



Name, Vorname: \_\_\_\_\_

Matr.-Nr.: \_\_\_\_\_ Punkte: \_\_\_\_\_

Bitte für jede **Aufgabe/Teilaufgabe ein neues Blatt** beginnen!  
Bitte die Lösungen **sortiert** hinter das jeweilige Aufgabenblatt legen!

**Baustoffe:** C25/30 B500A Mauerwerk: Vollstein KS-P SFK 20/DM, Stoßfuge vermörtelt

In der Anlage 1 ist der Grundriss eines 4-geschossigen Bürogebäudes vorgegeben. Die Decken lagern z. T. auf Unterzügen und sind z. T. punktgestützt. Alle Geschosse (EG, 1. - 3. OG) sind gleich ausgebildet. Die Aussteifung erfolgt über Wandscheiben aus Stahlbeton und Mauerwerk. Die Lasten sind vereinfachend für alle Geschosse gleich anzunehmen.

**Lasten:**

Ständige Lasten:	Eigengewicht der Decke ( $h = 20 \text{ cm}$ )	
	Eigengewicht Mauerwerk: $18 \text{ kN/m}^3$	
	Putz und Belag	$g_{k1} = 1,50 \text{ kN/m}^2$
	Pauschalzuschlag für Treppen/Wände/Unterzüge zur Ermittlung der Schiefstellungslasten $\Delta g_k$	$= 2,40 \text{ kN/m}^2$
Veränderl. Lasten:	Verkehrslast Büro ( $\psi_0 = 0,7$ )	$q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$
	Wind $q_w = 0,80 \text{ kN/m}^2$ ( $\psi_0 = 0,6$ )	

**Aufgabe 1: Aussteifung (29 P)**

Ermitteln Sie die maßgebenden **Schnittgrößen von Wand W2 an der Oberkante zum Fundament** im EG. Die Lasteinzugsfläche für die Vertikallasten ist eingezeichnet. Es ist ausschließlich der **Lastfall Volllast** zu betrachten. Hierbei ist **Wind als Leiteinwirkung** anzusetzen. **Wind ist in y-Richtung und die Schiefstellung in y-Richtung** anzunehmen. Die Wand ist **nur um die starke Achse** nachzuweisen. Für die schwache Achse wurde  $\Phi_z = 0,86$  berechnet. Der Schubmittelpunkt ist zu ermitteln und im Grundriss einzuzeichnen. Die Anzahl Last abtragender Bauteile ist mit 1 anzunehmen.

**Aufgabe 2: Einzelfundament unter der Stütze S1 (17 P)**

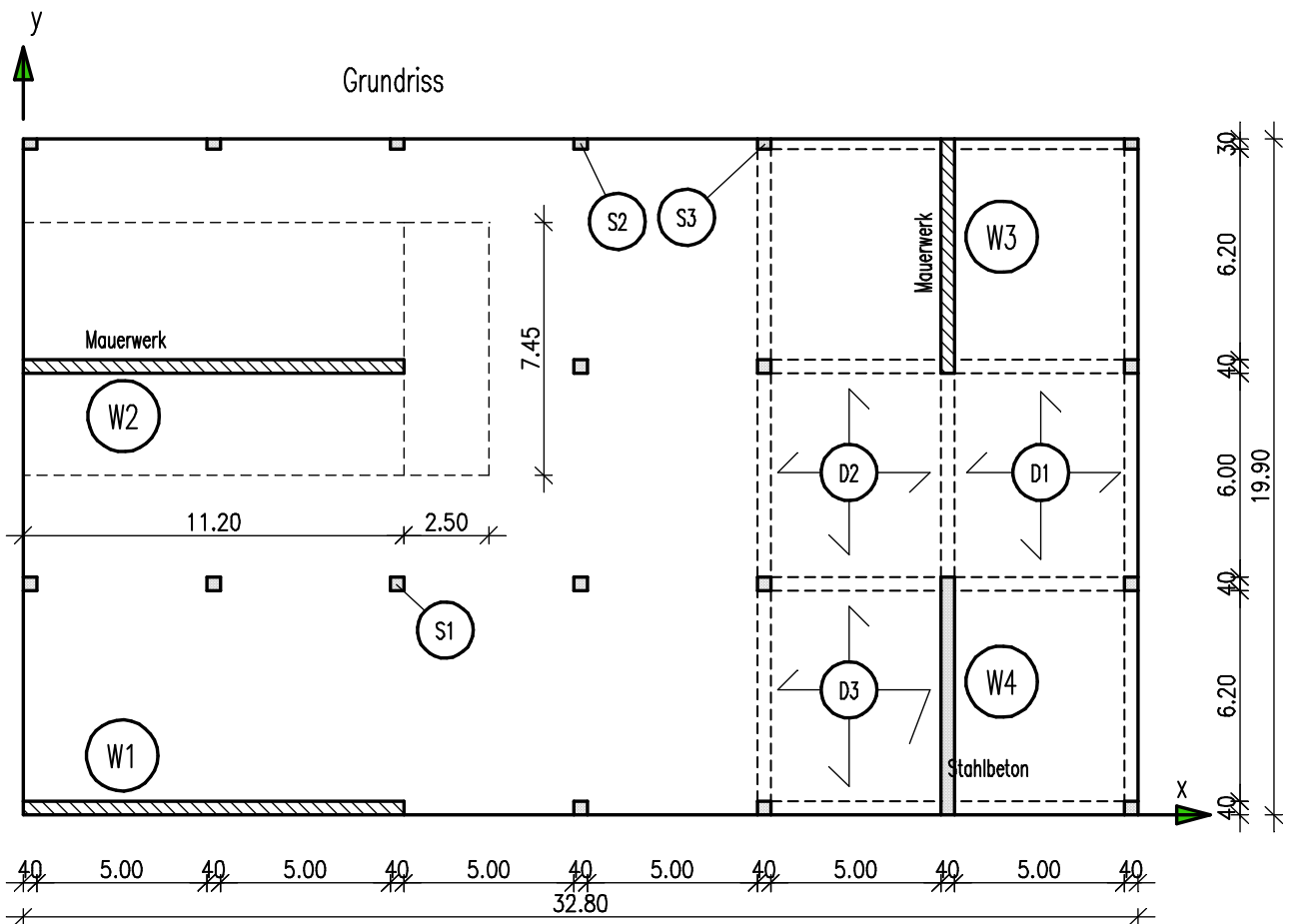
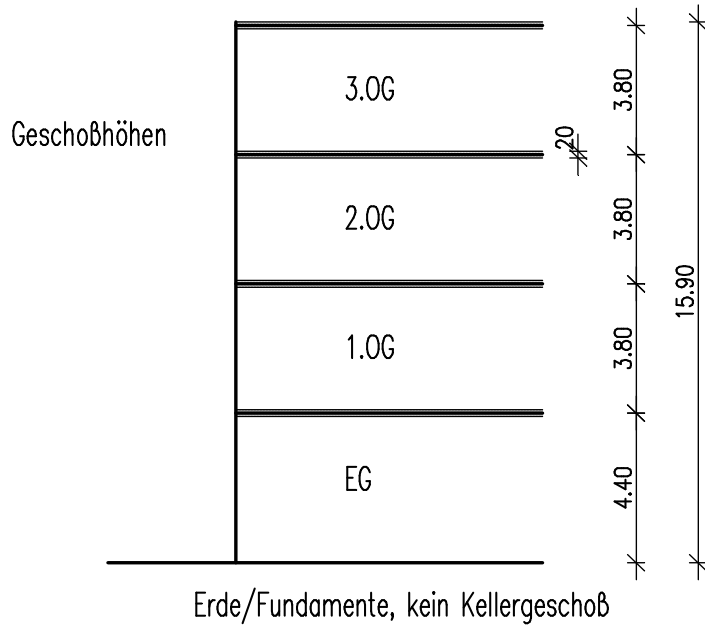
Das Fundament unter der Stütze S1 (gelenkiger Anschluss) ist in seinen Abmessungen (5 cm Raster) festzulegen und für Biegung (Wahl  $\emptyset 16$ ) und Durchstanzen ( $u_1 = 1,0d_m$ ) zu bemessen. Die Lasteinzugsfläche der Decke beträgt  $33 \text{ m}^2$ .

Die Fundamentdicke ist mit  $h_F = 60 \text{ cm}$  ( $d_{1x} = 6 \text{ cm}$   $d_{1y} = 8 \text{ cm}$ ) vorgegeben. Es soll möglichst keine Durchstanzbewehrung angeordnet werden. Die zulässige Bodenpressung beträgt  $\text{zul.}\sigma_k = 200 \text{ kN/m}^2$ .





**Anlage 1**



**Lösungen:****Aufgabe 1 Aussteifung**Schubmittelpunkt  $x_m = 27,20$  m  $y_m = 6,7$  mGZT:  $N_{Ed} = -7446$  kN  $M_{Ed} = 13720$  kNm  $V_{Ed} = 970$  kN  $N_{Rd} = -15390$  kNSchub:  $V_{Rd} = 2122$  kNGZG:  $N_{Ed} = -5357$  kN  $M_{Ed} = 9467$  kNm  $V_{Ed} = 641$  kN keine klaffende Fuge**Aufgabe 2 Fundament unter S1**Fundamentabmessung: 2,95 m Biegebemessung tot  $A_s = 26,1$  cm<sup>2</sup>  $\varnothing 16/17$   $\varnothing 16/33$ Durchstanzen:  $v_{Ed} = 838,4$  kN/m<sup>2</sup> erf  $a_s = 37,2$  cm<sup>2</sup>/m**Aufgabe 3 Durchstanzen bei W2**Durchstanzen:  $v_{Ed} = 1577$  kN/m<sup>2</sup> > max.  $v_{Rd,c} = 826$  kN/m<sup>2</sup> $v_{Rd,max} = 1156$  kN/m<sup>2</sup> Durchstanzen nicht nachweisbar.**Aufgabe 4 Deckenplatte**Drillweich:  $m_x = 16,15$   $m_y = 9,12$  kNm/m  $m_{xerm} = 32,31$ Drillsteif:  $m_{xm} = 14,04$   $m_{ymax} = 7,17$  kNm/m  $m_{xerm} = 34,14$ Mit  $m_{ue}$ :  $m_{xm} = 15,47$   $m_{ymax} = 9,98$  kNm/m  $m_{xerm} = 34,14$ 

Durchbiegung: erf. d = 12 cm &lt; vorh. d = 16,5 cm

**Aufgabe 5 Hallenstütze** $M_{Ed} = 489$  kNm erf  $A_{stot} = 42,5$  cm<sup>2</sup> 8  $\varnothing 28$  Bügel  $\varnothing 8/30$