

Lösung Übung 7.1-1

- Die Berechnung der Querkontraktionszahl $\nu = -(\epsilon_2 / \epsilon_1)$ für eine Zugverformung ohne Volumenänderung ist sehr einfach und wird hier nur skizziert.
- Der Einfachheit halber betrachten wir einen Würfel mit der Seitenlänge 1 und damit dem Volumen $V = 1$
 - In Zugrichtung ändert sich die Länge von 1 auf $1 + \epsilon_1$, quer dazu auf $1 + \epsilon_2$ oder $1 - \nu\epsilon_1$. Damit wird das Volumen der gezogenen Probe

Illustration

$$\begin{aligned} V &= (1 + \epsilon_1) \cdot (1 - \nu\epsilon_1)^2 \\ &= 1 - 2\nu\epsilon_1 + \epsilon_1 := 1 \end{aligned}$$

- Dabei haben wir das quadratische Glied vernachlässigt, da ϵ immer klein ist-.
- Auflösen nach ν ergibt das Ergebnis $\nu = \frac{1}{2}$ für Verformung ohne Volumenänderung.