

Statische Stabilität

Beispiel S2

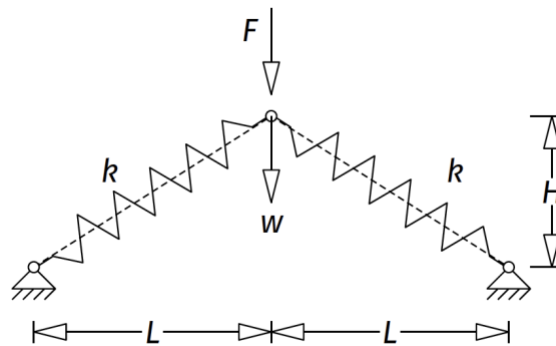
Bestimmen Sie für das dargestellte System bestehend aus zwei linear-elastischen Federn mit Federsteifigkeit k

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

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