

Ingenieurbüro für
Tragwerksplanung, Berechnung und Konstruktion
von Hoch-, Industrie- und Brückenbauten

ELZ

Bauwerk: Spundwand aus Recycling-Kunststoff (**hanit[®]**)

Auftraggeber: HAHN KUNSTSTOFFE GMBH
Gebäude 1027
D-55483 Hahn-Flughafen
Tel.: + 49 (0) 6543 / 98 86-0
Fax: + 49 (0) 6543 / 98 86-97
Email: info@hahnkunststoffe.de
Internet: www.hahnkunststoffe.de

Der statischen Berechnung liegen zugrunde:

1. Angaben der HAHN KUNSTSTOFFE GMBH
2. Die zurzeit gültigen DIN- Vorschriften:
 - DIN 1045- Beton-u. Stahlbetonbau
 - DIN 18800 Stahlbauten
 - DIN 1052 Holzbauwerke
 - DIN 1054 Baugrund und Gründungen
 - DIN 1055 Lastnahmen für Bauten
3. Verwendete Literatur:
 - Curbach, Schlüter: Bemessung im Betonbau,
 - Schneider: Bautabellen für Ingenieure,
 - Betonkalender verschiedener Jahrgänge,
 - und weitere ergänzende Literatur.
4. Baustoffe:
Recycling-Kunststoff (**hanit[®]**)
5. Aufsteller
Ingenieurbüro Dr.-Ing. S. Elz
6. Projektnr.:90-2007

Bei weiteren technischen Fragen steht Ihnen die HAHN KUNSTSTOFFE GMBH gerne zur Verfügung



Ingenieurbüro für
Tragwerksplanung, Berechnung und Konstruktion
von Hoch-, Industrie- und Brückenbauten

ELZ

Statik für eine im Boden eingespannte Trägerwand

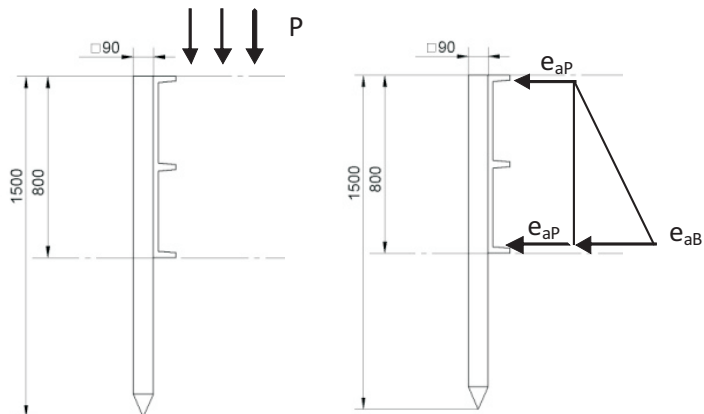
Grundlagen: $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$
(Annahmen) $P = 1,5 \text{ kN/m}^2$
 $\delta = 0,33$

Böschungshöhe $h = 0,8 \text{ m}$

$$\sigma_{zul} = 1,1 \text{ kN/m}^2$$

Pos. 1 Pfähle 9x9cm

Skizze:



$$e_{aP} = 1,5 \cdot 0,33 = 0,50 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{aB} = 19 \cdot 0,8 \cdot 0,33 = 5 \text{ kN/m}^2$$

Spannungsnachweis Pfosten

$$\begin{aligned} M_{\max.} &= 0,5 \cdot 0,8^2 / 2 + 5 \cdot 0,8^2 / 6 \\ &= 0,16 + 0,54 \\ &= 0,7 \text{ kNm/m} \end{aligned}$$

$$W_{\text{vorh.}} = 9 \cdot 9^2 / 6 = 121,5 \text{ cm}^3$$

$$W_{\text{erf.}} = \frac{0,7 \text{ kNm} \cdot 0,825 \text{ m}}{11000 \text{ kN/m}^2} = 0,000057 \text{ m}^3 \rightarrow 57 \text{ cm}^3$$

$W_{\text{vorh.}} > W_{\text{erf.}} \Rightarrow$ in Ordnung!!

$$\text{Sicherheit } v = \frac{W_{\text{vorh.}}}{W_{\text{erf.}}} = 2,13$$

Bei weiteren technischen Fragen steht Ihnen die HAHN KUNSTSTOFFE GMBH gerne zur Verfügung



Ingenieurbüro für
Tragwerksplanung, Berechnung und Konstruktion
von Hoch-, Industrie- und Brückenbauten

ELZ

Durchbiegung Pfosten

$$F = \frac{(q \cdot l^4)}{8 \cdot E \cdot J} + \frac{(q_0 \cdot l^4)}{30 \cdot E \cdot J} \quad ; \quad I = \frac{b \cdot d^3}{12} \rightarrow J = \frac{9 \cdot 9^3}{12} = 547 \text{ cm}^4$$

$$f = \frac{(0,005 \cdot 0,825 \cdot 80^4)}{8 \cdot 70 \cdot 547} + \frac{(0,05 \cdot 0,825 \cdot 80^4)}{30 \cdot 70 \cdot 547}$$

$$= 0,5 + 1,5 = 2 \text{ cm}$$

Spannungsnachweis Spundwand

$$M_{\max.} = e_{aP} + e_{aB} \cdot a^2 / 8 \rightarrow M_{\max.} = 5 + 0,5 + 0,825^2 / 8 = 0,5 \text{ kNm}$$

$$W_{y \text{ vorh.}} = \frac{3 \cdot 2,2 \cdot 7,8^2}{\pi} + \frac{80 \cdot 2,2^2}{\pi}$$

$$= 67 + 65 = 132 \text{ cm}^3$$

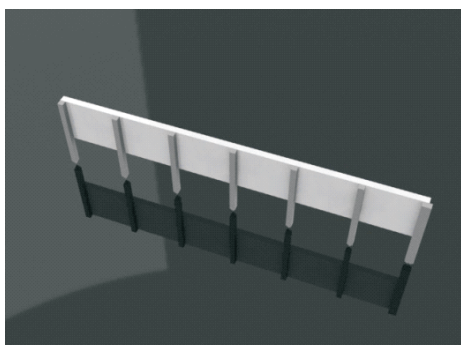
$$\rightarrow \sigma_{\text{vorh.}} = \frac{53}{132} = 0,4 \text{ kN/cm}^2 < \sigma_{\text{zul.}} \quad 1,1 \text{ kN/cm}^2$$

Spannungsnachweis erfüllt!

Durchbiegung Spundwand

$$J = 3 \cdot \frac{2,2 \cdot 7,8^3}{12} + \frac{80 \cdot 2,2^3}{12} = 261 + 71 = 332 \text{ cm}^4$$

$$f = \frac{2 \cdot 0,052 \cdot 0,825^4}{369 \cdot 70 \cdot 332} = 0,72 \text{ cm} \quad \text{in Ordnung!}$$



⇒ Teilung Spundwand:

Spundwandhöhe	0,6 m	0,8 m	1,2 m	1,6 m
Abstand Pfähle	3,0 m	1,5 m	0,5 m	0,2 m

Bei weiteren technischen Fragen steht Ihnen die HAHN KUNSTSTOFFE GMBH gerne zur Verfügung

