

STAHLBETON II – KOLLOQUIUM 2

(101-0126-01L)

Thema: Vorspannung

Aufgabenstellung

Gegeben: Eine insgesamt 67 m lange Brücke aus Spannbeton (Beton C30/37, $D_{\max} = 32$ mm, XC3) trägt über drei Felder von 20 m resp. 27 m Spannweite (siehe Bild 1(a)). Neben dem Eigengewicht und einer gleichmässig verteilten Auflast von $g_{1k} = 12$ kN/m wirkt auf die Brücke eine gleichmässig verteilte Nutzlast von $q_k = 30$ kN/m.

Der Querschnitt ist als Hohlkasten gemäss Bild 1(b) ausgebildet und hat eine totale Breite von 5 m. In beiden Stegen soll je ein Vorspannkabel CONA 12-06 der Festigkeitsklasse Y1860 mit 12 Litzen à 150 mm² geführt werden. Beide Kabel werden vor dem Ausinjizieren des Stahlhüllrohres von beiden Seiten her auf $0.75 \cdot f_{pk}$ gespannt.

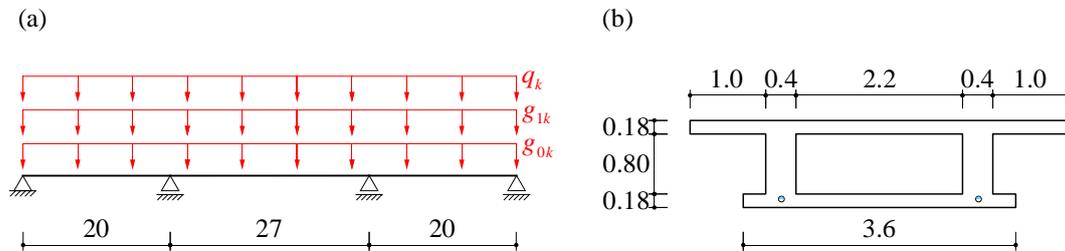


Bild 1 (a) statisches System und Belastung; (b) Querschnitt (Abmessungen in m).

- Gesucht:
- Definieren Sie eine sinnvolle Spanngliedgeometrie.
 - Ermitteln Sie die Zwangsschnittgrössen. Gehen Sie davon aus, dass die Vorspannkraft P und die Biegesteifigkeit EI über die ganze Trägerlänge konstant sind.
 - Verschaffen Sie sich mit Hilfe des Beispiels A in der App «Spannkraftverluste» einen qualitativen Überblick über die Spannkraftverluste.
 - An welchen Orten im Träger kumulieren sich die Verluste, und weshalb?
 - Welchen Einfluss haben der Keileinzug und das Spannen von rechts?
 - Welchen Einfluss hat die Wahl des Hüllrohres?
 - Ermitteln Sie die Spannkraftverluste infolge Reibung im Hüllrohr sowie infolge Keileinzug. Zeichnen Sie den Verlauf der Spannungen massstäblich auf.
 - Bestimmen Sie den Spannweg.