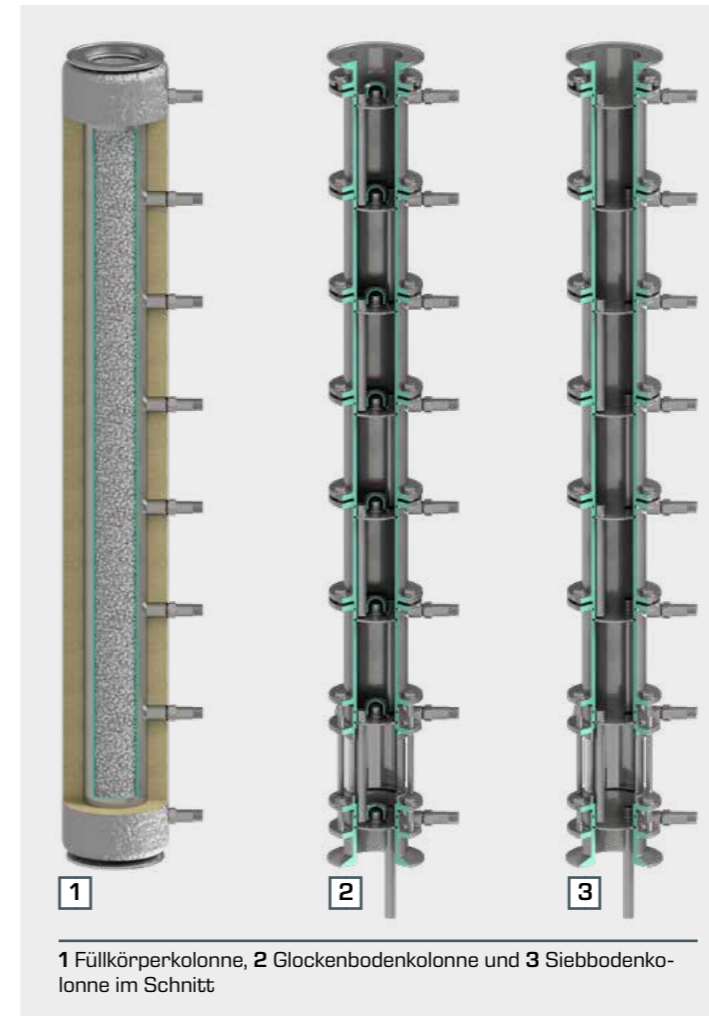


- 1 Kolonne
- 2 Sumpf mit Heizer
- 3 Wärmeübertrager
- 4 Sumpfproduktbehälter
- 5 Membranpumpe
- 6 Wasserbehälter für Kühlkreislauf
- 7 Zulaufbehälter
- 8 Kopfproduktbehälter
- 9 Phasentrennbehälter
- 10 Kopfkondensator

Lerninhalte

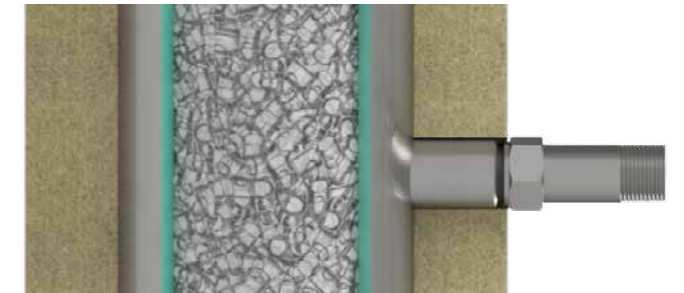
- Untersuchung und Vergleich einer Siebboden-, Glockenboden- und Füllkörperkolonne
 - ▶ im kontinuierlichen Betrieb
 - ▶ im diskontinuierlichen Betrieb
 - ▶ im Vakuumbetrieb
 - ▶ bei unterschiedlichen Höhen des Zulaufs
 - ▶ bei unterschiedlicher Bodenanzahl (Siebboden- und Glockenbodenkolonne)
- praxisnahe Temperaturregelung in der Kolonne
 - ▶ Rücklaufverhältnis als Stellglied für den Kolonnenkopf
 - ▶ Heizleistung als Stellglied für den Kolonnensumpf
- Bestimmung von Temperaturprofilen
- Druckverlust über der Kolonne
- Energieeffizienzsteigerung durch Zulaufvorwärmung

Zum Produkt:



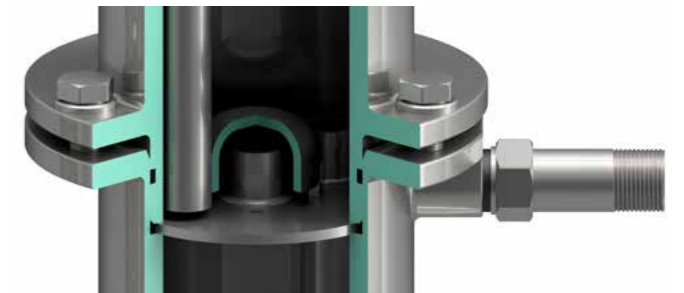
1 Füllkörperkolonne, 2 Glockenbodenkolonne und 3 Siebbodenkolonne im Schnitt

Füllkörperkolonne



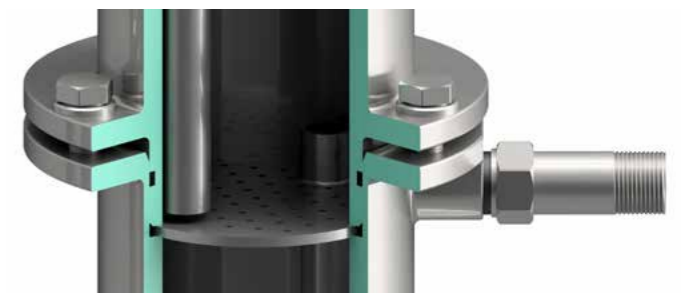
Eine Füllkörperkolonne besteht aus einer Schüttung mit Füllkörpern. Die Füllkörper haben eine sehr große Oberfläche, die für die Trennung verwendet wird. Die Flüssigphase fließt durch die Schüttung nach unten und die Gasphase strömt nach oben. Dabei findet zwischen den Phasen ein Stoffaustausch statt.

Glockenbodenkolonne

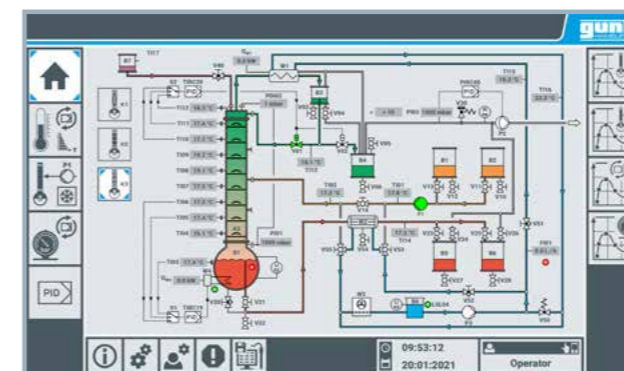


Jede Glocke besteht aus einem Kamin, in den die Gasphase von unten strömt. Die sich darüber befindende Glocke lenkt die Gasphase um und lässt sie in Bodennähe austreten. Im Betrieb steht die Glocke in der Flüssigphase, sodass die Gasphase beim Austritt durch die Flüssigphase aufsteigt. Dabei findet zwischen den Phasen ein Stoffaustausch statt.

Siebbodenkolonne



Jeder Siebboden besteht aus 3 Abschnitten: dem Zulauf durch ein Rohr von dem darüber liegenden Boden, dem Sieb in der Mitte des Bodens und dem Ablauf zum darunter liegenden Boden. Im Betrieb strömt die Gasphase von unten durch das Sieb und steigt durch die Flüssigphase auf. Dabei findet zwischen den Phasen ein Stoffaustausch statt.



Bedienoberfläche des Touchscreen

SPS und Software

Die Steuerung der Anlage erfolgt mit einer integrierten SPS mit Touchscreen. Die Messwerte werden am Touchscreen angezeigt und können gleichzeitig über LAN direkt auf einem PC oder mobilen Endgerät betrachtet werden. Mit Hilfe der GUNT-Software können die Messwerte ausgewertet werden.