

Name:	Vorname:
Studiengang:	Matrikel-Nr.:

**Universität Rostock, Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik,
 Lehrstuhl für Werkstofftechnik
 BSc Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Biomedizinische Technik; Lehramt
 Klausur Werkstofftechnik 1 am 15.02.2018, 14:00 – 15:30**

	<u>Punkte</u>
1) Gitterstruktur	
1a) Skizzieren Sie die Elementarzelle eines kubisch-flächenzentrierten Metalls! Benennen Sie <u>ein</u> kubisch-flächenzentriertes Metall (<u>keine</u> längeren Listen)	2
1b) Zeichnen Sie in 1a eine dichtest gepackte Ebene ein und indizieren Sie die Ebene! Zeichnen Sie eine dichtest gepackte Richtung ein und indizieren Sie die Richtung!	4
1c) Skizzieren Sie die Elementarzelle eines kubisch-raumzentrierten Metalls! Benennen Sie <u>ein</u> kubisch-raumzentriertes Metall (<u>keine</u> längeren Listen)	2
1d) Zeichnen Sie in 1c eine am dichtesten gepackte Ebene ein und indizieren Sie die Ebene! Zeichnen Sie eine am dichtesten gepackte Richtung ein und indizieren Sie die Richtung!	4
1e) Welche Bedeutung haben dichtest gepackte Ebenen und Richtungen für die Eigenschaften metallischer Werkstoffe?	2

Name:	Vorname:
Studiengang:	Matrikel-Nr.:

**Universität Rostock, Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik,
 Lehrstuhl für Werkstofftechnik
 BSc Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Biomedizinische Technik; Lehramt
 Klausur Werkstofftechnik 1 am 15.02.2018, 14:00 – 15:30**

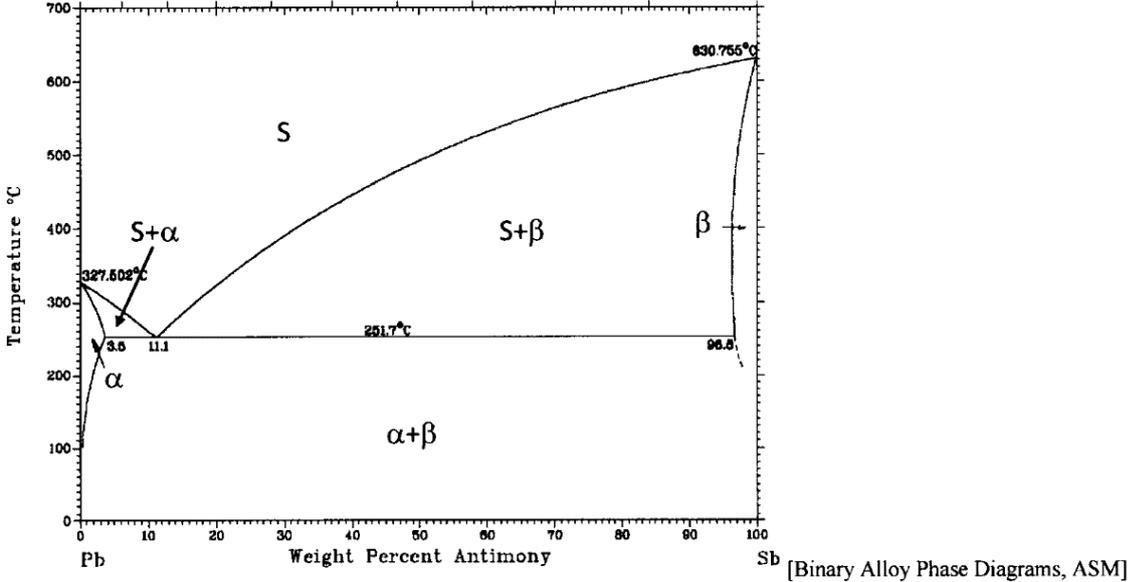
2) Verfestigungsmechanismen	
2a) Fremdatome können auf zwei verschiedene Arten in Kristallgittern eingebaut werden. Benennen und skizzieren Sie diese beiden Arten! Beschreiben Sie die Kriterien, die festlegen, welche der beiden Arten jeweils genutzt wird!	6
2b) Mit welcher dieser zwei Arten von Fremdatomen aus 2a können Sie eine stärkere Mischkristallverfestigung bewirken? Begründen Sie!	2
2c) Durch welchen Parameter wird die „Menge“ an Versetzungen in einem Metallkristall quantifiziert? Geben Sie für diesen Parameter die Definitionsgleichung und die Einheit an! Geben Sie für diesen Parameter eine typische Größenordnung in unverformten metallischen Werkstoffen an!	4

Name:	Vorname:
Studiengang:	Matrikel-Nr.:

**Universität Rostock, Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik,
 Lehrstuhl für Werkstofftechnik
 BSc Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Biomedizinische Technik; Lehramt
 Klausur Werkstofftechnik 1 am 15.02.2018, 14:00 – 15:30**

3) Zustandsdiagramme

- 3a) Beschreiben Sie die Versuchsdurchführung zur thermischen Analyse von reinem Eisen beim Abkühlen aus dem schmelzflüssigen Zustand bis auf Raumtemperatur! Skizzieren Sie den resultierenden Temperatur/Zeit-Verlauf! 2
- 3b) Welche Phasen treten bei 3a in welchen Temperaturbereichen auf? Benennen Sie die Phasen und geben Sie deren jeweilige Kristallstruktur an! 6
- 3c) Nachfolgendes Bild zeigt das Zustandsdiagramm Blei – Antimon (Pb –Sb). Geben Sie für eine Pb-Sb-Legierung mit 40 Masse-% Sb die Konzentrationen und Mengenanteile der vorliegenden Phasen bei 300°C an! (Brüche brauchen nicht ausgerechnet werden, sondern können als solche angegeben werden, Bsp. 3/7). 4



Name:	Vorname:
Studiengang:	Matrikel-Nr.:

**Universität Rostock, Fakultät für Maschinenbau und Schiffstechnik,
Lehrstuhl für Werkstofftechnik
BSc Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Biomedizinische Technik; Lehramt
Klausur Werkstofftechnik 1 am 15.02.2018, 14:00 – 15:30**

4) Kerbschlagbiegeversuch	
4a) Welche Werkstoffeigenschaft wird im Kerbschlagbiegeversuch geprüft? Erläutern Sie Unterschiede und Zusammenhänge dieser Werkstoffeigenschaft mit relevanten Kenngrößen des Zugversuchs!	3
4b) Skizzieren und beschreiben Sie die Durchführung des Kerbschlagbiegeversuchs! Welche Größe wird gemessen? Leiten Sie her, wie diese Größe bestimmt werden kann! Wie hängt die Messgröße mit der gesuchten Werkstoffeigenschaft aus 4a zusammen?	4
4c) Skizzieren Sie, wie das Ergebnis von Kerbschlagbiegeversuchen an einem austenitischen Stahl von der Temperatur abhängt? Ist ein austenitischer Stahl für Tieftemperaturanwendungen geeignet? Begründen Sie!	3
Zum Bestehen der Klausur sind 50% der Gesamtpunktzahl erforderlich.	<u>gesamt</u> 48