

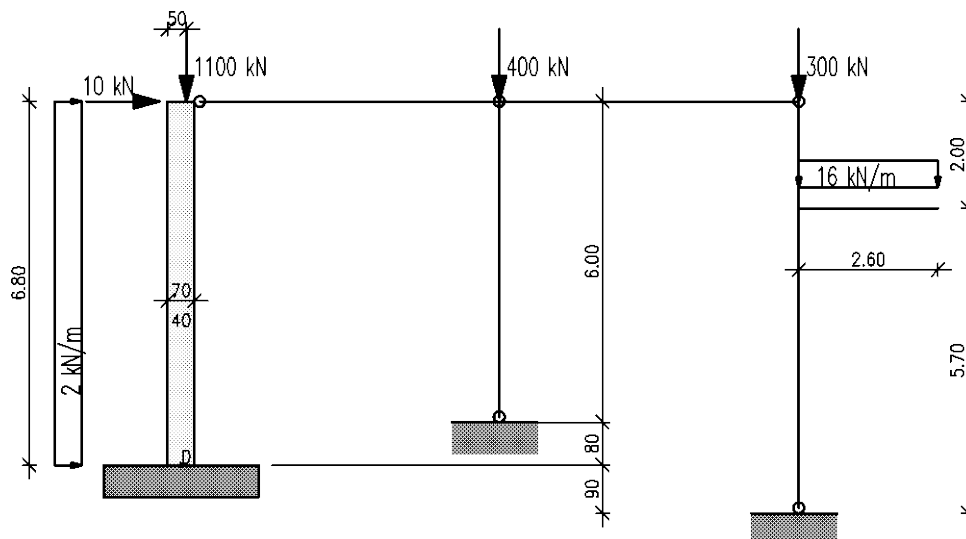
Theorie 2. Ordnung – Übung 1

Für das unten dargestellte System sind die folgenden Punkte für den Grenzzustand der Tragfähigkeit zu bearbeiten:

- Überprüfung der gegebenen Bewehrung der Aussteifungsstütze an der Einspannstelle unter der **Annahme gestaffelter Bewehrung**. Das **Bruchmoment** des Querschnitts unter Bruchkrümmung beträgt **1008,3 kNm**, die **Krümmung beim Fließen der Zugbewehrung beträgt 0,0066781 1/m**.
- Überprüfung des unter a) angegebenen Bruchmoments, Ermittlung der zugehörigen Bruchkrümmung (Hinweis: Stahldehnung = 0,007548).
- Überprüfung der unter a) genannten Krümmung beim Fließen der Zugbewehrung, Ermittlung des zugehörigen Fließmomentes.
- Wie groß darf die Verdrehung (°) am Fuß der Aussteifungsstütze bei **Annahme von gestaffelter Bewehrung** höchstens sein, damit die Stütze noch hält ?

Hinweise: Kriechen und Stützeigengewicht dürfen vernachlässigt werden.
 Die dargestellten **Lasten sind Designlasten**.
 Das Fundament ist als starr anzusehen.
 Das System ist nur in der Papierebene zu untersuchen.
 Material: Parabel Bemessungswerte, Stahl ohne Verfestigung.
 Alle Lasten sind wie dargestellt als ein Lastfall anzusetzen.

Baustoffe: C30/37 BSt 500SA
 Rechteckquerschnitt: $b = 40 \text{ cm}$, $h = 70 \text{ cm}$, $d_1/h = 0,1$
 Bewehrung im Querschnitt: $6 \phi 25$ je Seite, auf 2 Seiten



Ergebnisse:

- Moment nach Theorie I. Ordnung: $M_I = 327 \text{ kNm}$
 Moment nach Theorie II. Ordnung: $M_{II} = 660, \text{ kNm} < 1008 \text{ kNm}$
- Bruchkrümmung $\chi_d = 0,017537 \text{ 1/m}$
- Fließmoment $M_{Rd} = 954,5 \text{ kNm}$
- angenommene Kopfverschiebung aus Verdrehung + Th.II.O.: $f = 0,188 \text{ m}$
 Moment nach Theorie II. Ordnung: $M_{II} = 1007 \text{ kNm} = 1008 \text{ kNm}$
 Verdrehung: $\alpha = 1,58^\circ$