

# 1 Tipps zur Vorbereitung für die Prüfung

## 1. Verstehen der Grundkonzepte, Begriffe kennen

z.B. (nicht vollständig, nur Beispiele!!)

- Arten von Gitterfehlern
  - Unterschied/Merkmale Stufen-/Schraubenversetzung? In welchen Ebenen gleiten Versetzungen am ehesten? Warum?
  - Wo lagern sich Fremdatome an? (bez. Versetzungen)
  - Klettern, Kleinwinkelkorngrenzen
  - Stapelfehlerenergie, Tiefziehen
  - Abläufe, Vorgänge:
    - Diffusion
    - Erstarrung (homogen, heterogen, Kornfeiner, kritischer Radius, ...)
    - Seigerung (Kochen, Blockseigerung, Impfen, Beruhigen, ...)
  - Bindungsenergie: Welche Parameter haben welchen Einfluss?
  - Streckgrenzenerhöhung: Was für Methoden gibt es? Wie funktionieren sie? (Teilchenhärtung, Versetzungshärtung, etc.)
  - Ermüdung: Bereiche, Annahmen, Verbesserungen (Schadenslinie, Haibachgerade, ...)
  - Kriechen: Was ist es?
  - Wärmebehandlungen: Glühverfahren, Härteverfahren, Martensitbildung, Begriffe wie kritische Abkühlgeschwindigkeit, etc.
  - Einfluss von Legierungselementen auf Material, Phasengrenzen, Martensittemperatur, etc.
  - Stahl, Gusseisen, Alu: Bezeichnungen, Eigenschaften
  - Leitfähigkeit von Metallen, Magnetisierung von Ferromagneten
  - Polymere: Typen von Polymeren (amorph, teilkristallin, ...) , deren thermomechanische und physikalische Eigenschaften
  - etc.
2. Aufgabentypen kennen und lösen können, mit der Formelsammlung zurechtkommen
3. Tempo kennen und Fehlerquellen beim Üben beheben, schwierige Umformungen kurz vorher üben (z.B. Koeffizienten der Ludwigsleichung)
4. **üben, üben, üben!**, alte Klausuren mit Lösung auf <http://www.amiv.ethz.ch>

## 2 Wie löse ich Aufgaben?

### 2.1 Rechenaufgaben

- i Grundformel(n) hinschreiben
- ii Werte in benötigte Einheiten umrechnen  $\Rightarrow [J], [m], [s], [K], \dots$   
Bem: Gibt i.A. keine Punkte, aber verhindert mit wenig Aufwand viele Flüchtigkeitsfehler
- iii Umformen und ev. Schritte begründen bis z.B.  $T = \text{Lsg. analytisch} = \text{Lsg. numerisch}$
- iv Einheiten nicht vergessen, Schlussresultat doppelt unterstreichen
- v Kurz überprüfen: Macht mein Resultat Sinn? Habe ich mich gerade vertippt?

## 2.2 Theorieaufgaben:

**kurz und bündig:** Wichtige Begriffe müssen vorkommen, Abläufe müssen korrekt sein, Zusammenhänge begründen

⇒ auch üben, d.h. beim Lösen alter Klausuren nicht auslassen! Kann ich dieses Phänomen in wenigen Worten beschreiben? Verstehe ich die Stichworte dazu auf der Zusammenfassung? Besonders für nicht-deutschsprachige kann es sich lohnen, häufige Theoriefragen einmal sorgfältig auf Kärtchen zu schreiben.

## 2.3 Panik:

- Wenn ich nicht weiterkomme: **Nächste Aufgabe!**
- Wenn ich *keine* Aufgabe kann (wird nicht passieren =)):
  - Aufgabentyp wählen, den man kennt
  - in Ruhe Angaben herschreiben und Situation betrachten:
    - i Thema?
    - ii Welche Formeln (Zusammenhänge) habe ich?
    - iii Was ist gesucht?
    - iv Möglichst *nicht* numerisch rechnen (ausser am Schluss), da man sonst oft vergeblich nach Angaben sucht, die nicht gegeben sind, weil sie sich wegstreichen.
- Wenn Aufgabenstellung unklar: Ihr dürft fragen! Oft lohnt es sich aber mehr, einfach die nächste Aufgabe zu beginnen.

## 3 Häufigste Fehler vermeiden:

1. Angaben richtig abschreiben, vor allem Einheiten ( $^{\circ}C$  statt  $K$ ,  $J$  statt  $kJ$ )
2. Zu schnell, aber sauber schreiben → Zahlen und Variablen „verwandeln“ sich sonst magisch im Laufe der Aufgabe
3. Richtige Einheiten verwenden  
z.B. Länge immer in  $[m]$ , AUSSER wenn man mit  $[MPa]$  rechnet, dann in  $[mm]$ , ( $[MPa] = \left[\frac{N}{mm^2}\right]$ )  
Wenn das verwirrt → nur SI-Einheiten, d.h. Länge in  $[m]$ , aber dann muss die Spannung auch in  $[Pa] = \left[\frac{N}{m^2}\right]$  berechnet werden
4. Falsch umformen, Vorsicht Indizes!

$$\begin{aligned} \frac{t_1}{a_1} &= \frac{t_2}{a_2} & \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} &= \frac{a_1}{a_2} \\ t_1 \cdot a_1 &= t_2 \cdot a_2 & \Rightarrow \frac{t_1}{t_2} &= \frac{a_2}{a_1} \\ a &= e^{-\frac{Q}{RT}} & \Rightarrow \ln(a) &= -\frac{Q}{RT} \quad (\text{nicht einfach } a = -\frac{Q}{RT}) \end{aligned}$$

5. Nicht vertippen!

**VIEL ERFOLG!**