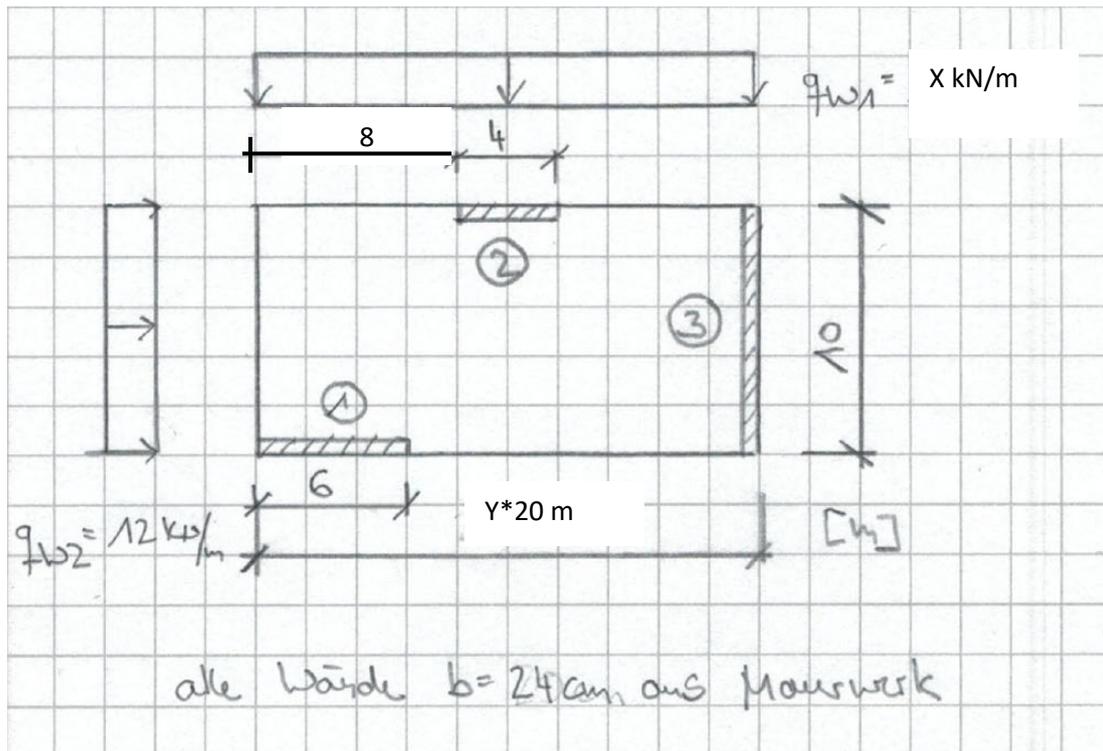


Aufgabe 1 (5+4+5 = 14 Punkte):

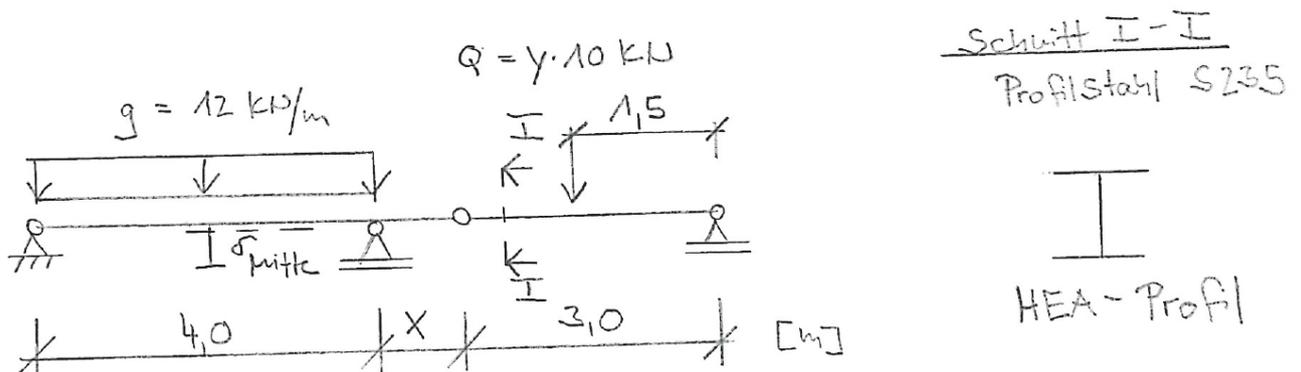
Gegeben ist das dargestellte Aussteifungssystem. Setzen Sie für X die dritte und für Y die vierte Zahl Ihrer Matrikelnummer ein. Sollte ein der beiden Zahlen eine Null sein, setzen Sie für X = 5 und für Y = 4 ein.



- Ermitteln Sie Auflagerreaktionen für die Wandscheiben 1 bis 3 getrennt für beide Richtungen infolge der Windkräfte q_{w1} und q_{w2} . Welche Wandscheibe erhält die maximale Belastung?
- Berechnen Sie den Schubmittelpunkt des Systems.
- Berechnen Sie das Wölbfächenmoment 2. Grades des Aussteifungssystems. Was ist bei dieser Anordnung zu beachten. Skizzieren Sie eine weitere Wandscheibe ein, um das Systemverhalten zu verbessern und ergänzen Sie das Wölbfächenmoment 2. Grades um diesen Term.

Aufgabe 2 (4+3+3+2 = 12 Punkte):

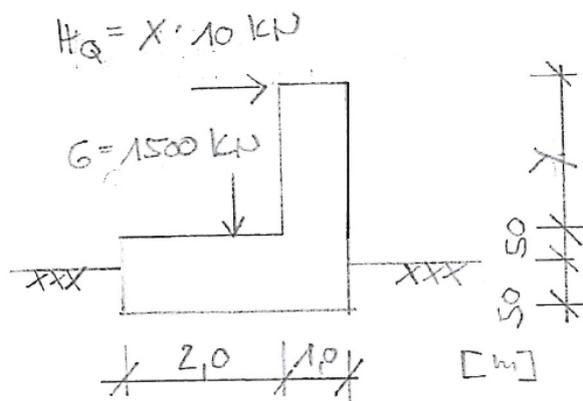
Gegeben ist ein Stahlträger aus S235 mit der angegebenen Belastung. Setzen Sie für X die zweite Zahl und für Y die dritte Zahl Ihrer Matrikelnummer ein. Sollte eine oder beide Zahlen eine Null sein, setzen Sie für X = 2 und für Y = 3 ein.



- Stellen Sie den Schnittgrößenverlauf getrennt für g und Q grafisch dar.
- Ermitteln Sie die maximalen Bemessungsschnittgrößen für die Querkraft und das Biegemoment unter Beachtung der Einwirkungsart.
- Vordimensionieren Sie den Träger für die maximalen Schnittgrößen aus Biegung und Querkraft. Wählen Sie ein geeignetes HEA-Profil.
- Berechnen Sie die Durchbiegung infolge der Linienlast g in Feldmitte.

Aufgabe 3 (6+2+2 = 10 Punkte):

Gegeben ist der unten dargestellte L-Winkel aus Beton einer Halle. Setzen Sie für X die vierte Zahl und für Y die fünfte Zahl Ihrer Matrikelnummer ein. Sollte eine oder beide Zahlen eine Null sein, setzen Sie für X = 5 und für Y = 6 ein.



Boden

$\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$ (Wichte)

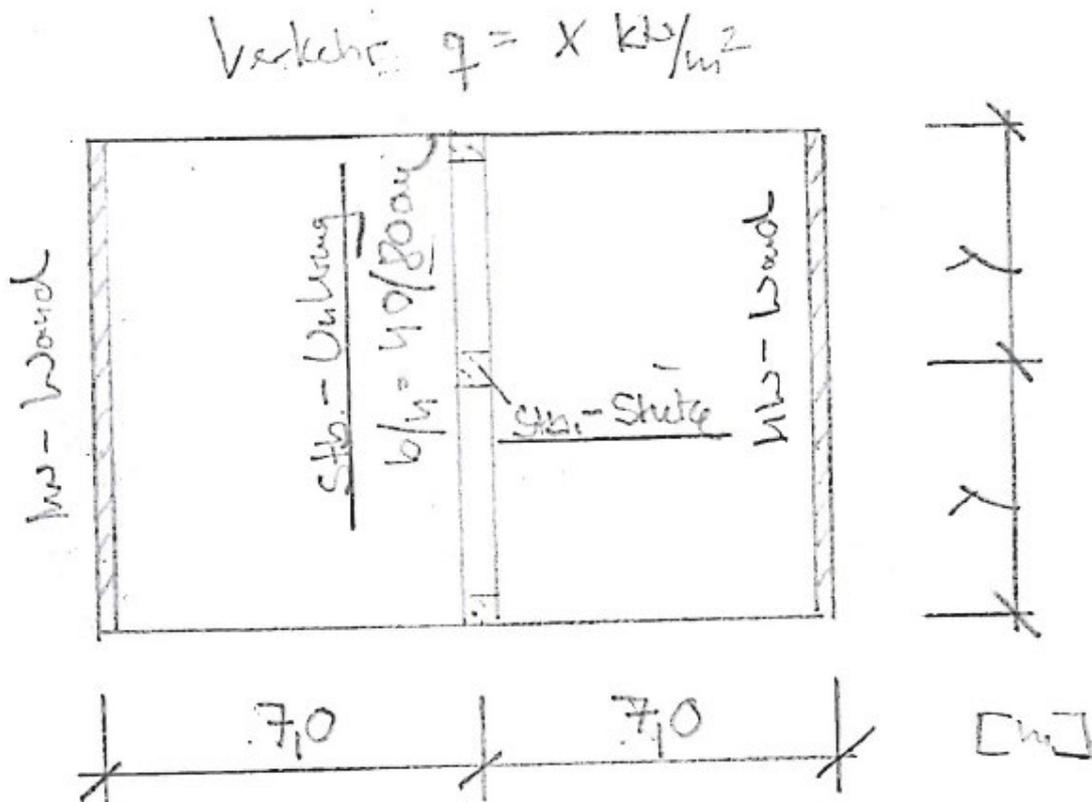
$\varphi = 25^\circ$ (Reibungswinkel)

$c_k = 10 \text{ kN/m}^2$ (Kohäsion)

- Führen Sie den Grundbruchnachweis für das Fundament.
- Was passiert, wenn die horizontale Last sehr groß wird? Beschreiben Sie dies mit einer Skizze und erläutern Sie diese in Ihren eigenen Worten!
- Wie ändert sich der Grundbruchnachweis, wenn bis zur Geländeoberkante Grundwasser ansteht? Wird durch das Grundwasser die Sicherheit beeinflusst und warum?

Aufgabe 4 (2+6+2+4 = 14 Punkte):

Gegeben ist der unten dargestellte Grundriss eines kleinen zehngeschossigen Bürogebäudes, bestehend aus Stahlbeton und Mauerwerkswänden. Die Geschosse haben eine Höhe von $h = 4,0$ m in den oberen Geschossen und von $h = 6,0$ m im Erdgeschoss.



- Vordimensionieren Sie die Stahlbetondecke mit ihrer Höhe in [cm] mit Hilfe einer Überschlagsformel.
- Ermitteln Sie anhand des Lastabtrags die Belastung auf die mittlere quadratische Stütze im Erdgeschoss getrennt nach G/Q in [kN], wobei Q die Verkehrslast darstellt. Wenn Sie Aufgabenteil a) nicht lösen konnten, nehmen Sie $h = 18$ cm für die Stahlbetondecke an.
- Ist Ihre Stütze knickgefährdet? Begründen Sie Ihre Antwort!
- Vorbemessen Sie die Stb.-Stütze aus Beton C20/25 im Erdgeschoss.