

Übungen zur Kontinuumsmechanik

Sommersemester 2010

Blatt 10

16.) Elastische Wellen

Die Bewegungsgleichung für Verschiebungen freier homogener elastischer Medien lautet (ϱ_0, μ, λ sind konstant)

$$\varrho_0 \frac{\partial^2 \mathbf{s}}{\partial t^2} - \mu \Delta \mathbf{s} - (\lambda + \mu) \operatorname{grad} \operatorname{div} \mathbf{s} = 0.$$

Wie lauten die Wellengleichungen für die Verschiebungspotenziale Φ und \mathbf{A} mit $\mathbf{s}_1 = \operatorname{grad} \Phi$ und $\mathbf{s}_2 = \operatorname{rot} \mathbf{A}$ und für die Verschiebungsvektoren \mathbf{s}_1 und \mathbf{s}_2 selbst, die die Eigenschaften $\operatorname{rot} \mathbf{s}_1 = 0$ und $\operatorname{div} \mathbf{s}_2 = 0$ besitzen?

Wie lauten die Wellengleichungen für die Quellen $\operatorname{div} \mathbf{s}_1 = \Theta$ und $\operatorname{rot} \mathbf{s}_2 = 2 \mathbf{w}$?

Wie hängen die Wellengeschwindigkeiten von den elastischen Moduln μ und λ ab?

Abgabetermin: 16.06.10 in der Vorlesung