

STAHLBETON II – HAUSÜBUNG 5

(101-0126-00)

Name:

Assistent:

Aufgabe 1: Fliessgelenklinienmethode

Gegeben: Eine in y -Richtung sehr lange Stahlbetonflachdecke aus Beton C25/30 mit einer Dicke von $h = 34$ cm ist in x -Richtung über zwei Felder von 8 m Spannweite durchlaufend. Bei $x = 0$, $x = 8$ und $x = 16$ m sind in einem Abstand von 8 m in y -Richtung Stützen mit einer Seitenlänge von 30 cm und 15 cm angeordnet. Ausser ihrer Eigenlast hat die Decke eine Auflast von 2 kN/m^2 auf Gebrauchsniveau zu tragen. Das Bewehrungslayout kann den Berechnungen aus Hausübung 4 entnommen werden.

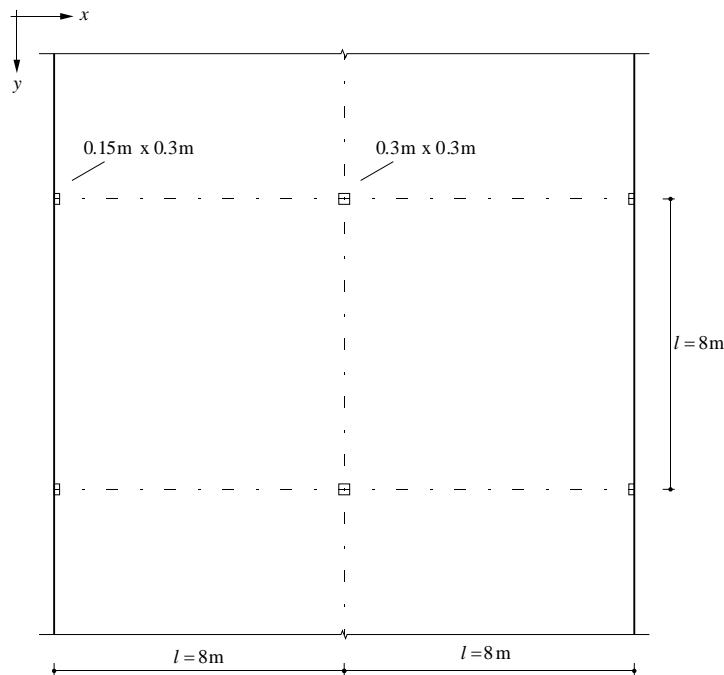


Abbildung 1 – Abmessungen und statisches System der untersuchten Platte.

Aufgabe: Bestimmen Sie mit der Fliessgelenklinienmethode einen oberen Grenzwert der Traglast für die Flachdecke. Nehmen Sie dabei an, dass der Stützenmechanismus nicht massgebend wird. Für welche max. Nutzlast auf Gebrauchsniveau wird die Traglast erreicht?

Aufgabe 2:

Betrachten Sie eine Stahlbetonplatte mit einer Höhe von 240 mm, welche mit Biegemomenten $m_x = 80$ kNm/m, $m_y = 0$ kNm/m und $m_{xy} = 60$ kNm/m beansprucht ist. Sie können dazu eine Betonüberdeckung $c_{nom} = 25$ mm, Beton C25/30 und Betonstahl B500B annehmen. (a) Berechnen Sie die Bemessungsmomente mithilfe der linearisierten Normalmomentenflussbedingung und legen Sie für alle vier Lagen eine Bewehrung fest. Beachten Sie dabei die Mindestbewehrung. (b) Mit $k' = 1$ ist die obere Bewehrung nicht optimal ausgelegt, da rechnerisch ein negatives Bemessungsmoment resultiert. Optimieren Sie den Wert für k' und legen Sie die obere Bewehrung neu fest (Tipp: App Normalmomenten-Fließbedingung).

Aufgabe 3:

Betrachten Sie die Platte aus Beispiel 2 der Applikation Fließgelenklinienmethode. Berechnen Sie einen unteren Grenzwert der Traglast mit einer Methode ihrer Wahl (numerisch / analytisch). Erklären Sie die Unterschiede der Traglasten.