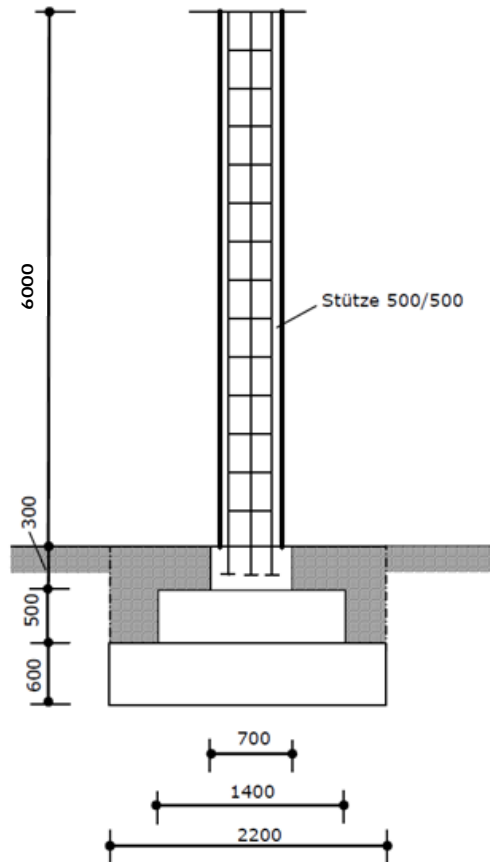


Übungsblatt 1.1

Gegeben: Stütze und Fundament sind quadratisch ausgebildet. Die Stütze besteht aus Stahlbeton (C 20/25), ebenso der oberste Fundamentabsatz.¹



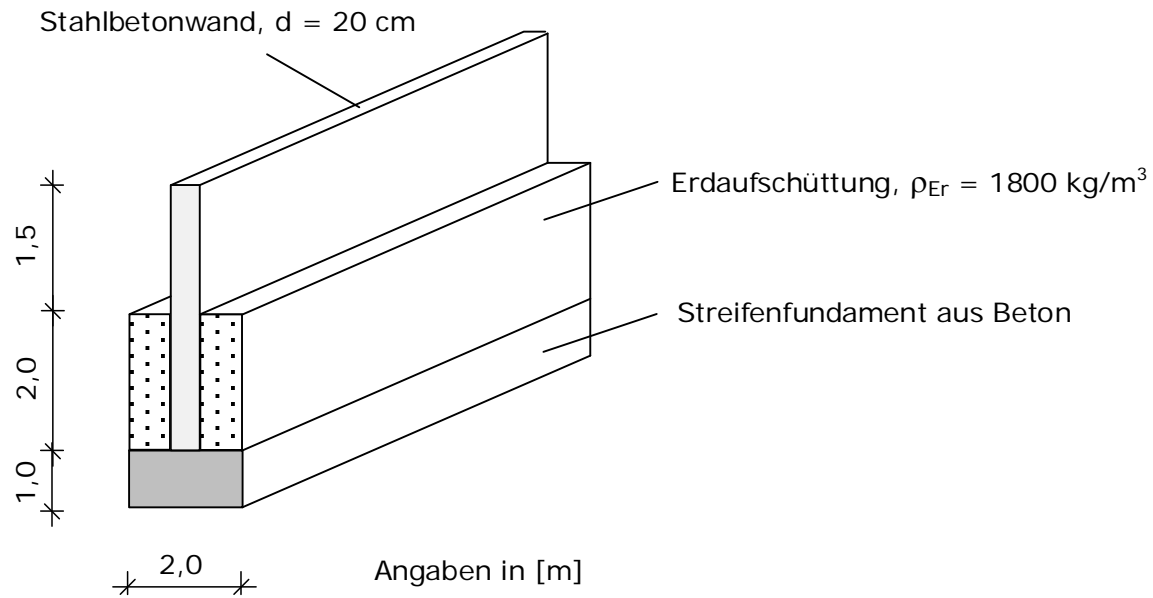
Gesucht:

Die Belastung des Baugrundes aus Eigenlast der Stütze und des Fundamentes

¹ Quelle: Bochmann, F.: Statik im Bauwesen, Verlag Bauwesen 1995; nur für Lehrzwecke !

Übungsblatt 1.2

Gegeben: Stahlbetonwand auf Streifenfundament aus Beton mit Erdaufschüttung

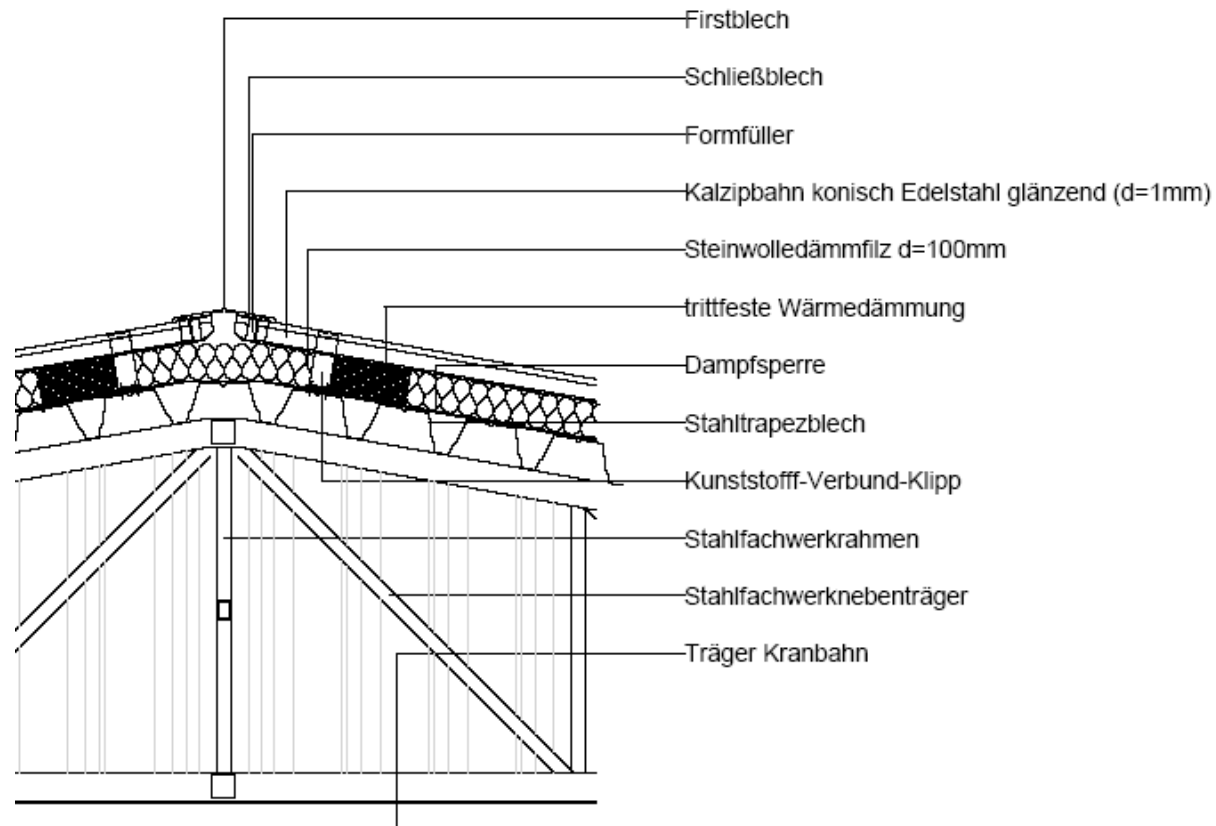


Gesucht:

1. Geben Sie die Wichte für die Stahlbeton (γ_{Stb}) und Beton (γ_B) an
2. Wie groß ist Belastung des Baugrunds aus Eigengewicht der Stahlbetonwand, des Streifenfundamentes und der Aufschüttung in kN/m^2 ?

Übungsblatt 1.3

Gegeben: Eigenlasten, Auflasten für ein Stahlhallendach

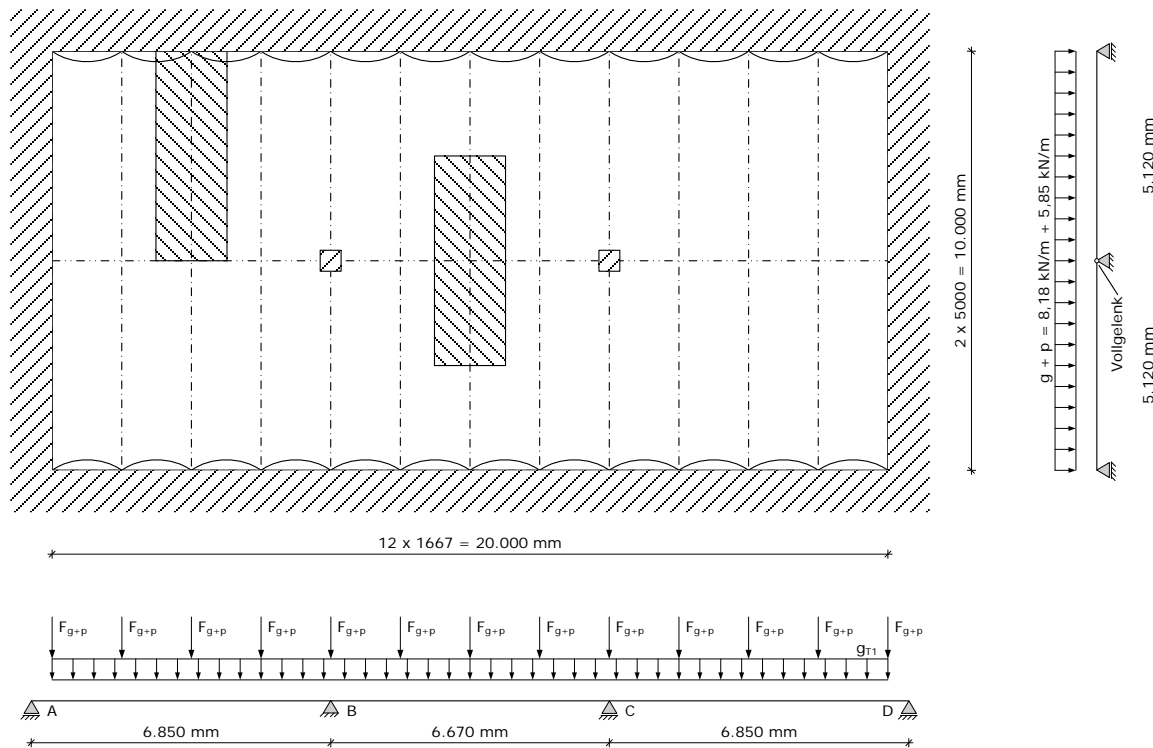


Gesucht:

Berechnen Sie die Auflast (Eigengewicht) des Dachaufbaus für die in der Skizze dargestellte Dachkonstruktion

Übungsblatt 1.4

Gegeben: Die Decke des Kellergeschosses soll untersucht werden. Vorhanden sind $\frac{1}{2}$ Stein dicke Kappen zwischen I-Trägern. In der Längsachse des Gebäudes liegt ein Unterzug als Durchlaufträger auf vier Stützen. Die Nebenträger sind Träger auf 2 Stützen, die jeweils vom Unterzug bis zur Mauer spannen. Die Verkehrslast ist mit $p = 3,5 \text{ kN/m}^2$, die ständigen Belastungen sind aus Deckenlast mit $g = 4,66 \text{ kN/m}^2$ anzusetzen.



Gesucht:

Berechnen Sie die Belastungen des Unterzuges und Nebenträgers (kN/m bzw. kN).

Anmerkung zu Belastung:

Eigenlasten Nebenträger: $g = 0,4 \text{ kN/m}$

Eigenlasten Unterzug: $g = 1,0 \text{ kN/m}$

Ermittlung der Deckenlast:

$\frac{1}{2}$ Stein dickes Kappengewölbe	2,75 kN/m ²
Ausgleichsbeton (4cm)	0,88 kN/m ²
Zementestrich (2cm)	0,44 kN/m ²
Steinholzestrich (2cm)	0,36 kN/m ²
Pinseelputz an Unterseite	<u>0,23 kN/m²</u>
Ständige Belastung	$g = 4,66 \text{ kN/m}^2$

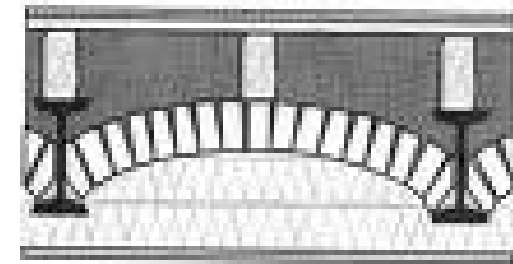


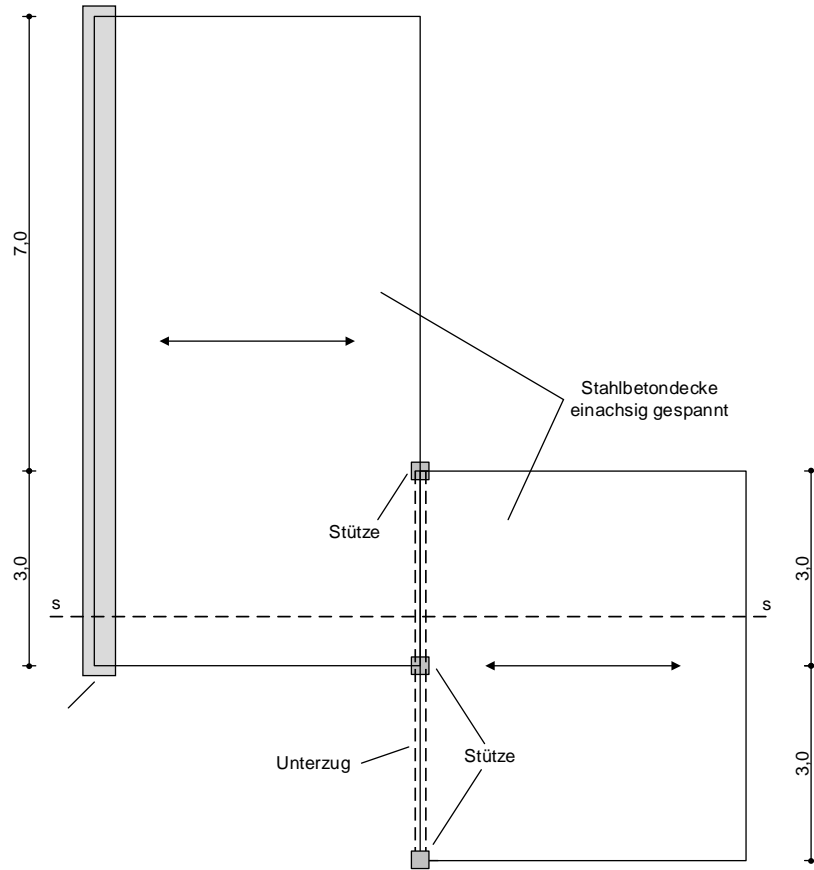
Bild einer Kappendecke

Quelle: Bochmann, 1979.: Statik im Bauwesen, Band 1 KTV, nur für Lehrzwecke !

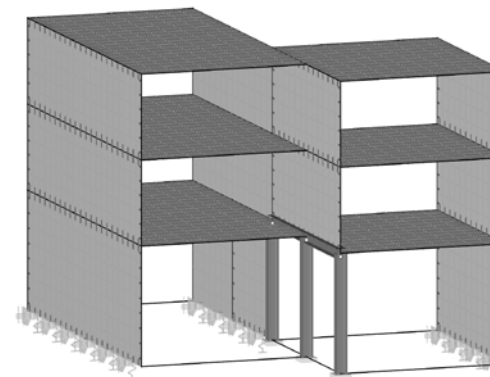
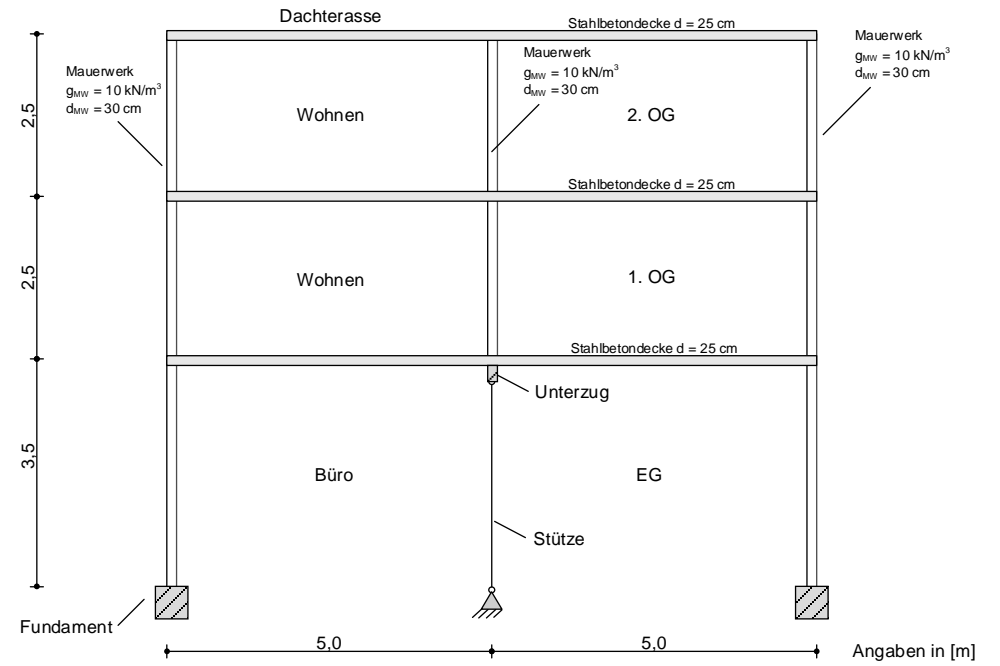
Übungsblatt 1.5

Gegeben: Büro- und Wohngebäude

Grundriss Erdgeschoss:



Schnitt:



Gesucht:

1. Berechnen Sie die folgenden charakteristischen Lasten für das Gebäude:

Eigengewicht Decke g^{De}_k [kN/m²]

Eigengewicht Mauerwerk g^{MW}_k [kN/m²]

Verkehrslast Wohnen q^{W}_k [kN/m²]

Verkehrslast Dachterrasse q^{DT}_k [kN/m²]

2. Berechnen Sie die Normalkraft (N_d) der maximal belasteten Stahlbetonstütze für die Lastfallkombination Eigengewicht und Nutzlast.

Das Eigengewicht der Stütze und des Unterzuges ist zu vernachlässigen.

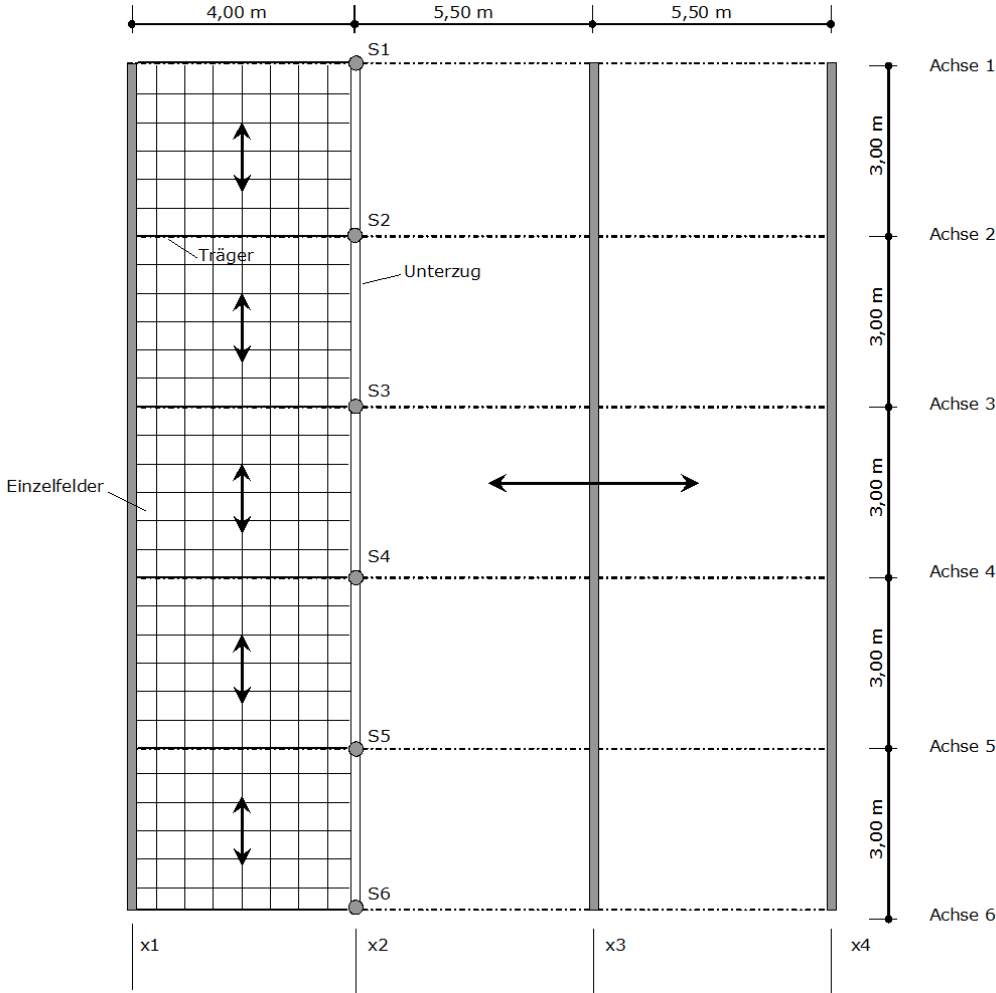
Kombinationsbeiwert für alle Lasten (Vorgabe): $\psi_{\gamma F} = 1,4$

3. Berechnen Sie die Fundamentlasten je laufenden Meter [kN/m] des dargestellten Fundamentes.

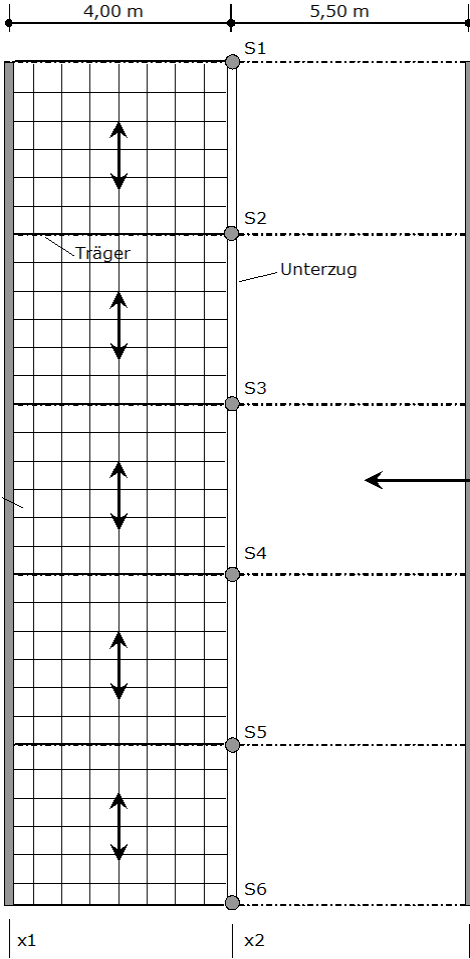
Übungsblatt 1.6

Gegeben: Wohngebäude

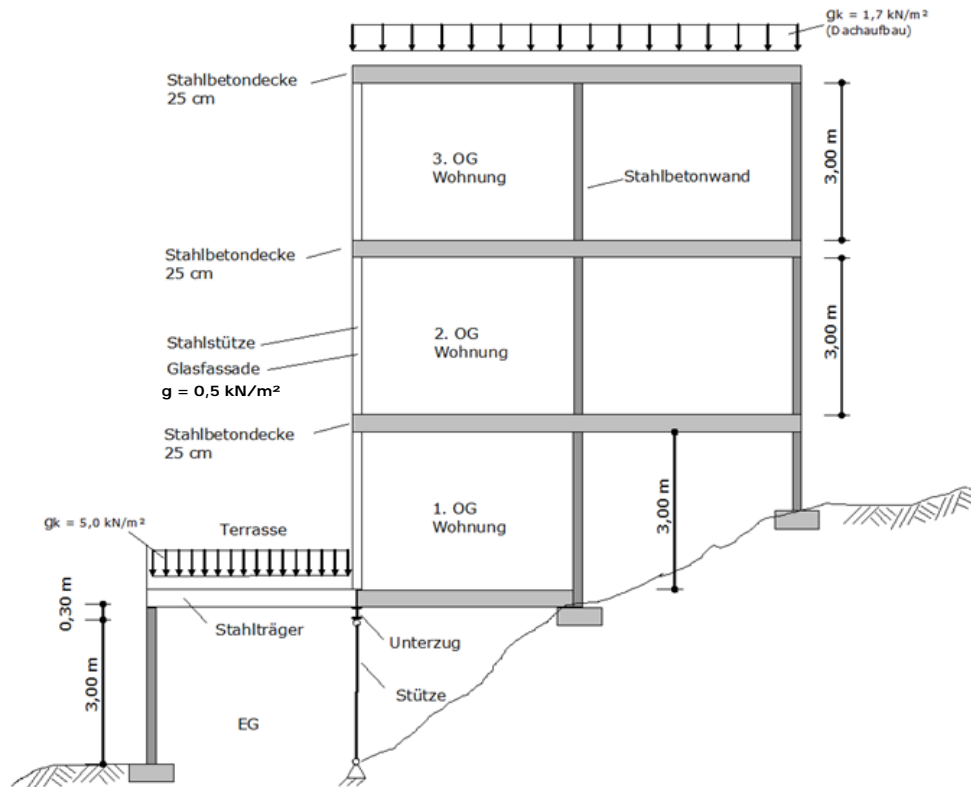
Grundriss 2.OG:



Grundriss 1.OG:



Schnitt Achse 3:



Gesucht:

1. Wie groß sind die laut EN 1991-1-1 anzusetzenden charakteristischen Eigenlasten g_k und Nutzlasten (Verkehrslasten) q_k für die einzelnen Geschossdecken und die Terrasse?
2. Berechnen und skizzieren Sie die Lastezugsflächen für alle Stützen in Achse x_2 .

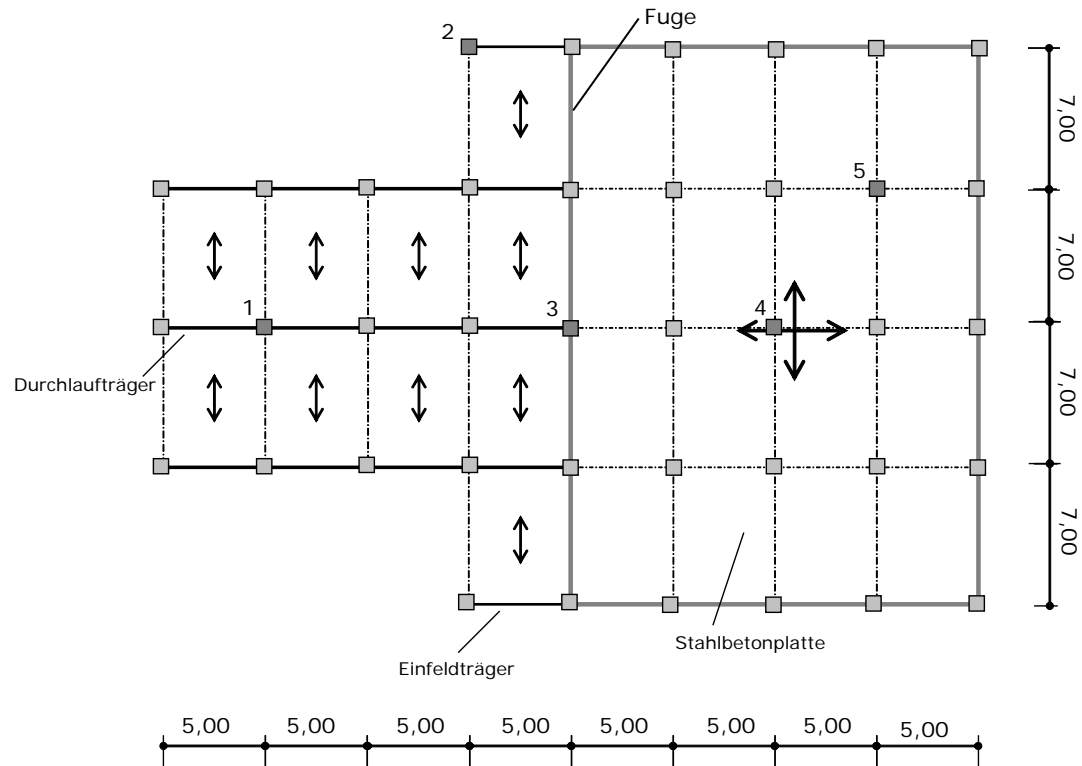
3. Skizzieren Sie das statische System für den Unterzug in Achse x_2 mit sämtlichen aus allen Geschossen anzusetzenden Lasten.

Anmerkung: Die Lasten aus Glasfassade, Unterzug und Stützen in Achse x_2 sind zu vernachlässigen.

4. Berechnen Sie die Normalkraft N_d in den Stützen des jeweiligen Geschosses für die maximal belastete Stützenachse des Unterzuges (Lastfallkombination: Eigengewicht und Verkehrslast). Zeichnen Sie den Verlauf der Normalkraft N_d über alle Geschosse.

Übungsblatt 1.7

Gegeben: Grundriss



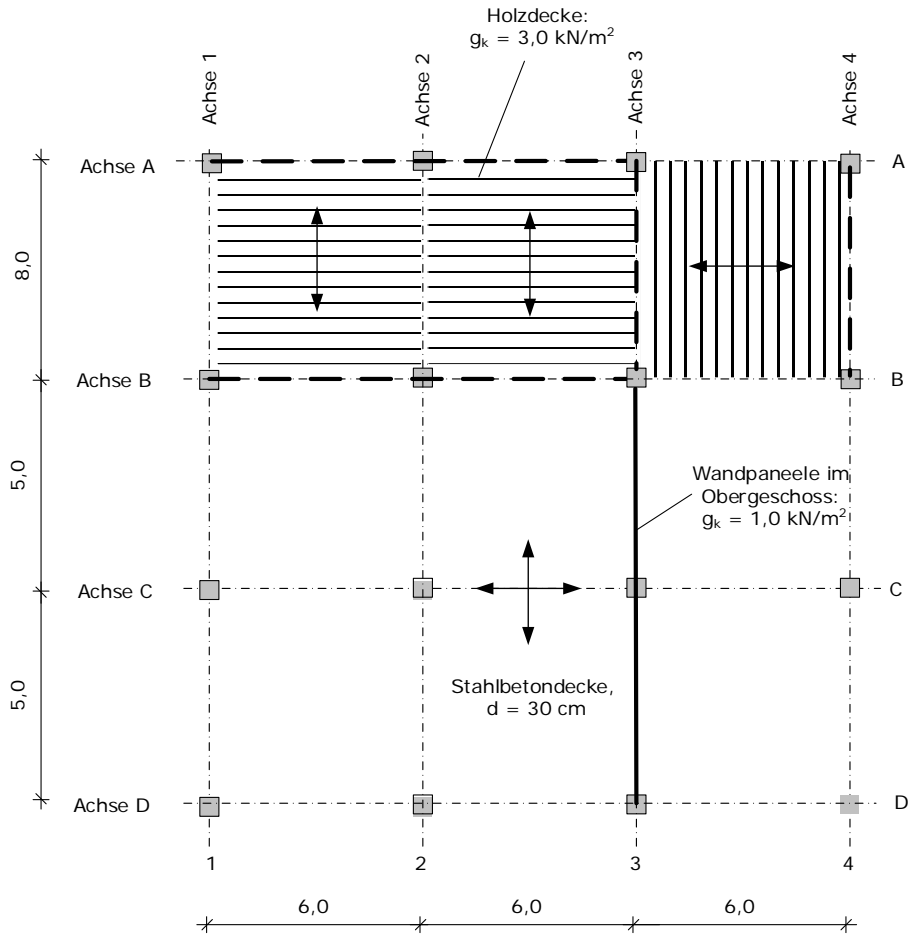
Gesucht:

Berechnen Sie die auftretenden Kräfte (N_d) in den Stützen 1 bis 5 für den Lastfall

$$q_d = 0,6 \text{ kN/m}^2$$

Übungsblatt 1.8

Gegeben: 2-geschossiges Bürogebäude, Geschosshöhe 3,5 m



--- := Träger für Holzdecke

— := Wandpaneele im Obergeschoss

■ := Stütze

Grundriss: Angaben in m

Gesucht:

- Bestimmen Sie die folgenden charakteristischen Lasten für das Bürogebäude:
Eigengewicht Stb-Decken (g_k) und Verkehrslasten (q_k) Decken.
- Berechnen Sie die Lastezugsflächen der Stützen **A1, B2, B3, C3, C4, D1** und skizzieren Sie die Fläche in den Grundriss – **getrennt nach Holz- und Stahlbetondecken**.
- Ermitteln Sie die Normalkraft (N_d) in der max. beanspruchten Stütze für die Lastfallkombination: Eigengewicht, Verkehrslast und Schnee ($q_{k,s} = 4,0 \text{ kN/m}^2$)

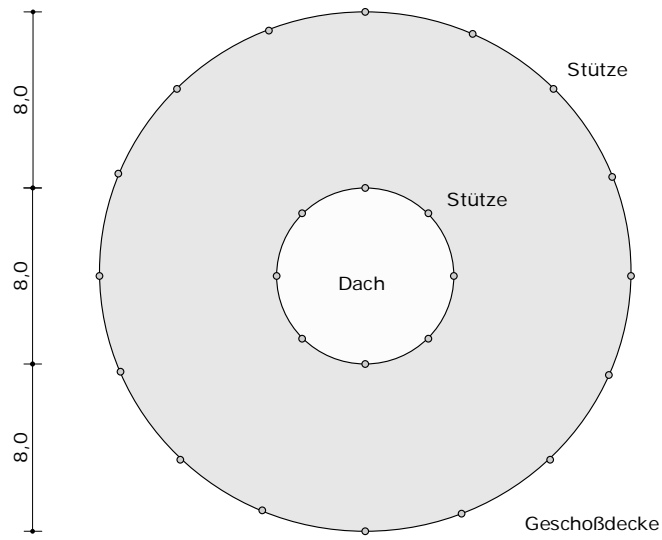
Anm.: Das Eigengewicht der Stützen ist zu vernachlässigen.

Kombinationsbeiwert für alle Lasten (Vorgabe): $\psi \gamma_F = 1,4$

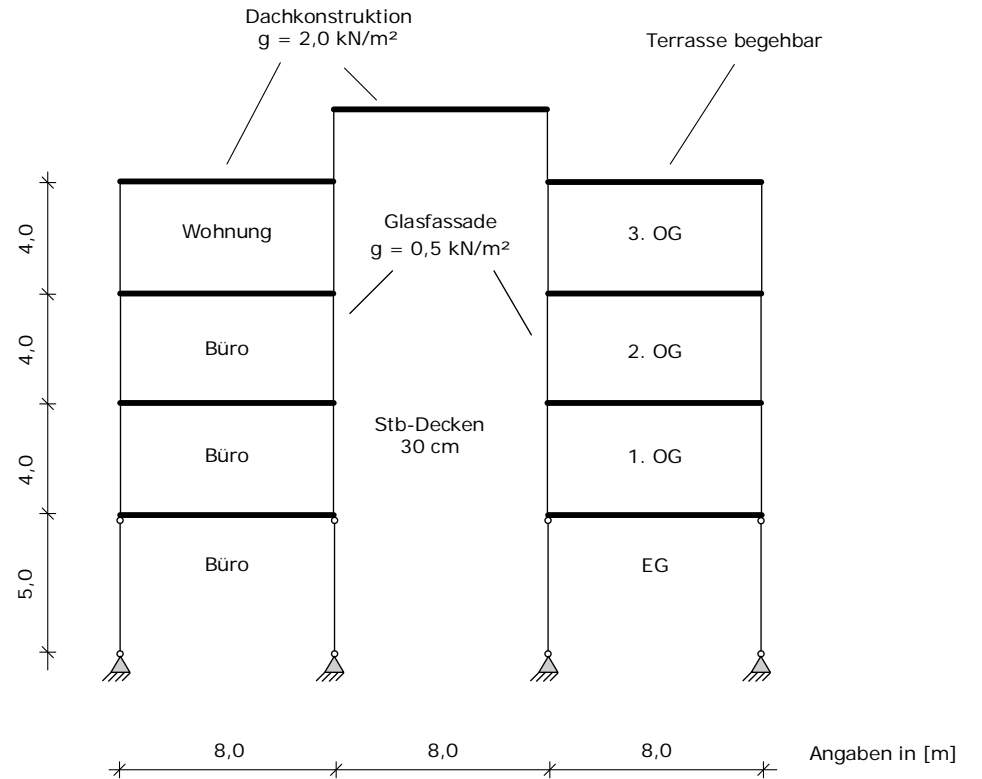
Übungsblatt 1.9

Gegeben: Bürogebäude

Grundriss :



Ansicht: Aussteifung nicht dargestellt !



Gesucht:

1. Ermitteln Sie die folgenden charakteristischen Lasten für das Wohn- und Bürogebäude:

Eigengewicht Decke g^{De}_k [kN/m²]

Nutzlast begehbarer Terrasse q^T_k [kN/m²]

Nutzlast Wohnung q^W_k [kN/m²]

Nutzlast Büro q^B_k [kN/m²]

Schneelast $q^s_k = s$: Standort: Lech, Vorarlberg

2. Skizzieren Sie die Einflussfläche der Stützen in den Grundriss.

3. Berechnen Sie die max. Normalkraft (N_d) der maßgeblichen Stütze für die Lastfallkombination Eigengewicht, Schnee und Nutzlast, dimensionieren Sie die Stütze als Rundrohr und führen Sie den Knicknachweis.

Anmerkung:

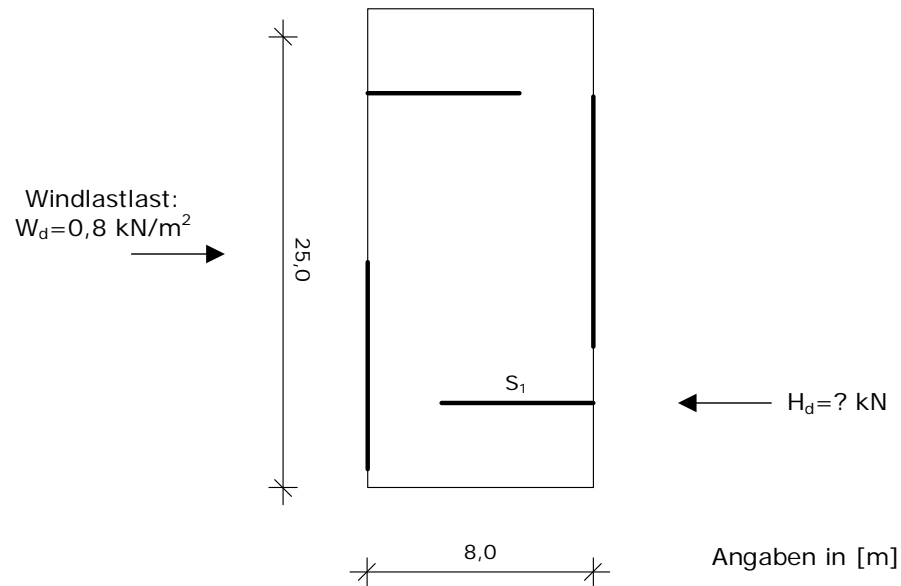
Kombinationsbeiwert: $\psi\gamma_F = 1,4$

Stahlstütze: Rundrohr, warm gewalzt, S235, $\sigma_{R,d} = 23,5 \text{ kN/cm}^2$

Übungsblatt 1.10

Gegeben: 5-geschossiges Gebäude - Geschosshöhe 3,0 m

Grundriss:



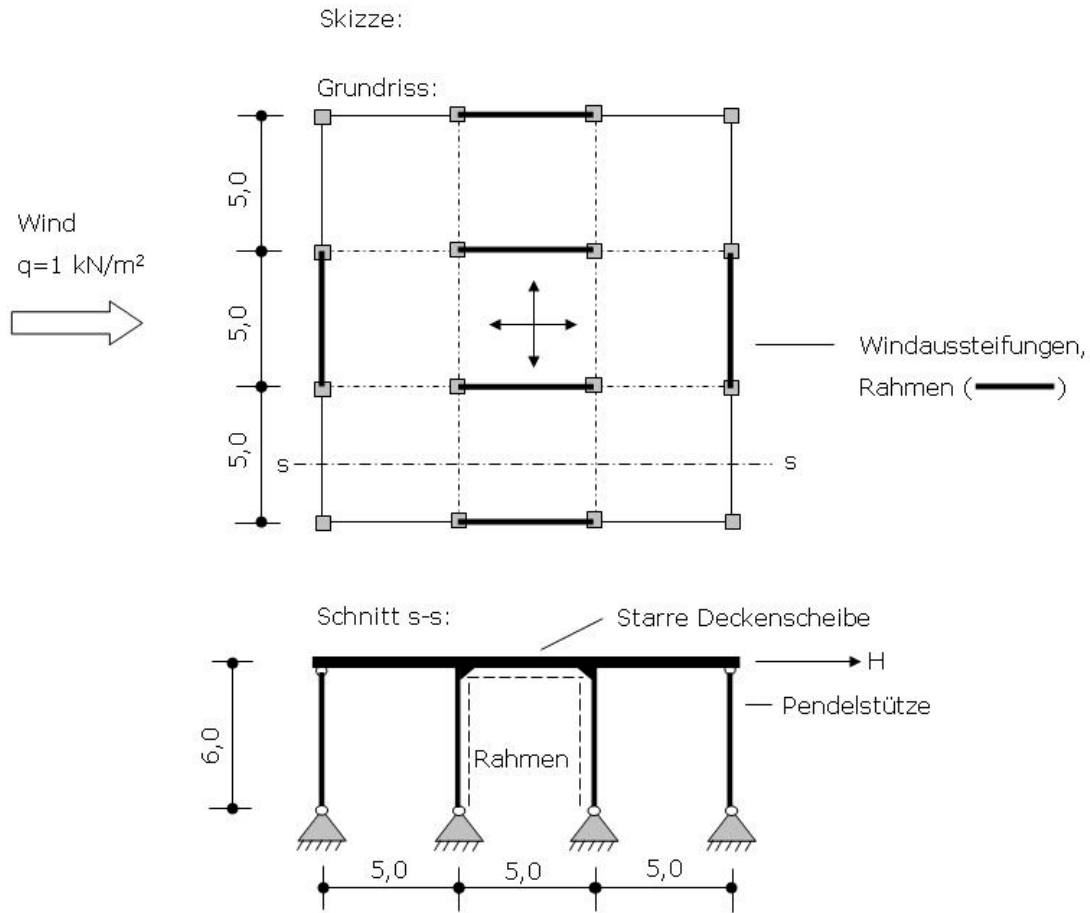
— := Wandscheibe; durchgehend über alle Geschoss

Gesucht:

Berechnen Sie die horizontale Auflagerkraft H_d der Wandscheibe S_1 am Fundament.

Übungsblatt 1.11

Gegeben:



Gesucht:

1. Berechnen Sie die horizontale Last H aus der Windbelastung für einen Rahmen.

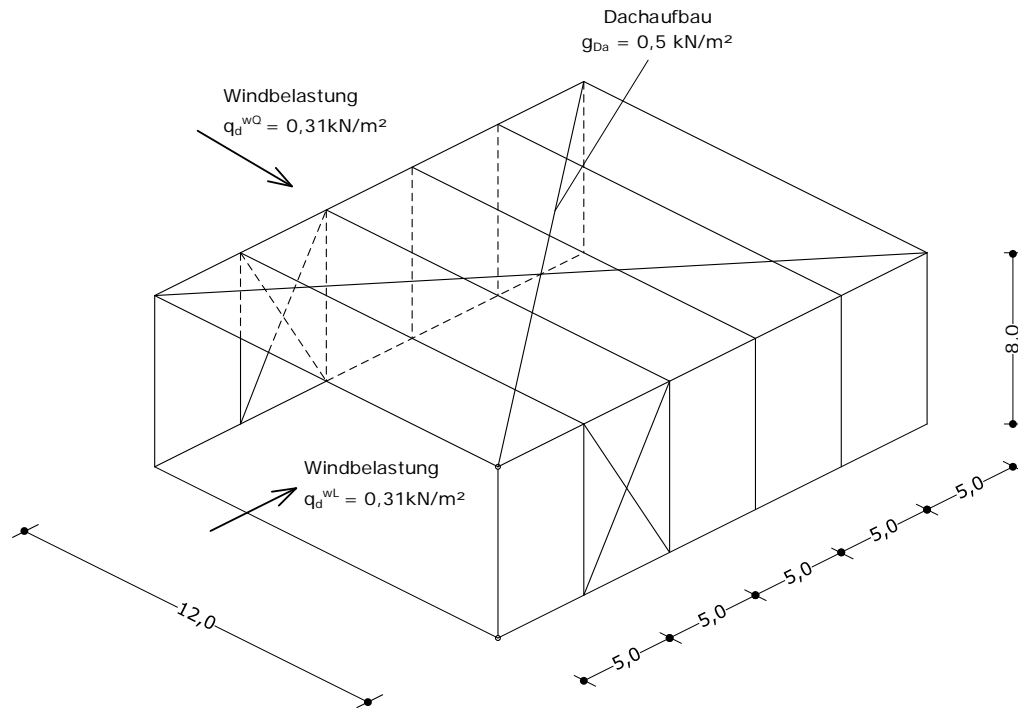
Vorlesung Teil 2:

2. Skizzieren Sie das statische System des Rahmens ($I_R=I_S$) und berechnen Sie die Auflagerkräfte für den Lastfall H_d .
3. Skizzieren Sie die Momentenfläche (Lastfall H) und berechnen Sie die maßgeblichen Werte.

Übungsblatt 1.12

Übungsblatt 1.13

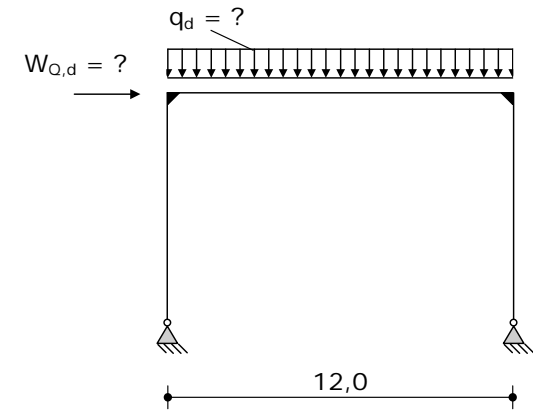
Gegeben: Lagerhalle



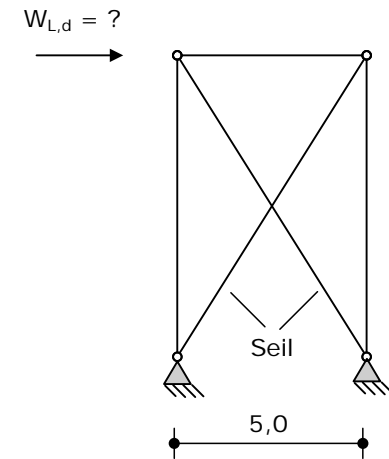
Gesucht:

1. Bestimmen Sie die Verkehrslast Schnee q_k^S [kN/m²] (Standort: Spittal, Kärnten).
2. Skizzieren Sie die Einflussflächen für die Dachlast und die Windlast des maßgebenden Rahmens.
3. Berechnen Sie für den maßgebenden Hallenrahmen die vertikale Belastung (q_d) der Lastfallkombination Eigengewicht und Schnee. Kombinationsbeiwert: $\psi_{\gamma F} = 1,4$
4. Berechnen Sie die horizontale Windbelastung $W_{L,d}$ und $W_{O,d}$.
5. Wie groß ist die Seilkraft im Aussteifungsverband.

Zweigelenkrahmen:

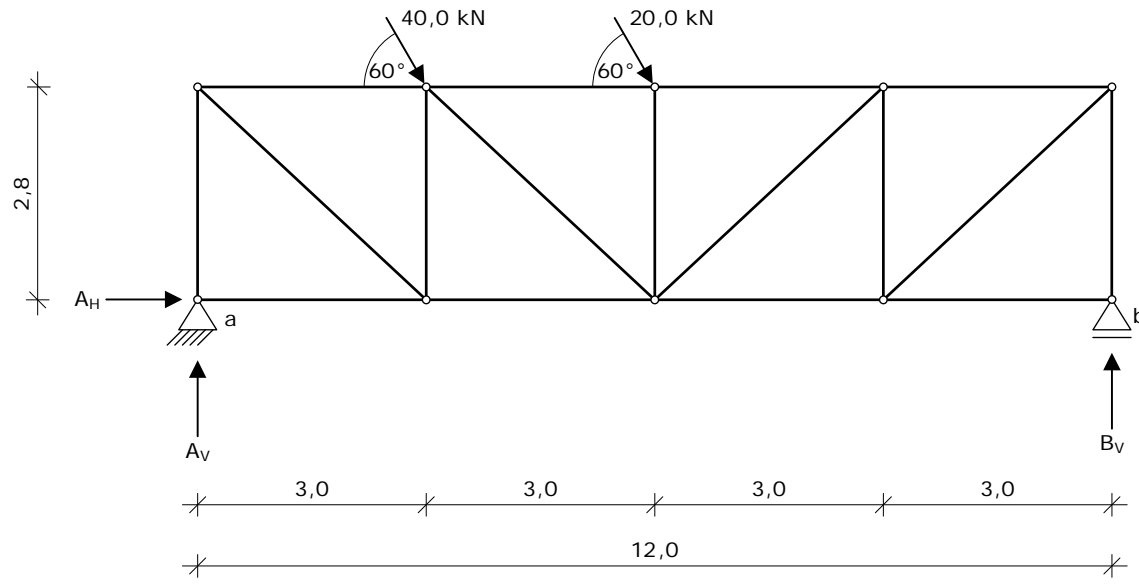


Aussteifungsverband:



Übungsblatt 2.1

Gegeben: Fachwerk - Träger



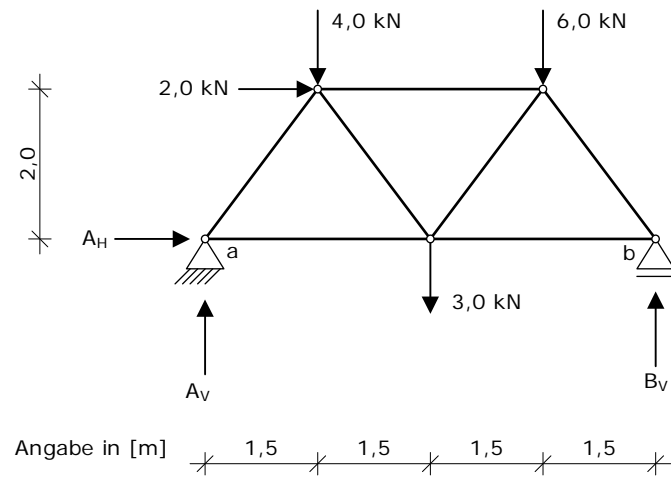
Angabe in [m]

Gesucht:

Auflagerkräfte und Stabkräfte

Übungsblatt 2.2

Gegeben: Fachwerk – Träger

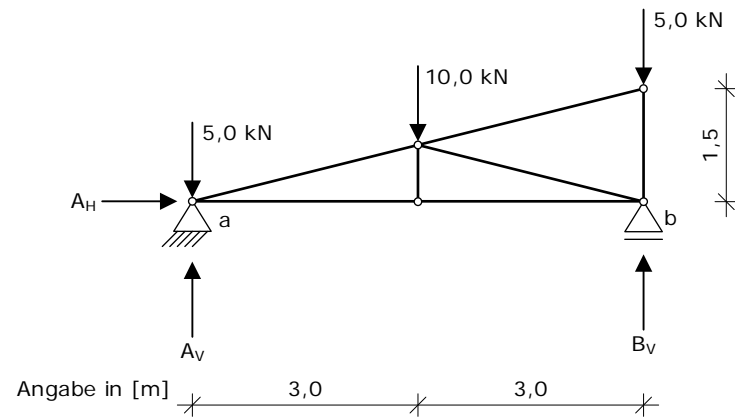


Gesucht:

Auflagerkräfte und Stabkräfte

Übungsblatt 2.3

Gegeben: Fachwerk

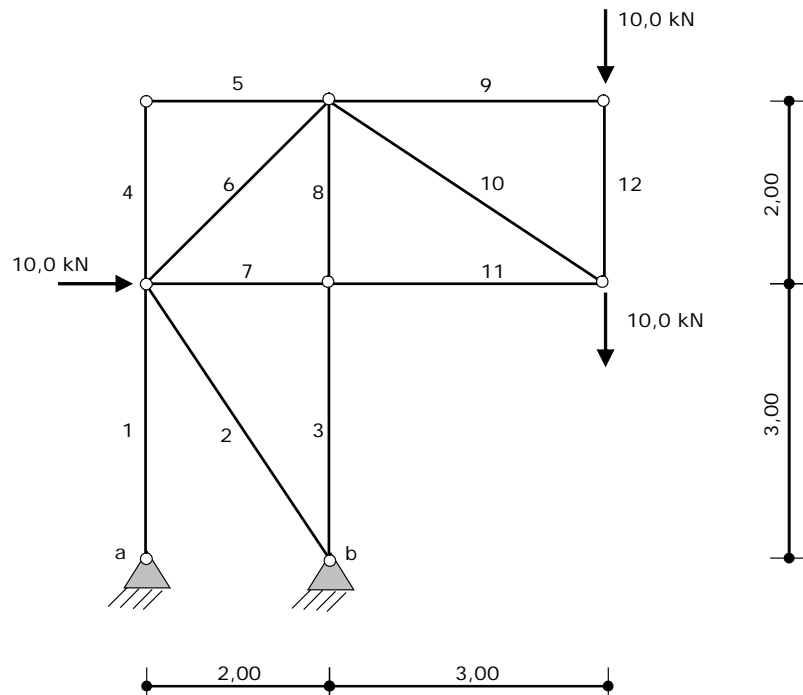


Gesucht:

Auflagerkräfte und Stabkräfte

Übungsblatt 2.4

Gegeben: Fachwerk



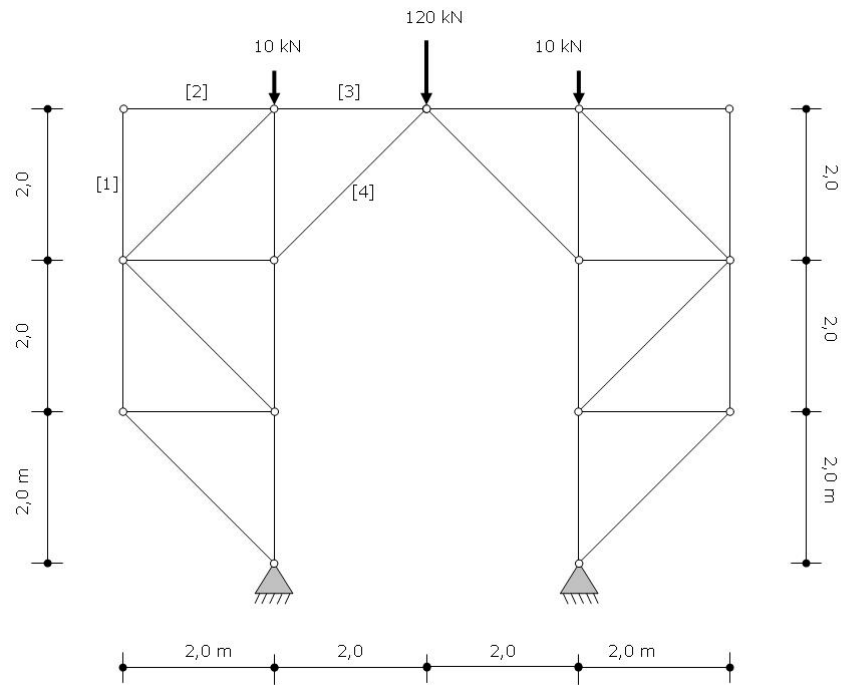
Gesucht:

1. Auflagerkräfte
2. Stabkräfte in den Stäben 1-5, 9-12.

3. Wie viel Nullstäbe enthält das Fachwerk?

Übungsblatt 2.5

Gegeben: Fachwerk Rahmen

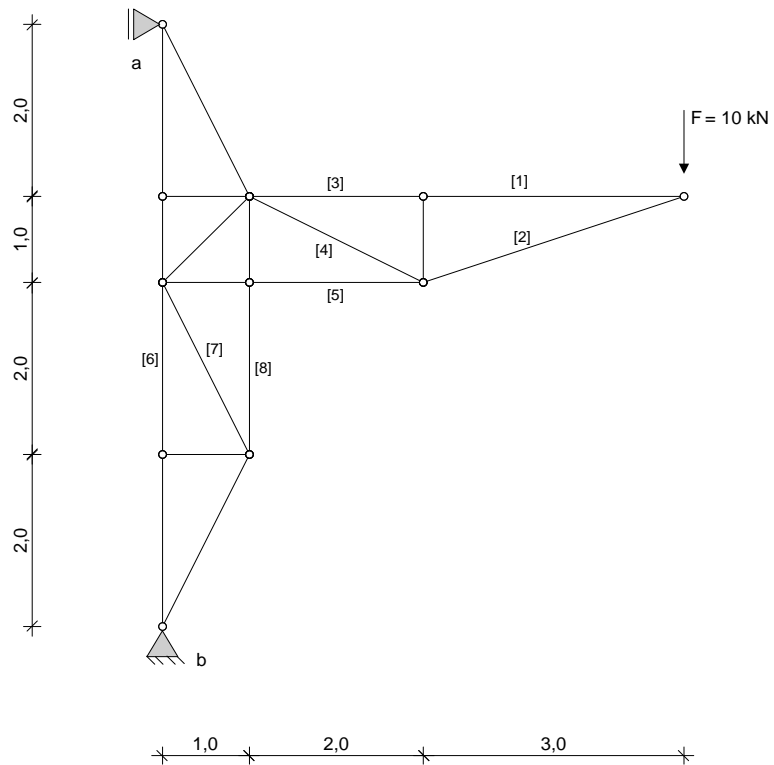


Gesucht:

1. Auflagerkräfte
2. Stabkräfte in den Stäben 1,2,3 und 4.

Übungsblatt 2.6

Gegeben: Fachwerk

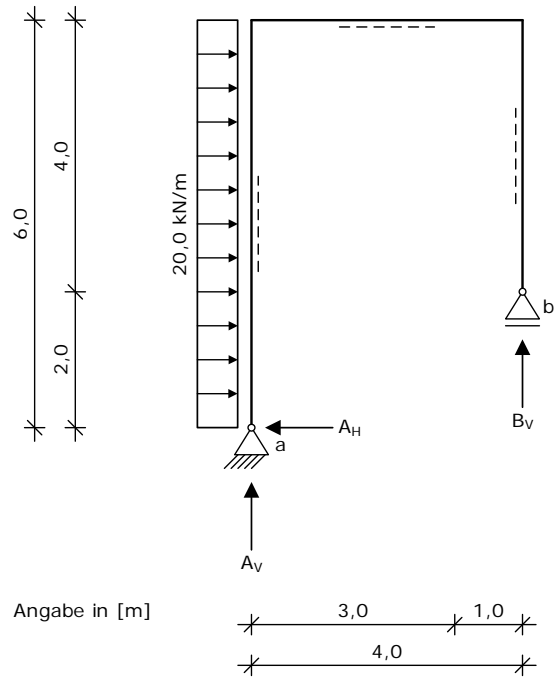


Gesucht:

1. Auflagerkräfte
2. Stabkräfte in den Stäben 1 bis 9
3. Wie viele Nullstäbe hat das System?

Übungsblatt 3.1

Gegeben:

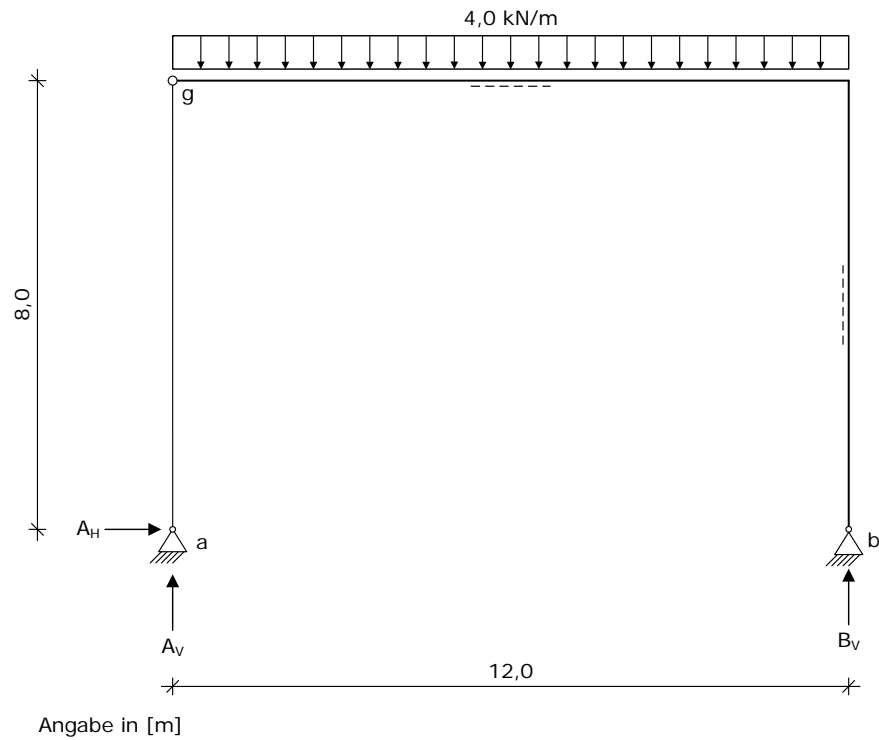


Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagekräfte.
2. Berechnen Sie die maßgebenden Schnittgrößen (N , V , M) und skizzieren Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf.

Übungsblatt 3.2

Gegeben: Einhäufiger Rahmen mit Pendelstütze

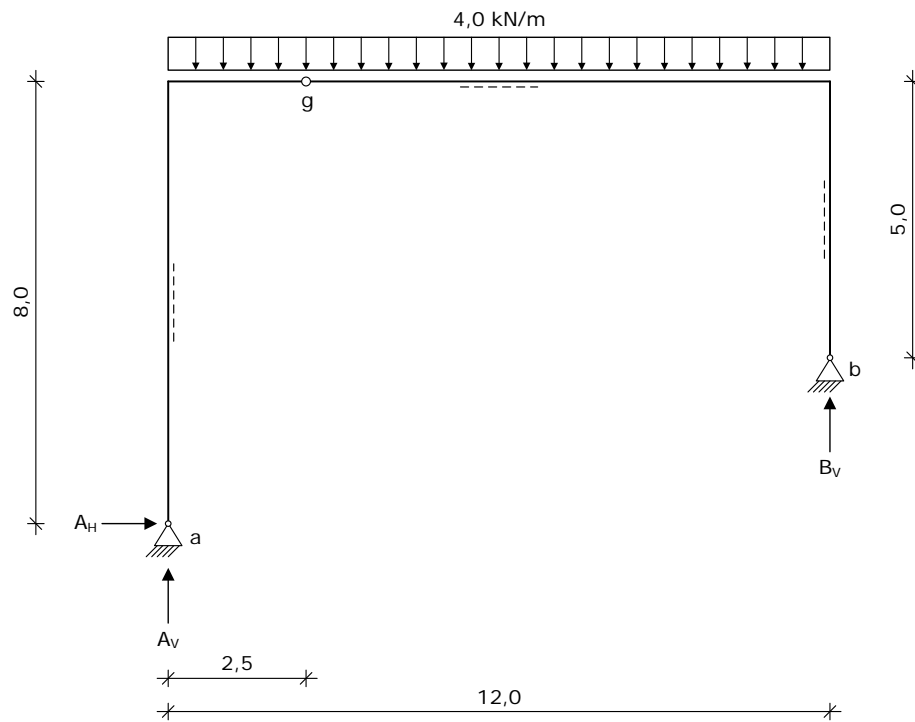


Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagekräfte.
2. Berechnen Sie die maßgebenden Schnittgrößen (N, V, M) und skizzieren Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf.

Übungsblatt 3.3

Gegeben: Dreigelenkrahmen



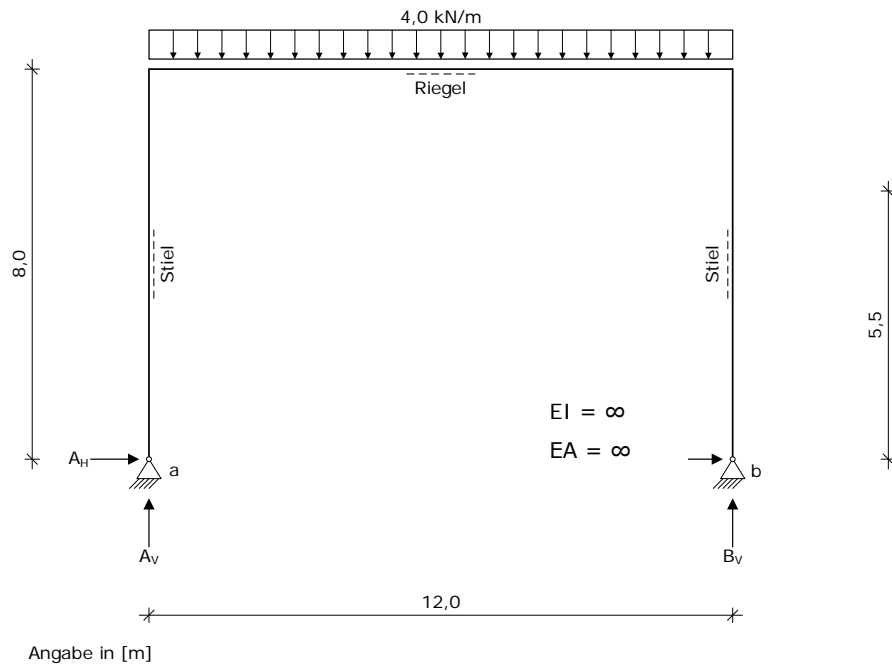
Angabe in [m]

Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagekräfte.
2. Berechnen Sie die maßgebenden Schnittgrößen (N, V, M) und skizzieren Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf.

Übungsblatt 3.4

Gegeben:

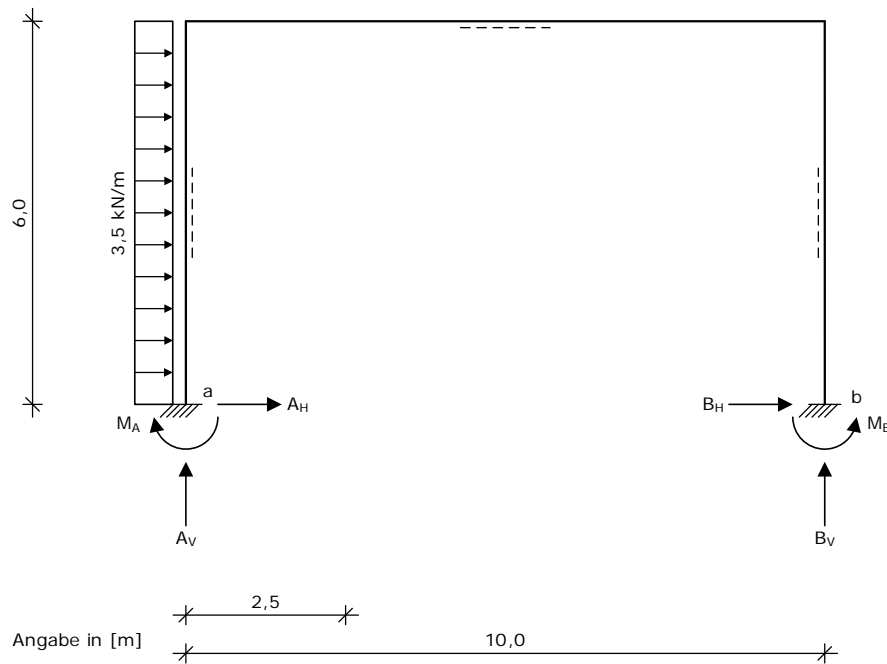


Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagerkräfte, maximales Stützmoment und Feldmoment mit Hilfe entsprechender Tabellenwerke.
2. Berechnen Sie die maßgebenden Schnittgrößen (N, V, M) und skizzieren Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf.

Übungsblatt 3.5

Gegeben:



Gesucht:

1. Berechnen Sie die Auflagerkräfte, maximales Stützmoment und Feldmoment mit Hilfe entsprechender Tabellenwerke.
2. Berechnen Sie die maßgebenden Schnittgrößen (N , V , M) und skizzieren Sie den Normalkraft-, Querkraft- und Momentenverlauf.