

# Statische Berechnung

S20Z468LT2

Projekt: Stützen für eine Schallschutzwand System Forsdal

Auftraggeber: Fa Ostermann & Scheiwe  
Hafenweg 31  
48155 Münster

Aufsteller: ARCHPLAN  
Gildenstraße 2g  
48157 Münster

**Vorschriften:**

Der statischen Berechnung liegen die folgenden zur Zeit gültigen bautechnischen Bestimmungen zugrunde:

|          |              |
|----------|--------------|
| DIN 1054 | Grundbau     |
| DIN 1055 | Lastannahmen |
| DIN18800 | Stahlbau     |

**Literatur:**

Schneider Bautabellen 12. Auflage

**Programme:**

Nemetschek Allplus

**Baustoffe:**

|          |       |
|----------|-------|
| Baustahl | St 37 |
| Holz     | S10   |

Wandhöhe h = 3.0 m

vorh. Querschnitt:

9/14 S10 ( mit beidseitiger Ausklinkung 2.5/2.8 cm )

=>

Querschnittswerte:

$$A = 2 \cdot 9 \cdot 5.6 + 2.8 \cdot 4 = 112 \text{ cm}^2$$

$$I_y = 1/12 \cdot (9 \cdot 14^3 - 5 \cdot 2.8^3) = 2048.8 \text{ cm}^4$$

$$W_y = 2 \cdot I_y / H = 2 \cdot 2048.8 / 14 = 292.7 \text{ cm}^3$$

$$i_y = \sqrt{I_y / A} = 4.28 \text{ cm}$$

max. Schnittkräfte:

infolge Eigengewicht ( bezogen auf eine Stütze ):

$$\text{- Stütze :} \quad 6 \cdot 0.09 \cdot 0.14 \cdot 3.0 = \quad 0.23 \text{ kN}$$

$$\text{- Wand :} (E_g = 0.15 \text{ kN/m}^2) = 0.15 \cdot 2.09 / 2 \cdot 3 = \quad 0.47 \text{ kN}$$

$$\Sigma g = 0.7 \text{ kN}$$

infolge Wind

$$w = 1.3 \cdot 0.5 \text{ kN/m}^2 \cdot 2.09 \text{ m} = \quad 1.36 \text{ kN/m}$$

=>

$$H = 1.36 \cdot 3.0 \text{ m} = \quad 4.08 \text{ kN}$$

$$M = 4.08 \cdot 3.0 / 2 = \quad 6.11 \text{ kNm}$$

Knicken:

$$l = 3.0 \text{ m} \quad \beta = 2.0$$

=>

$$S_k = 3.0 \cdot 2 = 6 \text{ m}$$

$$\lambda = S_k / i_y = 600 / 4.28 = 140.2 \Rightarrow \omega = 5.9$$

Spannungsnachweis LF H

$$N/A/\sigma_K + M/W/\sigma_B < 1.0$$

mit

$$\sigma_K = \sigma_D / \omega = 0.85 \text{ kN/cm}^2 / 5.9 = 0.144 \text{ kN/cm}^2$$

$$\sigma_B = 1.0 \text{ kN/cm}^2$$

$$0.7/112/0.144 + 611/292.7/1.0 = 2.13 > 1.0$$

Nachweis nicht erfüllt !. Ein größerer Querschnitt ist erforderlich!

**Erforderlicher Querschnitt:**

**12/18 S10 ( mit gleichbleibender beidseitiger Ausklinkung 2.5/2.8 cm )**

mit

$$A = 202 \text{ cm}^2$$

$$I_y = 5819.2 \text{ cm}^4$$

$$W_y = 646.6 \text{ cm}^3$$

$$i_y \approx 5.36 \text{ cm}$$

$$\Rightarrow \lambda = S_k/i_y = 600 / 5.36 = 112 \Rightarrow \omega = 3.7$$

$$\Rightarrow \sigma_K = \sigma_D / \omega = 0.85 \text{ kN/cm}^2 / 3.7 = 0.23 \text{ kN/cm}^2$$

$$0.7/202/0.23 + 611/646.6/1.0 = 0.96 < 1.0$$

Nachweis erfüllt !

**Bemessung der Stützen als Stahlstützen**

als IPE-Träger: IPE 140

als Rechteckiger-Hohlquerschnitt: 140x80x4.0mm

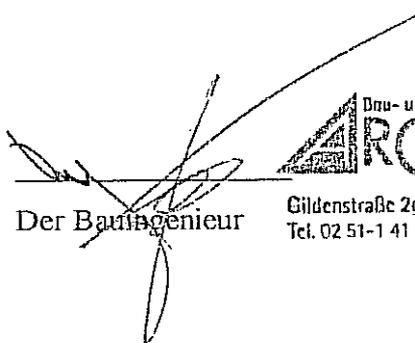
Nachweise und statische Berechnung: siehe EDV-Berechnung

Schlußbemerkung:

Gründung:

Der Gründungsnachweis erfolgt nach Festlegung der Stützenquerschnitte

Münster, den 11.01.2000

  
Der Bauingenieur

 Bau- und Stadtökologische Konzepte  
**ARCHEPLAN**  
Gildenstraße 2g · 48157 Münster-Handorf  
Tel. 02 51-1 41 80-0 · Fax 02 51-1 41 80-10

---

Der Auftraggeber

## Statische Berechnung

Projekt: Zaunwandsystem Forsdal

Fa. Ostermann & Scheiwe

Hafenweg 31

Münster / Westf.

Aufsteller: A R C H P L A N

X Kerstingskamp 6; 48159 Münster

Ludgeristr.16; 59379 Selm

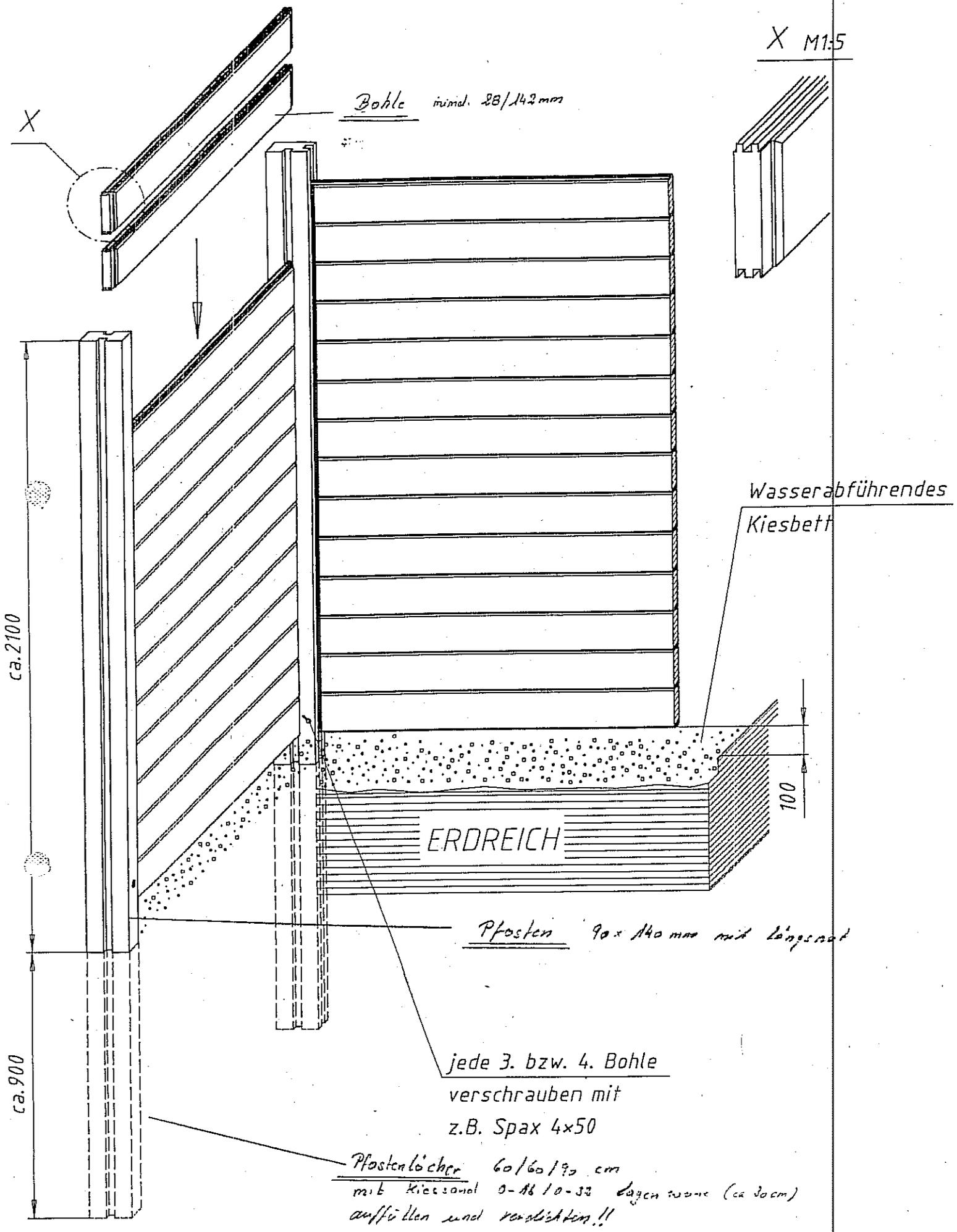
Umfang: 4 Seiten Statik

1 Blatt Zeichnung

Anlage 1 Versicherungsnachweis

Anlage 2 Bestätigung des Landkreis Weißenfels

Planungsstand: Oktober 1995



X M1:5

Bohle mind. 28/142 mm

Wasserabführendes  
Kiesbett

ERDREICH

Pfosten 90 x 140 mm mit Längsnaht

jede 3. bzw. 4. Bohle  
verschrauben mit  
z.B. Spax 4x50

Pfostenlöcher 60/60/90 cm  
mit Kiessand 0-16/10-32 lagern sowie (ca 30cm)  
auffüllen und verdichten!!

ca. 2100

ca. 900

100

# LANDKREIS WEISSENFELS

Landratsamt

Dezernat V  
Bauverwaltung  
Bauordnungsamt

Landratsamt Weissenfels - Postfach 138 und 139 - O-4850 Weissenfels

EINGEGANGEN

09. Nov. 1993

Erl. ....



Am Stadtpark 6  
O-4850 Weissenfels  
Telefax: Weissenfels 7 22 54  
Telefon: Durchwahl Weissenfels 720

ab 01.07. 1993 neue  
PLZ: 06652

Archplan  
z.Hd. Herrn Stefan Behrends  
Kerstingskamp 06

48159 Münster

Unser Aktenzeichen:  
(Bitte bei Rückantwort angeben)

Sachbearbeiter

Ihre Nachricht vom

Ihr Zeichen

Datum

63.4

08.11.1993

## Bestätigung

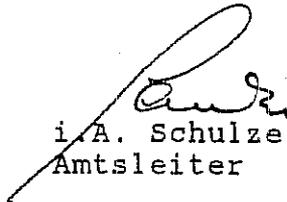
des Nachweises für die Erfüllung der Anforderungen nach § 1 Abs. 1  
der Prüfeinschränkungsverordnung (PrüfEVO) vom 14. Mai 1992  
(GVBl. LSA S. 339)

Auf Grund des Antrages vom 31.08.93 wird bestätigt, daß der  
Nachweis einer mindestens zweijährigen Tätigkeit auf dem Gebiet  
der Baustatik sowie zum Führen der Berufsbezeichnung "Ingenieur"  
auf Grund einer Ausbildung im Bauingenieurwesen durch

Herrn: Stefan Behrends geb.: 07.11.1964  
wohnhaft in: 59077 Hamm Lünener Str. 153

erbracht wurde.

Diese Bestätigung gilt als Nachweis gemäß § 1 Abs. 4 Satz 2 und 3  
PrüfEVO zur Vorlage bei Bauaufsichtsbehörden des Landes Sachsen-  
Anhalt.

  
i. A. Schulze  
Amtsleiter





# FACHHOCHSCHULE MÜNSTER

Unter dem Rektorat

des Prof. Dr. rer. pol. Peter Schulte

verleiht die Fachhochschule Münster durch dieses

## DIPLOM

Herrn Stefan Maria Behrends,

geboren am 07.11.1964 in Hamm

aufgrund der Diplomprüfung in der

Fachrichtung Ingenieurwesen

Studiengang Bauingenieurwesen

vom 04.07.1989

den akademischen Grad

## DIPLOM-INGENIEUR

Münster, den 04.07.1989

Der Dekan  
des Fachbereichs Bauingenieurwesen

Der Rektor

*H. Klumbay*



*P. Schulte*

Vorschriften:

der statischen Berechnung liegen folgenden, zur Zeit amtlich gültigen bautechnischen Bestimmungen zugrunde.

- DIN 1052            Holzbau
- DIN 1054            Grundbau
- DIN 1055            Lastannahmen

Literatur:

Schneider Bautabellen 9. - 11. Auflage  
Schriften des Informationsdienstes Holz

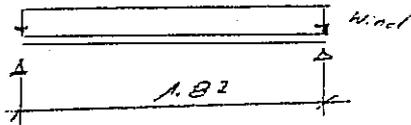
Baustoffe:

- Nadelholz            NH 10 (S10)GK II
- Kiessand             0/16 verdichtet!

Baugrund:

Der Baugrund ist nicht Gegenstand der Statischen Berechnung. Die zul. Bodenpressungen werden mit  $\sigma = 150 \text{ kN/m}^2$  angenommen. Der Boden ist von dem verantwortlichen Bauleiter auf seine Tragfähigkeit zu prüfen. Im Zweifelsfall ist ein Bodengutachter einzuschalten.

Der Boden muß in der Lage sein die Lasten aus der Stütze und dem Kiesmantel aufzunehmen.

WindböhlenSystemEmpfehl. Länge  $l = 1,82 \text{ m}$ Belastung

$$\text{Wind} : 1,3 \times 1,5 \times 0,15 = 0,2925 \text{ kN/m}$$

Schnittkräfte

$$M = 0,2925 \cdot 1,82^2 / 8 = 0,041 \text{ kNm}$$

$$Q = 0,2925 \cdot 1,82 / 2 = 0,0887 \text{ kN}$$

Benennung  $\text{zul} f = 2/100 = 2\%$ 

|        |          |                            |
|--------|----------|----------------------------|
| Böhlle | III (S1) | $\geq 28 / 142 \text{ mm}$ |
|--------|----------|----------------------------|

$$W_z = 2,9^2 \cdot 14,2 / 6 = 18,55 \text{ cm}^3$$

$$A = 2,9 \cdot 14,2 = 39,78 \text{ cm}^2$$

$$\sigma = 4,1 / 18,55 = 0,221 \text{ kN/cm}^2$$

$$\tau = 1,5 \cdot 0,0887 / 39,78 = 0,0033 \text{ kN/cm}^2$$

$$f \approx \frac{1,82^2 \cdot 221}{28 \times 48} = 0,545 \text{ cm} \hat{=} 1/334$$

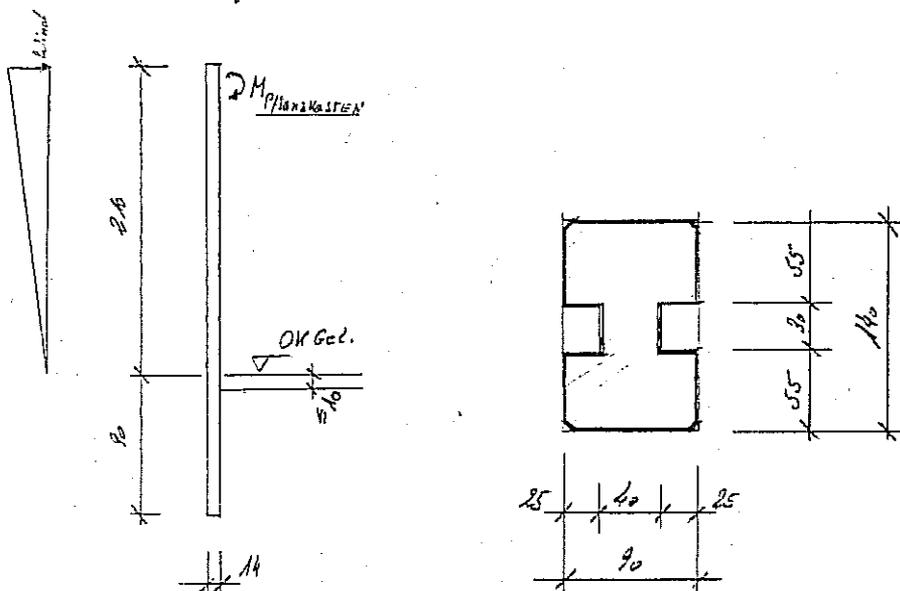
$$\frac{0,221 \text{ kN/cm}^2}{1,0 \text{ kN/cm}^2} = 0,221 < 1$$

$$\frac{0,0033 \text{ kN/cm}^2}{0,07 \text{ kN/cm}^2} = 0,367 < 1$$

$$\frac{0,545 \text{ cm}}{0,91 \text{ cm}} = 0,599 < 1$$

# Emgeprobene Holastücke

## System



## Belastung

$$Q_{\text{Wind}}: 1,3 \cdot 2,5 \cdot 1,82 = \underline{\underline{1,183 \text{ kN/m}}}$$

$$M_{\text{Hohlkasten}}: 13 \cdot 0,15^2 \cdot 1,82 \cdot 0,11 = \underline{\underline{0,052 \text{ kNm}}}$$

Anpralllasten eines Fahrzeug: e.o. Wind durch geeignete Maßnahmen zu vermeiden!

## Schrittkräfte

$$M = 1,183 \cdot 2,2^2 / 3 + 0,052 = 1,91 \text{ kNm}$$

$$Q = 1,183 \cdot 2,2 / 2 = 1,30 \text{ kN}$$

Bemessung

Holz nachweis      NH II (S10)

$$I_y = \frac{1}{12} \times (9 \times 14^3 - 5 \times 3^3) = 2047 \text{ cm}^4$$

$$W_y = 2 \times 2047 / 14 = 292 \text{ cm}^3$$

$$\sigma = 196 / 292 = 0,671 \text{ kN/cm}^2$$

$$\text{zul } \sigma = \frac{2}{3} \times 1,0 = 0,667 \text{ kN/cm}^2$$

$$0,671 / 0,667 = 1,005 \sim 1,0$$

$$\tau = 1,5 \times 1,30 / (14 \times 4) = 0,035 \text{ kN/cm}^2$$

$$\text{zul } \tau = \frac{2}{3} \times 0,09 = 0,06 \text{ kN/cm}^2$$

$$0,035 / 0,06 = 0,58 < 1,0$$

Boden nachweis (Sand/Kies 0-16 mittelsteil) [60/60/90 cm]

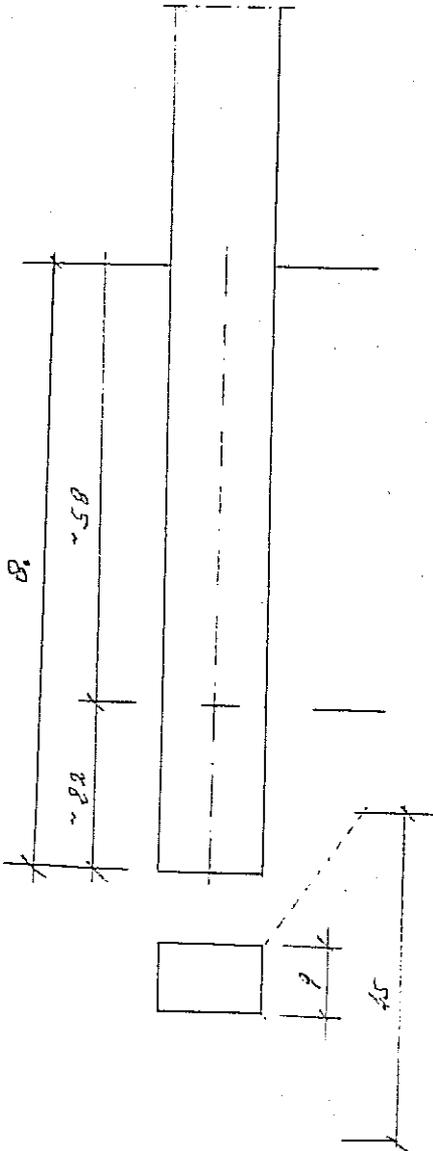
$$M_{Bruch} = \frac{1}{2} \times 18 \times \left( 0,8 + \frac{1,452}{4} \times 0,09 \right)^2 \times 42,62 \times \frac{0,2172}{\frac{0,2}{0,8} + 0,6}$$
$$= 6 \times 9,8327 \times 42,62 \times 0,0648$$
$$= 13,798 \text{ kNm}$$

$$M_{Bruch} = 13,798 \times 2,20 = 30,36 \text{ kNm}$$

$$\eta_H = 13,798 / 1,3 = 10,61 > \eta_{q_1} = 3,0$$

$$\eta_H = 30,36 / 1,96 = 15,49 > \eta_{q_2} = 3,00$$

(nach EDIN 18900)



aufgestellt im Oktober 1995

Der Bauing: Jehrad