

KLAUSUR - 03.04.2013 (Wiederholung)

Name: Matrikelnr.: 1.....

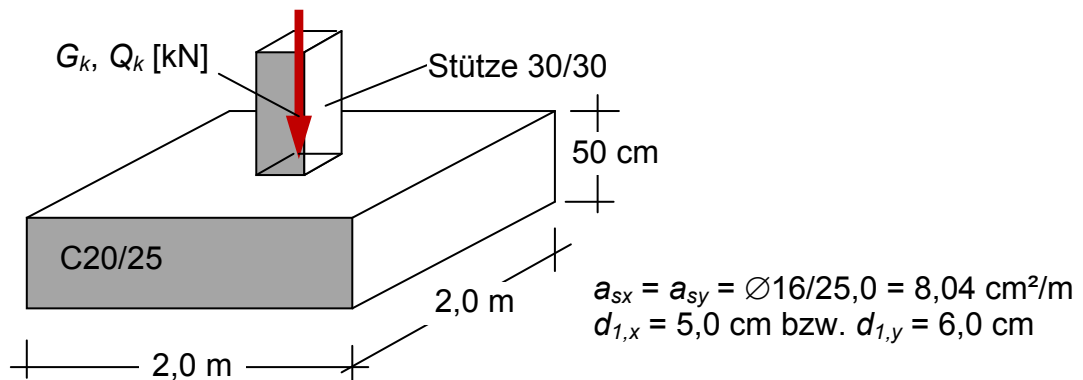
AUFGABE 1:

Gegeben ist ein **quadratisches, zentrisch belastetes** Einzelfundament, das bereits dimensioniert und auf Biegung bemessen wurde. Am Stützenfuß wirken aus ständiger Last $G_k = 500$ kN und aus veränderlicher Last $Q_k = 300$ kN.

Der Beton ist ein C20/25. Als Biegebewehrung wurden – für beide Richtungen identisch – $\varnothing 16$ im Abstand von $s = 25,0$ cm ($a_{s,x} = a_{s,y} = 8,04$ cm²/m) mit einem Achsabstand zur Sohle hin mit $d_{1,x} = 5,0$ cm bzw. $d_{1,y} = 6,0$ cm eingelegt.

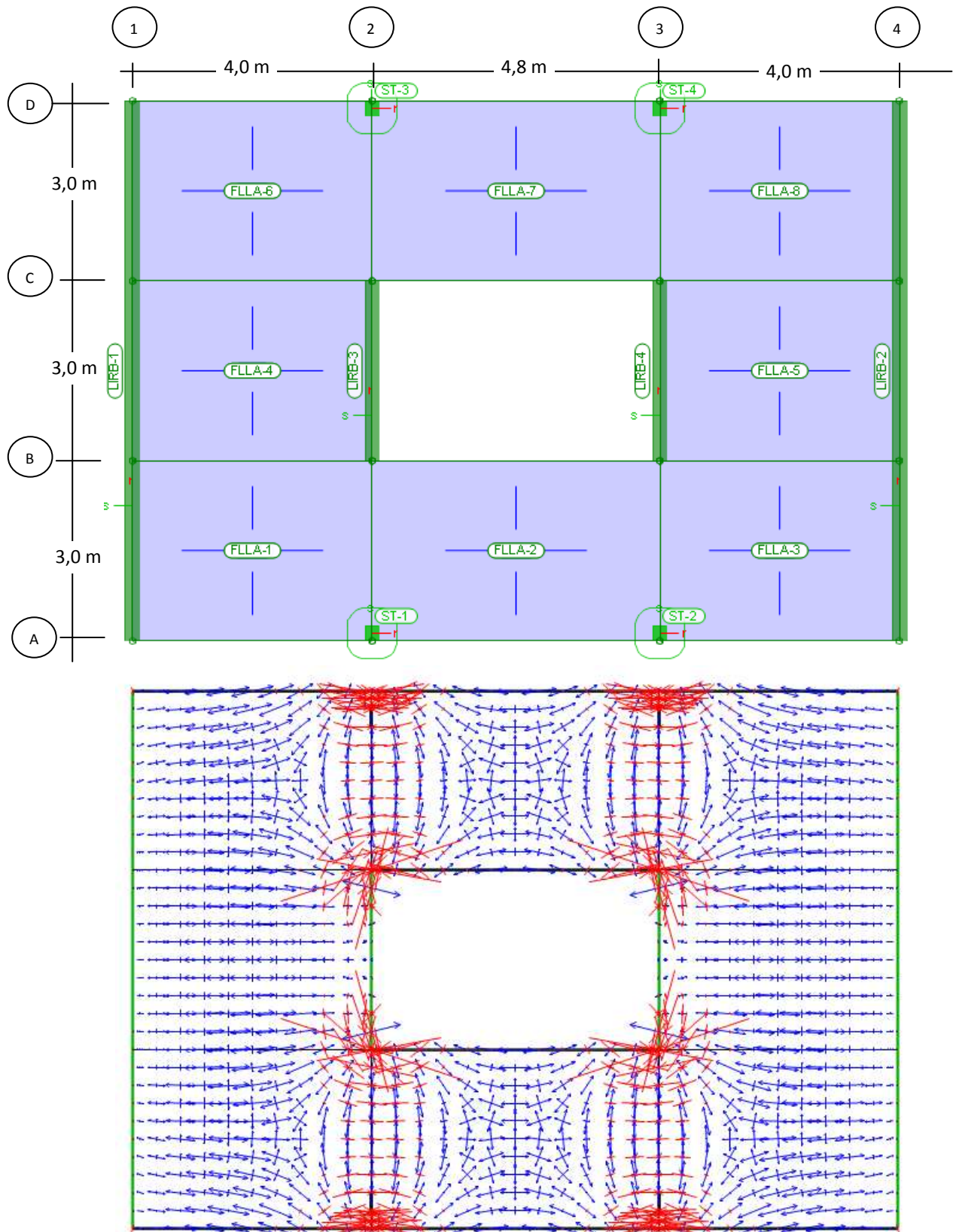
Folgende Aufgaben dazu:

1. Prüfen Sie, ob der Bemessungswert des Sohlwiderstands in Höhe von $\sigma_{Rd} = 300$ kN/m² für die Einwirkungen aus ständiger und veränderlicher Last ausreicht.
2. Prüfen Sie, ob eine Durchstanzbewehrung erforderlich ist. Führen Sie den Nachweis im Rundschnitt mit $a_{crit} = 0,8 \cdot d_{eff}$.
3. Welche Bauhöhe müsste das Einzelfundament aufweisen, wenn es als **unbewehrtes** Fundament ausgeführt werden soll?



AUFGABE 2:

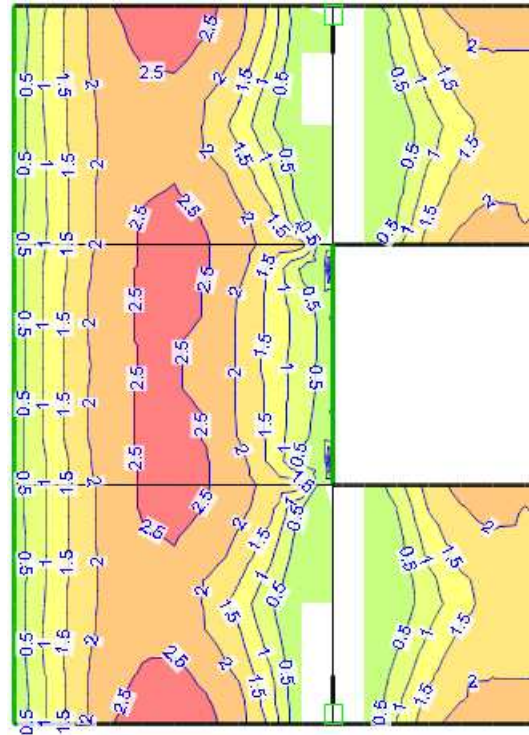
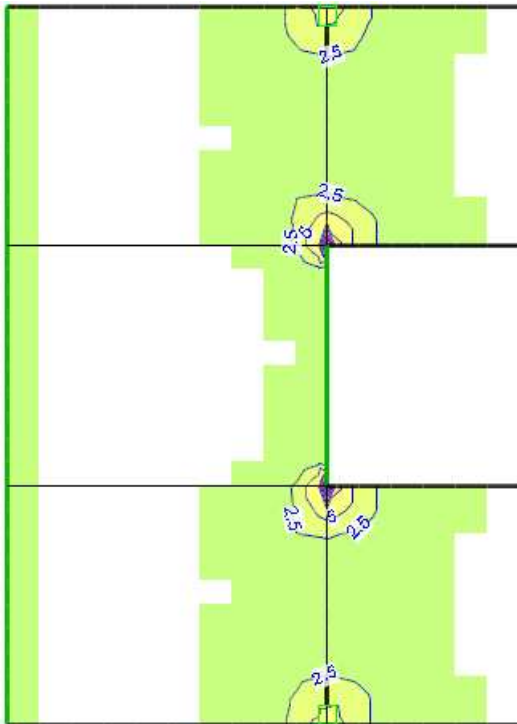
Dargestellt ist eine Flachdecke ($h = 24 \text{ cm}$; C30/37) mit linienförmiger Unterstützung durch Wände ($t = 24 \text{ cm}$) in den Achsen 1 bis 4 sowie punktförmiger Unterstützung durch vier Stützen (24/24 cm). Als konstante Flächenlasten wirken ständig $g_k = 7,0 \text{ kN/m}^2$ und als veränderliche Lasten $q_k = 3,5 \text{ kN/m}^2$.



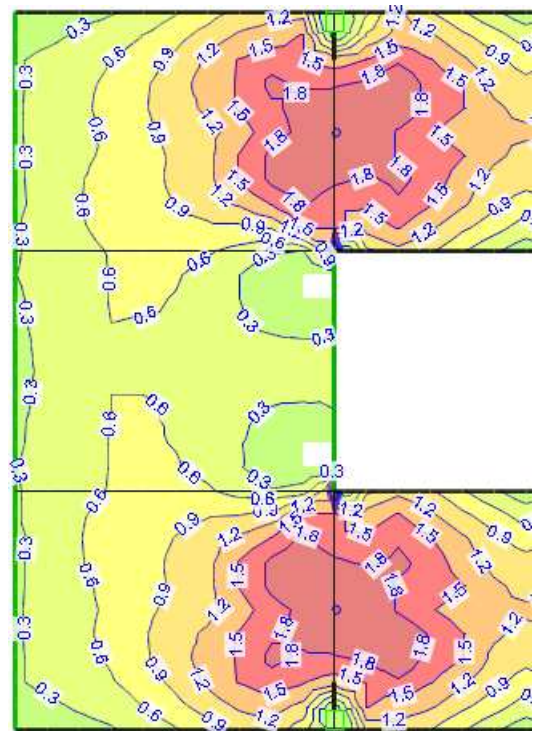
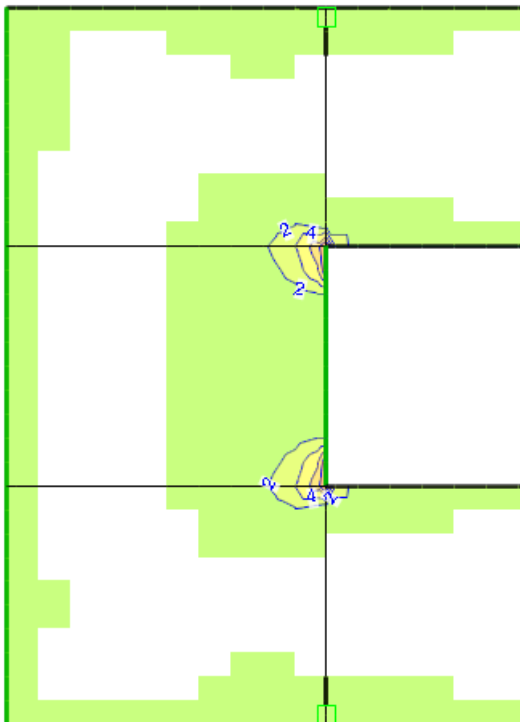
Folgende Aufgaben sind zu bearbeiten:

- 2.1 Beschreiben Sie in kurzen nachvollziehbaren Sätzen die Lastabtragung des Plattensystems im Bereich der Achse 2 (aus Symm.-gründen identisch zu Achse 3). Nutzen Sie dazu die oben eingefügte Grafik mit den Hauptbiegemomenten (blau = Zug auf der Plattenunterseite; rot = Zug auf der Plattenoberseite).
- 2.2 Gegeben sind nachfolgend die vier Grafiken, in denen die Bewehrungsmengen in r - und s -Richtung ($r \equiv$ Buchstabenachse; $s \equiv$ Zahlenachse) auf der Unter- bzw. Oberseite der Platte in $[\text{cm}^2/\text{m}]$ angegeben sind. Erstellen Sie eine aussagekräftige Bewehrungsskizze (Matten- und Stabstahl; ggf. auch konstruktive Bewehrung) auf dem dafür vorbereiteten Arbeitsblatt.
- 2.3 An welchen Stellen besteht die Gefahr des Durchstanzens? Stellen Sie den oder die kritischen Querschnitt(e) in der genauen Form dar ($d_{\text{eff}} = 20,5 \text{ cm}$). Wie groß wählen Sie den β -Wert beim Durchstanznachweis? Welches Phänomen soll mit diesem β -Wert berücksichtigt werden.

Obere (links) und **untere** (rechts) Bewehrung in *r*-Richtung:

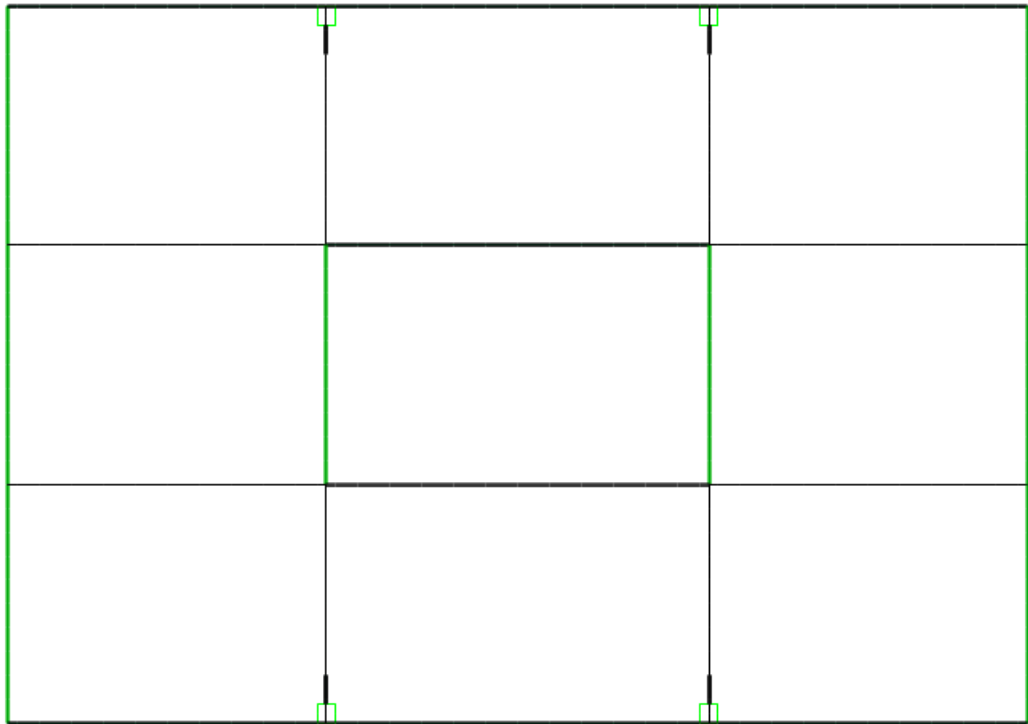


Obere (links) und **untere** (rechts) Bewehrung in *s*-Richtung:

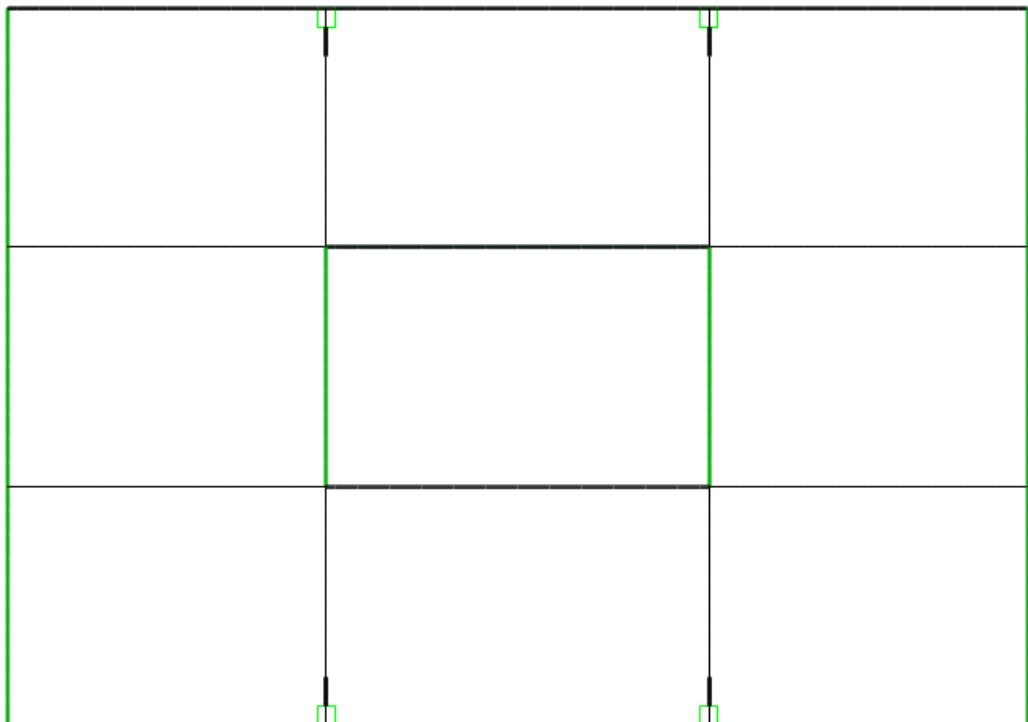


Bewehrungsskizze (vorbereitetes Arbeitsblatt):

... obere Bewehrung:



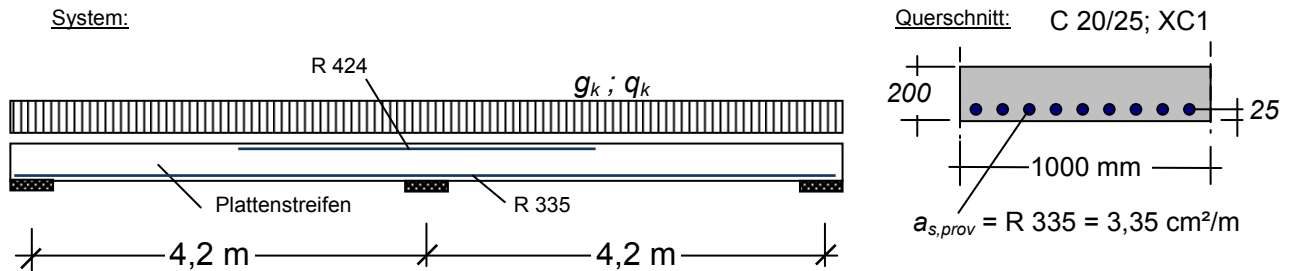
... untere Bewehrung:



AUFGABE 3:

Gegeben ist ein zweifeldiges, einachsig gespanntes Plattensystem mit $h = 20$ cm. Das System hat konstante Flächenlasten mit $g_k = 6,0$ kN/m² (inkl. Eigengewicht der Deckenplatte) und $q_{k,D} = 5,0$ kN/m² (Verkaufsraum) aufzunehmen. Trennwände oder andere setzungsempfindliche Ausbauten sind nicht vorhanden.

Die Biegebemessung ist bereits durchgeführt worden. Die erforderliche Bewehrung ist dabei zu $a_{s,req} = 2,91$ cm²/m bestimmt worden.



Nachfolgende Aufgaben sind zu bearbeiten:

- 3.1 Wie groß darf bei diesem System die Durchbiegung (oder Durchhang) unter der quasi-ständigen Last gemäß Normvorgabe maximal sein?
- 3.2 Führen Sie den indirekten Nachweis zur Verformungsbegrenzung durch. Ist die gewählte Deckenstärke mit $h = 20$ cm ausreichend?