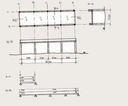
## Statische Berechnung des Nebenkörpers:

**Statisches System:**



**Ausstellung:**

Bei Windangriff von beiden Seiten.

**Berechnung der Windlasten:**

$w = c \cdot p$ — wobei c der Formbeiwert (hier Reibkraft) und q der Staudruck in einer Höhe =8m ist.

Fall 1 (kleine Seite):

Lastenzuglfläche des Windes:

$A = b \cdot h$

$A_1 = 5.2m \cdot 3.5m = 18.2m^2$

da sich auf dieser Seite jedoch zwei Stützen befinden, wird der Wind auf beide Stützen gleichmäßig verteilt, d.h. jede Stütze muss nur die halbe Windlast aufnehmen.

Somit gilt für das entstehende Drehmoment am Stützenfußpunkt

$F = W \cdot A$ — die Kraft ist bei uns bekannt, kann aus A und w berechnet werden, der Hebelarm wird sich wie folgt zusammen:

$h = h_{Stütze} + \frac{h}{2}_{Dach}$ — in diesem Fall bestimmt der Hebelarm dann

$a = 3.35m + \frac{2}{3} \cdot 5.5m = 5.9m$

und die Windlast auf die Fassadenfläche

$F = w \cdot \frac{h}{2} \cdot m = 0.64 \frac{KN}{m^2} \cdot 17.5m \cdot \frac{1}{2} \cdot m = 3.92 \frac{KN}{m}$

somit beträgt das auf eine Stütze einwirkende Biegemoment

$M_{Ü_1} = \frac{F}{2} \cdot a = 11.56 KNm$.

Fall 2 (große Seite):

Greift der Wind auf die anderen Fassadenseite an, ergeben sich neue Einzeglrkräfte:

$\sigma = \frac{N_k}{A} \leq \sigma_{zul}$ ⇒ Somit den Beulnachweis.

$\sigma = \frac{3156.56 \ KN}{6.21 \ m^2} \cdot \cos\frac{KN}{m^2} = \frac{9400}{m^2} \frac{KN}{m^2} \leq 0.626 = 5884 \frac{KN}{m^2}$ q.e.d.

**Pos. 2:**

Die kurzen Fassadenteilen werden dreiseitig gehalten, hierfür muss b ≤ 15d, d.h. 5.2m ≤ 5.75m gelten.

Die Windlänge wird von der vorher berechneten Wand übernommen um keine zusätzlichen Windlasten berücksichtigen zu müssen. Die Windlast wird wie folgt zusammen fasst, die Fassadenzugrößige oder größer Fassadenscheibenbereiche zur Folge hätten.

Berechnungsparameter sie Pos. 1.

$N_{Ek} = vorh. \ A \cdot \sigma_{zul} \cdot k = 1.5m^2 \cdot 9400 \frac{KN}{m^2} \cdot 0.6 = 8204 \ KN$

$N = \frac{N_{Ek}}{\gamma_M} = \frac{8204 \ KN}{1.5} = 5.124m^2 \cdot 9.20 \frac{KN}{m^2} = 0.18m \cdot 5.3m \cdot 3.5m \cdot \frac{m^3}{m^3} = 128.3KN$

$N_k = N \cdot 1.8 = 231 KN$, da $N_k \leq N_{Ek}$ ist trägt die Wand

Das Gewicht kommende Last mit der Eigenlast der Wand beträgt. Ingesamt nur $N_k = g_{Wand} + g_{Dach} + g_{Decke}$, d.h. N = 8.9 · 34.5 · 25 · 5.5 = 1753.5 KN Nur bezieht sich noch den Sicherheitsbeiwert mit 1.8 bei $N_k$ = N · 1.8 = 3156.3 KN

somit gilt $N_k \leq N_{Ek}$ ⇒ hält.

**Beulnachweis Pos. 1:**

$N_k$ = h (Sicher $N_k$ = 0.75 · h, da teilweise eingespannt)

$h_k = 3.5m$

zweiseitig gehaltene Wände bis $\frac{h_k}{d} = 25$ (EC3) zulässig. In unserem Fall ist

$\frac{h_k}{d} = \frac{3.5}{0.18} = 19.44$ und $\leq = 0.626$.

Somit ist dieses Bedingung erfüllt.

Das gesucht nur auf Grundlage, dass im Wandmeem ein Stahlanteil von mindestens 0.3% vorhanden sein darf.

Demnach lagt

b=50cm Wand, dass Bewehrungsanteil bagt bei dieser Breite bei

$0.3\% = \frac{300cm \cdot 0.3\%}{100\%} = 1 \ bm^2$.

Aus unserem Formsteinkern kann man eine Mauerwerkstein Mz 16 für dieser Querschnitt entnehmen.

**Variante 2:**

Wende ein weiteriger Träger

Unser hier gewähte System bezieht auf einem wendartige Träger, der über vier Felder spannt.

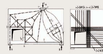
Da ein Sonderfall vorliegt (gleiche Stützweite und gleiche Belastung im gesamen Verlauf gilt für

Stützmoments $M_b = \frac{q \cdot l^2}{8}$ und für die

Feldmomente $M_1 = \frac{q \cdot l^2}{14}$

n ist von Vorraitiens $n = \frac{g}{q}$ abhängig und wird aus der Tabelle Krauss, Führer 2, S42 für

Merkhilfetiger abgelesen.



**Bodenplatte Pos. 3:**

(Stützende System-Ig: Dachplatte)

Aufgabenfür:

Horizontal und Vertikal

$V_1 = \frac{q \cdot l}{2} = \frac{0.4 \cdot 5.2}{2} = 17.7 \ KN$

$A_1 = B_1 = 0$

Biegemoment:

$M_1 = \frac{q \cdot l^2}{8} = \frac{0.4 \cdot 5.4^2}{8} = 23 \ KN$

$M_{Ü_1} = M_{Ü_2} = y = 23 \ KN \cdot 1.4 = 32.2 \ KN$

Dimensionierung der Bodenplatte:

Verfahren vgl. Dachplatte, dewegen hier verkürzt dargestellt.

Abschätzen der Bodendicke

$d = \frac{L^1}{150} \cdot \frac{0.2^2}{100} = 18 \ cm$ — Nötige Überdeckung: b+2+18+1= 21cm

Bewehrung nach $I_y$ Verfahren:

$k_1 = \frac{18 \ cm}{\sqrt{32.2 \ KNm}} = 3.2$ ⇒ $k_s = 2.4$ für C20/25

erf $A_s = k_s \cdot \frac{M_y}{d} = 2.4 \cdot \frac{32.2KNm}{18cm} = 4.29 \ cm^2$

und anschließende Wahl der Bewehrungsmatte Q 443/247.

Obere Bewehrung — Maßstab 1:50

**Stützen:**

Die Lastenzuglaffachen unterscheiden sich hier wieder, werden für Außenstützen und Innenstützen gesondert berechnet.

$A_{Ü_1} = \frac{3.5m}{2} \cdot 5.2m = 12.3m^2$

$A_{Ü_2} = \frac{3.5m}{2} \cdot 3.9m = 24.5m^2$

Gesamtlast:

G = Dach + Dachplatte + Wände + Vierter stand + Bodenplatte + GZ

das bedeutet...

$G = 3.4 + 5.5 + 5.6 + 8.9 + 5.3 = 31 \frac{KN}{m^2}$

Für $A_1$:

$P_1 = A_1 \cdot G = 24.26 \cdot 586.8 \ KN$

Da es sich um eine Fabrik handelt, ist es in der Unterzicht die gleichen Stütze weiten haben wie die Innenstützen. Es muss nur die Hälfte abtragen, weil auf jeden Fall bagte, die nur die Hälfen Lasten aufnehm.

Als nächstes wird die Schlankheit einer Stütze berechnet, um Knicknachweis geführt. Sie ist und die Stützen beibehalg angepasst, um im unteren Teil keine Ausbiegungen zu haben (diese sind unzulässig, weil der untere Bereich zum Parken gemietet wird).

Schlankheit (Euler4.c)

$l_k = l$

$i = \frac{d}{4}$

$l = 0.250 \cdot h$

$\lambda = 4.5 \cdot \frac{h}{d}$

$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_y}{E}}} = \frac{\lambda}{86} = 0.289 \cdot h$

$l_k = \beta \cdot l$, wobei $\beta = 0.5$

Für die Außenstütze gilt $A_1 = A = 0.4 \cdot q \leq l$ und

Unsere Bewehrung — Maßstab 1:50

**Obersrup Pos. 4:**

Unser hier gewähtes System beruht auf einer Vierfeldträger, der ingesamt eine Länge von 21.7m aufweist.

Diese Trägerart reduziert die Feldmomente, und führt somit auger zu geringeren Querschnitten, als bei Feldträgerlasten.

Da ein Sonderfall vorliegt (gleiche Stützweite und gleiche Belastung im gesamen Verlauf gilt für

Stützmoments $M_b = \frac{q \cdot l^2}{8}$ und für die

Feldmomente $M_1 = \frac{q \cdot l^2}{14}$

n ist vom Vorraitiens $n = \frac{g}{q}$ abhängig und wird aus der Tabelle Krauss, Führer 2, S42 für

Merkhilfetiger abgelesen. (n.a.)

$g = 4.3 \frac{KN}{m^2} + 5.6 \frac{KN}{m^2} + 8.9 \frac{KN}{m^2} = 24.8 \frac{KN}{m^2}$ (ständige Last)

$p = \frac{2.5 \ KN}{m^2} \cdot 5.2m = 13 \frac{KN}{m}$ (Verkehrslast)

Somit gilt für n: $n = \frac{g}{q} = 0.25$

Dieser ernschnitte ii Wert muss interpoliert werden.

Das weiteren ergeben sich verschiedene Lastfälle. Wir greifen hier jedoch nur diejenigen heraus, welche die maximalen Feld- und Stützmomente ergeben.

Für das max. $M_b$ ergibt sich der folgende Lastfall.

diese Bewehrung dient zur Aufnahme des Drucks im oberen Teil der Überzuges.

$M_b = \frac{q \cdot l^2}{8}$ (Pos.5)

Das maximale Feldmoment wird durch folgenden Lastfall erzeugt

hier wird die gleiche Zugbewehrung dimensioniert.

$M_{Ü_1} = \frac{q \cdot l^2}{14}$ (Pos.6)

Berechnung der maximalen Momente:

$M_1 = \frac{14.2^2 \cdot 6.3m^2}{14} = 132.9m$

$M_{Ü_1} = M_{Ü_2} = -184.8 \ KNm$ (Stützenmoment)

$M_1 = \frac{14.2^2 \cdot 6.3m^2}{12.3} = 86.9 \ KNm$

$p = \frac{1.8 \ KN}{m^2} \cdot 6.3m \cdot 6.1 \frac{KN}{m^2} = 13.2 \frac{KN}{m}$ (ständige Last)

$p = \frac{2.5}{m^2} \cdot 6.3m = 15.8 \frac{KN}{m}$ (Verkehrslast)

Obere Bewehrung — Maßstab 1:50

**Stützen:**

Die Innenstütze gilt $A_2 = B = 1.1 \cdot q \cdot l$.

Auflagerkraft

$q_k = \beta \cdot l = 0.9 \cdot 3.15m = 1.58m$

Schlankheit

$\lambda = 4.5 \cdot \frac{h_k}{d} = 4.5 \cdot \frac{1.58}{0.18} = 211$

$\bar{\lambda} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_y}{E}} = \frac{211}{86} = 10.5$ und somit kann k ermittelt werden. ⇒ k = 0.652

$\sigma_k = \frac{N_k}{A} = \frac{698KN}{0.18m^2} = 3.92 \frac{KN}{m^2}$ für C20/25, die Stütze wird nicht halten !!!

Abhängig von hohenwertiger Beton eingesetzt:

$\sigma = k \cdot \sigma_{zul}$ für C 35/37

$\sigma = 0.652 \cdot 1.42 = 1.18$

Die Wahl fällt auf einen C35/37, da wir noch ein WC Rohr durch die Stütze führen müssen. Es ist zwar teurer als C25 und C30 und RIEDA legen wir dadurch noch einen in Anbracht, eine Beweh $\sigma_{zul}$ = 1.131

Abtragbare Last der Stütze ingesamt wird sich aus $N_k = F_{G_1} + F_{G_2}$ zusammen:

Die Lastanteil des Beiens beträgt $N_k = A \cdot \sigma_{zul} = 0.18m^2 \cdot 1.42 = 1303.7 \ KN$

und die Lastanteil des B9.500, mit 1.3% ($A_s$=9.95cm²) wird durch 8C13 festgelegt.

(Tragfähigkeit, Tabelle).

Somit gilt in der Summe

$N_k = F_{G_1} + F_{G_2} = 1304 \ KN + 1303.7 \ KN = 2607.7 \ KN$.

Da $N_k$ > N, hält die Stütze.

Die auf die Stütze einwirkende Windlast

$M_w = \frac{N}{2} \cdot (h_1 - h_2) = \frac{1210KN}{2} \cdot (10m - 0.3m) = 295.8 \ KNm$

$M_s = M \cdot c = 295.8KNm \cdot 1.8 = 478.4KNm$

Die Bewehrung wird proximiert vom Fundamentmeßpunkt abgenommen werden.

$e = \frac{M_s}{N} = \frac{205cm}{1.8} = 0.14$ ⇒ $k_s = 2.30$ (Kv C 20/25)

$erf \ A_s = k_s \cdot \frac{M_s}{d} = 2.3 \cdot \frac{478.4KNm}{205cm} = 5.2 \ cm^2$

Dimensionierung Fundament:

Da wir von einem rechteckigen Punktfundament ausgehen, kann man folgende Rechnung führen:

$\sigma = \frac{N}{A} = \frac{G_k}{erf \ A} \leq$ die Rechteck gilt: erf $b = \sqrt{\frac{1210.2 \ KN}{0.4 \ \frac{KN}{cm^2}}} = 201.3cm$

Das Fundament ist mit einer Bauchiren Kantenlänge von 2.05m ausgeführt werden.

Die Fundamentdicke kann man mit $d = \frac{b}{2}$ schätzen, oder besser mit

$d = \frac{b_{Stütze} - b_{Wand}}{4}$ tatsächlich ausrechnen.

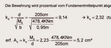
Da die Fundament unbewehrt ist, und aus C20/25 gebaut werden soll, kann man aus Tabelle Ladeta S.470, den Wert $\alpha$ - Wert entnehmen.

Er wird mit n= 1.04 angegeben.

Somit gilt für die Fundamentdicke:

$d = \frac{n \cdot (b - b_{Stütze})}{2} = \frac{1.04 \cdot (b - 30cm)}{2} = 95cm$

Da die Fundament ebenfalls über den Bodenniveau ausragt, ist die genau Ermittlung der Schnittkräfte schwerig. Die Biegebemessung wird vereinfacht für zweiachsiertes zusammder



diese Bewehrung dient zur Aufnahme des Drucks im oberen Teil der Überzuges.

$M_b = \frac{q \cdot l^2}{8}$ (Pos.5)

Das maximale Feldmoment wird durch folgenden Lastfall erzeugt:

hier wird die gleiche Zugbewehrung dimensioniert.

$M_1 = \frac{q \cdot l^2}{14}$ (Pos.6)

Berechnung der maximalen Momente:

$M_1 = \frac{14.2^2 \cdot 6.3m^2}{14} = 132.9m$

$M_{Ü_1} = M_{Ü_2} = -184.8 \ KNm$ (Stützenmoment)

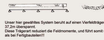
$M_1 = \frac{14.2^2 \cdot 6.3m^2}{12.3} = 86.9 \ KNm$

$p = \frac{1.8 \ KN}{m^2} \cdot 6.3m \cdot 6.1 \frac{KN}{m^2} = 13.2 \frac{KN}{m}$ (ständige Last)

$p = \frac{2.5}{m^2} \cdot 6.3m = 15.8 \frac{KN}{m}$ (Verkehrslast)

Unsere Bewehrung — Maßstab 1:50

**Obersrup Pos. 4:**



Unser hier gewähtes System beruht auf einer Vierfeldträger, der ingesamt eine Länge von 21.7m aufweist.

Diese Trägerart reduziert die Feldmomente, und führt somit auger zu geringeren Querschnitten, als bei Feldträgerlasten.

Da ein Sonderfall vorliegt (gleiche Stützweite und gleiche Belastung im gesamen Verlauf gilt für

Stützmoments $M_b = \frac{q \cdot l^2}{8}$ und für die

Feldmomente $M_1 = \frac{q \cdot l^2}{14}$

n ist vom Vorraitiens $n = \frac{g}{q}$ abhängig und wird aus der Tabelle Krauss, Führer 2, S42 für

Merkhilfetiger abgelesen. (n.a.)

$g = 4.3 \frac{KN}{m^2} + 5.6 \frac{KN}{m^2} + 8.9 \frac{KN}{m^2} = 24.8 \frac{KN}{m^2}$ (ständige Last)

$p = \frac{2.5 \ KN}{m^2} \cdot 5.2m = 13 \frac{KN}{m}$ (Verkehrslast)

Somit gilt für n: $n = \frac{g}{q} = 0.25$

Dieser ernschnitte ii Wert muss interpoliert werden.

Das weiteren ergeben sich verschiedene Lastfälle. Wir greifen hier jedoch nur diejenigen heraus, welche die maximalen Feld- und Stützmomente ergeben.

Für das max. $M_b$ ergibt sich der folgende Lastfall.

diese Bewehrung dient zur Aufnahme des Drucks im oberen Teil der Überzuges.

$M_b = \frac{q \cdot l^2}{8}$ (Pos.5)

Das maximale Feldmoment wird durch folgenden Lastfall erzeugt:

hier wird die gleiche Zugbewehrung dimensioniert.

$M_1 = \frac{q \cdot l^2}{14}$ (Pos.6)

Berechnung der maximalen Momente:

$M_1 = \frac{14.2^2 \cdot 6.3m^2}{14} = 132.9m$

$M_{Ü_1} = M_{Ü_2} = -184.8 \ KNm$ (Stützenmoment)

$M_1 = \frac{14.2^2 \cdot 6.3m^2}{12.3} = 86.9 \ KNm$

$p = \frac{1.8 \ KN}{m^2} \cdot 6.3m \cdot 6.1 \frac{KN}{m^2} = 13.2 \frac{KN}{m}$ (ständige Last)

$p = \frac{2.5}{m^2} \cdot 6.3m = 15.8 \frac{KN}{m}$ (Verkehrslast)



Unsere Bewehrung — Maßstab 1:50

**Stützen:**

Die Innenstütze gilt $A_2 = B = 1.1 \cdot q \cdot l$.

Auflagerkraft

$q_k = \beta \cdot l = 0.9 \cdot 3.15m = 1.58m$

Schlankheit

$\lambda = 4.5 \cdot \frac{h_k}{d} = 4.5 \cdot \frac{1.58}{0.18} = 211$

$\bar{\lambda} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_y}{E}} = \frac{211}{86} = 10.5$ und somit kann k ermittelt werden. ⇒ k = 0.652

$\sigma_k = \frac{N_k}{A} = \frac{698KN}{0.18m^2} = 3.92 \frac{KN}{m^2}$ für C20/25, die Stütze wird nicht halten !!!

Abhängig von hohenwertiger Beton eingesetzt:

$\sigma = k \cdot \sigma_{zul}$ für C 35/37

$\sigma = 0.652 \cdot 1.42 = 1.18$

Die Wahl fällt auf einen C35/37, da wir noch ein WC Rohr durch die Stütze führen müssen. Es ist zwar teurer als C25 und C30 und RIEDA legen wir dadurch noch einen in Anbracht, eine Beweh $\sigma_{zul}$ = 1.131

Abtragbare Last der Stütze ingesamt wird sich aus $N_k = F_{G_1} + F_{G_2}$ zusammen:

Die Lastanteil des Beiens beträgt $N_k = A \cdot \sigma_{zul} = 0.18m^2 \cdot 1.42 = 1303.7 \ KN$

und die Lastanteil des B9.500, mit 1.3% ($A_s$=9.95cm²) wird durch 8C13 festgelegt.

(Tragfähigkeit, Tabelle).

Somit gilt in der Summe

$N_k = F_{G_1} + F_{G_2} = 1304 \ KN + 1303.7 \ KN = 2607.7 \ KN$.

Da $N_k$ > N, hält die Stütze.

Die auf die Stütze einwirkende Windlast

$M_w = \frac{N}{2} \cdot (h_1 - h_2) = \frac{1210KN}{2} \cdot (10m - 0.3m) = 295.8 \ KNm$

$M_s = M \cdot c = 295.8KNm \cdot 1.8 = 478.4KNm$

Die Bewehrung wird proximiert vom Fundamentmeßpunkt abgenommen werden.

$e = \frac{M_s}{N} = \frac{205cm}{1.8} = 0.14$ ⇒ $k_s = 2.30$ (Kv C 20/25)

$erf \ A_s = k_s \cdot \frac{M_s}{d} = 2.3 \cdot \frac{478.4KNm}{205cm} = 5.2 \ cm^2$

Dimensionierung Fundament:

Da wir von einem rechteckigen Punktfundament ausgehen, kann man folgende Rechnung führen:

$\sigma = \frac{N}{A} = \frac{G_k}{erf \ A}$ die Rechteck gilt: erf $b = \sqrt{\frac{1210.2 \ KN}{0.4 \ \frac{KN}{cm^2}}} = 201.3cm$

Das Fundament ist mit einer Bauchiren Kantenlänge von 2.05m ausgeführt werden.

Die Fundamentdicke kann man mit $d = \frac{b}{2}$ schätzen, oder besser mit

$d = \frac{b_{Stütze} - b_{Wand}}{4}$ tatsächlich ausrechnen.

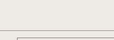
Da die Fundament unbewehrt ist, und aus C20/25 gebaut werden soll, kann man aus Tabelle Ladeta S.470, den Wert $\alpha$ - Wert entnehmen.

Er wird mit n= 1.04 angegeben.

Somit gilt für die Fundamentdicke:

$d = \frac{n \cdot (b - b_{Stütze})}{2} = \frac{1.04 \cdot (b - 30cm)}{2} = 95cm$

Da die Fundament ebenfalls über den Bodenniveau ausragt, ist die genau Ermittlung der Schnittkräfte schwerig. Die Biegebemessung wird vereinfacht für zweiachsiertes zusammder



Unsere Bewehrung — Maßstab 1:50

**Stützen:**

Die Innenstütze gilt $A_2 = B = 1.1 \cdot q \cdot l$.

Auflagerkraft

$q_k = \beta \cdot l = 0.9 \cdot 3.15m = 1.58m$

Schlankheit

$\lambda = 4.5 \cdot \frac{h_k}{d} = 4.5 \cdot \frac{1.58}{0.18} = 211$

$\bar{\lambda} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_y}{E}} = \frac{211}{86} = 10.5$ und somit kann k ermittelt werden. ⇒ k = 0.652

$\sigma_k = \frac{N_k}{A} = \frac{698KN}{0.18m^2} = 3.92 \frac{KN}{m^2}$ für C20/25, die Stütze wird nicht halten !!!

Abhängig von hohenwertiger Beton eingesetzt:

$\sigma = k \cdot \sigma_{zul}$ für C 35/37

$\sigma = 0.652 \cdot 1.42 = 1.18$

Die Wahl fällt auf einen C35/37, da wir noch ein WC Rohr durch die Stütze führen müssen. Es ist zwar teurer als C25 und C30 und RIEDA legen wir dadurch noch einen in Anbracht, eine Beweh $\sigma_{zul}$ = 1.131

Abtragbare Last der Stütze ingesamt wird sich aus $N_k = F_{G_1} + F_{G_2}$ zusammen:

Die Lastanteil des Beiens beträgt $N_k = A \cdot \sigma_{zul} = 0.18m^2 \cdot 1.42 = 1303.7 \ KN$

und die Lastanteil des B9.500, mit 1.3% ($A_s$=9.95cm²) wird durch 8C13 festgelegt.

(Tragfähigkeit, Tabelle).

Somit gilt in der Summe

$N_k = F_{G_1} + F_{G_2} = 1304 \ KN + 1303.7 \ KN = 2607.7 \ KN$.

Da $N_k$ > N, hält die Stütze.

Die auf die Stütze einwirkende Windlast

$M_w = \frac{N}{2} \cdot (h_1 - h_2) = \frac{1210KN}{2} \cdot (10m - 0.3m) = 295.8 \ KNm$

$M_s = M \cdot c = 295.8KNm \cdot 1.8 = 478.4KNm$

Die Bewehrung wird proximiert vom Fundamentmeßpunkt abgenommen werden.

$e = \frac{M_s}{N} = \frac{205cm}{1.8} = 0.14$ ⇒ $k_s = 2.30$ (Kv C 20/25)

$erf \ A_s = k_s \cdot \frac{M_s}{d} = 2.3 \cdot \frac{478.4KNm}{205cm} = 5.2 \ cm^2$

Dimensionierung Fundament:

Da wir von einem rechteckigen Punktfundament ausgehen, kann man folgende Rechnung führen:

$\sigma = \frac{N}{A} = \frac{G_k}{erf \ A}$ die Rechteck gilt: erf $b = \sqrt{\frac{1210.2 \ KN}{0.4 \ \frac{KN}{cm^2}}} = 201.3cm$

Das Fundament ist mit einer Bauchiren Kantenlänge von 2.05m ausgeführt werden.

Die Fundamentdicke kann man mit $d = \frac{b}{2}$ schätzen, oder besser mit

$d = \frac{b_{Stütze} - b_{Wand}}{4}$ tatsächlich ausrechnen.

Da die Fundament unbewehrt ist, und aus C20/25 gebaut werden soll, kann man aus Tabelle Ladeta S.470, den Wert $\alpha$ - Wert entnehmen.

Er wird mit n= 1.04 angegeben.

Somit gilt für die Fundamentdicke:

$d = \frac{n \cdot (b - b_{Stütze})}{2} = \frac{1.04 \cdot (b - 30cm)}{2} = 95cm$

Da die Fundament ebenfalls über den Bodenniveau ausragt, ist die genau Ermittlung der Schnittkräfte schwerig. Die Biegebemessung wird vereinfacht für zweiachsiertes zusammder

Unsere Bewehrung — Maßstab 1:50

$M_{Ü_1} = M_{Ü_2} = -140 \ Knm$ (Feldmoment).

Weitere Dimensionierung nach $I_y$ Verfahren.

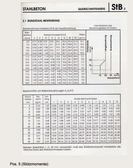
Pos. 4 (Feldmoment):

$k_1 = \frac{350 \ cm}{\sqrt{140 \ KNm}} = 13.22$ ⇒ $k_s = 2.32$

$erf \ A_s = k_s \cdot \frac{M_y}{d} = 2.32 \cdot \frac{140KNm}{350cm} = 0.93 \ cm^2$

Daraus können wir die Bewehrung im unteren Teil des Überzuges festlegen.

⇒ 4 C8 (= 2.01cm²) (BSt 500), mit einer Länge von: 0.6L + 0.8 · 9.3m = 5.9m.



**STAHLBETON** — QUERSCHNITTSWERTE — **SIB 1**

**2.2 GESCHWEIßTE BEWEHRUNGSMATTEN BSt 500 M (IV M)**

| Kurzzeichen | Stahlsorte | Typ | Nenndicke der Stäbe in mm | Maschenweite in mm | Stabanzahl | Querschnittsfläche in cm²/m |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1. Längsstäbe: | | | | | | |
| 1. Längsstäbe | Stäbe mit fortlaufender Querrippen und Hinweisrippen nach DIN 488-1 und -2 (Tabelle 1) | | | | | |
| 2. Längsstäbe | Stäbe mit fortlaufender Querrippen und ohne Hinweisrippen nach DIN 488-1 und -2, Stäbe nach TGL 32 000 Blatt 1 (Tabelle 1) | | | | | |
| 1. Längsstäbe | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 