

Colonnetti, G.

Per una teoria generale delle coazioni elastiche. (Italian) JFM 48.0935.03

Torino Atti 56, 188-198 (1921).

Verf. geht aus von der experimentellen Tatsache, daß gewisse, bei Abwesenheit äußerer Kräfte mögliche Spannungszustände im Innern elastischer Körper nicht unter die üblichen Deformationen gehören, die nur dann möglich sind, wenn die Deformationen jedes Elementes aus einem einzigen System von Verschiebungen hervorgehen, die im allgemeinen stetig sind und keine Trennung oder Überlagerung der Substanz bewirken.

Er bemerkt, daß diese Bedingung physikalisch nicht notwendig ist, und daß, wenn man eine kleine Umgebung eines Punktes des Körpers als isoliert und unabhängig vom Rest desselben betrachtet, man ein beliebiges System von Deformationskomponenten haben kann, welches einen für die gerade betrachtete Umgebung tatsächlich möglichen Zustand darstellt und ein "elastischer Zwangszustand" heißt. Sind dann $e_x, e_y, e_z, g_{yz}, g_{zx}, g_{xy}$ die Komponenten eines solchen Zustandes, ferner $\sigma_x, \sigma_y, \dots, \tau_{xy}$ die unbekanntes, durch den Zusammenhang der Elemente verursachten Spannungen, und ist Φ das zum Körper V gehörige elastische Potential, so hat man

$$\delta \left\{ \Phi + \int_{\Gamma} (e_x \sigma_x + e_y \sigma_y + \dots + g_{xy} \tau_{xy}) dV \right\} = 0,$$

wobei es sich um solche Variationen der $\sigma_x, \sigma_y, \dots, \tau_{xy}$ handelt, die mit der Gleichgewichtsbedingung verträglich sind.

Daraus folgt, daß die Identifikation des unbekanntes Deformationszustandes von der Auflösung eines Systems von r linearen Gleichungen mit r Unbekanntes abhängt, wenn dieser Zustand zu einer Serie von Gleichgewichtszuständen gehört, derart, daß die $\sigma_x, \sigma_y, \dots, \tau_{xy}$ lineare Funktionen von r Größen X_1, X_2, \dots, X_r sind.

Reviewer: Serini, Prof. (Pavia)

Cited in 2 Documents