

LÖSUNGSVORSCHLÄGE

Notengebung Noteneintragung unter Pos. 3 der Berufskennntnisse.
6 Aufgaben zu je 12 Punkten = max.- 72 Punkte.

<u>Bewertung</u>	- Teilresultat und Teillösungsweg richtig	ganze Punktezahl gemäss Empfehlung zum Lösungsweg
	- Richtiger Teillösungsweg, aber Rechnungsfehler und daher falsches Teilresultat	halbe Punktezahl gemäss Empfehlung zum Lösungsweg
	- Falscher Teillösungsweg und unbrauchbare Angaben	0 Punkte
	- Teilresultat richtig, aber fehlender Teillösungsweg	0 Punkte
	- Blatt leer	0 Punkte

Hinweise

1. Es dürfen nur ganze Punkte zugeteilt werden.
2. Der vorgegebene Lösungsweg ist nicht bindend. Die Experten haben andere Lösungswege zu überprüfen und die Punktezuteilung nach ihrem Dafürhalten so zu bemessen, dass eine vollständig richtig gelöste Aufgabe in jedem Fall 12 Punkte erbringt.

<u>Notengebung</u>	Punktezahl	Note
	69 - 72	Punkte = Note 6
	62 - 68	Punkte = Note 5,5
	54 - 61	Punkte = Note 5
	47 - 53	Punkte = Note 4,5
	40 - 46	Punkte = Note 4
	33 - 39	Punkte = Note 3,5
	26 - 32	Punkte = Note 3
	18 - 25	Punkte = Note 2,5
	11 - 17	Punkte = Note 2
	4 - 10	Punkte = Note 1,5
	0 - 3, leeres Blatt	Punkte = Note 1

Sperrfrist: Diese Prüfungsaufgaben dürfen vor dem 1. September 2000 <u>nicht</u> zu Übungszwecken verwendet werden!

Lösung Aufgabe 1

Volumenberechnung

1. Volumen Betontreppe:

$$\begin{array}{rcl} 0.29^8 \times 0.16^6 \times \frac{1}{2} \times 1.00 \text{ m}^3 & = & 1.039 \text{ m}^3 \\ 0.20^4 \times 1.78^8 \times 1.00 \text{ m}^3 & = & \underline{0.365 \text{ m}^3} \\ & & 1.404 \text{ m}^3 \end{array} \quad 4 \text{ P.}$$

$$\text{total bestellter Beton } 1.404 \text{ m}^2 \times 1.05 = 1.474 \text{ m}^3 = \mathbf{1.47 \text{ m}^3} \quad 2 \text{ P.}$$

2. Volumen Streifenfundament 1. Etappe:

$$\begin{array}{rcl} 0.50 \times 0.65 \times 1.00 \text{ m}^3 \times 2 & = & 0.65 \text{ m}^3 \quad 2 \text{ P.} \\ \text{best. Beton Streifenfundament } 0.65 \text{ m}^3 \times 1.1 & = & 0.71 \text{ m}^3 \quad 1 \text{ P.} \\ \text{best. Beton für Treppe} & & \underline{1.47 \text{ m}^3} \end{array}$$

$$\text{total Volumen bestellter Beton} \quad \mathbf{2.18 \text{ m}^3} \quad 1 \text{ P.}$$

$$\text{Dichte} = \frac{m}{V} \rightarrow m = \text{Dichte} \times V = 2400 \text{ kg/m}^3 \times 2.18 \text{ m}^3 = \mathbf{5232 \text{ kg}} \quad 2 \text{ P.}$$

12 P.

Lösung Aufgabe 2

Wärmedämmung

1. a Wand Erdgeschoss:

$$\begin{aligned} R : R &= \frac{1}{a_i} + \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \frac{1}{a_a} \\ &= \frac{1}{8} + \frac{0.10\text{m}}{0.04\text{W/mK}} + \frac{0.12\text{m}}{1.10\text{W/mK}} + \frac{1}{20} \\ &= \underline{2.784\text{m}^2\text{K/W}} \end{aligned}$$

3 P.

$$\text{k-Wert : k-Wert} = \frac{1}{R} = \frac{1}{2.784\text{m}^2\text{K/W}} = \underline{\underline{0.359\text{W/m}^2\text{K}}}$$

1 P.

1. b Wand Untergeschoss:

$$\begin{aligned} R : R &= \frac{1}{a_i} + \frac{d_1}{\lambda_1} + \frac{d_2}{\lambda_2} + \frac{1}{a_a} \\ &= \frac{1}{8} + \frac{0.07\text{m}}{0.041\text{W/mK}} + \frac{0.15\text{m}}{1.65\text{W/mK}} + \frac{1}{20} \\ &= \underline{1.973\text{m}^2\text{K/W}} \end{aligned}$$

3 P.

$$\text{k-Wert : k-Wert} = \frac{1}{R} = \frac{1}{1.973\text{m}^2\text{K/W}} = \underline{\underline{0.507\text{W/m}^2\text{K}}}$$

1 P.

2. Zusätzliche Dämmstoffdicke:

$$x : x = (R_{EG} - R_{UG}) \cdot \lambda_1 = \left(R_{EG} - \frac{1}{a_i} - \frac{d_2}{\lambda_2} - \frac{1}{a_a} \right) \cdot \lambda_1$$

$$= (2.784\text{m}^2\text{K/W} - 1.973\text{m}^2\text{K/W}) \cdot 0.041\text{W/mK} = \underline{\underline{0.0333\text{m}}}$$

3 P.

Die Wand im Untergeschoss müsste mit **4 cm** Foamglas nachgedämmt werden!

1 P.
12 P.

Lösung Aufgabe 3

Dachfläche

$$X = 23 \text{ cm} \qquad 1 \text{ P.}$$

$$\frac{B}{2} = \frac{52 \text{ cm}}{\text{tg } 15^\circ} = 194 \text{ cm}; \quad B = 388 \text{ cm} \qquad 2 \text{ P.}$$

$$\cos = \frac{b}{c} \qquad \cos 15^\circ = \frac{3.88 \text{ m}}{2 \times c}$$

$$c = \frac{1.94}{0.9659} = 2.01 \text{ m} \qquad 3 \text{ P.}$$

$$F = 2 \times 7.99 \text{ m} \times 2.01 \text{ m} + 4 \times 0.23 \text{ m} \times 2.01 \text{ m} \times 0.5 \qquad 3 \text{ P.}$$

$$F = 33.04 \text{ m}^2 \qquad 3 \text{ P.}$$

12 P.

Lösung Aufgabe 4

Treppenhandlauf

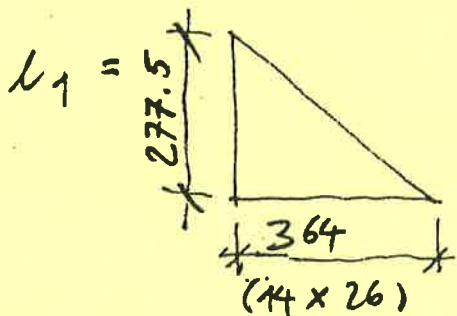
Anzahl Steigungen = $277.5 \text{ cm} : 18.5 \text{ cm} = 15 \text{ Stk.}$

Anzahl Auftritte = **14 Stk.**

1 P.

$\ell_3 = 14 \text{ Auftritte} \times 26 \text{ cm} = 364 \text{ cm} + 2 \text{ cm} = \mathbf{366 \text{ cm}}$

3 P.



$\ell_1 = \sqrt{(364 \text{ cm})^2 + (277.5 \text{ cm})^2} = \mathbf{457.7 \text{ cm}}$

3 P.

$v = 2r \times \pi = d \times \pi$

$\ell_2 = \frac{1}{2} u$

$= \frac{1}{2} \times 16 \text{ cm} \times \pi = \mathbf{25.1 \text{ cm}}$

3 P.

$\ell_4 = 100 \text{ cm} + 2 \text{ cm} - 5 \text{ cm} = \mathbf{97 \text{ cm}}$

1 P.

$\ell_{\text{total}} = 366.0 \text{ cm}$

$+ 457.7 \text{ cm}$

$+ 25.1 \text{ cm}$

$+ 97.0 \text{ cm}$

$= 945.8 \text{ cm}$

$= \mathbf{946 \text{ cm}}$

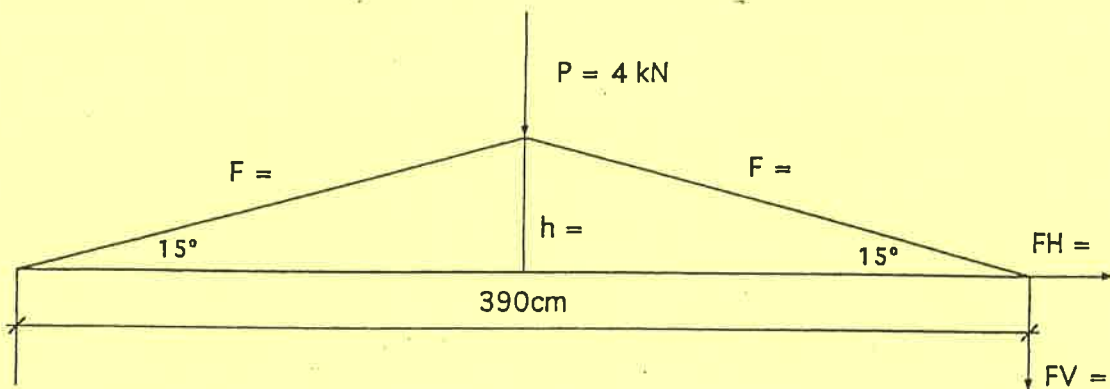
1 P.

12 P.

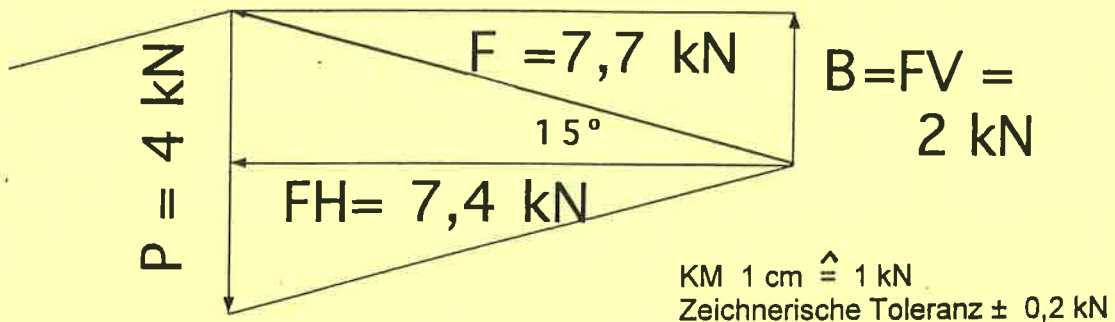
Lösung Aufgabe 6

Einzellast auf Dachfirst

Lageplan M 1 : 20 (verkleinert)



Lösung zeichnerisch:



Lösung rechnerisch:

1. $\tan 15^\circ = 0.2679$
 $\% \rightarrow 0.2679 \times 100 = 26.8 \%$ 2 P.
 2. $h = \frac{390}{2} \times \tan 15^\circ = 52.3 \text{ cm}$ 2 P.
 3. $F = \frac{2}{\sin \alpha} = 7,727 \text{ kN (7,7 kN)}$ 3 P.
 4. $FH = \frac{2}{\tan \alpha} = 7,464 \text{ kN (7,5 kN)}$ 3 P.
- $FV = \frac{4}{2} = 2 \text{ kN} = \text{Auflagerkraft } P/2 \text{ (A und B)}$ 2 P.
 (da symmetrisch)

12 P.