

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

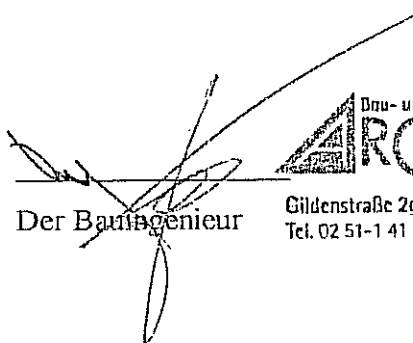
Nachweise und statische Berechnung: siehe EDV-Berechnung


Schlußbemerkung:

Gründung:

Der Gründungsnachweis erfolgt nach Festlegung der Stützenquerschnitte

Münster, den 11.01.2000


Der Bauingenieur

 **ARCHPLAN**
Bau- und Stadtökologische Konzepte
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

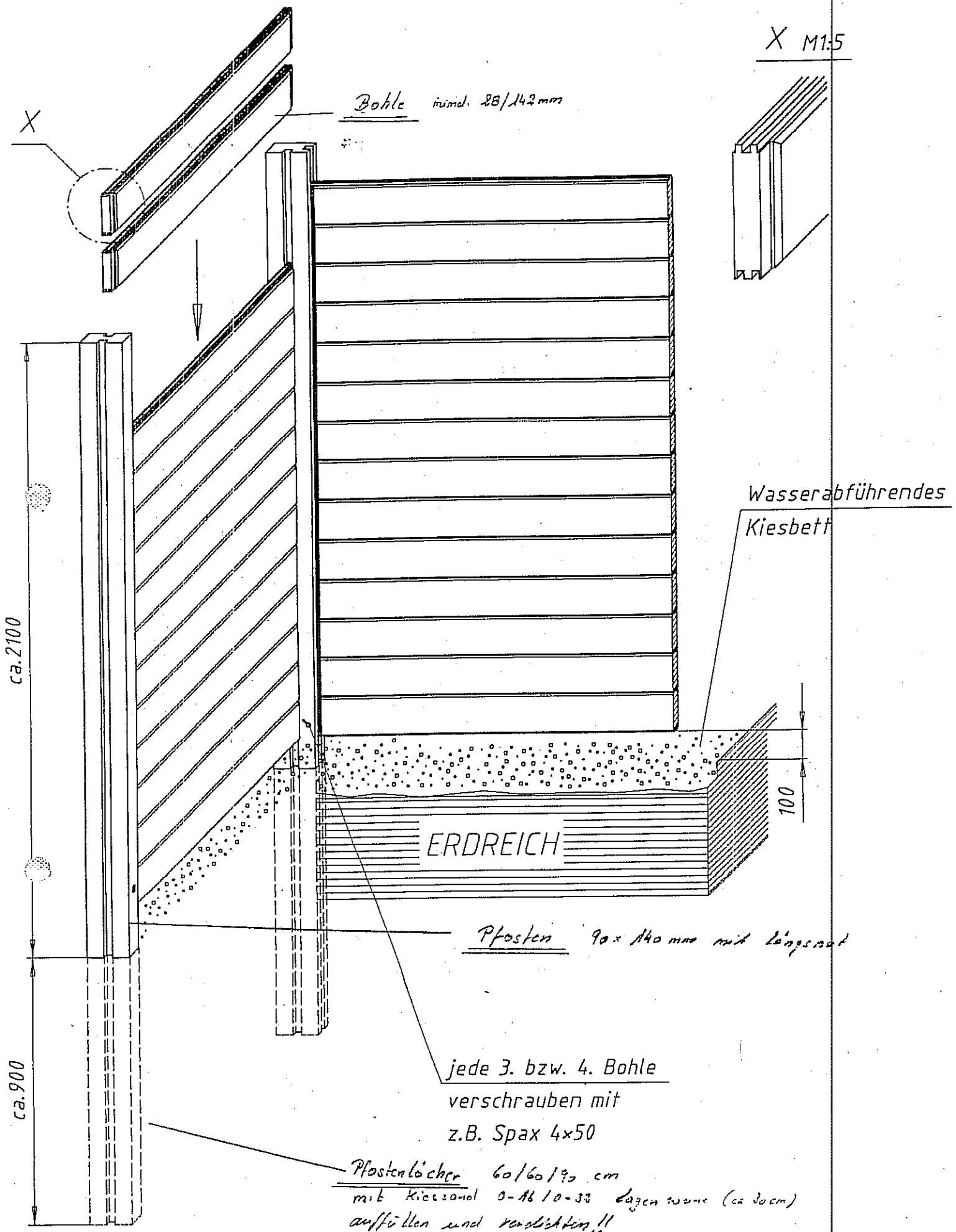
Umfang: 4 Seiten Statik

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

ca. 2100

ca. 900

ERDREICH

100

Pfosten 90 x 140 mm mit Längsnut

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

Pfostenlöcher 60/60/90 cm
mit Kieskanal 5-16/10-33 Lagen sowie (ca 30cm)
auffüllen und verdichten!!

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

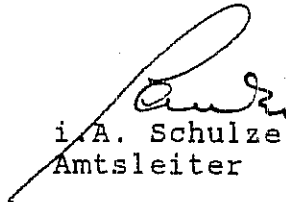
des Nachweises für die Erfüllung der Anforderungen nach § 1 Abs. 1
der Prüfeinschränkungsverordnung (PrüfEVO) vom 14. Mai 1992
(GVBl. LSA S. 339)

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

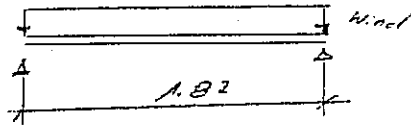
Baustoffe:

- 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

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

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 (S10)	$\geq 28 / 142 \text{ mm}$
--------	-----------	----------------------------

$$W_2 = 2,9^2 \cdot 14,2 / 6 = 18,55 \text{ cm}^3$$

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

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

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

$$f \approx \frac{1,82^2 \cdot 221}{28 \cdot 4,8} = 0,545 \text{ cm} \hat{=} 1/334$$

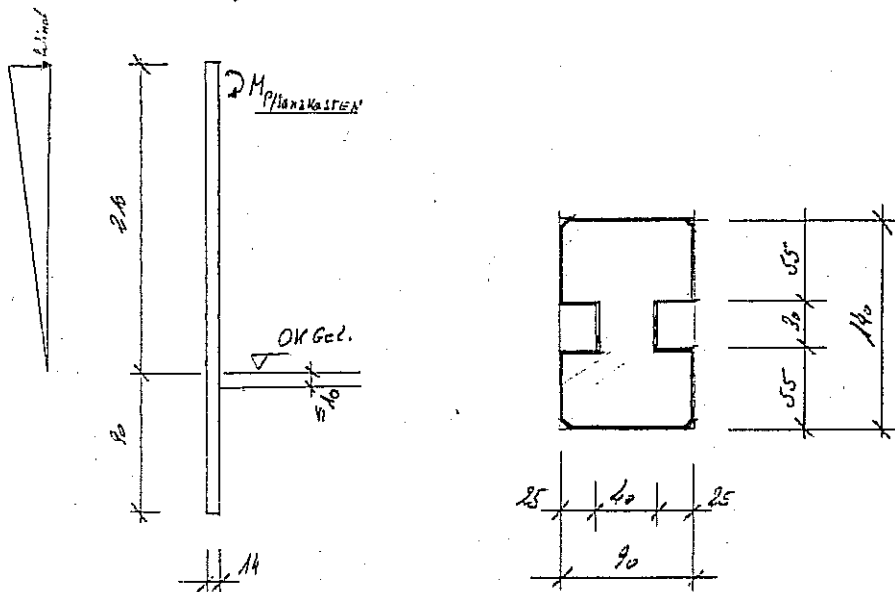
$$\frac{0,221 \text{ kN/cm}^2}{1,0 \text{ kN/cm}^2} = 0,221 < 1$$

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

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

Emgeprobene Holastücke

System



Belastung

Wind: $1,3 \cdot 0,5 \cdot 1,82 = \underline{\underline{1,183 \text{ kN/m}}}$

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

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)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$M_{\text{Bruch}} = \frac{1}{3} \times 18 \times \left(0,8 + \frac{1,452}{4} \times 0,09 \right)^2 \times 42,62 \times \frac{0,2172}{\frac{0,2}{0,8} + 0,6}$$

$$= 6 \times 9,8327 \times 42,62 \times 0,0648$$

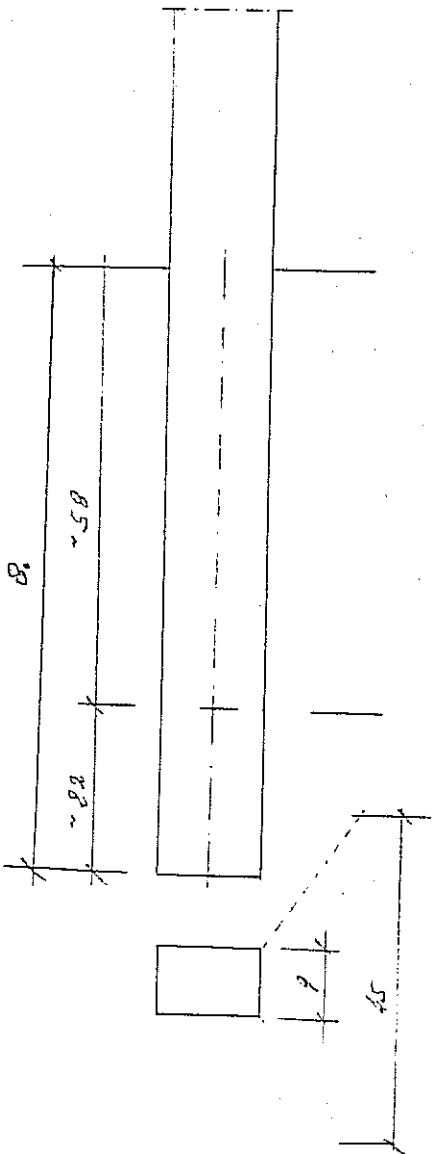
$$= 13,798 \text{ kNm}$$

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

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

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

(nach EDIN 18900)



aufgestellt im Oktober 1995

Der Bauing: Jehrad