

## AUFGABEN ZU III C: DESTILLATION

### Aufgabe 1:

Betrachte das Gemisch Benzol-Toluol im Siedediagramm. Benzol ist die leichterflüchtige Komponente.

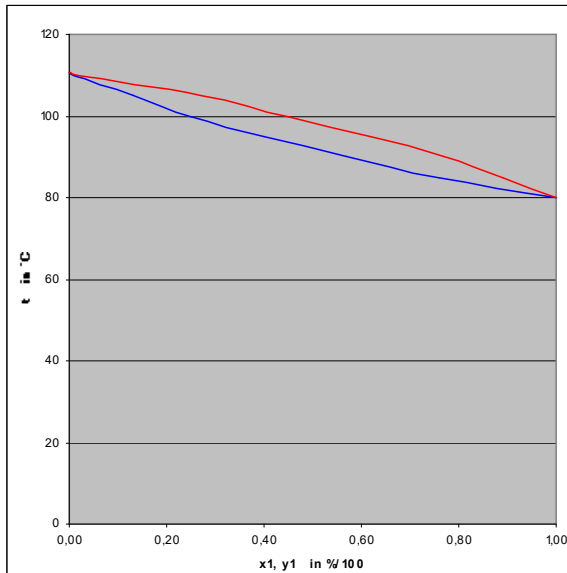


Abb.1: Siedediagramm und McCabe-Thiele-Diagramm von Benzol-Toluol

- Welche Siedetemperatur hat reines Toluol?
- Bei welcher Temperatur siedet ein Gemisch mit 40% Toluol?
- Bei welcher Temperatur siedet ein Gemisch mit 38% Benzol?
- Welche Konzentration hat hier das Kondensat?
- In Abb.2 ist das McCabe-Thiele-Diagramm des gleichen Gemisches dargestellt.

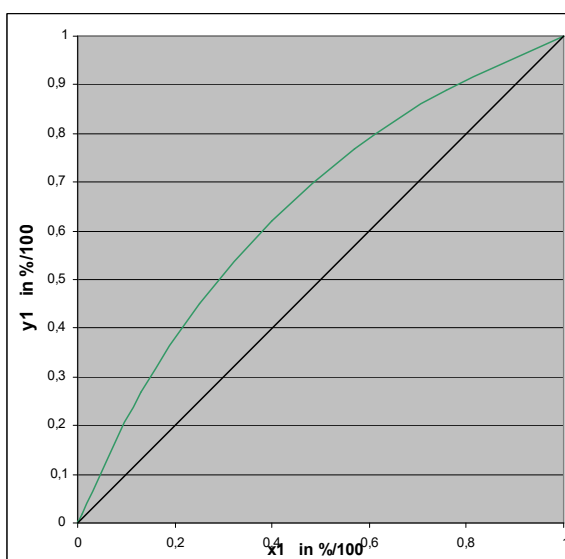


Abb.2: McCabe-Thiele-Diagramm von Benzol-Toluol

Welche (maximale) Konzentration an Toluol hat das Destillat eines 20-prozentigen Benzol-Toluol-Gemisches nach dreifacher Destillation? (Wenn man davon ausgeht, dass jeweils die erste, kleine Menge an Destillat weiter destilliert wird.)

### **Aufgabe 2:**

Ein Ammoniak-Wasser-Gemisch (Abb.3) wird in einer offenen Destillationsanlage getrennt.

- Zeichne ein Verfahrensbild mit Grundinformationen nach DIN EU ISO 10628 der Anlage.
- Welche Menge an quasi reinem Ammoniak kann gewonnen werden?

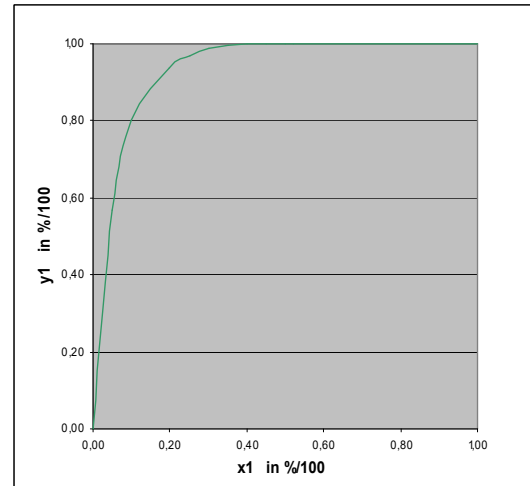


Abb.3: McCabe-Thiele-Diagramm von Wasser

- Die Destillation wird kurz vor dem Zeitpunkt beendet, wo der Dampf nicht mehr aus reinem Ammoniak besteht. Wie hoch ist dann der Ammoniak-Massenanteil in der Blase?

Angaben:  $m_{\text{Anfang}} = 500 \text{ kg}$ ,  $w_1 = 0,80$ ;  
 $M(\text{NH}_3) = 17 \text{ g/mol}$ .

### **Ergebnisse:**

Aufgabe 1: a)  $t = 110^\circ\text{C}$     b)  $t = 90^\circ\text{C}$     c)  $t = 96^\circ\text{C}$     d)  $y_1 = 60\%$

e) (1.D:  $y_1 = 0,38$  ; 2.D:  $y_1 = 0,60$  ; 3.D:)  $y_1 = 0,78$

Aufgabe 2: a)  $m = 305,56 \text{ kg}$     b)  $48,57 \%$