

**Lösung zum 10. Übungsblatt zur Vorlesung Physikalische Chemie I  
- Thermodynamik, Kinetik -**

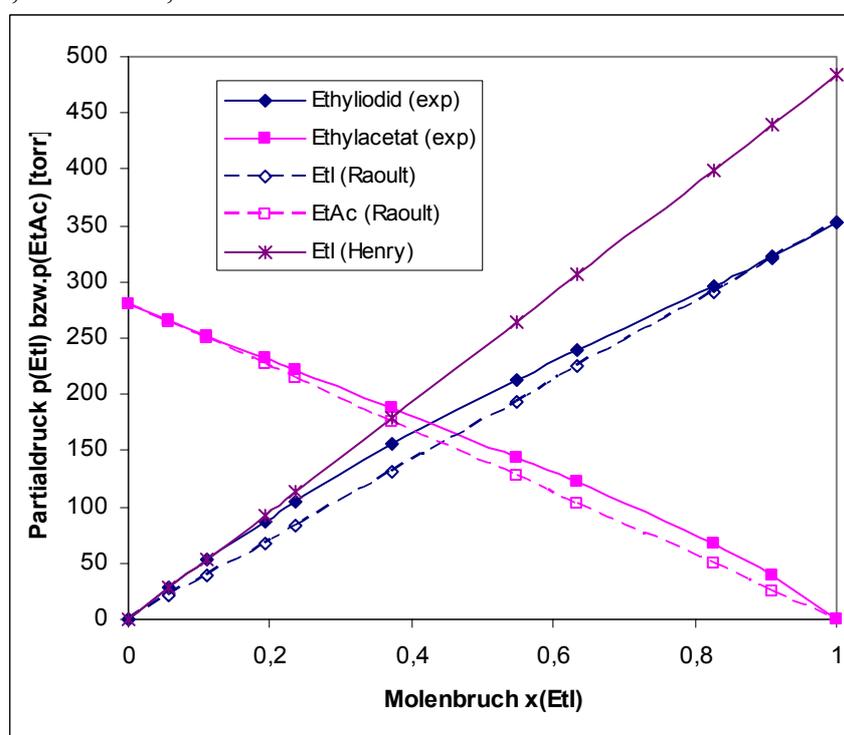
Sommersemester 2006

Prof. Dr. K.-H. Gericke, Dipl. Chem. Jan Frähmcke, Dipl. Chem. Sebastian Kauczok

Lösung Aufgabe 2:

Das Diagramm ist einfach anzufertigen. Die Raoult'schen Linien sind die Geraden, die die Punkte der Dampfdruckkurve bei  $x=0$  und  $x=1$  verbindet. Die Steigung dieser Geraden ist also gleich dem Dampfdruck der reinen Substanz.

Die Steigung der Henry'schen Gerade ist die Steigung der experimentellen Kurve bei  $x=0$ . D.h. die Gerade verläuft durch den Ursprung und durch den Punkt  $(0,0579;28)$ . Die Steigung ist damit:  $28/0,0579 = 483,6$  torr.



Aus der bekannten Steigung können nun die theoretischen Partialdrücke der Substanzen bei den angegebenen Molenbrüchen ausgerechnet werden. Die Aktivitätskoeffizienten  $\gamma$  sind die Quotienten von experimentellem und theoretischem Partialdruck.

Solch eine Rechnung bietet sich natürlich an, in einem Tabellenkalkulationsprogramm gelöst zu werden, da die Formel nur einmal eingegeben werden muss und Fehler somit nicht dazu führen, dass alles nochmal in den Taschenrechner eingegeben werden muss.

| x(l)   | x(A)   | p(l)  | p(A)  | p(l,Raoult) | p(A,Raoult) | $\gamma(l,Raoult)$ | $\gamma(A,Raoult)$ | p(l,Henry) | $\gamma(l,Henry)$ |
|--------|--------|-------|-------|-------------|-------------|--------------------|--------------------|------------|-------------------|
| 0      | 1      | 0     | 280,4 | 0,0         | 280,4       | 1,0000             | 1,0000             | 0,0        | 1,0000            |
| 0,0579 | 0,9421 | 28    | 266,1 | 20,5        | 264,2       | 1,3684             | 1,0073             | 28,0       | 1,0000            |
| 0,1095 | 0,8905 | 52,7  | 252,3 | 38,7        | 249,7       | 1,3619             | 1,0104             | 53,0       | 0,9952            |
| 0,1918 | 0,8082 | 87,7  | 231,4 | 67,8        | 226,6       | 1,2939             | 1,0211             | 92,8       | 0,9455            |
| 0,2353 | 0,7647 | 105,4 | 220,8 | 83,2        | 214,4       | 1,2675             | 1,0297             | 113,8      | 0,9263            |
| 0,3718 | 0,6282 | 155,4 | 187,9 | 131,4       | 176,1       | 1,1827             | 1,0667             | 179,8      | 0,8643            |
| 0,5478 | 0,4522 | 213,3 | 144,2 | 193,6       | 126,8       | 1,1018             | 1,1373             | 264,9      | 0,8052            |
| 0,6349 | 0,3651 | 239,1 | 122,9 | 224,4       | 102,4       | 1,0656             | 1,2005             | 307,0      | 0,7787            |
| 0,8253 | 0,1747 | 296,9 | 66,6  | 291,7       | 49,0        | 1,0180             | 1,3596             | 399,1      | 0,7439            |
| 0,9093 | 0,0907 | 322,5 | 38,2  | 321,3       | 25,4        | 1,0036             | 1,5020             | 439,7      | 0,7334            |
| 1      | 0      | 353,4 | 0     | 353,4       | 0,0         | 1,0000             | 1,0000             | 483,6      | 0,7308            |