

# SVT - ÜBUNG 6

## AUFGABE - DYNAMISCHE OPTIMIERUNG EINER REAKTORKASKADE

In einer Kaskade idealer Rührkessel läuft eine volumenbeständige Reaktion erster Ordnung nach dem Reaktionsmechanismus  $A \rightarrow B$  ab. Es sollen folgende Annahmen erfüllt sein:

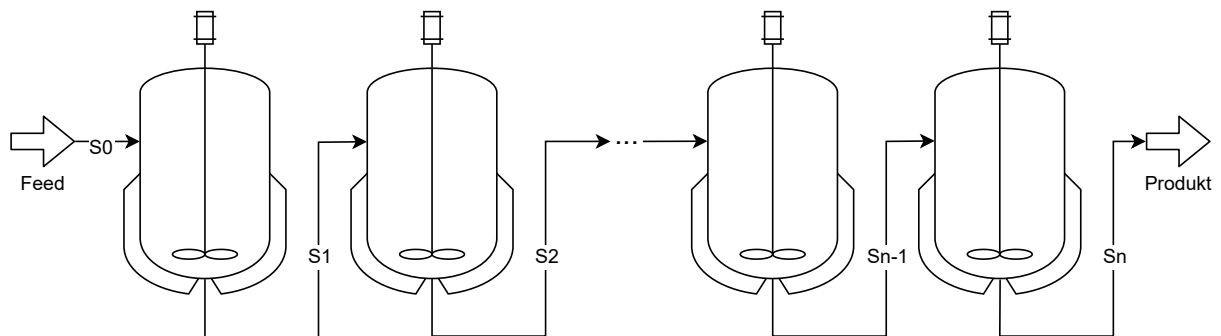


Abb. 1: Fließschema der Anlage

- Die Kaskade besteht aus n Reaktoren.
- Es kann isotherme Reaktionsführung angenommen werden. In allen Reaktoren herrscht die gleiche Temperatur  $T_R$  und demzufolge kann auch die gleiche Reaktionsgeschwindigkeitskonstante  $k$  angenommen werden.
- Die Austrittskonzentration  $c_{A,n}$  ist gegeben.
- Die Eintrittskonzentration in die Kaskade  $c_{A,0}$  ist ebenfalls gegeben.

Es sind folgenden Aufgaben zu lösen:

- a) Wie ist die mittlere Verweilzeit der Reaktanden auf die Kaskadenelemente aufzuteilen, damit die mittlere Gesamtverweilzeit in der Kaskade minimal wird?
- b) Das Konzentrationsprofil für die optimale Verteilung ist zu bestimmen.