

Aufgabe 3 – Innere Kräfte

(Eingabezeitraum: Oktober + November)

Die Baustoffe für alle Teilaufgaben sind gleich: Beton C20/25, Betonstahl S500A
Für die angegebenen Grenzzustände der Tragfähigkeit sind die Tragwiderstände des Querschnitts zu berechnen.

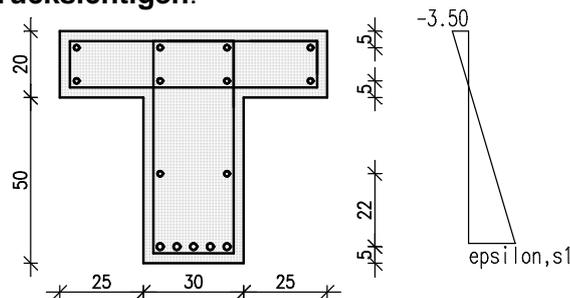
Aufgabe 3.1 Plattenbalken-Querschnitt mit fester Dehnungsebene

gegeben: Dehnungsebene: $\varepsilon_{c2} = -3,5 \text{ ‰}$ $\varepsilon_{s1} = 10 \text{ ‰} + z, xy \text{ ‰}$
 Bewehrung: unterste Lage $\varnothing 20$ ($3,14 \text{ cm}^2$) Rest $\varnothing 16$ ($2,01 \text{ cm}^2$)
 Bsp: Matrikelnr. = ***xyz = 123456: $\varepsilon_{s1} = 10 + 6,45 = 16,45 \text{ ‰}$

gesucht:

- Wie groß ist die vom Querschnitt aufnehmbare Normalkraft N_{Rd} (kN) (Lösung A)
- Wie groß ist das vom Querschnitt aufnehmbare Moment M_{Rd} (kNm) (Lösung B)
- Wie groß ist das Moment M_{Rds} (kNm) um die unterste Stahllage (Lösung C)

Hinweise: Für den Beton ist mit dem **Parabel-Rechteck-Diagramm** zu rechnen.
Bei der Berechnung der Stahlspannung ist ein **Anstieg ab der Fließgrenze f_{yk} auf die Zugfestigkeit $f_{tk,cal}$ zu berücksichtigen.**



Aufgabe 3.2 Plattenbalken-Querschnitt mit fester Dehnungsebene

gegeben: Dehnungsebene: $\varepsilon_{c2} = -3,5 \text{ ‰}$ $\varepsilon_{s1} = +z, zy \text{ ‰}$
 Bewehrung: unterste Lage $\varnothing 28$ ($6,16 \text{ cm}^2$) Rest $\varnothing 12$ ($1,131 \text{ cm}^2$)

gesucht:

- Wie groß ist die vom Querschnitt aufnehmbare Normalkraft N_{Rd} (kN) (Lösung D)
- Wie groß ist das vom Querschnitt aufnehmbare Moment M_{Rd} (kNm) (Lösung E)
- Wie groß ist das Moment M_{Rds} (kNm) um die unterste Stahllage (Lösung F)

Hinweise: Für den Beton ist mit dem **Spannungsblock** zu rechnen.
Bei der Berechnung der Stahlspannung ist ein **Anstieg ab der Fließgrenze zu vernachlässigen.**

