

- ✓ 1. Skizzieren und erläutern Sie stichwortartig den Versuch, den Sie im Werkstoffwissenschaften-Praktikum an interessantesten fanden und erläutern Sie kurz, was Sie an dem Versuch so interessant fanden. (6P)
- ✓ 2. Skizzieren und erläutern Sie stichwortartig den Versuch, den Sie im Werkstoffwissenschaften-Praktikum am schwierigsten fanden und erläutern Sie kurz, warum Sie den Versuch so schwierig fanden. (6P)
- ✓ 3. Nennen Sie die drei Hauptwerkstoffgruppen, die in der Vorlesung behandelt wurden. Erläutern Sie stichwortartig, was die wesentlichen unterschiedlichen Werkstoffeigenschaften der drei Werkstoffgruppen sind und wodurch diese Unterschiede entstehen. (4,5P)
- ✓ 4. Erläutern Sie stichwortartig die wesentlichen Prozessschritte bei der Rohstahlerzeugung und der anschließenden Sekundärmetallurgie. (3P)
5. Skizzieren Sie das vereinfachte Eisen-Kohlenstoff-Diagramm. Erläutern Sie ganz kurz stichwortartig, warum sich so viele unterschiedliche Bereiche herausbilden. (7P)
6. In welchen Temperaturbereichen des o.g. Eisen-Kohlenstoff-Diagramms läuft das Spannungsarmglühen und das Härten ab und warum ist das so? (4P)
7. Skizzieren Sie ein Zustandsdiagramm, das wesentlich einfacher aufgebaut ist als das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm. Erläutern Sie stichwortartig und mittels einer ergänzenden Skizze, wie dieses Zustandsdiagramm ermittelt wurde. Erläutern Sie stichwortartig, warum dieses Zustandsdiagramm so viel einfacher aufgebaut ist als das Eisen-Kohlenstoff-Diagramm. (7P)
8. Skizzieren Sie Gusseisen mit Lamellen-, Vermicular- und Kugelgraphit. Wie lauten die entsprechenden Werkstoffbezeichnungen? (4,5P)
- ✓ 9. Wie lautet die Werkstoffbezeichnung eines unlegierten Stahls mit 0,45% Kohlenstoff? Erläutern Sie die einzelnen Bestandteile der Werkstoffbezeichnung. (2P)
10. Zu welcher Art der Werkstoffkennzeichnung gehört der Stahl 16 Mn Cr 5 und was bedeuten die einzelnen Bestandteile der Werkstoffbezeichnung? (4P)
11. Sie sollen einen Zugversuch an einer Baustahlsorte auszuwerten. Es wurde eine Rundzugprobe nach DIN 50125 mit $d_0 = 10 \text{ mm}$ und $L_0 = 60 \text{ mm}$ verwendet. Die Auswertung eines Zugversuchs ergab die folgenden Messwerte:
 - Kraft am Ende des elastischen Bereiches: $F_{eH} = 62,4 \text{ kN}$
 - Höchstzugkraft: $F_m = 99 \text{ kN}$
 - Länge der Probe nach dem Bruch: $L_u = 80,3 \text{ mm}$
 Berechnen Sie die notwendigen Größen z.B. die Zugfestigkeit R_m , die (obere) Streckgrenze R_{eH} und die Bruchdehnung A . Zeichnen Sie mit Hilfe dieser Messwerte das Kraft-Verlängerungs-Diagramm ($E = 210.000 \text{ N/mm}^2$). Skizzieren Sie das Spannungs-Dehnungs-Diagramm des Baustahls. Beschriften Sie in den Diagrammen die wichtigsten Punkte. (9P)
- ✓ 12. Verformungsgrad (4P)
 - a) Wie nennt sich der Verformungsgrad bei einer Zugprobe und wie ist er definiert?
 - b) Ein Blech von 2,5mm Dicke wird kalt auf 0,3mm abgewalzt. Wie groß ist der Verformungsgrad?
 - c) Ein Blech von 0,3mm Dicke besitzt einen Verformungsgrad von 70%. Wie groß war die Ausgangsdicke?

- ✓ 13. Benennen Sie vier ZfP-Verfahren und erläutern Sie die Funktionsprinzipien stichwortartig. Bitte erläutern Sie nicht die Abfolge der Arbeitsschritte, sondern die technische Funktionsweise kurz. (4P)
- ✓ 14. Skizzieren Sie einen Verformungsbruch bzw. Einschnürbruch, einen Trennbruch bzw. Sprödbbruch und einen Mischbruch und erläutern Sie kurz stichwortartig die Unterschiede. (6P)
- ✓ 15. Was ist das Grundprinzip der Verfestigung? Nennen und erläutern Sie fünf Verfestigungsmechanismen stichwortartig. (8P)
- ✓ 16. Erläutern Sie die Prozesse „Vergüten“ sowie „Aushärten/Ausscheidungshärten“. Worin unterscheiden sich die Prozesse? (8P)
- ✓ 17. Skizzieren Sie den Prüfablauf mit einem Rockwell-Härteprüfgerät und erläutern Sie stichwortartig, wie die Messung abläuft. Erläutern Sie dabei auch, was die Unterschiede zur Härtmessung nach Brinell bzw. Vickers sind. Was ist der wesentliche Vorteil und was ist der wesentliche Nachteil der Härteprüfung nach Rockwell? (6P)
- ✓ 18. Worauf beruhen die besonderen Eigenschaften von Elastomeren? (2P)