

Übung 8 Spannungstensor

Gegeben sei der Spannungstensor

$$\sigma_{ij} = \begin{pmatrix} 4 & 2 & -1 \\ & -3 & 4 \\ & & 5 \end{pmatrix} MPa$$

- Zerlege σ_{ij} in seinen hydrostatischen und deviatorischen Anteil.
- Zeichne die an einem Volumenelement angreifenden Kräfte für den gesamten, oben angegebenen Spannungstensor, sowie für seinen hydrostatischen und deviatorischen Anteil auf.

Übung 9 Traktion; Hauptnormalspannungen

Gegeben sei ein Spannungszustand, der durch folgenden Spannungstensor beschrieben wird:

$$\sigma_{ij} = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 2 \\ 7 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{pmatrix} MPa$$

- a) Ein kubisches Gitter sei so orientiert, daß die $\langle 100 \rangle$ -Richtungen mit den Achsen des betrachteten kartesischen Koordinatensystems zusammenfallen. Bestimme für die Gitterebenen

$$(1 \ 0 \ 0), (2 \ 2 \ 1), (\bar{1} \ \bar{1} \ 4)$$

den jeweils wirkenden Spannungsvektor (Traktion).
Berechne auch die Beträge der Normal- und Scherkomponenten.

- b) Bestimme die drei Hauptnormalspannungen des durch den Spannungstensor beschriebenen Spannungszustandes. Ermittle auch die drei zugehörigen Raumrichtungen.