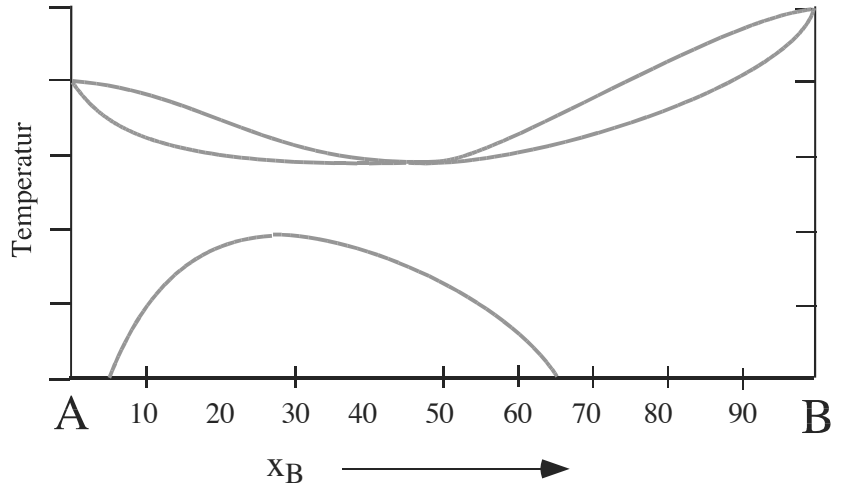


# Übungsklausur "Heterogene Gleichgewichte" WS 2010/2011

## Aufgabe 1:

Gegeben sei nebenstehendes Zustandsdiagramm. Ordnen Sie die folgenden Begriffe den Feldern/Linien bzw. Punkten im Zustandsdiagramm zu (Mehrfachnennungen sind möglich):

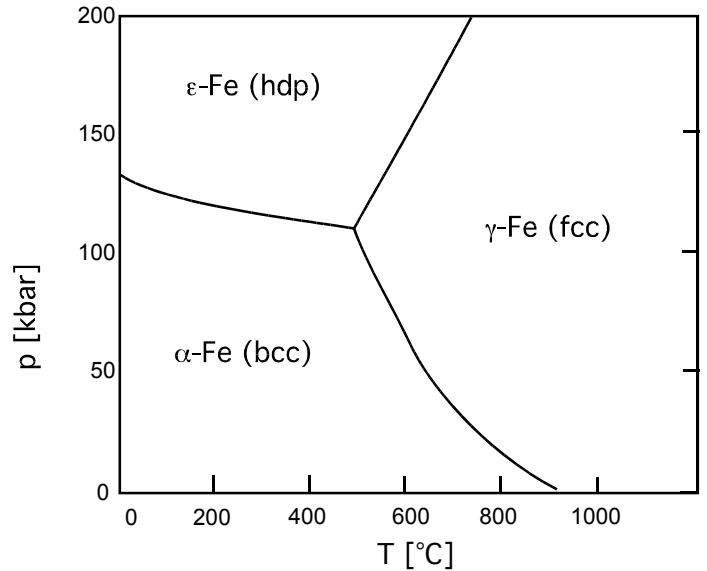
- a) Mischkristall
- b) azeotroper Punkt
- c) Liquiduslinie
- d) Soliduslinie
- e) Mischungslücke
- f) kritischer Punkt



## Aufgabe 2:

Gegeben ist ein Auszug aus dem p-T Diagramm von Eisen. Wenden Sie die Gibbsche Phasenregel auf die Reaktion  $\alpha\text{-Fe} \Rightarrow \gamma\text{-Fe}$  und auf den Schnittpunkt der drei univarianten Linien an.

- Erklären sie alle Größen der Regel?
- Was bedeutet das Ergebnis für die jeweilige Reaktion?
- Hat  $\gamma$  oder  $\epsilon$  Eisen bei 150 kbar die größere Dichte?



# Übungsklausur "Heterogene Gleichgewichte"

## Aufgabe 3:

Rechnen Sie folgende Angaben in Atomprozent-Gehalte um:

- |                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| a) Al-10 Gew.%Li | d) Al-20Gew.%Cu-10 Gew.%Zn. |
| b) Cu-79 Gew.%Sn |                             |
| c) Fe-5 Gew.%C   | e) Fe-2 Gew.%C-3 Gew.% S    |

Atomgewichte: Al=27; Li=7; Cu=63,5; Sn=119; Fe=57; C=12; Zn=65; S=32

# Übungsklausur "Heterogene Gleichgewichte"

## Aufgabe 4

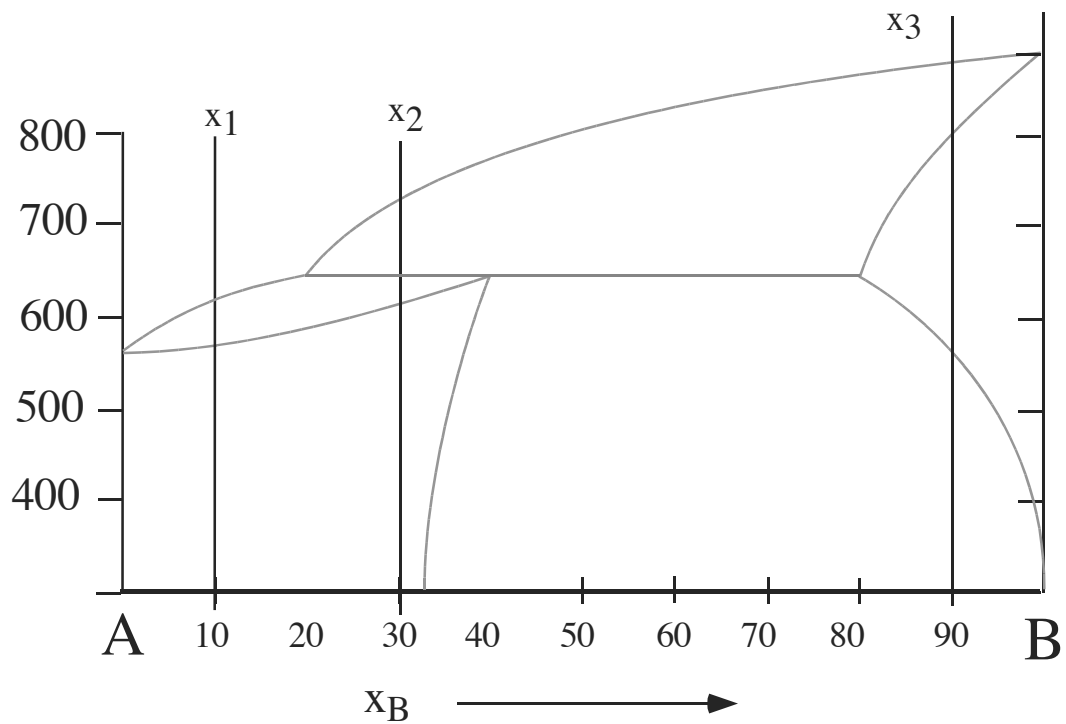
Zeichnen Sie schematisch binäre Zustandsdiagramme für folgende Bedingungen und bezeichnen Sie die Phasenfelder:

- a) vollständige Mischbarkeit in Festen und Flüssigen mit Schmelzpunktmaximum bei  $x_B=25\%$
- b) peritektisches System aus A und B mit peritektischem Punkt bei  $x_B=25\%$
- c) eutektisches System mit Randlöslichkeit, eutektischer Punkt bei  $x_E=70\%$
- d) System mit kongruent schmelzender Verbindung V der Zusammensetzung  $A_3B_2$
- e) System mit inkongruent schmelzender Verbindung  $A_2B_3$

# Übungsklausur "Heterogene Gleichgewichte"

## Aufgabe 5:

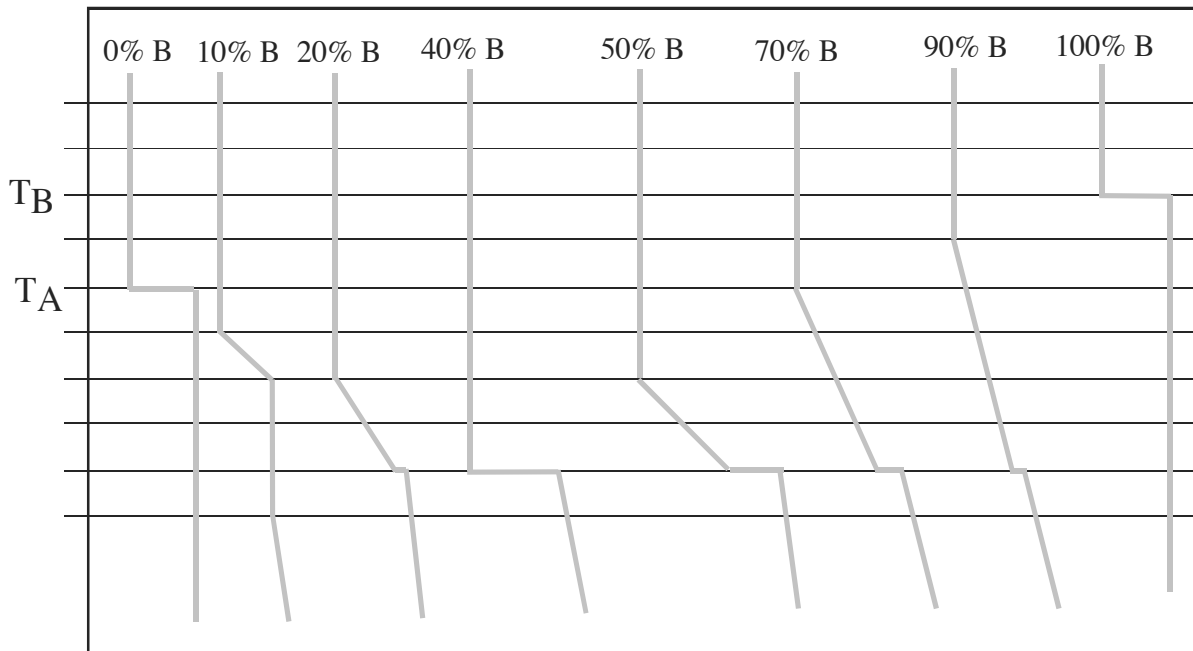
Im dargestellten peritektischen System berechnen Sie die Phasenanteile bei den angegebenen Temperaturen (500, 600 °C, 700 °C) für die Legierungen der angegebenen Bruttozusammensetzungen ( $x_1, x_2, x_3$ ). Bezeichnen Sie vorher die Phasenfelder.



# Übungsklausur "Heterogene Gleichgewichte"

## Aufgabe 6:

Konstruieren Sie aus den schematischen Abkühlkurven der verschiedenen Legierungen das Zustandsdiagramm des Legierungssystems AB.

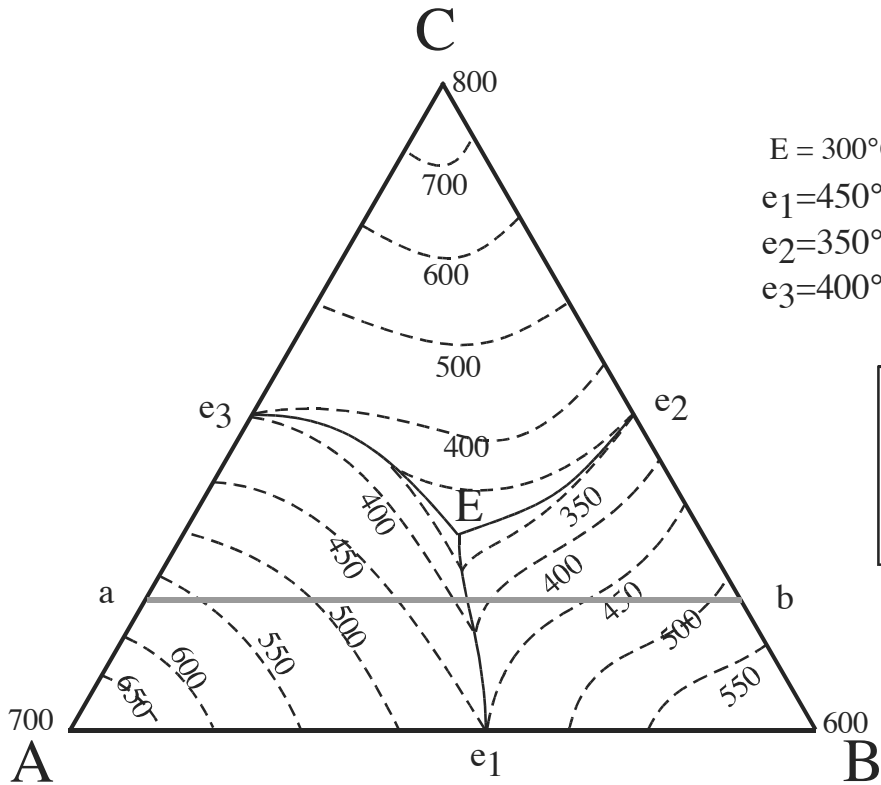


Hinweis: Bei diesen schematischen Abkühlkurven wurden schräge Linien auch dann verwendet, wenn im Festen ein Zweiphasengebiet durchlaufen wird.

# Übungsklausur "Heterogene Gleichgewichte"

## Aufgabe 7:

Konstruieren Sie den Gehaltsschnitt im nachfolgend gezeichneten ternären System entlang der Linie a-b



Achtung:  
Nehmen Sie in an, dass die  
Komponenten im  
Festen nicht mischbar sind.