

<b>Name:</b>	<b>Vorname:</b>
<b>Studiengang:</b>	<b>Matrikel-Nr.:</b>

**Universität Rostock, Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik  
Lehrstuhl für Werkstofftechnik**

**BSc-Studiengänge Maschinenbau, Biomedizinische Technik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Klausur Werkstofftechnik 1 am 11.02.2016, 14:00 – 15:30**

<b>1) Kerbschlagbiegeversuch</b>	<u>Punkte</u>
1a) Welche Werkstoffeigenschaft wird im Kerbschlagbiegeversuch geprüft? Erläutern Sie Unterschiede und Zusammenhänge dieser Werkstoffeigenschaft mit relevanten Kenngrößen des Zugversuchs!	3
1b) Skizzieren Sie schematisch den Aufbau eines Kerbschlagbiegeversuchs! Welche Größe wird gemessen? Leiten Sie her, wie diese Größe bestimmt werden kann! Wie hängt die Messgröße aus 1b) mit der gesuchten Werkstoffeigenschaft aus 1a) zusammen?	4
1c) Skizzieren Sie, wie das Ergebnis von Kerbschlagbiegeversuchen an einem austenitischen Stahl von der Temperatur abhängt? Begründen Sie!	2
1d) Ist ein austenitischer Stahl für Tieftemperaturanwendungen geeignet? Begründen Sie!	2

<b>Name:</b>	<b>Vorname:</b>
<b>Studiengang:</b>	<b>Matrikel-Nr.:</b>

**Universität Rostock, Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik  
Lehrstuhl für Werkstofftechnik**

**BSc-Studiengänge Maschinenbau, Biomedizinische Technik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Klausur Werkstofftechnik 1 am 11.02.2016, 14:00 – 15:30**

<b>2) Kristallgitter</b>	
2a) Benennen und skizzieren sie je eine punktförmige, linienförmige, flächenförmige, räumliche Gitterstörung! (Keine längeren Listen)	4
2b) Beschreiben Sie für die gewählte punktförmige und linienförmige Gitterstörung, wie deren Häufigkeit in einer Werkstoffstruktur beschrieben werden kann! Geben Sie jeweils die zugehörigen Gleichungen an!	4
2c) Beschreiben Sie einen häufigen Zusammenhang zwischen den Orten punktförmiger und linienförmiger Gitterstörungen in einem Metallgitter! Welchen Einfluss hat dieser Zusammenhang auf die mechanischen Eigenschaften?	2

<b>Name:</b>	<b>Vorname:</b>
<b>Studiengang:</b>	<b>Matrikel-Nr.:</b>

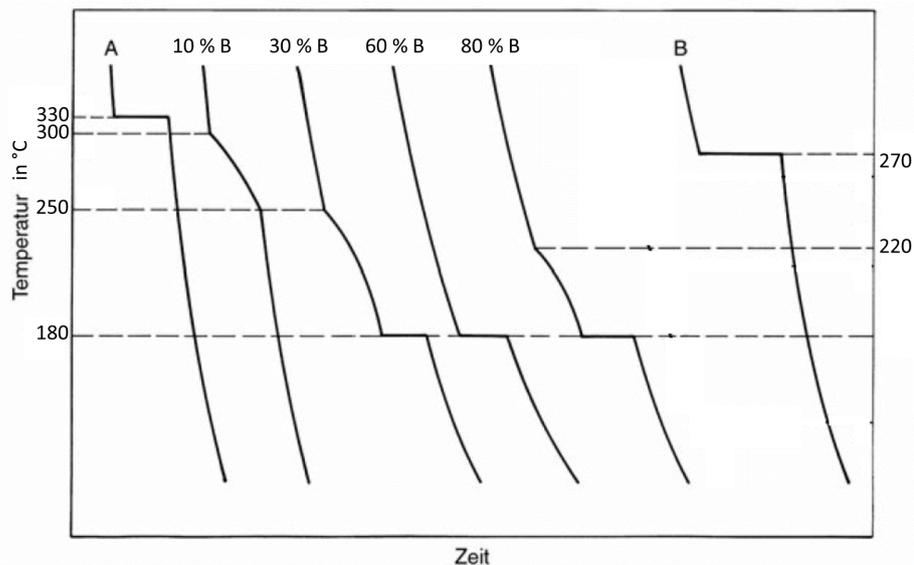
**Universität Rostock, Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik  
Lehrstuhl für Werkstofftechnik**

**BSc-Studiengänge Maschinenbau, Biomedizinische Technik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Klausur Werkstofftechnik 1 am 11.02.2016, 14:00 – 15:30**

**3) Zustandsdiagramme**

3a) Nachfolgendes Diagramm zeigt Abkühlkurven aus der thermischen Analyse eines Legierungssystems A-B bei unterschiedlichen Konzentrationen der Komponente B. Alle Legierungen werden langsam aus dem schmelzflüssigen Zustand abgekühlt. Konstruieren Sie aus den Abkühlkurven die sich daraus ergebenden Bereiche des Zustandsdiagramms A-B!

6



3b) Wie heißt die bei 180 °C ablaufende Umwandlung? Geben Sie die Reaktionsgleichung an!

2

3c) Skizzieren Sie das Gefüge einer Legierung mit 30 % B nach langsamer Abkühlung aus der Schmelze!

2

<b>Name:</b>	<b>Vorname:</b>
<b>Studiengang:</b>	<b>Matrikel-Nr.:</b>

**Universität Rostock, Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik  
Lehrstuhl für Werkstofftechnik**

**BSc-Studiengänge Maschinenbau, Biomedizinische Technik, Wirtschaftsingenieurwesen  
Klausur Werkstofftechnik 1 am 11.02.2016, 14:00 – 15:30**

<b>4) Nichtmetallische Werkstoffe</b>																																	
<p>4a) Geben Sie für Polymerwerkstoffe und keramische Werkstoffe jeweils an: - die überwiegenden chemischen Bindungsarten, - die überwiegende Art der Werkstoffstruktur!</p>	4																																
<p>4b) Ordnen Sie Stählen, Polymerwerkstoffen und keramischen Werkstoffe jeweils eine typische Größenordnung an mechanischen Eigenschaften zu (jeweils eine Antwort ankreuzen):</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Elastizitätsmodul in N/mm<sup>2</sup></th> <th style="width: 25%;">Normalgeglühte Stähle</th> <th style="width: 25%;">Polymere</th> <th style="width: 25%;">Keramiken</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Einige 1.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Einige 10.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Einige 100.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Festigkeit in N/mm<sup>2</sup></th> <th style="width: 25%;">Normalgeglühte Stähle</th> <th style="width: 25%;">Polymere</th> <th style="width: 25%;">Keramiken (Druckfestigkeit)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Einige 10</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Einige 100</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Einige 1.000</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Elastizitätsmodul in N/mm <sup>2</sup>	Normalgeglühte Stähle	Polymere	Keramiken	Einige 1.000				Einige 10.000				Einige 100.000				Festigkeit in N/mm <sup>2</sup>	Normalgeglühte Stähle	Polymere	Keramiken (Druckfestigkeit)	Einige 10				Einige 100				Einige 1.000				6
Elastizitätsmodul in N/mm <sup>2</sup>	Normalgeglühte Stähle	Polymere	Keramiken																														
Einige 1.000																																	
Einige 10.000																																	
Einige 100.000																																	
Festigkeit in N/mm <sup>2</sup>	Normalgeglühte Stähle	Polymere	Keramiken (Druckfestigkeit)																														
Einige 10																																	
Einige 100																																	
Einige 1.000																																	
<p>4c) Geben Sie für Polymerwerkstoffe und keramische Werkstoffe jeweils an: - ein Werkstoffbeispiel (keine längeren Listen), - einen Anwendungsfall (keine längeren Listen)! Begründen Sie die Werkstoffauswahl für diese Anwendungsfälle!</p>	3																																
Zum Bestehen der Klausur sind 50% der Gesamtpunktzahl erforderlich.	<u>gesamt</u> 44																																