

## WÜ I: Hausaufgabe 3

### Aufgabe:

Der Feedstrom einer Schweröldestillationskolonne ( $\dot{M}_1 = 5 \text{ t/h}$ ) soll von  $T_{1, \text{ein}} = 20^\circ\text{C}$  auf  $T_{1, \text{aus}} = 180^\circ\text{C}$  vorgeheizt werden. Für die Aufheizung steht Wärmeträgeröl mit einer Eintrittstemperatur von  $T_{2, \text{ein}} = 280^\circ\text{C}$  zur Verfügung. Die Austrittstemperatur soll  $T_{2, \text{aus}} = 200^\circ\text{C}$  betragen.

- Wie groß ist der benötigte Massenstrom des Wärmeträgeröls  $\dot{M}_2$ ?
- Wie groß muss die Wärmeaustauschfläche  $A$  gewählt werden, wenn der Wärmetauscher im Gleichstrom betrieben wird und der Wärmedurchgangskoeffizient  $k = 1000 \frac{\text{W}}{\text{m}^2 \cdot \text{K}}$  beträgt?
- Wie groß muss die Fläche des Wärmetauschers sein, wenn die Ströme im Gegenstrom geführt werden?

### Angaben:

spezifische Wärmekapazität des Schweröls:  $c_{P,1} = 1500 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$

spezifische Wärmekapazität des Wärmeträgeröls:  $c_{P,2} = 2500 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$

Übungsblatt: \_\_\_\_\_

Name: \_\_\_\_\_ Matrikelnummer: \_\_\_\_\_

Endergebnis:

=====