

# Statische Stabilität

## Beispiel S2

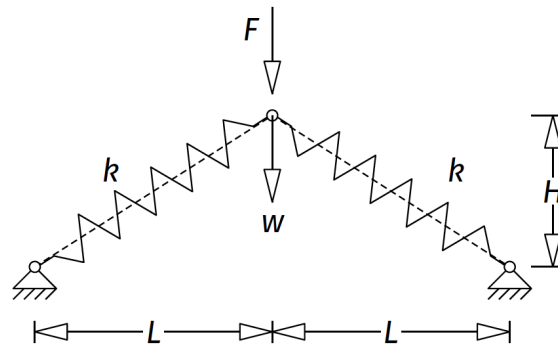
Bestimmen Sie für das dargestellte System bestehend aus zwei linear-elastischen Federn mit Federsteifigkeit  $k$

- a) unter der gegebenen statischen Last  $F$  die Verformung  $w$ .
- b) Weisen Sie ferner nach, dass die verformte Lage mit  $w = H$  für den Fall  $F = 0$  eine Gleichgewichtslage darstellt, und
- c) dass diese Gleichgewichtslage instabil ist.

Zeigen Sie für die Punkte b) und c), dass  $\frac{\partial \Pi}{\partial w} = 0$  und  $\frac{\partial^2 \Pi}{\partial w^2} < 0$  ( $\Pi$  ist das Gesamtpotential).

**Hinweis:** Die Federn können seitlich nicht ausweichen, sie können lediglich in ihrer Längsrichtung gedehnt bzw. gestaucht werden. Der Lastangriffspunkt kann sich nur vertikal bewegen.

Die Zahlenwerte für die Aufgabe sind  $F = 2 \text{ kN}$ ,  $k = 100 \text{ kN/m}$ ,  $L = 1 \text{ m}$ ,  $H = 0,5 \text{ m}$



Tragen Sie Lösungswerte in die folgende Tabelle ein:

Durchbiegung $w$	Erste Ableitung $\frac{\partial \Pi}{\partial w}$ (Formel)	Zweite Ableitung $\frac{\partial^2 \Pi}{\partial w^2}$ (Zahlenwert)
0,0581		- 23,6068