

Der Holzbau

Mitteilungen des „Deutschen Holzbau-Vereins“

HERAUSGEGEBEN VON DER

JAHRGANG 1922.

„DEUTSCHEN BAUZEITUNG“

NUMMER 14.

Die Berechnung der Sprengwerksbinder.

Von Heinz Rotterdam in Riehrath (Kreis Solingen).



In den Nummern 4, 5 und 8 des „Holzbaues“, Jahrgang 1921, hat Studienrat Dipl.-Ing. Schneemann Schlußformeln für die statisch Unbestimmten der Sprengwerksbinder gegeben, die die ordnungsgemäße Berechnung solcher Binder wesentlich erleichtern und vereinfachen. Um einen Überblick über den Kräfteverlauf zu erhalten, der sich bei Anwendung der erwähnten Formeln ergibt, dürfte es angebracht erscheinen, den Berechnungsgang bestimmter Aufgaben vorzuführen. Die nachstehend gebrachten Beispiele sind nach Ausführungen offener Schuppen zusammengestellt.

Für das Beispiel des einfachen Sprengwerksbinders, wie er in den Abbildungen 1–4 („Holzbau“ Nr. 4, Jahrgang 1921) wiedergegeben ist, sind folgende Maße und Belastungen zugrunde gelegt: $l = 8,00$ m, $h = 4,00$ m, $c = 2,50$ m, $a = 1,50$ m, $b = 2,00$ m, Neigung des Daches $\tan \alpha = 3 : 8$, $\alpha = 20^\circ 36'$. Als Bedachung wird ein Falzziegeldach vorgesehen. Das Eigengewicht des Binders ist mit 10 kg/qm Grundrißfläche, Schnee mit 75 kg/qm eingesetzt. Der Abstand der Binder untereinander beträgt $5,00$ m. Mit diesen Belastungen ergibt sich die Belastung der Firstpfette zu:

$$P = 5,00 \cdot 4,00 \left(\frac{70}{\cos \alpha} + 10 + 75 \right) = \sim 3200 \text{ kg} \quad \text{Mit } N = 1$$

wird:

$$Z_1 = 8 \cdot 2,5^2 \cdot 1 + 4,00 \cdot (3 \cdot 8 + 2 \cdot 2) = 162 \text{ kg}$$

$$X_1 = \frac{3200}{2 \cdot 162} \cdot 2 \cdot (3 \cdot 8 + 2 \cdot 2) = 568 \text{ kg}$$

$$Z_2 = 162 (8 - 2 \cdot 2) = 648 \text{ kg}$$

$$X_2 = \frac{3200}{648} \cdot 24 \cdot 2 \cdot 2,5^2 \cdot 1 = 1455 \text{ kg}$$

Damit ergibt sich:

$$1. \text{ Pfosten: Längskraft } S = 1600 + \frac{3200}{2} = 3200 \text{ kg}$$

Größtes Moment am Anfallspunkt der Strebe $M = 568 \cdot 2,5 = 1420 \text{ m/kg}$. Gewählter Querschnitt $\square^{20/22}$ mit $F = 440 \text{ qcm}$, $W = 1613 \text{ cm}^3$, $J = 17747 \text{ cm}^4$. Die Beanspruchung wird: $\sigma = \frac{3200}{440} + \frac{142000}{1613} = 95,3 \text{ kg/qcm}$. Am

Anfallspunkt der Strebe tritt das größte Moment auf; man darf also an dieser Stelle den Pfosten durch Anschluß der Strebe nicht schwächen. Will man im vorliegenden Fall z. B. die Strebe mit 2 cm Versatz in den Pfosten einlassen, so müßte der Pfosten $2^{1/2}$ ausgeführt werden, weil sonst die zulässige Spannung überschritten wird.

2. Streben: Die Streben unterhalb und oberhalb der Zangen haben verschiedene Längskräfte. Der Unterschied der Längskräfte ist an die Zange anzuschließen.

Die Längskraft in der Strebe zwischen Zange und Pfosten wird, da die wagerechte Seitenkraft

$$S' = \frac{568 \cdot 4,0}{1,5} = 1515 \text{ kg, die Neigung der Strebe } \beta = 36^\circ 52'$$

$$\text{beträgt: } S = \frac{1515}{\cos 36^\circ 52'} = \frac{1515}{0,8} = 1900 \text{ kg. Die Strebenkraft oberhalb der Zange wird: } S = \frac{P + X_2}{\sin 36^\circ 52'}$$

$$= \frac{3200 + 1455}{0,6} = 7800 \text{ kg. Der gewählte Querschnitt ist } \square^{16/15} \text{ mit } J = 4219 \text{ cm}^4. \text{ (Das erforderliche Trägheitsmoment ist } J = 80 \cdot 7,9 \cdot 2,5^2 = 390 \text{ cm}^4)$$

An die Zange ist die Strebe anzuschließen mit $S = 7800 - 1900 = 5900 \text{ kg}$. Hierauf muß besonders hingewiesen werden, da diesem Anschluß in der Regel sehr wenig Aufmerksamkeit geschenkt wird, und man recht häufig Ausführungen finden kann, bei denen die Verbindung der Strebe mit der Zange nur durch einen schwachen Bolzen gesichert ist.

3. Zangen: Die Längskraft in der Zange wird $S = \frac{568 \cdot 2,5}{1,5} = 950 \text{ kg}$, und im mittleren Teil: $S = 950 + 5900 \cdot \cos 36^\circ 52' = 950 + 4720 = 5670 \text{ kg}$. Dieser Zuschlag von $5900 \cdot \cos 36^\circ 52'$ ergibt sich aus der wagerechten Seitenkraft der Streben, und zwar kommt der Unterschied der Strebenlängskraft in Frage. Das größte Moment in der Zange tritt am Anschluß der Strebe auf; es ergibt sich zu:

$$M \cdot 3200 \cdot 2,0 - 568 \cdot 4,00 - 1600 \cdot 2,00 = 940 \text{ m/kg. Gewählter Querschnitt } \square 2 \cdot 8/24 \text{ mit } F = 384 \text{ qcm, } W = 1536 \text{ cm}^3, J = 18432 \text{ cm}^4.$$

Die Beanspruchung wird damit: $\sigma = \frac{5670}{384} + \frac{94000}{1536} = 76 \text{ kg/cm}^2$.

4. Hängesäule: Die Spannkraft in der Hängesäule beträgt $S = X_2 = 1455 \text{ kg}$. Aus Konstruktionsgründen wurde der Querschnitt $\square^{10/16}$ gewählt.

In vorliegendem Beispiel wurde der Einfluß des Windes nicht in Rechnung gestellt, da ein offener Schuppen angenommen war, und die Dachneigung im Uebrigen recht gering ist. Wenn die Dachneigung größer wird, dann muß natürlich der Einfluß des Windes mit berücksichtigt werden. Das läßt sich auch auf sehr einfache Weise durchführen. Der Winddruck senkrecht zur Dachfläche ist bekanntlich $w \cdot \sin^2 \alpha$. Die Kraft zerlegt man in eine senkrechte und in eine wagerechte Seitenkraft. Die senkrechte Seitenkraft verteilt sich senkrecht als Einzellast auf den First und auf den windseitigen Pfosten; dieser Fall wird nach Abb. 1 berechnet. Die gesamte wagerechte Seitenkraft des Windes wirkt als wagerechte Einzellast am Kopf des windseitigen Pfostens; ihr Einfluß wird nach Abb. 3 bestimmt, wobei $x = h$ zu setzen ist. Irgend welche Schwierigkeiten in der Anwendung der Formeln sind nicht vorhanden, jedoch muß beachtet werden, daß in besonders ungünstigen Fällen die Längskraft in der windseitigen Strebe zwischen Pfosten und Zange eine Zugkraft werden kann. In dem Fall muß natürlich die Verbindung zwischen Strebe und Pfosten auch auf Übertragung von Zugkräften ausgebildet werden; in einfachster Weise geschieht das durch Flacheisenlaschen.

Für ein Beispiel zur Berechnung des doppelten Sprengwerksbinders sind folgende Abmessungen ge-

wählt: $l = 8,00 \text{ m}$, $h = 4,00 \text{ m}$, $b = 1,50 \text{ m}$, $d = 1,50 \text{ m}$,
 $f = 1,00 \text{ m}$, $e = 1,00 \text{ m}$, $c = 3,00 \text{ m}$; der Binderabstand
 beträgt wie vorher $5,00 \text{ m}$ und die Dachneigung

$\cdot \left(\frac{70}{\cos \alpha} + 10 + 75 \right) = 1990 \text{ kg}$; die senkrechte Einzel-
 last an der Fußpfette wird $P = 1200 \text{ kg}$.

Mit $N = 1$ ergibt sich dann nach Abb. 5 („Holz-
 bau“ Nr. 5, 1921) $x = 4 \cdot 3^2 (1,5 + 3) + 4 (3 \cdot 1,5^2 + 4 \cdot 1,5$
 $\cdot 1,5 + 12 \cdot 1,5 \cdot 1,0 + 12 \cdot 1,5 \cdot 1,0) = 369$ und damit:

$$X_1 = 2 \cdot \frac{1990}{2 \cdot 369} \cdot 1,5 (3 \cdot 1,5^2 + 4 \cdot 1,5 \cdot 1,5 + 12 \cdot 1,5 \cdot 1,0$$

$$+ 12 \cdot 1,5 \cdot 1,0) = 420 \text{ kg.}$$

$$X_2 = -2 \cdot \frac{1990}{2 \cdot 1,0 \cdot 369} \left[2 \cdot 3^2 \cdot 1 (2 \cdot 1,5^2 + 3 \cdot 1,5 \cdot 1,5 + 6$$

$$\cdot 1,5 \cdot 1,0 + 6 \cdot 1,5 \cdot 1,0) + 1,5 \cdot 4,0 (3 \cdot 1,5^2$$

$$+ 4 \cdot 1,5 \cdot 1,5 + 12 \cdot 1,5 \cdot 1,0 + 12 \cdot 1,5 \cdot 1,0) \right]$$

$$= -3380 \text{ kg.}$$

Für die Querschnittsbemessung ergibt sich
 nunmehr:

1. Pfosten: Längskraft $= P_1 + P_2 = 1990 + 1200$
 $= 3190 \text{ kg}$. Das ungünstigste Moment tritt in Höhe
 des Strebenanschlusses auf; es wird: $M = 420 \cdot 3,00$
 $= 1260 \text{ m/kg}$. Gewählter Querschnitt $\square 18,22$ mit $F =$
 396 qcm , $W = 1452 \text{ cm}^3$, $J = 15972 \text{ cm}^4$. Die Bean-
 spruchung wird: $\sigma = \frac{3190}{396} + \frac{126000}{1452} = 95 \text{ kg/qcm}$.

2. Streben: Die Strebenneigung beträgt
 $\beta = 33^\circ 42'$. Die Längskraft in der Strebe zwischen
 Zange und Pfosten wird: $S = \frac{420 \cdot 4,0}{1,0 \cos 33^\circ 42'} = 2020 \text{ kg}$.
 Die Längskraft in der Strebe zwischen Spann-
 riegel und Zange wird: $S = \frac{3380}{\cos 33^\circ 42'} = 4060 \text{ kg}$.
 Gewählter Querschnitt $\square 12,12$ mit $J = 1728 \text{ cm}^4$, bei
 einem erforderlichen Trägheitsmoment von $J = 80 \cdot 4,06 \cdot 1,6^2 = 830 \text{ cm}^4$. Zu beachten ist wieder,
 daß der Unterschied der Strebenlängskräfte
 $4060 - 2020 = 2040 \text{ kg}$ an dem Schnittpunkt mit
 der Zange angeschlossen werden muß.

3. Zangen: Die Längskraft wird S
 $= \frac{420 \cdot 3,0}{1,0} = 1260 \text{ kg}$; im mittleren Teil wird
 die Längskraft $S = X_2 - X_1 = 3380 - 420 = 2960 \text{ kg}$.
 Das größte Moment ergibt sich am Schnittpunkt
 von Zange und Strebe zu: $M = 3190 \cdot 1,5 - 1200 \cdot 1,5$
 $- 420 \cdot 4 = 1305 \text{ m/kg}$. Gewählter Querschnitt
 $\square 2 \times 9,22$ mit $F = 396 \text{ qcm}$, $W = 1452 \text{ cm}^3$, $J = 15972 \text{ cm}^4$;
 die Beanspruchung wird damit: $\sigma = \frac{2960}{396} + \frac{130500}{1452}$
 $= 97 \text{ kg/cm}^2$.

4. Hängepfosten: Die Längskraft im Hänge-
 pfosten ist gleich der Last P vermindert um die
 senkrechte Seitenkraft der Strebe, also gleich
 $-1990 + 4060 \cdot 0,5548 = +260 \text{ kg}$. Aus Kon-
 struktionsgründen wurde ein Querschnitt $\square 12/12$
 gewählt.

5. Spannriegel: Die Längskraft beträgt
 $S = X_1 = 3380 \text{ kg}$. Gewählt wurde ein Querschnitt
 $\square 12/12$ mit $J = 1728 \text{ cm}^4$, bei einem erforderlichen
 Trägheitsmoment von $J = 80 \cdot 3,38 \cdot 2^2 = 1080 \text{ cm}^4$.

Das dritte Beispiel zeigt einen einfachen
 Sprengwerksbinder mit auskragenden Armen,
 wie er in Abb. 2 Nr. 8 des „Holzbaues“, Jahrgang
 1921 dargestellt ist. Die Binder-Entfernung be-
 trägt $5,00 \text{ m}$, die übrigen Abmessungen des Bin-
 ders sind $l = 8,00 \text{ m}$, $h = 4,60 \text{ m}$, $c = 3,70 \text{ m}$,
 $a = 0,90$, $\mu = g = 1,70 \text{ m}$, $b = 1,80 \text{ m}$, $d = 2,20 \text{ m}$.
 Die Dachneigung beträgt $\text{tg } \alpha = 1/3$, $\alpha = 11^\circ 19'$;
 die Dachdeckung besteht aus Pappdeckung. Die
 senkrechten Belastungen aus Eigengewicht der Dach-
 deckung, Eigengewicht des Binders und aus
 Schnee ergeben sich zu:

a) der Firstpfette $5,00 \cdot 4,00 \left(\frac{35}{\cos \alpha} + 15 + 75 \right) = 2515 \text{ kg}$
 b) „ Traufenpfette $5,00 \cdot 1,65 \left(\frac{35}{\cos \alpha} + 15 + 75 \right) = 1035 \text{ „}$



Haus des Schmiedemeisters Schmidt in Duderstadt.



Hotel Meyer in Duderstadt.

(Nach Aufnahmen von K. Dümmler in Berlin-Steglitz).

Fachwerkhäuser aus den Provinzen Hannover und Westfalen.

$\text{tg } \alpha = 1/3$; $\alpha = 18^\circ 26'$. Als Dachdeckung ist wieder ein
 Falzziegeldach vorgesehen. Die senkrechte Einzellast
 an der Mittelpfette wird dann einschl. Schnee und
 Eigengewicht des Binders $P = 5,00 \cdot (1,00 + 1,5)$

$$c) \text{ „ Wandpfette } 5,00 \cdot 2,85 \left(\frac{35}{\cos \alpha} + 15 + 75 \right) = 1746 \text{ „}$$

$$X_2 = \frac{2515}{968} \cdot 24 \cdot 1,8 \cdot 3,7^2 - 2 \cdot \frac{1035}{968} \cdot 24 \cdot 3,7^2 \cdot 1,7 = 335 \text{ kg.}$$

Mit diesen Belastungen ergibt sich
 $Z_1 = 8 \cdot 3,7^2 + 4,6 (24 + 3,6) = \sim 220$

Die Querschnitts-Bemessung ergibt damit:
 für den Pfosten: größte Längskraft $S = 1035 + 1746$



Hof Groß Siepen bei Altena in Westfalen.



Fachwerkhäuser Freiheit 32-34 in Wetter, Kreis Hagen-Land.

Fachwerkhäuser aus den Provinzen Hannover und Westfalen.

$$Z_2 = 220 \cdot (8 - 3,6) = 968$$

$$X_1 = \frac{2515}{2 \cdot 220} \cdot 27,6 \cdot 1,8 - 2 \cdot \frac{1035}{2 \cdot 220} \cdot 27,6 \cdot 1,7 = 66 \text{ kg}$$

$$+ \frac{2515}{2} = 4039 \text{ kg und größtes Moment in Höhe des}$$

$$\text{Strebenanschlusses } M = 66 \cdot 3,7 = 254 \text{ m/kg. Gewählter}$$

Querschnitt $\square^{16/16}$ mit $F=256 \text{ qcm}$, $W=682 \text{ cm}^3$, $J=5460 \text{ cm}^4$.
Die Beanspruchung wird damit $\sigma = \frac{4039}{256} + \frac{25400}{682}$
 $= 16 + 37 = 53 \text{ kg/qcm}$

für die Zange: größte Längskraft $S = \frac{1}{0,9} (1035 \cdot 1,7 + 66 \cdot 3,7)$
 $= 2014 \text{ kg}$, und in dem mittleren Teil: $S = 2014 + 3790$
 $\cdot \cos 26^\circ 34' = 5414 \text{ kg}$. Das größte Moment wird:
 $M = 4039 \cdot 1,8 - 1035 \cdot 3,5 - 66 \cdot 4,6 - 1750 \cdot 1,8 = -188 \text{ m/kg}$.
Gewählter Querschnitt $\square \square^{8/16}$ mit $F=256 \text{ qcm}$, $W=682 \text{ cm}^3$,
 $J=5460 \text{ cm}^4$, die Beanspruchung wird:

$$\sigma = \frac{5414}{256} + \frac{18800}{682} = 50 \text{ kg/qcm}$$

für die Streben: die Längskraft in der Strebe zwischen
Zange und Pfosten ergibt sich zu: $S = \frac{1}{0,9} (1035 \cdot 1,7 + 66 \cdot 4,6)$
 $\cdot \frac{1}{\cos 26^\circ 34'} = 2590 \text{ kg}$ ($26^\circ 34'$ ist der Neigungswinkel

Vermischtes.

Zum deutsch-russischen Holzhandel erhielten wir vom
„Wirtschaftsinstitut für Rußland und die Randstaaten“
die folgenden Mitteilungen:

Deutschland nahm vor dem Krieg im russischen
Holzexport die zweite Stelle ein: 70 % des
überhaupt nach Deutschland eingeführten Holzes entfielen
auf Rußland. Augenblicklich, da Rußland wieder nach
langjähriger Unterbrechung auf dem Weltholzmarkt
hervortritt, muß Deutschland seine alte Stellung im
Holzhandel mit Rußland wieder einnehmen.

Seit dem Beginn der Arbeit des russischen Trusts
„Sapadoles“ (Westholz), aus dessen Tätigkeitsfeld die
Holzmaterialien früher ausschließlich nach Deutschland
oder im Transit durch Deutschland gingen, hat der
deutsch-russische Handel eine durchaus
reale und praktische Basis gewonnen. Das
„Wirtschaftsinstitut für Rußland und die Randstaaten“ in
Königsberg i. Pr. hat, um den deutsch-russischen Holz-
handel zu entwickeln, die einzelnen russischen Holztruste
und die deutschen Holzfirmen zu unterstützen, beim Wirt-
schaftsinstitut eine Holzsektion organisiert, deren
Aufgabe es sein wird, im Einklang mit den Statuten des
Wirtschaftsinstituts die Fragen des Holzhandels
zwischen Rußland und Deutschland zu be-
arbeiten, unentgeltliche Unterstützung zu
leisten und Auskünfte über alle Fragen
des Holzhandels und der Industrie zu er-
teilen. Eine besondere Aufmerksamkeit wird den
Möglichkeiten der Teilnahme der deut-
schen Industrie und der Wiederherstel-
lung und Versorgung mit technischem Ma-
terial der holzbearbeitenden Unterneh-
mungen in Rußland gewidmet werden.

Zwecks einer allseitigen Behandlung
dieser Fragen gedenkt das Wirtschaftsinstitut
in nächster Zeit eine Zeitschrift
„Der Osteuropäische Holzmarkt“ in deut-
scher und russischer Sprache als Beilage
zur Zeitschrift „Der Ost-Europa-Markt“
herauszugeben.

Als Sachverständigen für russische und rand-
staatliche Holzfragen hat das „Wirtschaftsinstitut für Ruß-
land und die Randstaaten“ Hrn. J. B. Golin-Lesnikoff,
ehemaligen Bevollmächtigten des
Rates der Holzindustrie und -Handels-
kongresse, gewonnen, welcher nach der Revolution
als Sachverständiger für Holzfragen weitgehenden Anteil
in Genossenschaften, Verbänden und Zeitschriften ge-
nommen hat, und der auch heute an den Auslands-
arbeiten des russischen Holztrustes be-
teiligt ist. —

**Fachwerkhäuser aus den Provinzen Hannover und
Westfalen.** Die Abbildungen S. 54 zeigen zwei Aufnahmen
aus dem im Regierungsbezirk Hildesheim gelegenen, etwa
7000 Einwohner zählenden betriebsamen Städtchen Duder-
stadt, die aufgenommen wurden, bevor die Stadt von
dem großen Brand heimgesucht wurde. Das Hotel
Meyer ist beim Wiederaufbau wieder in Fachwerk er-
richtet worden, während die Schmiede in Putzbau er-
neuert wurde. Beim Hotel Meyer überzieht das Fachwerk
gleich einem feinen Spitzengewebe die ganze Fassade, aus
der der stattliche Eingang mit den eine Verdachung tra-
genden flankierenden geschnitzten Hermen, eine Einfahrt
ermöglichend, ausgeschnitten ist. Die alte Schmiede
schließt in einer für die Straßen der Fachwerkstädte charak-
teristischen Weise eine vorspringende Häuserflucht und hat

der Strebe). Oberhalb der Zange wird die Längskraft
 $S = \frac{2515 + 335}{\sin 26^\circ 34'} = 6380 \text{ kg}$. Gewählter Querschnitt $\square^{12/14}$
mit $F=168 \text{ qcm}$, $J=2744 \text{ cm}^4$. Auftretende Beanspruchung:
 $\sigma = \frac{6380}{168} = 38 \text{ kg/qcm}$. Erforderliches Tragheitsmoment
 $J = 80 \cdot 6,4 \cdot 2,25^2 = 2670 \text{ cm}^4$. Die Strebe am Kragarm
hat eine Längskraft von $S = \frac{1035}{\cos 27^\circ 56'} = 1175 \text{ kg}$ auf-
zunehmen (die Neigung der Strebe beträgt $27^\circ 56'$).
Es genügt der Querschnitt $\square^{12/12}$.

Besonders klar erscheint der Momentenverlauf,
wenn man ihn für den bestimmten Fall zeichnerisch
aufträgt; das läßt sich an Hand vorstehender Aus-
führungen sehr leicht machen und bedarf kaum einer
Erläuterung. —

Fenster auch auf der einspringenden Seite, welche die
Straße vom Zimmer aus, ohne das Fenster zu öffnen, über-
sehen läßt. Der Vorsprung übernimmt also die Stelle des
Erkers. Der hohe Reiz dieses Fachwerkhauses in seinem
schlichten Aufbau liegt in den reichen, plastisch und farbig
behandelten Brüstungen.

Verschieden davon sind die Häuser im West-
fälischen (S. 55). Der Hof Groß Siepen b. Altena
in Westfalen ist eine oft abgebildete Gruppe von Häusern,
die sich zu malerischem Zusammenschluß zusammen fügen.
Das hoch gegiebelte Haupthaus zeigt mit seinen starken
Vorsprüngen den ganzen Reichtum bäuerlicher Fachwerk-
kunst. Nicht minder bemerkenswert in ihrer Lage wie in
ihrer Ausbildung ist die köstliche Gruppe der Fachwerk-
häuser Freiheit 32—34 in Wetter, im Kreis
Hagen-Land. Eigenartig sind hier die dem Haupthauskörper
vorgelegerten, zum Wohnen bestimmten kleineren Bau-
körper. Das Fachwerk ist hier einfacher und größer be-
handelt. Die diagonalen Holzer und Streben sind seltener
verwendet. Anklänge an den Hof Groß Siepen zeigt das
rechte vorgebaute Wohnhaus, das eine gewisse Gleich-
förmigkeit der gesamten Gruppe wohlthuend unterbricht. —

Literatur.

Die Standsicherheit der Masten und Wände im Erdreich.

Von Dr.-Ing. Heinrich Dörr, Professor am Staatstechni-
kum in Karlsruhe. Mit 41 Textabbildungen. Verlag von
Wilhelm Ernst & Sohn. Berlin 1922. Preis 39 M. (Schluß
aus Nr. 12.)

Ein mit geringer Gewalt nur wenig überdrehter Mast
läßt sich meist unschwer wieder in die richtige Lage bringen.
Die Versuche haben aber bestätigt, daß die Verdrehung
des Fundamentes schon mit dem kleinsten Spitzenzug an-
fängt, und zwar auch bei dem Boden, der im Zustand
hoher innerer Spannung sich befindet. Dem Boden wohnt,
obwohl er im Allgemeinen unelastisch ist, doch für be-
stimmte Spannungsgrenzen eine gewisse Elastizität inne,
eine an sich bekannte Tatsache.

Aus den Untersuchungen folgt nun für den Verfasser
zunächst, daß für die Standsicherheit von Stäben im Erd-
boden, wenn sie von wagrechten Kräften beansprucht
werden, nur zwei Abmessungen des Fundamentes eine
wesentliche Rolle spielen: die Tiefe und die Breite.
Die Standsicherheit nimmt mit dem Quadrat der Tiefe und
mit der ersten Potenz der Breite zu. Theoretisch ist es
also richtiger, die Tiefe groß und die Breite klein zu
wählen. Da in Wirklichkeit auch das senkrecht wirkende
Gewicht des Mastes, seiner Leitungen, seiner Ausrüstung
und seines Fundamentes zu beachten sind, so muß das
Fundament eine Grundfläche erhalten, die groß genug ist,
um die Gewichte auf das Maß der zulässigen Beanspruchung
des Bodens zu verteilen. Bei den Pfeilern unter den Bin-
dern weit gespannter Hallendächer beträgt der Winddruck
manchmal eine starke Verbreiterung der Pfeilerfundamente,
obwohl bisweilen die senkrechten Lasten, wie z. B. bei
modernen Holzfachwerken, gering sind. Hier wird in sehr
vielen Fällen eine Ausnutzung des Erdwiderstandes zu ein-
fachen, schmalen Fundamenttafeln führen, die sich wirt-
schaftlich günstiger stellen, als die herkömmlichen Block-
fundamente.

Aus diesen Bemerkungen ist zu ersehen, daß der kon-
struktive Holzbau aus der hier besprochenen Druckschrift
mancherlei Nutzen ziehen kann. —

Inhalt: Die Berechnung der Sprengwerksbinder. — Ver-
misches. — Literatur. —

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H. in Berlin.
Für die Redaktion verantwortlich: Albert Hofmann in Berlin.
W. Buxenstein Druckereigesellschaft, Berlin SW.