

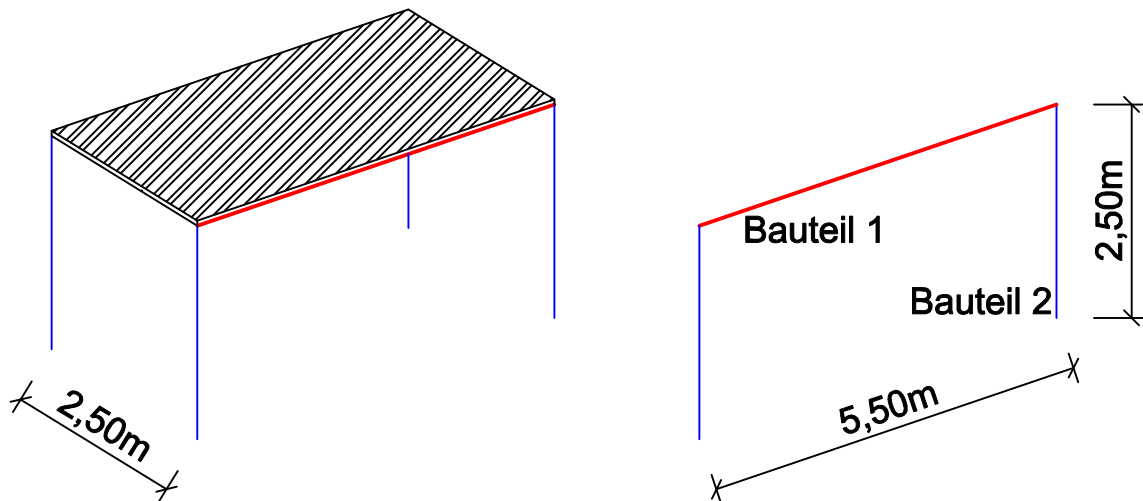
# INNERE KRÄFTE - BIEGEBEMESSUNG

## BEISPIEL 1:

**GEG:** Idealisiertes Carport aus Holz S13

Schneelast  $s=1,50\text{kN/m}^2$ ; Dacheindeckung  $p=0,20\text{kN/m}^2$

**GES:** Bemessung für Bauteile 1 und 2



## BIEGEBEMESSUNG BAUTEIL 1

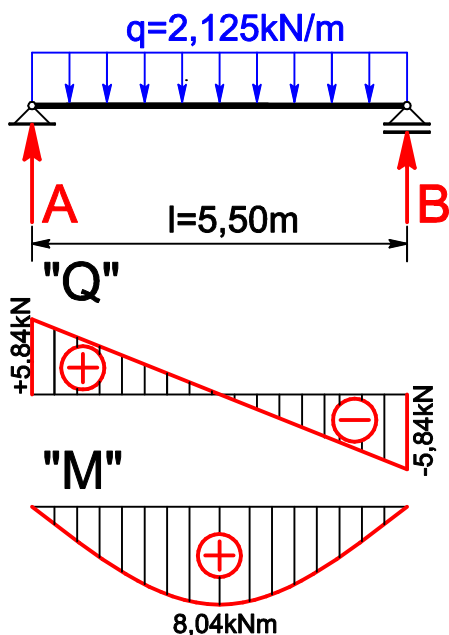
Einzugsfläche-Einflussbereich = halbes Dach

$$q = b/2 \cdot (s+p) = 2,50/2 \cdot (1,50+0,20) =$$

$$q = 2,125\text{kN/m}$$

### 1. Annahme

Eigengewicht  $g$  vernachlässigt



$$A=B = q \cdot l / 2 = 2,125 \cdot 5,50 / 2 =$$

$$A = B = 5,84\text{kN}$$

$$M_{\max} = 5,84 \cdot 2,75 / 2 = 8,04\text{kNm} =$$

$$M_{\max} = 804\text{kNcm}$$

$$W_{\text{erf}} = M_{\max} / \sigma_{B\text{zul}} = 804 / 1,3 =$$

$$W_{\text{erf}} = 619\text{cm}^3$$

$$\text{gew.: } 14/20\text{cm}; W_{\text{vor}} = b \cdot h^2 / 6 =$$

$$W_{\text{vor}} = 934\text{cm}^3$$

$$g = b \cdot h \cdot \gamma = 0,14 \cdot 0,20 \cdot 7 = 0,20\text{kN/m}$$

STATIK

KULLE G.

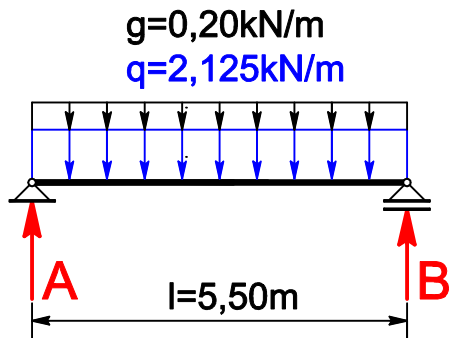
INNERE KRÄFTE  
BIEGEBEMESSUNG

M 1 : 100

2009/10

BLATT:51/1

# INNERE KRÄFTE - BIEGEBEMESSUNG

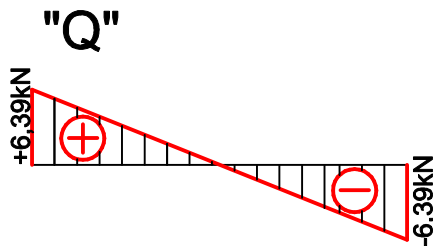


## 2. Annahme

Eigengewicht  $g$  berücksichtigt

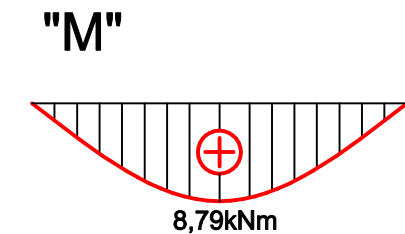
$$A=B=(q+g) \cdot l / 2 = (2,125+0,20) \cdot 5,50 / 2 =$$

**A = B = 6,39kN**



$$M_{\max} = 6,39 \cdot 2,75 / 2 = 8,79\text{kNm} =$$

**M<sub>max</sub> = 879kNcm**



$$W_{\text{erf}} = M_{\max} / \sigma_{B\text{zul}} = 879 / 1,3 =$$

**W<sub>erf</sub> = 676cm<sup>3</sup>**

gew.: 14/20cm ;  $W_{\text{vor}} = b \cdot h^2 / 6 =$

**W<sub>vor</sub> = 934cm<sup>3</sup>**

## Biegespannungsnachweis:

$$\sigma_{B,\text{vor}} = M_{\max} / W_{\text{vor}} = 879 / 934 =$$

**$\sigma_{B,\text{vor}} = 0,94\text{kN/cm}^2 < \sigma_{B,\text{zul}} = 1,30\text{kN/cm}^2$**

## BEMESSUNG BAUTEIL 2

Querschnittswahl des Stehers 14/14 passend zum Balken 14/20.

STATIK

KULLE G.

INNERE KRÄFTE  
BIEGEBEMESSUNG

M 1 : 100

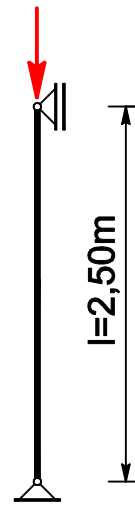
2009/10

BLATT:51/2

# INNERE KRÄFTE - BIEGEBEMESSUNG

Statisches System:

$$F = 6,73\text{kN}$$



Eigengewicht:

$$G = a^2 \cdot l \cdot \gamma = 0,14^2 \cdot 2,50 \cdot 7 = 0,34\text{kN}$$

Belastung auf den Steher exklusive Eigengewicht:

$$A = 6,39\text{kN}$$

Belastung auf den Steher inklusive Eigengewicht:

$$F = G + A = 0,34 + 6,39 = 6,73\text{kN}$$

Nachweis der Knickspannung:

$$l_k = l = 250\text{cm}$$

$$I_x = b \cdot h^3 / 12 = 14 \cdot 14^3 / 12 = 3202\text{cm}^4$$

$$i = \sqrt{I / A} = \sqrt{(3202 / 14^2)} = 4,04\text{cm}$$

$$\lambda = l_k / i = 250 / 4,04 = 62 \sim 70$$

$$\lambda = 70 \rightarrow \omega = 1,88$$

$$\sigma_{k,zul} = \sigma_{D,zul} / \omega = 1,1 / 1,88 = 0,58\text{kN/cm}^2$$

$$\sigma_{k,vor} = F / A = 6,78 / 14^2 = 0,03\text{kN/cm}^2$$

$$\sigma_{k,vor} = 0,03\text{kN/cm}^2 < \sigma_{k,zul} = 0,58\text{kN/cm}^2$$

STATIK

KULLE G.

INNERE KRÄFTE  
BIEGEBEMESSUNG

M 1 : 100

2009/10

BLATT: 51/3