

Etwas Theorie für den Bau von Eishäusern.

Von Dipl.-Ing. Rudolf Preuß.

Zwei in verhältnismäßig kurzer Zeit an mich ergangene Aufträge wegen Begutachtung mangelhafter Eishäuser geben mir zu nachstehenden Betrachtungen Anlaß:

Die Grundbedingung für zweckmäßigen Bau von Eishäusern ist die Forderung kleinster Umfassungsfächen F bei größtem Inhalt I. Diese Forderung erfüllt z. B. die Kugel mit dem Verhältnis

$$1. F: I = 4r^2\pi : 4/3 \cdot r^3\pi = 1:r/3 = 3:r, \text{ wenn } r \text{ ihr Halbmesser ist.}$$

Die praktische Ausführung der Kugelform bietet im allgemeinen Unbequemlichkeiten. Schon viel eher kommt die Form des Kreis-Zylinders in Frage. Er hat die Oberfläche

$$2. F = 2r\pi \cdot h + 2r^2\pi,$$

wenn r der Halbmesser des Grundkreises und h die Höhe ist.

$$\text{Der Inhalt ist}$$

$$3. I = r^2\pi h.$$

mithin

$$4. F: I = (2h + 2r):rh$$

In der Praxis ist J gegeben und es kommt darauf an, die günstigsten Abmessungen r und h zu finden.

Nach 3. ist

$$5. h = \frac{J}{r^2\pi}, \text{ mithin nach 4. und Ordnung}$$

$$6. \frac{2J + 2r^2\pi}{r} = Y = \text{Minimum}$$

Diese Bedingung wird erfüllt, wenn

$$7. \frac{dY}{dr} = 0, \text{ mithin wenn (nach Ordnung)}$$

$$8. 6r^3\pi - (2J + 2r^2\pi) = 0$$

$$9. 4r^2\pi = 2J$$

$$10. r = \sqrt{\frac{J}{2\pi}}$$

Aus 5) folgt dann

$$11. h = \frac{2r^2\pi}{r^2\pi} = 2r.$$

d. h. die Höhe des Zylinders soll gleich dem Durchmesser sein.

Beispiel: Die aufzuspeichernde Eismenge betrage J = 100 Kubikmeter. Die ist nach 10)

$$12. r = \sqrt{\frac{100}{2\pi}} = 2,51 \text{ m} = \text{rd. } 2,50 \text{ m und nach 11}$$

$$13. h = \text{rd. } 5 \text{ m.}$$

Das Verhältnis F/I ist nach 4

$$14. F: I = 6r:2r^2\pi = 3:r.$$

An und für sich ist also das Verhältnis F/I dasselbe wie bei der Kugel. In Beziehung zu J ergibt sich jedoch bei der Kugel

$$15. F/I = \frac{3/2 J}{4/3 J} = \frac{9}{8}$$

und beim mit h = 2r gebauten Kreiszyylinder

$$16. F/I = \frac{3}{2} \cdot \frac{J}{2r^2\pi} = \frac{3}{2}, \text{ d. h. bei der Kugel ist das Verhältnis } F/I \text{ nur}$$

das $\frac{9}{8} = \frac{1}{3} \cdot \frac{9}{8} = 0,874$ fache wie beim günstigsten Kreiszyylinder.

Unsere bisherige Betrachtung ist zunächst auf der Annahme aufgebaut, daß die Oberfläche überall dieselbe Wärme-Verlustziffer hat. In Wirklichkeit ist die Ziffer geringer für diejenigen Wand oder Bodenstelle, die vom Erdboden umgeben sind, also mindestens immer für die Sohle.

Für letzteren Fall, d. h. also, wenn der zylindrische Behälter nur auf dem Erdboden aufsteht, ohne darin eingelassen zu sein, muß sein

17. $r^2\pi m + (1/2\pi + 2r\pi)h = n = \text{Minimum}$,
worum n die Wärme-Verlustziffer für die Sohle und n für Mantel und Decke ist.

Unter Beachtung von 5) wird (nach Ordnung)

$$18. r^2\pi m + (r^2\pi + 2J)\pi = \text{Minimum} = Y.$$

$$19. \frac{dY}{dr} = 0 = \frac{r \cdot (3r^2\pi m + 3r^2\pi) - [r^2\pi m + (r^2\pi + 2J)\pi] \cdot J}{r^2 J^2}$$

und nach Ordnung

$$20. r = \sqrt{\frac{3J}{\pi(m+n)}}$$

Für $m = n$ ergibt sich wieder Gl. 10)

Unter der (natürlich nicht zutreffenden) Annahme, daß durch die Sohle keine Wärmeverluste entstehen, wird

$$21. r = \sqrt{\frac{J}{2\pi}} \text{ und nach 5) ebenfalls}$$

$$22. h = \frac{J}{r^2\pi}.$$

d. h. die Höhe des Zylinders soll gleich dem Halbmesser des Grundkreises sein und der Halbmesser soll $\sqrt{2} = 1,26$ mal so groß sein, als bei alseitig gleichen Wärmeverlusten.

In dem angeführten Beispiel ($J = 100$ cub) wird

$$23. r = h = \sqrt{\frac{100}{\pi}} = \text{rd. } 3,17 \text{ m gegenüber } r = \text{rd. } 2,50 \text{ m und } h = \text{rd. } 5 \text{ m beim ersten Beispiel.}$$

Von jedem Eishause muß verlangt werden, daß das Eis erst neun Monate nach Einbringung weggeschmolzen sein darf. Der Inhalt des Eishauses sei I cubm. Seine Temperatur sei bei endgültigem Abschluß des Hauses -1°C . Dann genügt Erwärmung um 1° , um den Block zu schmelzen. Es dürfen also in neun Monaten $= 9,30 \times 24 = 6480$ Stunden höchstens $Q = 1000 \cdot I$ Wärmeeinheiten in den Eisraum eindringen. Die mittlere Außentemperatur vor Frühling, Sommer und Herbst beträgt in Berlin und München $12,08^\circ\text{C}$, und in Wien $13,12^\circ\text{C}$, sei daher zu $t_1 = -13^\circ\text{C}$, und die Innentemperatur zu $t_2 = -1^\circ\text{C}$ angenommen. Die Wand-, Boden- und Deckenfächen seien zusammen F. Dann müssen diese die mittlere Wärmedurchgangszahl

$$24. K = \frac{1000 J}{F 6480 \cdot (13 + 1)} = \frac{J}{90,72 F}$$

haben.

Für den zuerst betrachteten Kreiszyylinder ist

$$25. F = 2 \left[\frac{J}{4\pi^2} \cdot \pi + 2 \left[\frac{J}{2\pi} \cdot \pi + 2 \left[\frac{J}{2\pi} \right] \right] \right] = 6 \sqrt{\frac{J}{4\pi^2}} = 5,54 \cdot \sqrt{J}$$

$$26. K = \frac{J}{90,72 \cdot 5,54 \cdot \sqrt{J^2}} = \frac{\sqrt{J}}{503}$$

Hat das Eishaus quadratischen Grundriß und der Eisblock Würfelform von der Seitenlänge l, dann ist

$$27. F = 6l^2 \text{ und die erforderliche Wärmedurchgangszahl}$$

$$28. K = \frac{J}{90,72 \cdot 6 \sqrt{J^2}} = \frac{\sqrt{J}}{544}$$

Für die Würfelform ergibt sich daher beispielsweise

bei J =	30	50	100	200	cubm
K =	0,0057	0,0068	0,0085	0,0108	

Mit zunehmender Masse des Eisblockes kann die Wärmedurchlässigkeit der Wand-, Boden- und Deckenfächen abnehmen. Um sicher zu gehen, wird man als erforderliche Wärmedurchgangszahl etwa 0,008 annehmen müssen.

Wie müssen und können nun Wand- und Deckenfächen ausgeführt werden, die diese Wärmedurchgangszahl haben? Maßgebend hierfür sind die Formeln

$$29. K = \frac{1}{0,5 + d/e} \text{ für homogene Wand- und Deckenfächen und}$$

$$30. \frac{1}{K} = 0,5 + \frac{d_1}{e_1} + \frac{d_2}{e_2} \dots$$

für Wände aus verschiedenen Stoffen. Hierin sind

d die Wandstärke in m

d₁, d₂, ... die Stärken der einzelnen Wandteile

e, e₁, e₂, ... die Wärmeleitfäh.

Aus 29 ergibt sich

$$0,5 \cdot k \cdot e + dk/e = 1$$

$$0,5 k e + dk = e.$$

$$31. d = e \left(\frac{1 - 0,5 k}{K} \right), \text{ also für } k = 0,008$$

$$32. d = e \cdot \frac{0,996}{0,008} = 125 e.$$

Diese Forderung ist praktisch so gut wie unausführbar, wie folgende Betrachtung sofort zeigt:

Von isolierenden Baustoffen dürfte Korkschrot mit 0,03 die niedrigste Wärmeleitzahl haben. Selbst eine nur aus diesem Baustoff gedachte Wand mußte $125 \cdot 0,03 = 3,72$ m stark sein, um genügende Isolierfähigkeit zu haben. Mit anderen Baustoffen wie Ziegelmauerwerk aus vollen Steinen und Hohlsteinen, mit und ohne Verputz, mit und ohne Verfüllung mit Torfmoß, mit und ohne Torfmoßeinlage, ebenso mit Holzwänden angestellte Berechnungen ergeben praktisch ungenügende Wandstärken. Man erkennt hieraus einen der Gründe, weshalb mancher Eiskeller und besonders

mancher moderne massive Eiskeller seinem Zweck nicht genügt, so daß trotz größter Vorsicht das Eis in den Monaten Juli und August dahingeschmolzen ist. Kann man schon die theoretische Forderung $K = 0,008$ nicht erreichen, so muß man praktisch wenigstens bemüht bleiben, die Wand-, Dach- und Fußbodenflächen aus Baustoffen höchster Isolierfähigkeit und in je nach den obwaltenden Verhältnissen ausführbaren möglichst großen Stärken herzustellen.

Es wird vielleicht der Einwand erhoben werden, daß $K = 0,008$ zu ungünstig sei, zunahe die Sohle als ebenso durchlässig angenommen sei wie die Wand- und Deckenflächen. Diesen Einwand halte ich jedoch nicht für berechtigt. Selbst wenn die für die Berechnung von K gestellten Bedingungen etwas ungünstig sein sollten, ist zu berücksichtigen, daß Kälteverluste durch etwaige Lichtöffnungen, Luftschlote und durch Hinzutritt warmer Luft bei der Entnahme von Eis oder Vorräten usw. eintreten, welche rechnerisch kaum verfolgt werden können. Auch wurde K für die Würfelform ermittelt. Für jede andere rechteckige Prismenform ergibt sich unter den gleichen übrigen Bedingungen ein noch kleinerer zulässiger Wert K .

Für die Kälteabgabe durch die Sohle hindurch an das Erdreich muß die zurzeit der Fertigstellung des Eishauses herrschende Temperatur des Untergrundes nicht ohne Einfluß sein. Es sei darauf hingewiesen, daß in unseren Breiten in 0,5–1,5 m Tiefe die täglichen Temperaturveränderungen verschwinden, aber erst in etwa 2,5 m Tiefe die monatlichen Temperaturveränderungen nur noch wenig merklich sind, während die jährlichen erst in 20–25 m Tiefe verschwinden. Mit Rücksicht auf die Ableitung des Schmelzwassers wird die Sohle des Eiskellers meistens nur wenig in das Erdreich hineingelegt werden können, wenn man das Schmelzwasser nicht durch Pumpe über das Gelände heben und überirdisch zum Abfluß bringen will. Auch damit empfiehlt sich aber nicht, hauptsächlich um eine unnötige Erhöhung der Baukosten durch Dichtung der Sohle und der Wände gegen Eintritt von Wasser zu vermeiden, die Sohle unter den höchsten Stand des Grundwassers zu legen.

Unter der Annahme, daß der Kälteverlust durch die Sohle vernachlässigt werden kann, geht

$$\text{Gl. 27 über in } \sqrt[3]{J^3} \text{ und Gl. 28 in } \\ \text{Gl. 33 } F = 5 \sqrt[3]{J^3} \text{ und Gl. 28 in}$$

$$\text{Gl. 34 } K = \sqrt[3]{\frac{J}{454}}$$

Dies ergibt beispielsweise für $I = 80$ cbm

$$K = 4,31 : 454 = 0,0095,$$

d. h. die Wärmedurchlässigkeit der Wände und des Daches kann um rund 20 v. H. größer sein als bei Kälte abgebender Sohle.

Besondere Sorgfalt ist auf die Anlage der Ableitung des Schmelzwassers zu legen. Unbedingt muß am Anfang der Leitung ein nach oben offenes Rohrnick angelegt werden, so daß ein dauernder Wasserverschluß vorhanden ist. Nach Möglichkeit empfehle ich auch, das untere Ende der Ableitung in einen Teich, Brunnen, Graben oder dergleichen zu führen, und zwar unter den niedrigst vorkommenden Wasserspiegel. Auf diese Weise wird mit Sicherheit vermieden, daß jemals warme Luft durch die Rohrleitung in den Eisraum gelangen kann.

Die meisten Eishäuser haben einen Luftschlott, zum Teil mit, zum Teil ohne Verschlußvorrichtung. Es sei daher die Wirkung eines solchen Luftschlottes untersucht.

In einem guten Eiskeller wird während des größten Teiles des Jahres die Außenluft wärmer sein als die Innenluft. Der im Dache befindliche Luftschlott wird daher sowohl ein Ausgleich der beiden verschiedenen Temperaturen durch die verschiedenen spezifischen Gewichte in Frage kommt, glücklicher Weise unwirksam bleiben. Durch Wärmeleitung entsteht aber sicher ein Kälteverlust, auch wenn der Luftschlott geschlossen ist.

Wenn nun wie in kalten Winternächten die Außentemperatur niedriger ist als die Innentemperatur, dann wird die schwerere Außenluft das Bestreben haben, in den Eisraum hinauszufallen. Dies kann jedoch nur geschehen, wenn eine entsprechende Menge wärmerer Luft aus dem Eishause entweichen kann. Statt dessen müßten also besser zwei Luftschlote vorhanden sein, der eine für aufsteigende, der andere für abfallende Luft, ähnlich wie in Viehställen, mit verschiedenen hochliegenden Unterkanten. Noch wirksamer würde die Zuführung der kälteren Luft möglichst unmittelbar über dem Außengelände erfolgen. Dies würde aber nachteilig sein, sowie die Außentemperatur steigt. Sorgfältige Wartung ist in beiden Fällen

erforderlich. Da diese meistens nicht zu erwarten ist, erscheint mir Verzicht auf jeden Luftschlott empfehlenswerter.

Zum Schluß sei noch die Wirkung eines dem Eisraume vorgebauten Kühlraumes untersucht.

Ein solcher Kühlraum bildet eine sehr gute Isolierung für den Eisraum, aber wenn er zur Aufbewahrung von Eiswaren für längere Zeit dienen soll, muß er natürlich wirklich kühl gehalten werden, was auf Kosten des Eises geht.

Die Zufuhr der Kältehit findet durch eine oder einige kleine Öffnungen in der Wand zwischen Eis- und Kühlraum statt. Diese Luft erwärmt sich allmählich im Kühlraum. Damit die Zuführung erfolgen kann, muß natürlich auch für entsprechende Abführung der erwärmten Luft gesorgt sein. Falsch ist aber nach meiner Meinung, den Kühlraum einen ins Freie führenden Luftschlott zu geben. Hierdurch werden die Kälteverluste zu groß. Die erwärmte Luft muß vielmehr durch entsprechend unmittelbar unter der Decke in der Wand zwischen Eis- und Kühlraum ausgesparte Öffnungen in den Eisraum zurückgeleitet werden, wo sie sich am Eis wieder abkühlt. Der Grad der Abkühlung richtet sich natürlich nach dem jeweils vorhandenen Vorrat des Eises und wird mit zunehmender Dauer der Einlagerung, also im Frühsommer mehr und mehr abnehmen.

In vielen Fällen wird es sich empfehlen, über dem Kühlraum einen Vorrat zur Einbringung des Eises anzulegen. Denn es ist natürlich am richtigsten, das Eis von oben in den Eisraum einzulagern, damit die unten lagernde Luft beim Öffnen der Tür des Eisraumes nicht entweichen kann. Wenn solcher Vorrat über dem Kühlraum liegt, wird der Abfluß der erwärmten Luft aus dem Kühlraum zunächst durch eine Aussparung in der Zwischendecke in den oberen Vorrat hinein möglich und erst die Wand zwischen Vorrat und Eisraum erhält unmittelbar unter der Decke die erwärmten Aussparungen, durch welche die erwärmte Luft in den Eisraum hineingelangt.

Die Ausführung von Eishäusern ist eine wirkliche Verträuenssache und bedarf seitens der ausführenden Firma des Bewußtseins großer Verantwortlichkeit, bezüglich Auswahl der geeigneten Baustoffe, der günstigsten Lage und der baulichen Anordnung.



Baupflicht oder Bauzuschuß?

Das Zuschußverfahren im Wohnungsbau ist, wenigstens in der bisherigen Form, nicht mehr in der Lage, auch nur eine gewisse Bautätigkeit zu gewährleisten, weil es unter den heutigen Verhältnissen völlig unzureichend sein muß. Da aber von der Bauwirtschaft aus erfahrungsgemäß am ersten das wirtschaftliche Leben wieder in Gang gebracht wird, weil dadurch zahlreiche Arbeitsmöglichkeiten geschaffen werden und auch ungenutzte Arbeitskräfte herangezogen werden können, ist es von außerordentlicher Bedeutung, hier schnell und gründlich Hand anzulegen. Soweit bekannt geworden ist, soll das bisherige Zuschußverfahren auf eine neue Grundlage gestellt werden. Ein noch unbegrenzter Weg, von welchem man glauben kann, daß er eine Wiedergeburt der Bauwirtschaft bringen könnte, ist in der Tschechoslowakei vorkeschlagen worden. Wenigstens soll nach Zeitungsmitteilungen Großbetrieben und vermögenden Mietern zwangsweise aufzukehren werden Wohnungen zu bauen.

Schon in Vorkriegszeiten haben Industrieunternehmungen für die bei ihnen Beschäftigten Wohnungen errichtet. Die Zahl der Industriebetriebe ist groß und vorbildlich. Bei den Handelsunternehmungen dagegen ist die Frage berechtigt, was haben sie zur Schaffung von Wohnungen getan? So gut wie nichts, lautet die Antwort. Es ist daher als ein Verdienst des Senators Kautka anzusehen, auf diese Verhältnisse hingewiesen und einen Antrag über Baupflicht eingebracht zu haben, welcher Aussicht auf Annahme hat und für deutsche Verhältnisse zur Nachahmung anreizt. Er enthält folgende Hauptpunkte.

1. Die Verpflichtung trifft Großbetriebe, Versicherungsgesellschaften, Handel-, Industrie- und Erwerbsgesellschaften und ähnliche Betriebe, welche den Charakter des Großhandels, einer Fabrik oder eines Groß-Unternehmens haben, gleichgültig, ob Gesellschaft oder Einzel firma. In einer unsterkbarren Frist von zwei Jahren muß sie ein eigenes Haus von solchen; Umfang bauen, daß es zur Unterbringung der Kanzleien, sowie von Wohnungen für Angestellte genügt, es sei denn, daß das Unternehmen dadurch wesentlich in seiner Existenz gefährdet wird.

2. In Zweifelsfällen wird ein Gutachten der Handelskammer eingeholt, an welches die Behörde aber nicht gebunden ist.

3. Das Gesetz trifft in gleicher Weise Inländer und Ausländer, sowie Filialen ausländischer Unternehmungen.

4. Von der Baupflicht befreit sind jene, die bereits nach dem 20. Oktober 1918 ein Haus im Umfange dieses Gesetzes gebaut haben.

5. Allen Mietern, die nicht unter Punkt 1. fallen und ein Vermögen von mehr als 2 Millionen Kronen, oder im Durchschnitt der letzten drei Jahre ein Einkommen von mehr als 200 000 Kronen haben und kein Haus besitzen, wird die Pflicht auferlegt, binnen zwei Jahren ein eigenes Wohnhaus zu bauen. Bei Vermögen über 5 Millionen Kronen entsteht die Pflicht zu einem Neubau, auch wenn der Eigentümer des Vermögens bereits ein Haus hat, in dem er wohnt.

6. Der Baupflicht kann man nicht durch den Umbau eines Hauses entsprechen.

7. Die Baupflicht ist grundsätzlich am Orte des Sitzes der Unternehmung zu erfüllen. Besteht dort keine Wohnungsnot, so bestimmt die Behörde, wo der Bau auszuführen ist. Über die Benutzung des Neubaus entscheidet der Eigentümer frei.

8. Im Unterlassungsfall sind Geldstrafen bis zu 10 Millionen Kronen vorgesehen, aus welchen Mitteln der Bau ausgeführt wird.

Wenn es sich zunächst auch um einen Vorschlag handelt, der noch nicht völlig ausgereift ist, so erscheint der Grundgedanke doch sehr gesund und fördert zum Nachdenken auf. Die leichtere Beschaffung von Grund und Boden für den beabsichtigten Zweck und erforderlichen Falles eine Entzerrung müßte im Rahmen des Gesetzes ebenfalls geist werden. In der endgültigen Fassung müßte es natürlich auch die Möglichkeit offen lassen, daß sich einzelne Unternehmungen und vermögende Mieter, die unter das Gesetz fallen, zur Erbauung von Gruppenhäusern und von Siedlungen in dem ihnen aufgegebenen Umfange zusammenschließen.

Das jetzt geübte Verfahren bezieht sich mit einem von Reiche ausgeworfenen bestimmten Betrag den Wohnungsbau. Bei der immer weiter fortschreitenden Marktentwertung reicht dieser Betrag erhaltungsmaßstäbe nicht mehr für einen Bruchteil der anfangs vorgesehenen Anzahl von Wohnungen aus.

Zun Beispiel in diesem Jahre für Sachsen an Stelle von ursprünglich 160 Wohnungen für die 29 Amtshauptmannschaften bei je 25 Millionen Mark für eine Wohnung am Ende des Jahres viel leicht für nur 40 Wohnungen.

Nach dem Vorschlage würde dagegen nicht der Betrag festgelegt, sondern die Leistung. Die Kosten hierfür sind für die Betroffenen, welche in ihren Einnahmen sich der Marktentwertung anpassen, genau gesehen immer die gleichen. Es würde also durch das Gesetz eine bestimmte Anzahl von Wohnungen in der vorgeschriebenen Zeit sicher fertiggestellt werden müssen.

Es erscheint volkswirtschaftlich richtig, an Stelle eines Zwanges in der Bewirtschaftung der Baustoffe einen Zwang auf Ausführung von Bauen nach diesem Vorschlage einzuführen. Bei dem Rufe nach Auflassung des Zwanges in der Bauwirtschaft dürfte die Durchführung dieses Vorschlages den Übergang zur freien Wirtschaft, welcher früher oder später wird kommen müssen, wesentlich erleichtern und fördern. Da Gefahr besteht, daß unter den gegenwärtigen Verhältnissen, unter welchen die bisherige Zuschußgewährung versagen muß, das gesamte Bauwesen zum Erliegen kommt, verdient der Vorschlag einer Baupflicht jedenfalls eine eingehende Beachtung.

Regierungsrat Amos.

Verschiedenes.

Bei Bewerbungen Zeugnisse zurücksenden. Viele Bewerber müssen die unangenehme Erfahrung machen, daß die von ihnen eingesandten Papiere, Zeugnisabschriften, Skizzen usw. nicht mehr zurückgeschickt werden. Da gerade in der gegenwärtigen Zeit die Neuanfertigung von Abschriften usw. sehr kostspielig und das Bewerbungsmaterial für den Einsender unentbehrlich ist, so können die inserierenden Firmen nicht oft genug darum ersucht werden, die eingesandten Unterlagen den Bewerbern wieder zurückzusenden, zumal sich dieselben oft in sehr ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnissen befinden. Wenn dem Stellungsuchenden auch

eine abscheidende Antwort zuteil wird, so wird er das viel besser aufnehmen, als wenn er überhaupt nichts von seinen Bemühungen zur Erlangung einer Stellung erfährt.

Billigeres Baulohn? Der Reichstagsausschuß für Wohnungswesen behandelte am 4. d. Mis. die Frage der Beschaffung von Holz für gemeinnützige Bauweise. Das Ergebnis dieser Beratungen faßte Reichsernährungsminister Dr. Luther dahin zusammen, daß er chestens die Vertreter der Länder zusammenberufen werde, um mit ihnen das ganze Programm eingehend durchzusprechen. Bei diesen Verhandlungen werde er versuchen, eine Vereinbarung zu treffen, die über die zunächst in Aussicht genommene Begrenzung von 250 000 Festmeter erheblich hinaussetze, in der Hoffnung, daß es schließlich doch noch gelingen wird, mehr neue Wohnungen zu schaffen als man jetzt annehme. Weiter werde man sich mit den Landesvertretern darüber auseinanderzusetzen haben, ob auch ohne Geldabgabe, die praktische Bedenken habe, ein Weg gefunden werde, der wirkungsvoll der Förderung des gesamten gemeinnützigen Wohnungsbaues diene. Aus dem Ausschuß heraus wurde die Hoffnung ausgesprochen, daß der Ausschuß über diese Beratungen mit den Ländern auf dem Laufenden gehalten wurde. Der Ausschuß beschloß, für die Zeit der Vertagung des Reichstages einen Unterausschuß einzusetzen, und verzakte sich hierauf auf die Zeit nach den Ferien. — Womit natürlich noch lange kein billiges Baulohn in Sicht ist. Denn auch während der Ferien wird der Holzwecher lustig weiter blühen.

Gefährliche Bauten. Die Unfälle durch das Herabstürzen von Bauteilen mehrten sich neuerdings. Die Befestigungsmittel zerben nach oder sind zerstört, eine Folge des Nachlassens der Unterhaltung der Bauten seit Ausbruch des Krieges. Diese Gefahr droht besonders den Putzschalen der Häuser, den Stützkonsole von Balkonen und Gesimse und Bauteilen, deren Standsfestigkeit in der Regel nur Hilfskonstruktionen aus dünnen Eisenstab- oder Drahtgebilden beruht. Diese sind einer schnellen Zerstörung durch Rost ausgesetzt. Es gilt dies namentlich für Fahnuistangen, Schornsteine und aufgelängte Blinddecken. Dach- und Hallenkonstruktionen aus dünnbleidigen Eisenblechwerk sind gefährdet, wenn der Glarbenanstrich nicht erneuert wird, was meist gar nicht oder ungenügend geschehen ist. Nötig wäre eine genaue Untersuchung aller Bauwerke der Baupolizei, deren Arbeitskräfte. Diese Behörden sind deshalb jetzt angewiesen worden, die Eigentümer auf die Gefahren und ihre Verantwortung aufmerksam zu machen. Die Eigentümer sollen ihre Gebäude untersuchen lassen. Die polizeilichen Bankkontrolloren sollen auf die Gefahrenmöglichkeiten besonders achten.

Von welchen Mitteln aber der Hausbesitzer diese Schäden beseitigen lassen soll, geht aus diesen Zellen leider nicht hervor. Die Instandsetzungskosten dürften jedenfalls das nicht unentwerteten ausreichen und Privatmittel stehen den meisten Hauseigentümern nicht mehr zur Verfügung.

Veranstaltungen.

Der Innungsverband Deutscher Bauwerksmeister hat mit Rücksicht auf die feindliche Besetzung des Rhein- und Ruhrgebiets beschlossen, den für Dortmund in Aussicht genommenen Verbandstag in diesem Jahr ausfallen zu lassen und dafür in Würzburg eine erweiterte Vorstandssitzung nach der Art der früheren Kriegstagen abzuhalten. Diese Sitzung wird am Mittwoch, den 25. Juli, nachmittags 5 Uhr, im Gasthof zum „Weißen Lamm“ stattfinden; auf ihrer Tagesordnung stehen Fragen des Lehrlingswesens, Bauschulangelegenheiten und sonstige Fragen des bayerischen Bildungswesens, sowie wichtige geschäftliche Angelegenheiten des Verbandes. Es ist sehr erwünscht, daß recht viele der nach Würzburg kommenden Fachgenossen an dieser Sitzung, zu der jedes Mitglied einer dem Innungsverband angeschlossenen Bauhütte willkommen ist, teilhaben und in reicher Gemeinschaft daran mitarbeiten, die Beratungen der alten Ständevertretern des deutschen Bauwesens möglichst fruchtbar zu gestalten.

Bücherschau.

Die hier besprochenen Bücher können vom Verlage dieses Zeitschrift bezogen werden
Dr. A. Fischer, „Aufgaben der Gemeindepolitik.“ (Verlag G. G. Jansch, Jena.)

Die zehnte, durchgearbeitete Auflage ist neu erschienen. Aus dem kleinen Bändlein ist ein umfangreiches Werk geworden, das nicht nur den in der Praxis stehenden Kommunalpolitikern ein unentbehrliches Orientierungs- und Nachschlagewerk sein wird,

sondern jedem, der am Wiederaufbau seines Vaterlandes mitarbeitet. An der Hand zahlreicher Beispiele, Statistiken und neuester Gesetze werden uns die Probleme über Besteuerung, Gemeindeeigentum, Bau- und Wohnungsfragen bis auf die gegenwärtige Zeit in klarer und leichtverständlicher Weise vor Augen geführt.

Rahmenornith. Von Professor Dr.-Ing. Kleinsiegel. Berlin 1925. Willh. Ernst u. Sohn, 319 Seiten mit 1068 Abbildungen. Preis geh. 10,80 Mark, geb. 14,10 Mark (Grundzahlungen).

Hiermit liegt die vierte Auflage des bekannten Hilfsbuches vor, wiederum in stark erweiterter Form: sie enthält nunmehr 779 Rahmenfälle und bietet damit dem Eisenbeton-Ingenieur fast alles, was er für Rahmenberechnungen zu brauchen kann. Der Anhang bringt noch die Formeln für statisch unbestimmte Balken für Einzellasten, gleichmäßige und dreieckförmig verteilte Belastungen in allen denkbaren Stellungen, und zwar für einseitig eingespannte Träger, für ebensolche mit Auskrägung, für beiderseits eingespannte Träger, und für durchlaufende Balken, die Ansätze der Clapeyronschen Dreimomentengleichungen Druck und Ausstauung lassen nichts zu wünschen übrig. Ebenso erscheint jedes weitere Wort lobender Anerkennung der seit Jahren gern gebrauchten, zeitsparenden und deshalb besonders beliebten Formelsammlung überflüssig. M. P.

Bautechnische Mitteilungen.

Feuersgefahr bei Lagerung ungelöschten Kalks.

In vergangenen Jahre geriet in der Nähe von Dresden ein Holzschip in Brand, in welchem Stückkalk gelagert wurde. Zu Beurteilung des Verhaltens des Kalkes als Sachverständiger ernennt, hatte Regierungsbaurät A. Amos, Dresden, wie er in „Feuer und Wasser“ mitteilt, Gelegenheit, an einem praktischen Beispiel festzustellen, wie wenig die längst bekannte Eigenschaft löschenden Kalkes, beim Zusammentreffen besonderer Umstände Holz in Brand zu setzen, in den Kreisen der Verbraucher bekannt ist, obgleich auf Grund theoretischer Erwägungen und wissenschaftlicher Versuche (vergl. „Die Feuergefährlichkeit löschenden Kalkes“, Mitt. aus der K. S. Mech.-Technischen Versuchsanstalt, Dresden von Diplom-Ingenieur Wawrzniok, „Ton-Industrie-Zeitung“ 1914, Heft 84) die Bedingungen hierfür einwandfrei ermittelt sind. Die Sachlage war in dem angeführten Falle folgende:

Eine Wagenladung frischgebrannten Stückkalkes wurde bei vollständig trockenem Wetter in einem Holzschuppen auf Bretterunterlage gestapelt. Der Schuppen war in üblicher Weise mit Pappdach versehen, seine Wände besaßen an den Brettfügen

Dachleisten. Der Besitzer hob diese Ausführung als besonders gut hervor, weil dadurch vollständig luftdichte Wände erzielt seien.

Drei Tage später befand sich der Kalk bereits im Zustande des Abloschens; er war nach den Feststellungen des Besitzers „sehr heiß“, die Wärme steigerte sich immer mehr, und gegen 2 Uhr nachmittags machte sich bereits Brandgeruch bemerkbar. Als daraufhin mit dem Heraus schaffen des Kalkes aus dem Schuppen begonnen wurde, ergab sich am Fußboden und an einer Seitenwand eine Entflammung des Holzes bis zum Holbrennen. Auch eine Bohle, welche zum Verkarren des Kalkes ins Freie diente und dort auf dem Kalk gelegen hatte, fing bei der Wegnahme Feuer.

Der Vortrag war nach den Feststellungen des Sachverständigen folgender: Am zweiten Tage nach der Lagerung im Schuppen, an einem Sonntag, war ein sehr schwerer Gewitterregen niedergegangen. Das Regenwasser war anscheinend auch unter den Holzfußboden des Schuppens in starkem Maße durchgelassen; jedenfalls war der Kalk infolge Einwirkung dieser Feuchtigkeit in die Lage gekommen, „trocken abzulöschen“. Dabei trat hohe Temperatursteigerung ein, da diejenige Kalke die größte Temperaturzunahme erfahren, zu deren Löschung gerade so viel Wasser verwendet worden ist, als zur völligen Hydratisierung gebraucht wird. Wenn weiter eine ausreichende Wärmeabstrahlung, wie im vorliegenden Falle durch nahezu luftdichte Wände verhindert ist, erhitzt sich der Kalk und das Holz als Folge hiervon sehr stark.

Nun spielt vor allem die Kalksorte insofern eine Rolle, als nicht alle Kalksorten beim Löschen gleich hohe Temperaturen erreichen. Magerkalk entwickelt niedrigere Temperatur als hydraulischer Kalk. Da Kalk erst bei Temperaturen von 270 bis 300 Grad Celsius sich in einem Zustand der sogenannten „Rotkohle“ befindet, können also nur solche Kalksorten in Frage, deren Löschtemperatur über 270 Grad liegt. Voraussetzung für die Entflammung ist ferner, daß Sauerstoff zum verkohlten Holz gelangen kann.

Diese Voraussetzung war im vorliegenden Falle gegeben dadurch, daß beim Heraus schaffen des Kalkes aus dem Schuppen der verkohlte Holzboden an einigen Stellen frei wurde, und durch den Sauerstoff der Luft die Temperatur des Holzes bis zur Entzündung gesteigert wurde.

Hieraus folgt die Lehre, daß es sich in jedem Falle empfiehlt, bei Lagerung von Stückkalk die Berührung mit Holzwerk zu vermeiden und nur massive und gut gelüftete Schuppen mit feuersicherem Fußboden zur Lagerung von Stückkalk zu verwenden. ATK.

Handelsteil.

Eisen.

Die Preise für Baueisen. Ab 10. Juli kostet Stabeisen 9550 Mark, Universaleisen 10210 Mark, Bandisen 11420 Mark. Forcisen 9490 Mark je Kilo ab mitteldeutscher Station.

Für Baueisen werden ab 11. Juli je nach Größe 20—21 000 Mark berechnet. Rohmehl 27²⁵ kosteten 24 200 Mark. Dachpappnäge 7²⁵, 24 000 Mark je Kilo.

Zement.

Erhöhung der Zementpreise. Auf Grund der Verordnung des Reichswirtschaftsministers beträgt der Höchstpreis für 10 t Zement ohne Fracht und Verpackung ab 9. Juli 11,33 Millionen Mark. (Die üblichen Zuschläge usw. sind dieselben geblieben und bereits in den früheren Preismitteilungen mitgeteilt.) p.

Kalk.

Die Preise für Kalk: Rindersdorfer Stückkalk 10 t ausschließlich Verpackung frei Wagon oder Kahn Wert 4 800 000 Mark; Gogolter Stückkalk 5 900 000 Mark, sächsischer Mauerkalk einschließl. Papiersack 7 550 000 Mark; sächsischer Patzkalk 7 900 000 Mark. Ab sächsisch-thüringischer Kalkwerke beträgt ab 9. Juli der Preis für: Graustückkalk zum Bauen und Düngen 6 450 000—6 800 000 Mark, Zementkalk Jose. 6 585 000—6 955 000 Mark, gesackt, ausschließlich Verpackung 6 600 000—7 050 000 Mark, Zementkalk, gedünnt, gesackt, einschließl. Papiersack 8 200 000 bis 8 600 000 Mark, Weißstückkalk 7 130 000—7 400 000 Mark für je 10 000 kg frei Eisenbahnwagen ab Werk. „Stoffsack“ werden mit 22 500 Mark je Stück in Rechnung gestellt und mit 16 000 Mark zugeschrieben. — Der Kalkverband Mitteldeutschland, Magdeburg, erhöhte die Preise für Stückkalk auf 4 800 000 Mark je 10 000 kg ab Werk für Zementkalk auf 6,1 Millionen Mark einschließl. Papiersack.

Dachpappe.

Der Verband Deutscher Dachpappenfabrikanten hat die folgenden neuen Richtpreise am 6. Juli festgesetzt: a) für Dachpappe mit 80er Rohpappeneinlage 23 300 Mark, 100er 19 660 Mark, 150er 13 700 Mark, 200er 10 600 Mark für den Quadratmeter; b) für Isolierpappe mit 80er Rohpappeneinlage 32 200 Mark, 100er 27 800 Mark, 125er 23 300 Mark für den Quadratmeter, bei wogegenwärtigen Bezugs frei Versandstation; c) für Dacharbeiten: 1. für die Herstellung eines doppellagigen Klebonadaches aus einer Lage 100er und einer Lage 150er Dachpappe 81 000 Mark, 2. für die Herstellung eines doppellagigen Kiespappdaches aus einer Lage 100er und einer Lage 150er Dachpappe 87 000 Mark, 3. für das Überkleben eines alten Pappdaches, mit einer Lage 100er Dachpappe 53 000 Mark, 4. für den Anstrich eines alten Pappdaches 6000 Mark für 1 Quadratmeter Dachfläche bei Arbeiten für wenigstens 1000 Quadratmeter, 5. für 1 um braunes Linoleum 3 m stark betruzt am 10 Juli 165 000 Mark. p.

Linoleum.

Die Verknüpften deutschen Linoleumfabriken setzen mit Wirkung vom 1. Juli einen Multiplikator fest, mit dem die Grundpreise vervielfacht werden. Der Multiplikator beträgt 1250. Der Durchschnittspreis für 1 um braunes Linoleum 3 m stark betruzt am 10 Juli 165 000 Mark.

Holzstabgewebe.

Der Preis für Holzstabgewebe beträgt ab 11. Juli 13 650 Mark pro Quadratmeter. Einfaches Rohgewebe kostete in der letzten Woche pro Quadratmeter 2000 Mark. p

Inhalt.

Etwas Theorie für den Bau von Eisidusern. — Baupflicht oder Banzuschuß? — Verschiedenes. — Bautechnische Mitteilungen. — Handelsteil.