

# Lösung Handrechnung

## ITBO Modul

### 1.1 Rechenaufgabe

Berechnen Sie Biegespannung und Randfaserdehnung unter Berücksichtigung der Belastungskraft  $F_{Aus}$  eines Schnapphakens mit folgenden Dimensionen:

$$f = 0.8\text{mm}$$

$$b = 10\text{mm}$$

$$h = 1\text{mm}$$

$$l = 6\text{mm}$$

Werkstoff: Bayblend T45 PG (siehe Anhang)

$F_{Aus}$  nötig

$$F_{Aus} = \frac{f * E * b * h^3}{4 * l^3} = \frac{0.0008\text{m} * 2 * 10^9\text{Pa} * 0.01\text{m} * (0.001\text{m})^3}{4 * (0.006\text{m})^3} = 18.519\text{ N}$$

$$\sigma_{Biege} = \frac{M_b}{W_b} = \frac{6 * F_{Aus} * l}{b * h^2} = \frac{6 * 18.519\text{N} * 0.006\text{m}}{0.01\text{m} * (0.001\text{m})^2} = 66.7\text{ MPa}$$

$$\varepsilon = \frac{\sigma_{Biege}}{E} = \frac{66.7 * 10^6\text{Pa}}{2 * 10^9\text{Pa}} = 0.033 = 3.3\%$$

Vergleich mit Simulation → OK