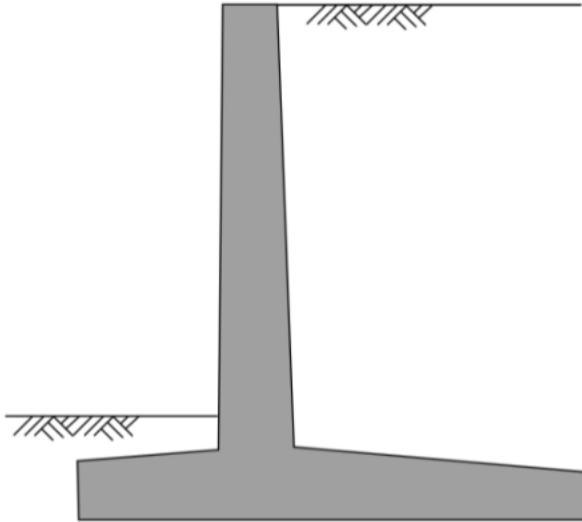


1. Aufgabe

Stellen Sie das Freikörperbild der mit Erddruck belasteten Winkelstützmauer dar.

**2. Aufgabe**

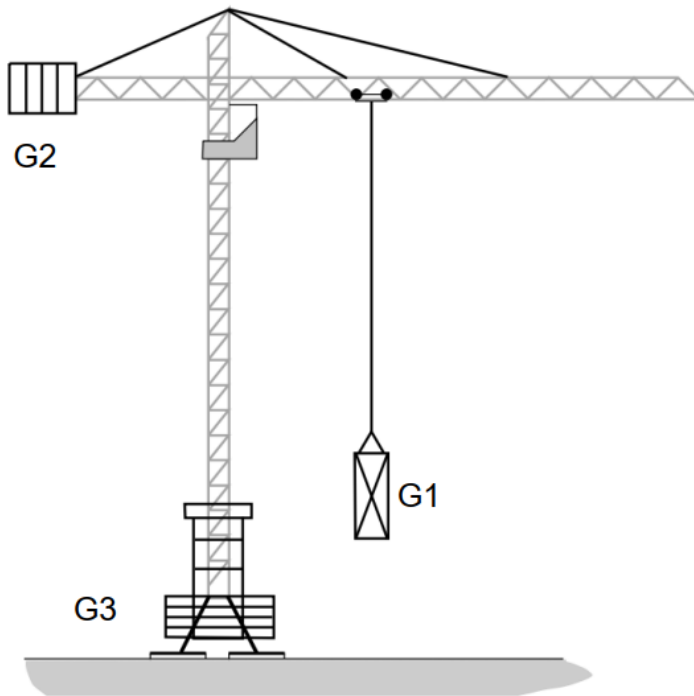
Ein Fassadenelement spannt zwischen zwei Geschossdecken; es wird durch Wind und Eigengewicht belastet.

Stellen Sie das Freikörperbild für eine hängende und für eine stehende Fassade dar.



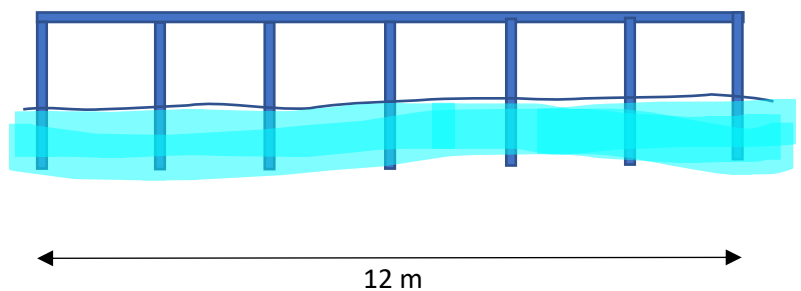
3. Aufgabe

Stellen Sie das Freikörperbild des Kranes dar, der die Anhängelast G1 sowie die Gegengewichte G2 und G3 abträgt.



4. Aufgabe

Ermitteln Sie für den dargestellten Steg das Freikörperbild und die Lasten aus Eigengewicht (Belag 4 cm Holz + 2 Balken $h/b = 32 \text{ cm}/20 \text{ cm}$, Schnee und Verkehr



Geometrie:

Breite 2,5 m; Länge 12 m; Abstand der Stützen 2m

Lage: Frankfurt

Holz: Wichte $4,8 \text{ kN/m}^3$

Auszug aus Schneider Bautabellen:

3 Schneelast auf dem Boden

3.1 Charakteristische Werte

Der charakteristische Wert der Schneelast auf dem Boden s_k ist ein 98%-Fraktilwert mit einer jährlichen Überschreitungswahrscheinlichkeit von 0,02 und einer Wiederkehrperiode von 50 Jahren. Er ergibt sich in Abhängigkeit von der Schneelastzone und der Geländehöhe über dem Meeresniveau (Tafel 3.47a).

Tafel 3.47a Charakteristische Werte s_k der Schneelast auf dem Boden

Schneelastzonenkarte		Zone	Charakteristischer Wert der Schneelast auf dem Boden in kN/m^2
		1	$s_k = 0,19 + 0,91 \cdot \left(\frac{A+140}{760} \right)^2 \geq 0,65$
		1a	$s_k = 1,25 \cdot \left[0,19 + 0,91 \cdot \left(\frac{A+140}{760} \right)^2 \right] \geq 0,81$
		2	$s_k = 0,25 + 1,91 \cdot \left(\frac{A+140}{760} \right)^2 \geq 0,85$
		2a	$s_k = 1,25 \cdot \left[0,25 + 1,91 \cdot \left(\frac{A+140}{760} \right)^2 \right] \geq 1,06$
		3 ¹⁾	$s_k = 0,31 + 2,91 \cdot \left(\frac{A+140}{760} \right)^2 \geq 1,10$
		A Geländehöhe über dem Meeresniveau in m ¹⁾ In Zone 3 können für bestimmte Lagen (z. B. Oberharz, Hochlagen des Fichtelgebirges, Reit im Winkl, Oberrach/Walchensee) höhere Werte als nach der oben angegebenen Gleichung maßgebend sein. Angaben über die Schneelast in diesen Regionen sind bei den zuständigen Stellen einzuholen.	
		Norddeutsches Tiefland: siehe Abschnitt 3.3!	

4.1 Allgemeines

Für die Bemessung ist zu berücksichtigen, dass Schnee auf dem Dach in vielen unterschiedlichen Lastverteilungen auftreten kann. Die Schneelast auf dem Dach s ist u.a. abhängig von der Dachform, den wärmedämmenden Eigenschaften und der Oberflächenrauigkeit des Daches, der Nachbarbebauung, dem umgebenden Gelände und dem örtlichen Klima (insbes. Windexposition, Temperaturänderungen, Niederschlagswahrscheinlichkeit). Im Wesentlichen sind als Lastanordnungen unverwehte und verwehte Schneelastverteilungen auf dem Dach bei der Bemessung zu berücksichtigen. Die Schneelast auf dem Dach s ermittelt sich nach Tafel 3.48a.

Tafel 3.48a Schneelast auf dem Dach

Bemessungssituation	Schneelast auf dem Dach s in kN/m^2
Ständige und vorübergehende Bemessungssituationen (Fall A)	$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$
Außergewöhnliche Bemessungssituationen, bei denen die außergewöhnliche Schneelast der außergewöhnlichen Einwirkung entspricht (Fall B1); Norddt. Tiefland	$s = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_{Ad}$
μ_i Formbeiwert der Schneelast s_k charakteristischer Wert der Schneelast auf dem Boden in kN/m^2 (Tafel 3.47a) s_{Ad} Bemessungswert für außergewöhnliche Schneelasten am Boden für einen bestimmten Ort C_e Umgebungskoeffizient (gemäß NA ist für $C_e = 1,0$ anzusetzen) C_t Temperaturkoeffizient (gemäß NA ist für $C_t = 1,0$ anzusetzen)	

Die Schneelast wirkt lotrecht und bezieht sich auf die horizontale Projektion der Dachfläche. Die nachfolgend angegebenen Lastanordnungen gelten für natürliche Schneeverteilungen und decken künstliche Verteilungen, die durch Räumen des Daches oder Umverteilen von Schnee entstehen, nicht ab. In solchen Fällen muss das Dach für eine geeignete Lastverteilung bemessen werden.

Tafel 3.49a Formbeiwerte μ_1 und μ_2

Formbeiwert	Dachneigung α		
	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
μ_1	0,8	$0,8 \cdot (60^\circ - \alpha) / 30^\circ$	0
μ_2	$0,8 + 0,8 \cdot \alpha / 30^\circ$	1,6	1,6
Die Formbeiwerte gelten, wenn der Schnee ungehindert vom Dach abrutschen kann. Wird das Abrutschen behindert (z. B. durch Schneefanggitter, Brüstungen o. Ä.) ist der Formbeiwert mit $\mu = 0,8$ anzusetzen.			

Auszug aus DIN Fachbericht 101 -Lasten und Einwirkungen auf Brücken

Für Geh- und Radwege auf Straßenbrücken ist eine gleichmäßig verteilte Last $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$ anzusetzen. In Kombination mit dem Lastmodell 1 auf der Fahrbahn darf dieser Wert auf $2,5 \text{ kN/m}^2$ (gr 1 nach Tabelle 5) reduziert werden.