

Aufgabe F1 F17 (25 Punkte)

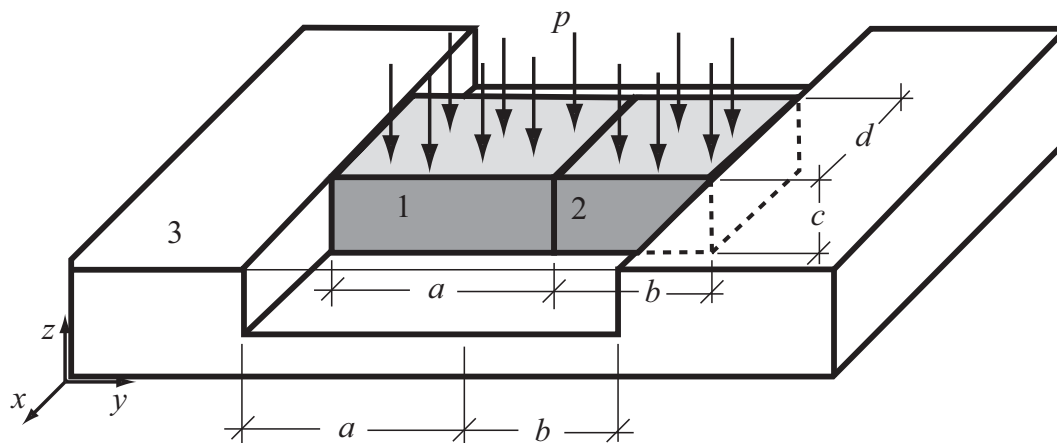
Aus unterschiedlichem Material gefertigte Quader 1 und 2 sind stumpf zusammengesetzt und in einem starren Gesenk 3 wie dargestellt positioniert. Ohne Bealstung und bei Temperatur T passen die Quader genau in die vorgegebene Nut des Gesenkes. Die Quader werden anschließend durch den Druck p belastet und um eine homogene Temperaturdifferenz ΔT erwärmt.

Annahmen: Reibung zwischen den Quadern untereinander und dem Gesenk ist zu vernachlässigen. Die Quader verhalten sich idealelastisch, die linearisierte Theorie sei gültig.

Geg.: c, d, p mit $p > 0, \Delta T$ mit $\Delta T > 0$

Quader 1: a, E_1, ν_1, α_1

Quader 2: b, E_2, ν_2, α_2



Ges.:

- die in den Quadern durch den Druck p erzeugten Spannungen,
- die sich dadurch einstellenden Dickenverhältnisse c_1/c_2 und d_1/d_2 der Quader,
- für die Quader 1 und 2 die Mohrschen Spannungskreise und die maximalen Schubspannungen in den drei Schnittebenen,
- die zusätzlich hervorgerufenen Spannungen in den Quadern, wenn beide Quader nach dem Einsetzen ins Gesenk durch die Temperaturdifferenz ΔT erwärmt werden!