

STAHLBETON II – HAUSÜBUNG 3

(101-0126-01L)

Name:

Assistent:

Aufgabe 1: Spannungsnachweis

Gegeben: Ein 7 m langer Kragträger aus Beton C 30/37 wird mit einer Vorspannkraft von $P_0 = 2230$ kN (Spannstahl Y1770, Spannglied CONA mit 12 Litzen à 0.6'') vorgespannt. Die Querschnittsabmessungen des Trägers und die Spannkabelführung sind aus Bild 1 ersichtlich. Die schlaffe Längsbewehrung besteht im Einspannbereich aus 4 Stäben $\varnothing 26$ mm, Bügel $\varnothing 14$ mm sind entlang des ganzen Trägers im Abstand von $s = 200$ mm angeordnet (B500B). Ausser der Eigenlast erfährt der Träger eine Auflast von 40 kN/m und eine Nutzlast von 30 kN/m (charakteristische Werte).

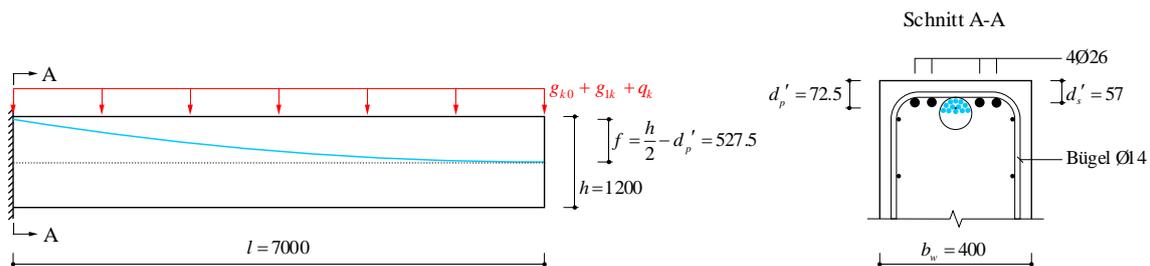


Bild 1 – Trägerabmessungen, Spanngliedführung, Belastungsanordnung und Bewehrung. Abmessungen in mm.

Gesucht: Ermitteln Sie die Spannungsverteilung im Einspannquerschnitt A-A

- nach dem Vorspannen unter Eigenlast und Auflast vor dem Injizieren und
 - unter der vollen Gebrauchslast (Spannglied injiziert).
- c) Dimensionieren Sie die zusätzlich notwendige Spreizbewehrung im Festverankerungsbereich des Spannglieds am Ende der Auskragung. Erstellen Sie eine Bewehrungsskizze dieses Bereichs.

Aufgabe 2: Spanngliedgeometrie

Die in Bild 2 dargestellten Bauteile sollen mit einer affin zur Momentenverteilung verlaufenden Spanngliedführung versehen werden. Stellen Sie die Spanngliedgeometrie qualitativ dar.

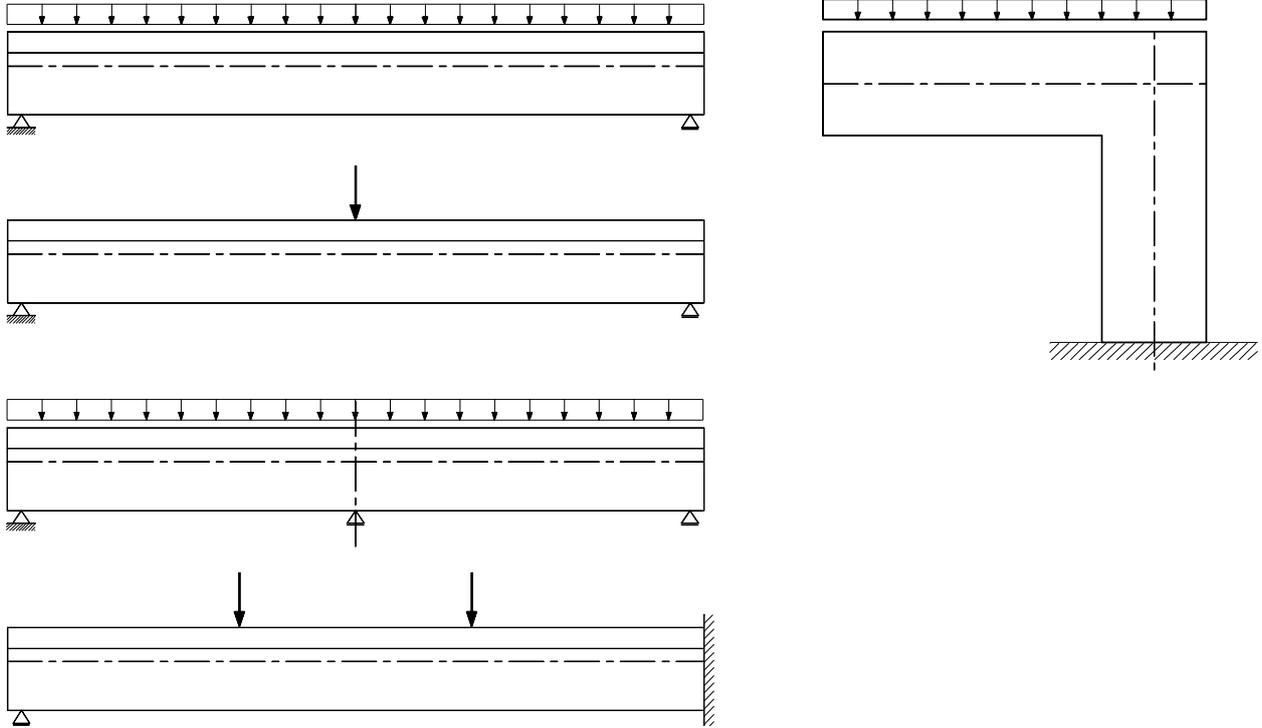


Bild 2 – Vorzuspannende Bauteile

Aufgabe 3:

Ein Zweifeldträger mit Spannweiten von $L = 10$ m wird mit einem feldweise parabolisch approximierten Spannglied CONA 7-06 aus Spannstahl Y1860 auf $P = 1200$ kN vorgespannt. Es wirkt eine gleichmässig verteilte Last $q = 80$ kN/m auf den Träger. Der Träger mit Rechteckquerschnitt aus Beton C30/37 besitzt eine Breite $b_w = 400$ mm und der Hebelarm der inneren Kräfte kann zu $z = 650$ mm angenommen werden. Die Pfeilhöhe f beträgt 500 mm und die Exzentrizität e_1 über dem Mittelaufleger beträgt -350 mm. Als Schubbewehrung sind zweischnittige Bügel $\text{Ø } 10 @ 150$ eingelegt.

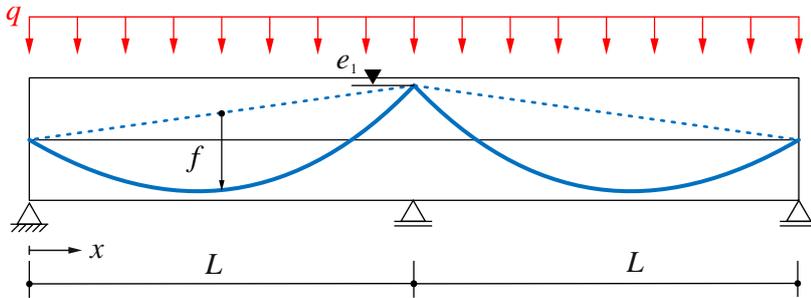


Bild 3 – Zweifeldträger mit parabolischem Spannkabel.

- Führen Sie den Querkraftnachweis indem Sie die Vorspannung als Eigenspannungszustand behandeln.
- Führen Sie dann den Querkraftnachweis indem Sie Anker- und Umlenkkräfte am vom Spannglied befreiten System betrachten.
- Zeigen Sie, dass beide Methoden äquivalent sind.