

STAHLBETON II – KOLLOQUIUM 1

(101-0126-01L)

Thema: Vorspannung

Aufgabenstellung

Gegeben: Eine in y -Richtung sehr lange, in x -Richtung als einfacher Balken über $l = 12$ m tragende vorgespannte Betonplatte konstanter Dicke hat sich selbst, eine Auflast von $g_{1k} = 2$ kN/m² und eine Nutzlast von $q_k = 3$ kN/m² zu tragen.

Es darf davon ausgegangen werden, dass die Vorspannkraft über die Länge des Spannlieds konstant bleibt. Mit der Zeit nimmt die Vorspannung um 15% ihrer initialen Spannung ab.

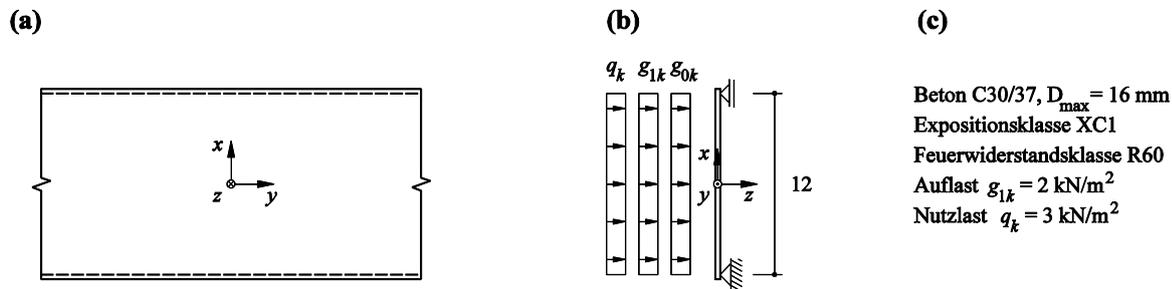


Bild 1 (a) Grundriss; (b) Ansicht und Belastung (Abmessungen in m); (c) Randbedingungen.

- Gesucht:
- Legen Sie die Plattenstärke fest und bestimmen Sie die Schnittgrößen.
 - Wählen Sie ein Spannsystem mit nachträglichem Verbund und definieren Sie ein sinnvolles Vorspannkonzep (Anzahl Kabel, Querschnittfläche pro Kabel, Festigkeitsklasse, Spannliedgeometrie, Vorspanngrad). Beachten Sie den Platzbedarf der Verankerungen und entnehmen Sie alle benötigten Angaben der technischen Dokumentation des gewählten Spannsystems.
 - Ermitteln Sie die Verteilung der Betonspannungen direkt nach dem Ausschalen (nur Eigengewicht und Vorspannung wirksam) und für $t \rightarrow \infty$ (sämtliche Einwirkungen wirksam) über dem Auflager sowie in Feldmitte.
 - Erbringen Sie den Nachweis der Tragsicherheit.
 - Schätzen Sie die Durchbiegungen ab und erbringen Sie den Nachweis der Gebrauchstauglichkeit. Gehen Sie davon aus, dass es sich bei der betrachteten Platte um Büroflächen gemäss SIA 260, Tab. 2 handelt.