

### **16. Aufgabe:**

Mischkristalle zeigen verglichen mit Reinmetallen veränderte mechanische Eigenschaften.

- a) Zeigen Sie diese Tatsache anhand von Spannungs-Dehnungs-Diagrammen.
- b) Zeigen Sie anhand einer Skizze wie die Streck- bzw. Dehngrenze von der Konzentration der Fremdatome, in einem System mit lückenloser Mischkristallbildung, abhängt.
- c) Nach welchen Modellen können diese Veränderungen beschrieben werden? Erläutern Sie diese Modelle.
- d) Wie wirkt sich eine Erhöhung der Temperatur auf die Verformung eines mischkristallverfestigten Werkstoffes aus?

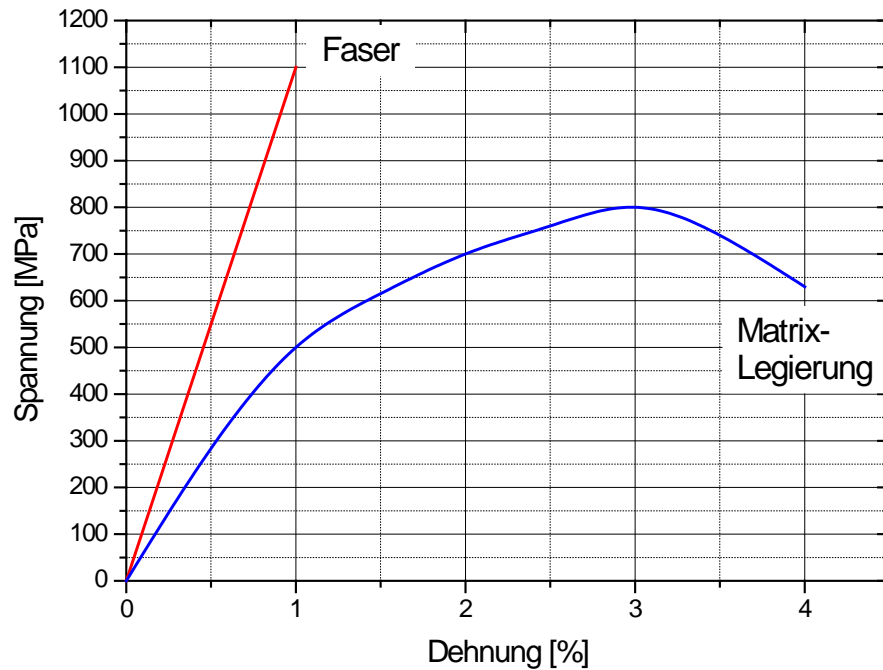
### **17. Aufgabe:**

Proben aus einer kalt- und warmaushärtbaren Aluminiumlegierung werden nach dem Lösungsglühen abgeschreckt und bei  $T_1 =$  Raumtemperatur und den erhöhten Temperaturen  $T_2$  und  $T_3$ ,  $T_2 < T_3$ , ausgelagert.

- a) Welcher Verlauf der Härteisothermen ist zu erwarten? (Diagramm!)
- b) Worauf ist der Härteverlauf zurückzuführen? (Kurze Erklärung, evtl. Skizze)
- c) Nach welchen Modellen kann man die Härteänderungen beschreiben und für welche Gefügestände treffen die Modelle zu?  
(Skizze, stichpunktartige Erläuterung)
- d) Nennen Sie eine typische kaltaushärtende Al-Legierung. Beschreiben Sie die Mechanismen die zur Härtesteigerung führen.

### 18. Aufgabe:

- a) Leiten Sie die Beziehung für den kritischen Volumenanteil  $V_C$  und den zur Erzielung einer Verstärkung notwendigen Volumenanteil  $V_{\min}$  für einen Verbundwerkstoff mit Endlosfasern her.
- b) Von einem Verbundwerkstoffes mit Endlosfasern sind die Spannungs-Dehnungs-Diagramme der kernmatischen Faser und der Matrixlegierung bekannt.



Erstellen Sie das vollständige Faservolumenanteil-Festigkeits-Diagramm.

Wie ändern sich  $V_{\min}$  und  $V_{\text{krit}}$  wenn eine Faser mit gleicher Festigkeit aber doppelt so hohem E-Modul verwendet wird?