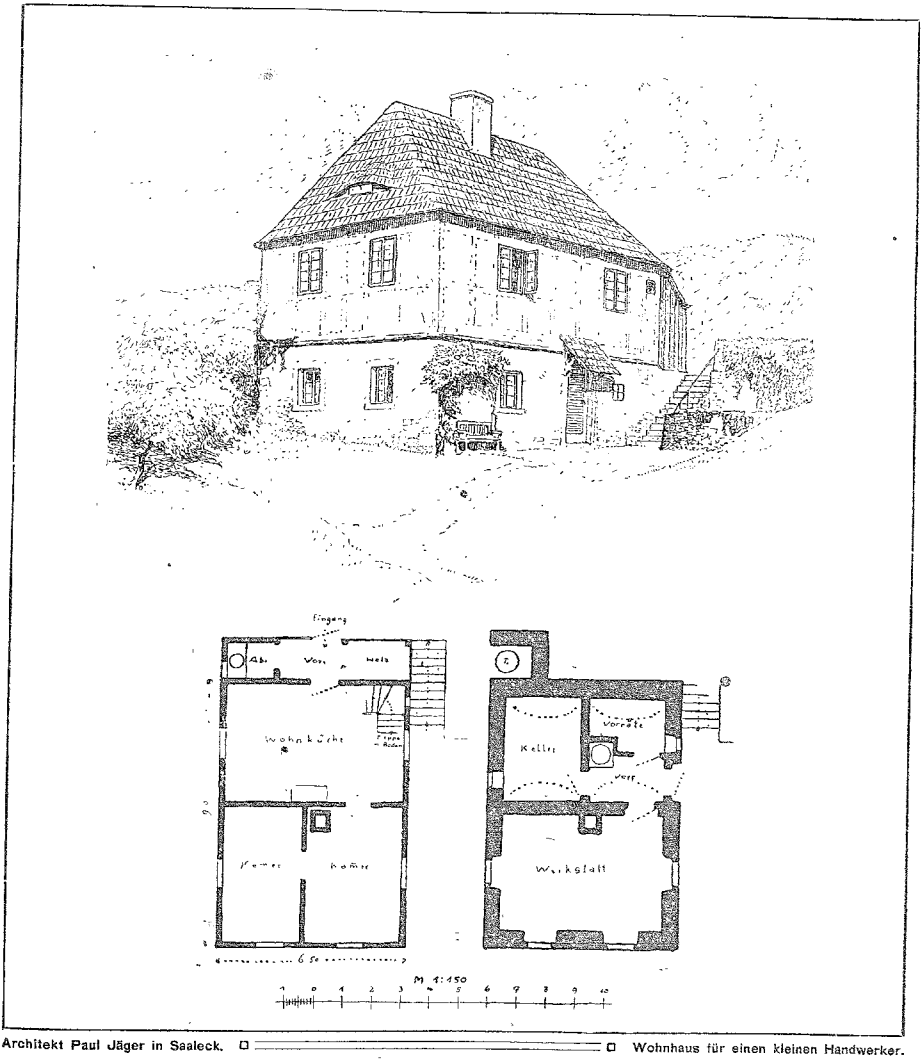
Hochbau oder Flachbau beim zukünftigen Wohnungsbau?

Von Louis Strunk.

Wenn die Frage aufgeworfen wird, ob durch den Kleinhaus- und Siedlungsbau eine Behebung der Wohnungsnot möglich ist, so kann man diese Frage nicht deshalb glatt verneinen, weil der Siedlungsgedanke muß doch etwas mehr in sich bergen als eine „fixe Idee". War es nicht gerade die alte Regierung in Verbindung mit der Heeresleitung, die unsere im Felde stehenden Soldaten



Architekt Paul Jäger in Saaleck. — **Wohnhaus für einen kleinen Handwerker.**

ungeschickt geführte Kampf gegen die Wohnungsnot einen vollen Mißerfolg gezeitigt hat. Ob die Fehler von der „alten, mit so vielen Sünden behafteten Regierung" begangen wurden, „als wir noch nicht der so mannigfachen Segnungen einer Revolutionsregierung teilhaftig waren" oder jetzt von dieser „Revolutionsregierung" begangen werden, ist für uns gleichbedeutend. Der für den Gedanken der eigenen Heimstätte begeisterte? Soll es lediglich Dummheit sein, die die Polen veranlaßt, den Siedlungsgedanken in Oberschlesien für ihre Zwecke auszuschlachten? Man höre, wie ein Vertreter aus Schlesien gelegentlich klagt: „Alle Tage kommt es vor, daß polnische Agitatoren auf den Schultern im Triumph herumgetragen werden, wenn sie auf die

polnischen Heimstättengesetze und ihre Durchführung in Posen hinweisen gegenüber den Schwierigkeiten, die bei uns jeder großen Siedlungsarbeit bereitet werden."

Wir können es leider nicht abstreiten, daß die bisherigen Ergebnisse der Förderung des Siedlungsgedankens vom Standpunkte der Wohnungsnot ein Fehlschlag sind. Der Fehler liegt aber nicht in dem Siedlungsgedanken, sondern in der Art und Weise, wie man bestrebt ist, diese schwierige Aufgabe zu lösen. Dem Versuch, bei den Bestrebungen zur Behebung der Wohnungsnot die private Bautätigkeit ausschalten zu wollen, können auch wir das Wort nicht reden. Doch diese Frage ist gesondert von der zu behandeln, ob dem Hoch- oder Flachbau der Vorzug zu geben ist. Es ware durchaus falsch, den letzteren auf jeden Fall einseitig zu bevorzugen. Alles zu seiner Zeit und am rechten Ort.

Entschieden bestritten muß es jedoch werden, daß an dem Fehlschlagen der ungeschickten Versuche die Anhänger des Siedlungsgedankens die Schuld tragen. Nach 1870/71 war unser Land das „siegreiche und mit Glücksgütern gesegnete Deutschland". Und was war die Folge hinsichtlich der Wohnungsbeschaffung? Man förderte wo man konnte den Bau der Groß-Mietshäuser. Und die Folge davon? Das Wohnungselend in den Großstädten. Gerade weil wir es jetzt mit einem völlig verarmten Deutschland zu tun haben, sollte der Siedlungsgedanken und der Flachbau womöglich gefördert werden. Den größten Fehler, den die alte Regierung in dieser Hinsicht beging, war der, daß sie sich nicht früh genug von der großen Bedeutung der Siedlungsfrage überzeugen ließ.

Diese Fachzeitschrift und andere maßgebende Fachzeitschriften haben frühzeitig vor den Folgen gewarnt, die eine Vernachlässigung der Wohnungsfrage zeitigen könnte und auf die Zustände hingewiesen, die nach Beendigung des siegreichen Krieges vor 50 Jahren sich in den Großstädten herausbildeten. Nichts ist während der langen Dauer des Krieges geschehen. Versprechungen gemacht wurden. Wo sind die Kriegerheimstätten, die Eigenheime für Kriegsbeschädigte und Kriegerwitwen? Wenn sich die „Revolutionsregierung" jetzt bemüht, diese Versprechungen nach Möglichkeit einzulösen, so ist das anzuerkennen. Nur wie sie die schwierige Aufgabe zu lösen versucht, können wir nicht gutheißen.

Das darf nicht sein, „daß für eine geringe Zahl von Wohnungslosen in bester Weise gesorgt wird, während sich der Rest immer mehr vergrößert und um so trauriger hausen muß". Deshalb liegt aber nicht der geringste Grund vor, den Kleinhausbau an sich zu bekämpfen. Zu bekämpfen ist lediglich, daß man den Kleinhausbau gedankenlos in der früher üblichen und damals auch möglichen und berechtigten Form übernimmt, die den gegenwärtigen Verhältnissen in keiner Weise Rechnung trägt. Das freistehende, vom Garten umgebene Einfamilienhaus ist ein „Ideal", für uns für absehbare Zeit unerreichbar.

Worin liegt denn die Hauptverbilligungsmöglichkeit der Wohnung im hohen Mietshause? In der massenweisen Ausführung, der gleichzeitigen Herstellung einer Reihe von Wohnungen. Wo die nicht unnatürlich gesteigerten Bodenpreise das zulassen, besteht durchaus die Möglichkeit, die Wohnungen statt übereinander nebeneinander anzuordnen und auf diese Weise jeder Familie ein Eigenheim im eingebauten Reihenhaus zuzuweisen, ohne deshalb mit einer wesentlichen Verteuerung der einzelnen Wohnung rechnen zu müssen. Wie das möglich ist, haben wir an anderer Stelle dieser Zeitschrift eingehender ausgeführt.

Wer Gelegenheit hatte, in einer Großstadtverwaltung den Hunger nach Pachtgärten zu beobachten, ist von dem Werte der Wohnung im Kleinhaus mit beigegebenem Gartenland, der sich durch Zahlen nicht ausdrücken läßt, überzeugt. Ja, wollte man das Gelände durch „kostspielige Straßennetze" aufschließen, dann allerdings wäre das Unternehmen von vornherein verfehlt. Das ist es ja, was wir wollen, daß in unserem verarmten Vaterland jedes Fleckchen Erde zum Anbau von Früchten, die uns Lebensmittel geben sollen, ausgenützt werde. Und an dieser Ausnützung sollen alle, die es wollen, durch Arbeit und Ernte beteiligt sein. Deshalb, wo das durchführbar ist, aber nicht auf jeden Fall: Wohnungen mit Gartenland.

Gewiß, es läßt sich zahlenmäßig nachweisen, daß sich eine Wohnung gleicher Größe im Mietswohnhaus billiger herstellen läßt, als im Kleinhaus. Aber wer sagt denn, daß die Wohnung im Kleinhaus die gleiche Größe wie im Mietshaus haben muß? Abgesehen davon, daß im zweckmäßig durchgebildeten Einfamilien-Reihenhaus die im Miethause üblichen Flure zum Teil fortfallen, können auch die Räume kleiner und niedriger sein, weil die Bewohner des Kleinhauses mit Garten nicht in dem Maße auf den Aufenthalt in der Wohnung angewiesen sind, wie die Bewohner des hohen Mietshauses. Man braucht zum Beweise der Richtigkeit dieser Behauptung nur auf unsere Bauernwohnungen hinzuweisen. Es heißt die Sache einseitig beleuchten, wenn man sagt, daß die Wohnung im Mehrfamilienhaus, deren Räume in einem Stockwerk untergebracht werden können, der Wohnung im Kleinhaus, deren Räume auf zwei Geschosse verteilt werden müssen, an Bequemlichkeit überlegen ist, wenn man es unterläßt, auf die vielen Annehmlichkeiten hinzuweisen, die das alleinige Bewohnen eines Kleinhauses im Gefolge hat.

Wenn nachgewiesen wird, daß der Bau der Einzelwohnung im Mittelhaus sich billiger stellt als im Kleinhaus, so sagt das nicht viel. Wenn das allein maßgebend sein soll, dann kann man mit gutem Recht fordern, daß nach wie vor der Bau der Wohnung im Groß-Mietshaus bevorzugt wird. Wir glauben, die Frage, ob eine Behebung der Wohnungsnot durch den Kleinhaus- oder Mittelhausbau zweckmäßiger ist, kann nicht für alle Fälle maßgebend beantwortet werden. In Nr. 2 dieses Jahrganges unserer Fachzeitschrift haben wir an Hand eines Planes von Professor Peter Behrens gezeigt, daß unter Umständen die Mischung beider Bauweisen das Gegebene ist.

Davon aber, daß die Frage, ob es überhaupt möglich ist, der herrschenden Wohnungsnot durch Förderung des Kleinhausbaues zu steuern, glatt zu verneinen ist, kann keinesfalls die Rede sein. Eigenheime zu besitzen ist der Wunsch vieler Volksgenossen. Dieser Wunsch ist der beste Beweis der Not unserer Zeit. Wo er erfüllt werden kann, ohne deshalb die Lösung der großen Aufgabe zu stören, sollte das geschehen. Eine einseitige Förderung des Wohnungsbaues, ob einseitig in der einen oder anderen Hinsicht, ist überhaupt verwerflich. Maßgebend darf, sobald öffentliche Mittel zur Verfügung gestellt werden sollen, im Einzelfalle nur sein, daß durch die Förderung des Bauvorhabens die Wohnungsnot behoben wird. Dabei denken wir an die Wohnungsnot im weiteren Sinne, die Not, die nicht nur dadurch zum Ausdruck kommt, daß es an Wohnraum fehlt, sondern die Wohnungsnot überhaupt, hinter der sich das Wohnungselend birgt. In diesem Sinne verstanden ist die Frage: Hochbau oder Flachbau beim künftigen Wohnungsbau? verhältnismäßig leicht zu beantworten.

Wie soll man bauen?

Von Stadtbaumeister Wilde.

In einer Zeit des Niederganges, der Geldknappheit — die vielen im Umlauf befindlichen Papiermilliarden täuschen nicht darüber hinweg —, der Wohnungsnot, der Werkstoffknappheit und nicht zuletzt der Arbeitsunlust fällt es dem Baufachmann schwer, die Wahl der vorteilhaftesten und billigsten unter den vielen auf den Markt geworfenen Bauweisen zu treffen. Vielfach muß er auf gut Glück wählen, weil ihm alle Bauweisen als die besten und von maßgebender Stelle als empfohlen wohl angepriesen werden. Erfahrungen mit denselben aber meistens noch nicht vorliegen. Wenn ein Haus in irgend einer Bauweise glücklich fertiggestellt ist und wirklich „steht", weiß man doch immer noch nicht, wie es sich im Laufe der Jahre, abgesehen von der Standsicherheit, in bezug auf Bewohnbarkeit, Umfang und Art der Unterhaltungsarbeiten und vieles andere mehr bewähren wird.

Die Lehmbauweise unserer Tage dürfte noch in den Kinderschuhen stecken, mit der unserer Urväter kommt sie doch nicht mit. Dies gilt insbesondere vom Lehmstampfbau. Wir sind heut darauf angewiesen, daß, wenn wir einmal bauen, auch schnell gebaut werden muß, und das verträgt der Lehmstampfbau keineswegs. Die vielen starken, senkrechten Schwindrisse, welche notgedrungen immer auftreten müssen, nehmen dem Lehmstampfbau die Standsicherheit.

Etwas günstiger ist schon die Lehmpatzen- und vor allem die Lehmpatzen-Hohlsteinbauweise, weil hier der Lehm vor der Vermauerung austrocknet und somit störende Schwindrisse im Mauerwerk vermieden werden.

Voraussetzung bei beiden Bauarten ist eine einwandfreie Sicherung des Lehmmauerwerks gegen Feuchtigkeit, da sonst die späteren Unterhaltungsarbeiten einen allzu großen Umfang an-

nehmen und bei nicht genügend sorgfältiger Unterhaltung die Standdauer der verhältnismäßig sehr dünnen Mauern nicht allzu groß sein wird.

Beide Bauarten werden aber erst dann Zukunft haben, wenn die Anwendung derselben wesentliche Baukostenersparnisse zeitigen, — ein Grund, dem Käufer die Bauweise schmackhaft zu machen. Das Mißtrauen gegen den Lehmbau ist noch allzu groß, und bis dies geschwunden sein wird, hoffen wir doch wieder auf unsere altbewährte Massiv- wenn auch Sparbauweise zurückgreifen zu können.

Das einfachste und natürlichste wird doch immer für uns Bauleute sein, wenn wir im Wohnungsbau mit den alt- und bestbewährten Baustoffen: gebranntem Lehm und Holz weiterbauen können. Und das können wir auch heute noch, wenn größte Sparsamkeit dabei angewandt wird.

Ich denke hier an die Schimabauweise mit ihren Hohlblocksteinen, den Bohlenbalken, dem Spardach, den Rohrmatten und den Sparwänden, — Massivbau im wahrsten Sinne des Wortes und doch Sparbau, nicht Ersatzbau!

Man verliert bei dieser Bauweise das unsichere Gefühl, welches einem bei Anwendung vieler Ersatzbauweisen beschleicht, denn der eigentliche Massiv-Ziegelhohlstein, fünf Normalsteine im Rauminhalt umfassend, ist doch gebrannter Lehm. Durch seine zwei- bis dreifache warmhaltende Hohlschicht gestattet er ein Herabsetzen der Außentragwand-Stärke auf 30 cm, durch drei Stockwerke hindurchgehend, erspart sehr viel Mörtel und verblüfft dadurch, daß die Aufmauerung schneller vonstatten geht, als jemals angenommen werden konnte. Ist es doch mit diesem Stein dem Stadtbauamt in Münsterberg gelungen, beim Bau eines dreigeschossigen Sechsfamilienhauses mit verhältnismäßig wenig Leuten (fünf Maurer und fünf Handlanger) in jeder Arbeitswoche ein Geschoß zu reißen, so daß das Haus innerhalb 17 Arbeitstagen vom Beginn der Schachtung bis zur Aufsteckung des Richtkranzes aufgebaut war. Ebenso wurde in Trachenberg ein dreigeschossiges Fünfzehnfamilienhaus in Schimabauweise innerhalb eines Monats unter Dach gebracht; — Leistungen, über welche man in der heutigen Zeit größte Genugtuung empfindet.

Ich hatte Gelegenheit, die Herstellungskosten der Bauwerke in Schimabauweise mit der Lehmbauweise und anderen Ersatzbauweisen zu vergleichen und stellte dabei fest, daß die Schimahäuser wesentlich billiger herzustellen sind: sicherlich auch ein Anspern, diese Bauweise zu wählen.

Es sei auch noch auf einen Vorteil hingewiesen, welchen die Kleinstädte im Punkte „Bauen" vor den Großstädten voraus haben. Während letztere bei Inangriffnahme von umfangreichen Wohnungsbauten darauf angewiesen sind, immer wieder Gesellschaften und G. m. b. H.s zu gründen, welche mit einer umfangreichen, kostspieligen Büroeinrichtung die Baukosten um etliche Hundertstel erhöhen, und viel Vorarbeit und lange Zeit zum Bauentschluß benötigen, wachsen in den Kleinstädten unter der Leitung tatkräftiger, anstelliger und kurzentschlossener Baufachmänner die Wohnhausbauten wie Pilze aus der Erde, und es sind dies nicht die schlechtesten und teuersten Bauten ihrer Art.

Meinen Berufsgenossen in den Bauämtern kann ich nicht genug empfehlen, sich vor dem Entschluß zum Bauen mit Bauämtern in Verbindung zu setzen, welche wirkliche Erfahrung in der Anwendung sparsamer Massiv-Bauweisen besitzen und ihren Rat gewiß gern zur Verfügung stellen.

Verschiedenes.

Für die Praxis.

Beschleunigung des Abbindevermögens bei Estrichgips. Bei der Herstellung von Gipsestrichen wird es oftmals unliebsam empfunden, daß die Erhärtung nur sehr langsam vor sich geht, weil der Estrichgips das Wasser erst im Laufe von Wochen richtig bindet. Wenn auch der Einfluß der Verdunstung des zum Abbinden nötigen Wassers bei Estrichen auf das geringste Maß zurückgeführt ist, hat doch eine Beschleunigung des Abbindevorganges einen großen Wert, weil sie gestattet, den frisch bearbeiteten, auf den Boden geschütteten Mörtel sofort weiter zu behandeln, vor allem zu klopfen, vorausgesetzt natürlich, daß er dickflüssig zubereitet ist. Bei dünner Zubereitung braucht man mit dem Klopfen nur höchstens eine Stunde lang zu warten, um alsdann die Estrichoberfläche abglätten zu können. Was die Möglichkeit eines derartigen ununterbrochenen Arbeitens für den beruflichen Betrieb bedeutet, ist jedem klar, der das bisher übliche langwierige Verfahren bei der Herstellung eines Gipsestriches kennt. Der rasch abbindende Estrichgipsmörtel wird wie folgt hergestellt: In reinem Wasser wird zuerst eine einhundertel-haltige Lösung von schwefelsaurem Kali, gewöhnliches Staßfurter Kalisalz, hergestellt und der Estrichgips mit dieser Lösung angemacht, derart, daß auf 100 Gewichtsteile Gips 35 Gewichtsteile der Kalilösung als Anmachewasser kommen. Ein so zubereiteter Estrichmörtel erhärtet bereits in wenig Stunden während man früher ebensoviel Tage auf die Erhärtung des Estriches warten mußte. r.

Festigkeit von Traßkalk- und Zementkalkmörtel. Durch den hohen Preis des Zementes ist die Verwendung von Traßkalkmörtel allgemein geworden. Er leistet jedenfalls bei Wasserbauten und Gründungsarbeiten, aber auch beim Putzen von Wetterseiten besseren Dienst als der Portlandzement. Langandauernde Versuche haben auch ergeben, daß Rissebildungen, Aufbeulungen und dergleichen bei Traßkalkmörtel viel weniger auftreten als beim Zementmörtel. Auch die Festigkeiten sind sehr günstige, wie aus den nachstehenden Zahlen hervorgeht. Es lieferten folgende Mischungsverhältnisse die beigefügten Festigkeitsergebnisse:

Traß	Zement	Kalk	Sand	Zugfestigkeit	Druckfestigkeit
4	—	3	2	17,8 kg/qcm	179 kg/qcm
3	—	3	3	11,9 kg/qcm	121 kg/qcm
2	—	3	4	9,1 kg/qcm	84 kg/qcm
—	1	1/2	3	14,2 kg/qcm	138 kg/qcm
—	1	1	6	5,3 kg/qcm	49 kg/qcm

Die vorstehenden Festigkeitszahlen sind das Mittel aus je sechs Versuchen, können also einigen Anspruch auf Zuverlässigkeit erheben. Wenn wir weiter bedenken, daß der Traßkalkmörtel in bezug auf Wasserdichte dem Zementkalkmörtel bedeutend überlegen ist, so sind damit die besonderen Merkmale für seine Verwendung gegeben. tt.

Bücherschau.

Vorschriften und Formeln für die Ausführung und Berechnung von **Massivkonstruktionen.** (Eisenbeton-, Beton- und Steineisenkonstruktionen). Von Franz Börner, Beratender Ingenieur in Düsseldorf. — Mit 119 Textabbildungen und 41 Tabellen. — — Zweite, neubearbeitete und ergänzte Auflage. — Verlag von Wilh. Ernst u. Sohn in Berlin 1921. — Preis geh. 24 Mark

Das Werk ist übersichtlich und klar aufgebaut und bietet dem Fachmanne ein gutes Hilfs- und Nachschlagewerk de

Statik.

Berechnung eines freitragenden bogenförmigen Wellblechdaches.

Von Architekt und Baumeister Alex. Schmidt.

Die freitragenden bogenförmigen Wellblechdächer, die meist eine Kreisbogenform zeigen und keine besondere Unterkonstruktion erfordern, werden wegen ihrer Billigkeit, leichten Herstellung und Weiterverwendung gern zu Einfahrten, Schuppen und anderen untergeordneten Gebäuden usw. verwendet. Es handelt sich bei diesen Dächern um ein Zweigelenk-Bogendach mit aufgenommenem Horizontalschub. Eine genaue Berechnung auf Grund der Theorie der Bogenträger gab Landsberg 1891. Diese Berechnung fand jedoch in der Praxis wohl wegen der verwickelten Zahlenrechnung zur Ermittelung der Ergebnisse wenig Anklang, so daß in Durchschnittsfällen die Stärke nach Faustregeln ermittelt wurde, freilich mit viel zu großem Baustoffaufwand. Das folgende Berechnungsbeispiel zeigt ein einfaches Annäherungsverfahren, daß gegenüber der Landsberg'schen Berechnungsweise etwas größere Werte ergibt, die aber der Sicherheit zugute kommen.

Es ist das Dach für nachstehende Maße zu berechnen: Spannweite 10 m, Pfeilhöhe 1,82 m, Eigengewicht 25 kg/qm überspannter Grundfläche, Schneelast 75 kg/qm, wagerechter Winddruck 125 kg/qm senkrechter Fläche.

Zur Vereinfachung der Berechnung wird im Scheitel des Bogens ein Gelenk angenommen, eine Annahme, die man bei der geringen Dicke des Bleches ohne Bedenken machen kann. Ferner wird eine Hälfte der gleichmäßigen Schneelast als gleichmäßig auf die ganze Spannweite, also auf l verteilt gedacht. Die andere

Hälfte der Schneelast bleibt als einseitige Last, wie es bei einseitigem Winddruck der Fall ist. (Abb. 1.)

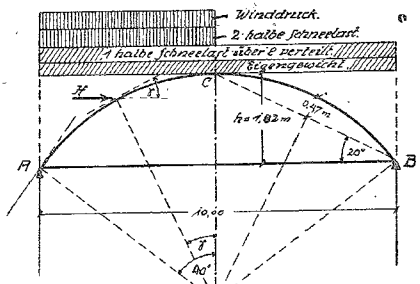


Abb. 1.

a) Wirkung durch gleichmäßige Belastung.

Es wirken an jeder Bogenhälfte und auf 1 m Tiefe des Bogens senkrecht die Kräfte: $V = g \cdot \frac{l}{2}$, die wiederum die Auflagerdrucke $R_1 = R_2 = V$ hervorrufen.

Wird der Bogen im ideellen Scheitelgelenk C durchschnitten gedacht, so erfordert der Gleichgewichtszustand die Anbringung (Abb. 2) bei C der sich gegenseitig aufhebenden Kräfte H. In bezug auf Drehpunkt

1. A bzw. B ist also $V \cdot \frac{l}{4} - H \cdot h = 0$; $H = V \cdot \frac{l}{4 \cdot h}$
2. Der Stützenwiderstand K ergibt sich zu $K = \sqrt{H^2 + V^2}$.

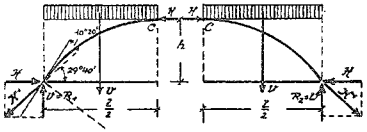


Abb. 2.

b) Wirkung durch Streckenlast.

Die Auflagergegendrucke werden zu: $A = \frac{3}{4}$ V und $B = \frac{1}{4}$ V.

Bei ähnlicher Betrachtung wie unter a) ergibt sich für den Gleichgewichtszustand eine Kräfteanordnung wie sie Abb. 3 zeigt.

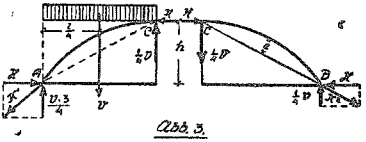


Abb. 3.

Es wird in bezug auf Drehpunkt A:

3. $V \cdot \frac{l}{4} - V \frac{l}{8} - H \cdot h = 0$ oder $H = V \frac{l}{8 \cdot h}$.

Kämpfergegendruck bei A:

4. $K_1^s = \sqrt{H^2 + \left(\frac{3}{4} V\right)^2}$

Kämpfergegendruck K_s als Mittelkraft von H und B geht durch den Punkt C, liegt in Richtung der gedachten Lehne BC

5. $K_{2s} = \sqrt{H^2 + \left(\frac{1}{4} V\right)^2}$

Der Bogenstab BC wird außer durch Druck, noch durch ein Moment das durch K_{2s} hervorgerufen wird, beansprucht:

6. $M = K_{2s}\, e$.

Für die oben gegebenen Abmessungen und Belastungen folgen die Kräfte:

Bei Eigengewicht (Formel 1): $H_g = \frac{25 \cdot 10}{2} \cdot \frac{10}{4 \cdot 1{,}82} = 172$ kg.

Bei Eigengewicht (Formel 2): $K_g = \sqrt{\left(\frac{25 \cdot 10}{2}\right)^2 + 172^2} = 213$ kg.

Bei halber Schneelast, gleichmäßig über l verteilt (Formel 1):

$H_s = \frac{75 \cdot 5}{2} \cdot \frac{10}{4 \cdot 1{,}82} = 258$ kg.

Bei halber Schneelast, gleichmäßig über l verteilt (Formel 2):

$K_s = \sqrt{\left(\frac{75 \cdot 5}{2}\right)^2 + 258^2} = 319$ kg.

Bei einseitigem Schneedruck (Formel 3):

$H_{1s} = 75 \cdot 5 \cdot \frac{10}{8 \cdot 1{,}82} = 258$ kg.

Bei einseitigem Schneedruck (Formel 4):

$K_{1s} = \sqrt{\left(\frac{3}{4} \cdot 75 \cdot 5\right)^2 + 258^2} = 381$ kg.

Bei einseitigem Schneedruck (Formel 5):

$K_{2s} = \sqrt{\left(\frac{1}{4} \cdot 75 \cdot 5\right)^2 + 258^2} = 275$ kg

Bei einseitigem Schneedruck (Formel 6):

$M_{1s} = 275 \cdot 47 = 12925$ cm/kg.

Bei Winddruck kommt hier die senkrechte Seitenkraft von w in Frage. Ohne Bedenken kann zur Rechnungsvereinfachung ein Winddruck auf die gedachte Sehne AC wirkend angenommen werden, statt auf den Bogen AC $w = \frac{120 \cdot \sin 20^0}{\cos^2 \alpha} = 49$ kg.

Alsdann ist nach Formel 3: $H_w = 49 \cdot 5 \cdot \frac{10}{8 \cdot 1{,}82} = 168$ kg

„ 4: $K_{1w} = \sqrt{\left(\frac{3}{4} \cdot 49 \cdot 5\right)^2 + 168^2} = 252$ kg

„ 5: $K_{2w} = \sqrt{\left(\frac{1}{4} \cdot 49 \cdot 5\right)^2 + 168^2} = 179$ kg

„ 6: $M_w = 179 \cdot 47 = 8413$ cm/kg.

$\Sigma H = 172 + 258 + 258 + 168 = 856$ kg.

$\Sigma K_2 = 213 + 319 + 275 + 179 = 986$ kg; $\Sigma K_1 = 213 + 319 + 381 + 252 = 1165$ kg.

$\pm \Sigma M = 12925 + 8413 = 21338$ kg/cm. (Nach Landsberg $+ 21200$ kg/cm bzw. $- 20700$ kg/cm).

Bei einem gewählten Wellblech von 150 · 45 mm Wellengröße und 1,5 mm Blechstärke, $W = 21$ cm³ und $F = 18{,}4$ cm² ergibt sich eine Beanspruchung: $\sigma = -\frac{986}{18{,}4} \pm \frac{21\,338}{21} = -54 \pm 1016 = -1070$ kg/qcm bzw. $+ 962$ kg/qcm. Man sieht die Achsialkräfte rufen eine geringe Beanspruchung hervor: nach Methode Landsberg rund 30 kg/cm² gegenüber 54 kg/cm², weil nach jener Achsialkräfte kleiner ausfallen, desgl. die Kämpferdrucke.

Horizontalschubaufnahme durch Zugstangen, die in Abständen von je 2 m angeordnet werden. Bei $\varnothing = 18$ mm folgt $\sigma = \frac{2 \cdot 856}{2{,}55} = 677$ kg/qcm.

Als Auflager des Wellblechbogens auf der Stützmauer oder dergl. wird hier ein schrägliegendes I-Eisen verwendet, das auf Doppelbiegung zu berechnen ist. Ungünstige Beanspruchung durch Kraft ΣK_1, die mit der Horizontalen einen Winkel von 29° 40' und mit der Bogentangente am Auflager den $\sphericalangle = 10^0\, 20'$ einschließt. Es ist $P_x = 986 \cdot \sin 10^0 20' = 177$ kg; $P_y = 986 \cdot \cos \alpha\, 10^0 20' = 855$ kg

$W_x = \frac{2{,}0 \cdot 200}{1200 \cdot 8} (855 + 177 \cdot 7{,}84) = 93{,}5$ cm³; gew. NP. 15 mit $W_x = 98$ cm³.

Die Überdeckungsgröße der Lagerfugen des Wellbleches ist abhängig von der Anzahl der Niete, die wiederum zu berechnen sind auf Grund der dort angreifenden Achsialkraft nach der Formel: $N = \frac{H}{\cos \gamma}$ (Abb. 1.) Bei obiger Berechnung wurde ein Auflager als beweglich vorausgesetzt.

Einladung zur Mitarbeit.

Kurze Aufsätze über Festigkeitsverhältnisse einzelner Bauteile und Baustoffe sowie allgemein wichtige oder besonders bemerkenswerte Festigkeitsberechnungen für die Praxis der werktätigen Bauwelt sind uns stets erwünscht.

Die Schriftleitung.

Inhalt.

Hochbau oder Flachbau beim zukünftigen Wohnungsbau? — Abb.: Wohnhaus für einen kleinen Handwerker. — Wie soll man bauen? — Verschiedenes. — Statik.

Schriftleitung: Bauingenieur Stache, ☐ Verlag: Paul Steinke, Breslau, Sandstraße 10.