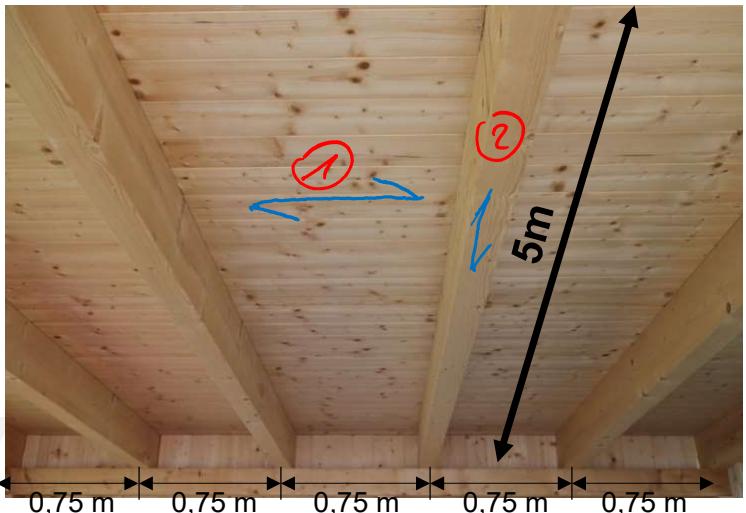


# Lasten | Beispiel Umrechnung Lasten



Spannweite 5 m

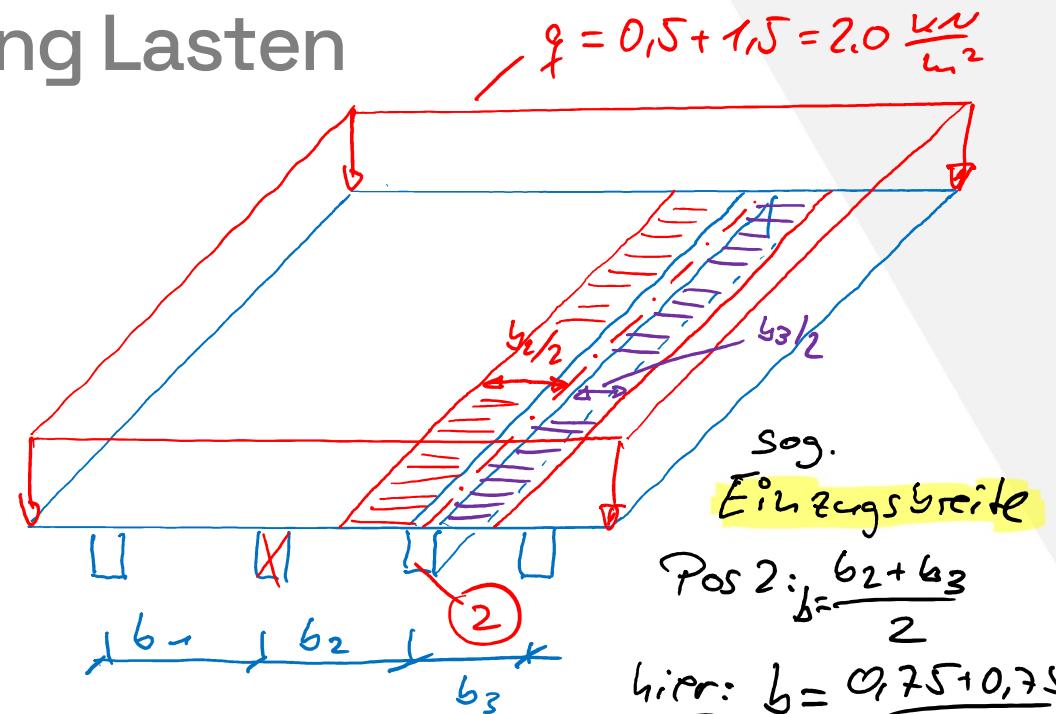
Abstand der Sparren 75 cm

Gleichförmige (Flächige) Belastung auf der Decke:

Gewicht der Balken und Holzschalung: ca.  $50 \text{ kg/m}^2$

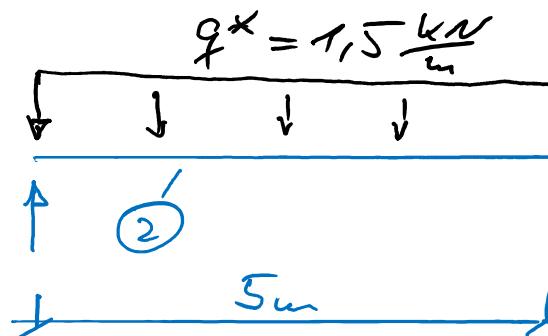
Nutzlast (z.B. Personen, Möbel):  $150 \text{ kg/m}^2$

ges.: statisches System der Balkenposition ②



$$\text{Pos 2: } b = \frac{b_1 + b_3}{2}$$

$$\text{hier: } b = \frac{0,75 + 0,75}{2} = 0,75 \text{ m}$$



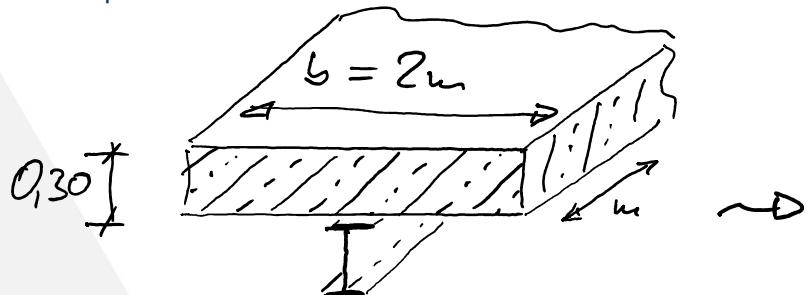
$$\begin{aligned} q^* &= 1,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \\ \Rightarrow q^* &= 2,0 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 0,75 \text{ m} \\ &= 1,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \end{aligned}$$

liniell last

$$R_1 = R_2 = \frac{1}{2} \cdot 1,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \cdot 5 \text{ m} = 3,75 \text{ kN}$$

# Lasten | ständige Lasten

- Werte können den Normen/Sekundärliteratur (z.B. Schneider Bautabellen) entnommen werden.
- Bsp: Beton – Auszug Schneider Bautabellen
- Umrechnung auf Flächen-/Linienlast erforderlich
- Bsp: Decke mit Höhe  $h = 30 \text{ cm}$



## II Eigenlasten von Baustoffen, Bauteilen und Lagerstoffen

nach DIN EN 1991-1-1 (12.2010) und DIN 1991-1-1/NA1 (12.2010)

Prof. Dipl.-Ing. Klaus-Jürgen Schneider

Die nachfolgend angegebenen charakteristischen Werte von Wichten und Flächenlasten sind **Mittelwerte**; wenn die verwendeten Stoffe größere Streuungen aufweisen, sind genauere Betrachtungen erforderlich (s. EN 1990, 4.1.2). Angaben in weiteren Normen sind zu beachten.

### 1 Beton, Mörtel (EC1-1-1, Tab. A.1)

<b>Normalbeton</b>	Wichte <sup>1)</sup> in kN/m <sup>3</sup>	24				
<b>Stahlbeton</b>	Wichte <sup>1)</sup> in kN/m <sup>3</sup>	25				
<b>Schwerbeton</b>	Wichte <sup>1)</sup> in kN/m <sup>3</sup>	> 26				
<b>Leichtbeton</b>	Rohdichteklasse	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8
	Wichte <sup>1), 2)</sup> in kN/m <sup>3</sup>	9–10	10–12	12–14	14–16	16–18
Mörtel	Zementmörtel	19,0–23,0				
	Gips-/Kalkmörtel	12,0–18,0				
	Kalkzementmörtel	18,0–20,0				

<sup>1)</sup> Bei Frischbeton sind die Werte um 1 kN/m<sup>3</sup> zu erhöhen.

<sup>2)</sup> Für bewehrten Leichtbeton sind die Werte um 1 kN/m<sup>3</sup> zu erhöhen. Bemessungswerte s. a. DIN EN 1992-1-1, 11.3.1.

$$g_{SEB} = 0,30 \text{ m} \cdot 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \cdot b$$

$$= 7,5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 2 \text{ m} = 15 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

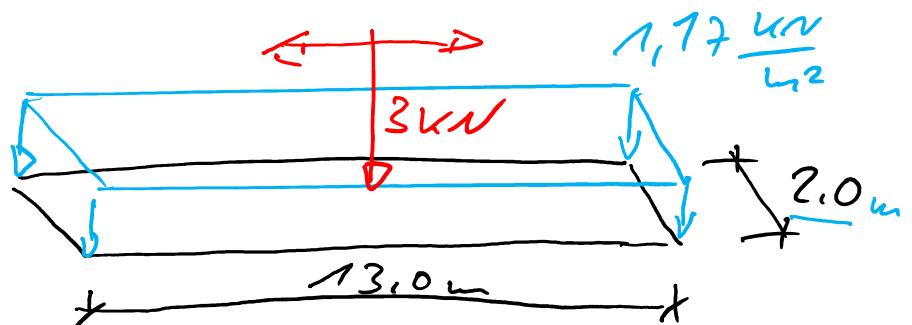
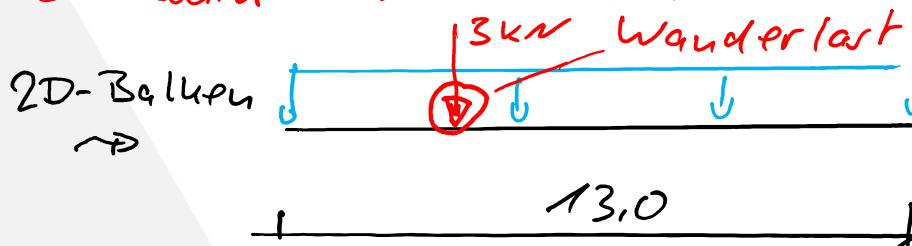
Wichte:  $g_{SEB}$

# Lastermittlung Beispiel | Wartungssteg

gesucht: Belastungsbild des Steges

- Durchmesser Becken 24 m
- Breite Steg <sup>Überstand</sup> 2,0 m
- Länge Steg:  $\frac{24\text{m}}{2} + 1,0\text{m} = 13\text{m}$
- Gewicht Stahlbau  $35 \text{ kg/m}^2 \stackrel{!}{=} 0,35 \text{ kN/m}^2$
- Belag Gitterrost  $30 \text{ kg/m}^2 \stackrel{!}{=} 0,30 \text{ kN/m}^2$
- Ort Frankfurt
- Schnee =  $52 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \stackrel{!}{=} 0,52 \text{ kN/m}^2$
- $\sum \underline{\underline{1,17 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}}}$

$$3 \text{ Personen: } 3 \times 1,0 \text{ kN} = 3,0 \text{ kN}$$



$$q^* = 1,17 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot 2,0\text{m} = 2,34 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

# Lastermittlung Beispiel | Wasserdruck

gesucht:

Abschätzung der Kraft  $R$   
je Pfeiler

Breite Kanalbrücke 25 m

Wasserhöhe 4,0 m

Spannweite zwischen Hauptpfeilern  
40 m

Gewicht Stahlbau 300 kg/m<sup>2</sup> / Grundfläche

$$\text{Wasser: } g_w = 25 \text{ m} \cdot 4,0 \text{ m} \cdot 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} = 1.000 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\text{Stahl: } g_s = 3 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \cdot (25 + 2 \cdot 2,50) \text{ m} = 90 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$1.090 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$b = \frac{30+40}{2} = 35 \text{ m}$$

$$R = 35 \text{ m} \cdot 1090 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \cdot \frac{1}{2} = \underline{19.075 \text{ kN}}$$

