

STAHL-ARME SCHANZ-TÜR

D. R. G. M. ang.

Konstruktion:

Beiderseits glatt
Mit Preß-Stahlrahmen-Einlassung
Doppelwandig mit Isolier-Füllung
Zarge aus Preßstahl für jede Wandstärke

Vorteile:

FEUERSCHÜTZEND
WETTERBESTÄNDIG
STOSS- U. VERWINDUNGSFEST
WÄRMEISOLIEREND
SCHALLVERZEHREND

Etwa **82%** *Stahlsparend*

NORMENGRÖSSEN AB LAGER

Sofort und zu günstigen
Preisen lieferbar:

i. L. Zarge	i. L. Mauerwerk
75 x 195	80 x 200
85 x 195	90 x 200
95 x 200	100 x 205
100 x 210	105 x 215

Nach Maßangabe kurzfristig lieferbar

STAHL SCHANZ **FRANKFURT/M-510**



So große Schiebe- fenster

liefert **Johannes
SCHMID
BLAUBEUREN**

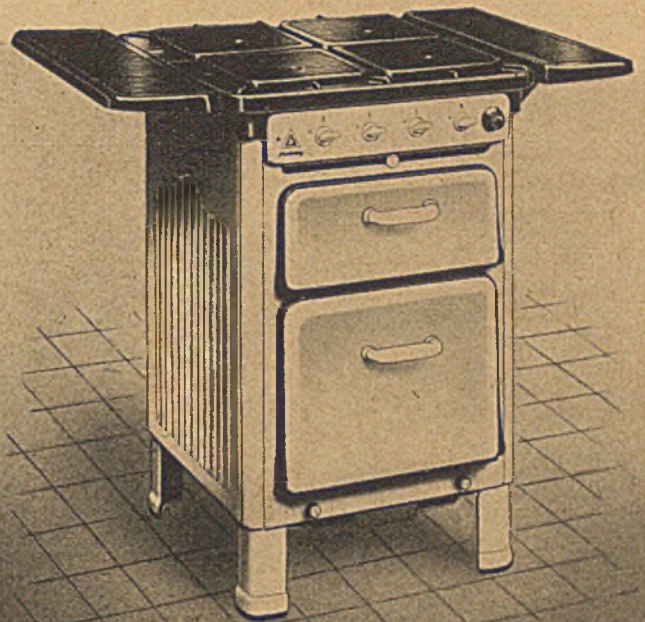
Einflügl. Versenkfenster 8x4 m groß
für den Berghof Obersalzberg

Zum neuen Kontenrahmen **ASTRA** Addier- u. Buchungsmaschinen

Sie führen zum geordneten Rechnungs-
wesen und lassen zu jeder Stunde
den Stand des Geschäfts erkennen.

Prospekt 315 unverbindlich durch:

ASTRA Rechen- und Buchungsmaschinen-
Vertrieb G.m.b.H. • Berlin W 35,
Potsdamer Str. 47 Fernruf 219246.



von den Vorzügen
des neuen

Senking Gas-Herdes

Schon der Name bürgt
für Qualität!

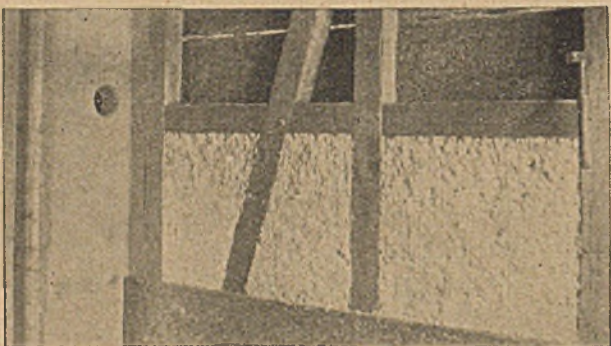
SENKINGWERK * HILDESHEIM

ISOLA-

Mineralwolle

(ISOLA - Schlackenwolle)

für Bauzwecke



ISOLA-Mineralwolle ist vom Finanzministerium Berlin lt. Schreiben vom 30. Dez. 1936 anerkannt und zugelassen.

ISOLA-Mineralwolle ist infolge ihrer hervorragenden Eigenschaften eines der besten und billigsten Isoliermaterialien zum Schutze gegen Wärme, Kälte und Schall.

ISOLA-Mineralwolle zeichnet sich aus durch die niedrige Wärmeleitfähigkeit $\lambda = 0,028$.

ISOLA-Mineralwolle ist vollständig feuerbeständig, unentflammbar, ist frei von organischen Stoffen und zieht keine Feuchtigkeit an.

ISOLA-Mineralwolle wirkt infolge der vielen in sich abgeschlossenen Luftzellen stärker schallabsorbierend wie Lehmstakung usw.

ISOLA-Mineralwolle hat den denkbar besten Nutzeffekt in bezug auf Isolierfähigkeit, Haltbarkeit und Rentabilität, da sie etwa die 20fache Isolierwirkung von Mauerwerk ergibt.

ISOLA-Mineralwolle ist anorganisch und wird von Ungeziefer gemieden.

ISOLA-Mineralwolle hat in loser Schüttung ein Raumgewicht von 100 kg / 1 cbm (z. B. für Deckenisolierung). Das Pressgewicht = 200 kg / 1 cbm.

ISOLA-Mineralwolle wird verwandt für Wände zwischen Mauerwerk, im Holz- und Eisenskelettbau, zwischen Holzbalkendecken und Dachschrägen.

ISOLA-Mineralwolle kann bei ihrem geringen Eigengewicht bei Deckenisolierungen direkt auf den Putzträger aufgebracht werden, wodurch die Kosten für den Einschub oder die Zwischendecke erspart werden.

ISOLA-Mineralwolle wird ohne Verarbeitung und Beimengung eingebracht, so daß eine Abbindezeit nicht erforderlich ist. Der Fußboden kann sofort verlegt werden.

ISOLA-Mineralwolle kann, da das Ein- bzw. Aufbringen keine besondere Sachkenntnis erfordert, von jedem ungeschulten Arbeiter verlegt werden.

ISOLA-Mineralwolle wird in Säcken à 50 kg versandt und ist dadurch sehr gut auf der Baustelle zu transportieren und zu lagern.

ISOLA-Mineralwolle ist in unten angeführter Verkaufsstelle sofort zu haben.

ISOLA-MINERALWOLLE-WERKE

Wilhelm Zimmermann

Hasslinghausen i. W. — Gleiwitz O.-S.

Generalvertrieb für den Hausbau: E. D. STIELER, GUTERSLOH i. Westf.

Zur Technischen Messe in Leipzig: Halle 19, Stand 85

DEUTSCHE BAUZEITUNG

Wochenschrift für nationale Baugestaltung • Bautechnik • Raumordnung und Städtebau • Bauwirtschaft • Baurecht

Heft 10 72. Jahr

9. März 1938

Der Bezugspreis beträgt monatlich Reichsmark 3,40, bei Bezug durch die Post einschließlich 9,92 Pfennig Zeitungsgebühr, zuzüglich 6 Pfennig Bestellgeld

Werkstoffbedarf für Dreiecksbinder und Gleichlaufträger aus Holz

Dr.-Ing. Felix Fonrobert, Holzminden

Auf die Erkenntnis, daß das Holz als wertvoller heimischer Bau- und Werkstoff einer besonders pfleglichen Behandlung und Verwertung bedarf, muß immer wieder aufs neue hingewiesen werden, wenn sie Allgemeingut werden soll. So wendet sich auch in Nr. 1 des 2. Jahrgangs der Zeitschrift „Der Vierjahresplan“ v. Monroy in dem Abschnitt „Holz als Bau- und Werkstoff“ seines Aufsatzes über „Deutschlands Holzwirtschaft“ erneut mit eindringlichen Worten an alle holzverbauenden Architekten und Ingenieure und fordert sie zum sparsamen Holzverbrauch auf. Holz sparen heißt aber nicht etwa Holz meiden. Die Aufgabe des Vierjahresplanes besteht nicht darin, das Holz auszuschalten, sondern es richtig einzusetzen und darauf zu achten, einerseits das Holz auf das wirtschaftlichste auszunutzen, d. h. nach konstruktiven und statischen Gesichtspunkten kein Kubikzentimeter Holz zu viel einzubauen, andererseits alles Holz gegen schädigende Einflüsse ausreichend zu schützen.

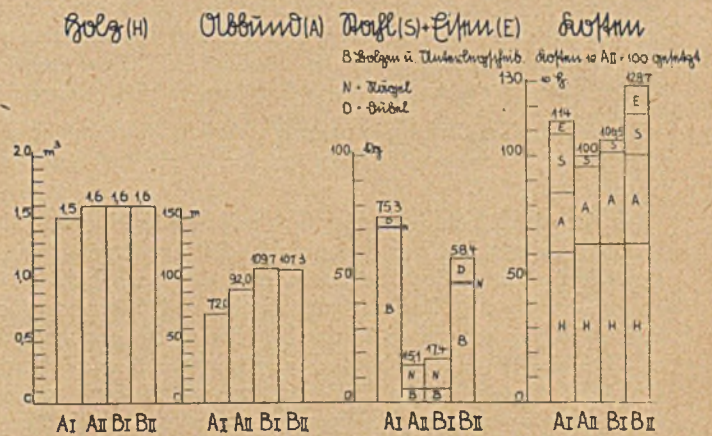
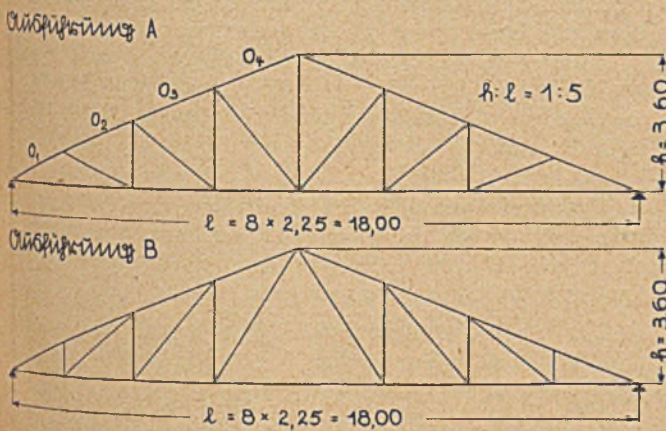
Es genügt nun nicht, nur die Entwicklung und Einführung ganz neuer holzsparender Bauweisen zu fördern, damit der Holzbau aus der Entwicklungsstufe herauskommt, in der sich die Stahlbauweise vor vierzig Jahren befunden hat, es müssen auch bisher bewährte Konstruktionen daraufhin geprüft werden, wie ihr Werkstoffbedarf unter Ausnutzung aller baulichen Möglichkeiten noch

herabgesetzt werden kann. Dazu gehört vor allem einmal die Ermittlung des tatsächlichen Werkstoffbedarfes derartiger Konstruktionen an Hand sorgfältig durchgearbeiteter Beispiele.

Aus der Fülle der Trägerformen seien zunächst zwei herausgegriffen, die besonders häufig verwendet werden: der Dreiecksbinder, der seiner äußeren Form wegen vielfach dem Mansardbinder vorgezogen zu werden verdient, und der Gleichlaufträger, der in Fachwerkform gern für Dächer und in Vollwandform für Dächer und Unterzüge genommen wird.

Um festzustellen, in welcher Weise der Bedarf an Holz einerseits und an Stahl und Eisen andererseits durch die Formgebung und die bauliche Ausbildung eines Trägers beeinflusst wird, habe ich an der Braunschweigischen Höheren Landesbauschool (HTL) in Holzminden im Unterrichtsfach „Holzbau“, dem schon seit Jahren erhöhte Bedeutung beigemessen wird, planmäßig aufgebaute vergleichende Untersuchungen an Dreiecksbindern und Gleichlaufträgern durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Untersuchungen werden zum Teil von der Arbeitsgemeinschaft „Holz“ auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1938 ausgestellt und nachstehend unter Fortlassen der für die Veröffentlichung zu umfangreichen Konstruktionszeichnungen wiedergegeben.

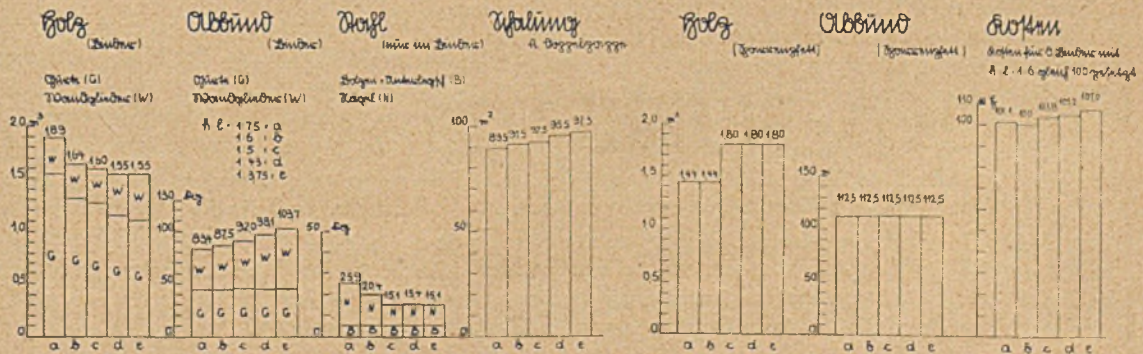
Vorweg sei bemerkt, daß der Berechnung sämtlicher Binder



Oben links: 1 Bindernetze der Dreiecksbinder. Maßstab 1:200

Oben rechts: 2 Vergleich des Baustoffbedarfs und der Kosten von Dreiecksbindern verschiedener Konstruktion

3 Vergleich des Baustoffbedarfs und der Kosten von Dreiecksbindern mit verschiedener Binderhöhe



und Träger die preußischen Vorschriften für die „Belastungen und Beanspruchungen im Hochbau“ nach dem Stande vom Juli 1937 sowie die „Bestimmungen für die Ausführung von Bauwerken aus Holz im Hochbau“ DIN 1052 zugrunde gelegt sind. Die erste Auflage von DIN 1052 stammt noch aus dem Jahre 1933. Es ist bekannt, welche Fortschritte auf dem Gebiete des Holzbaues inzwischen gemacht sind. Daher ist auch das Normblatt DIN 1052 längst einer gründlichen Umarbeitung unterzogen worden. Die Schlußberatung über die endgültige Fassung hat bereits im Mai vorigen Jahres stattgefunden. Leider ist die Veröffentlichung der zweiten Auflage, auf deren Erscheinen allgemein gewartet wird, immer noch nicht erfolgt. Dadurch wird im Widerspruch zu den Forderungen des Vierjahresplanes der Holzbau in seiner Entwicklung gehemmt und Unsicherheit in die Reihen der Holzkonstrukteure gebracht. Immerhin kann sich der Berechner und Gestalter neuzeitlicher Holztragwerke auf § 8,1 der alten Vorschriften berufen, wenn er die durch amtliche Versuche erhärteten Tragfähigkeiten der Verbindungsmittel (Dübel, Nägel, Krallenplatten, Leim) entsprechend den Forschungsergebnissen der letzten Jahre ausnutzen will. Auch dem Erzieher des technischen Nachwuchses muß zugestanden werden, daß er in seinem Unterricht die als überholt zu bezeichnenden Vorschriften nach dem neuesten Stande der Erkenntnisse berichtigen darf, auch wenn aus rein formalen Gründen die alten Vorschriften noch gültig sind. In früheren Jahren hat z. B. die Frage der Knickfestigkeit zu einer ähnlichen Lage geführt.

1. Dreiecksbinder. Zwei Ausführungen des Bindernetzes A und B (Abb. 1). Binderabstand 4,50 m. Eindeckung: Teerfreie Doppelpappe auf Schalung und Sparrenpfetten (3 Sparrenpfetten je Binderfach).

Ausführung A: Druckstreben und Zugpfosten (Abb. 1 oben).

Binder A I: Zugpfosten aus Rundstählen. Ober- und Untergurte einteilig aus Balken und Kanthölzern. Druckstreben aus Kanthölzern mit Versatz an die Gurte angeschlossen. Auflagerknotenpunkt und Stoß unter Verwendung von Einpreßdübeln durchgebildet.

Binder A II: Zugpfosten aus je zwei Brettern. Gurte und Druckstreben wie bei A I. Der Auflagerknotenpunkt ist mit doppeltem Versatz und verstärkenden Beihölzern ausgeführt. Die Anschlüsse der Pfosten und die Auflager- und Stoßlaschen sind genagelt.

Ausführung B: Zugstreben und Druckpfosten (Abb. 1 unten).

Binder B I: Zugstreben aus je zwei Brettern. Ober- und Untergurt aus Balken bzw. Kanthölzern und Brettern. Druckpfosten aus Kanthölzern. Auflagerknotenpunkt wie bei A II. Die Anschlüsse der Streben und die Auflager- und Stoßlaschen sind genagelt.

Binder B II: Alle Stäbe wie unter B I. Auflagerknotenpunkt wie bei A I. Die Streben und Stoßlaschen sind mit Einpreßdübeln angeschlossen.

Aus der Abb. 2 geht hervor, daß sich der Holzbedarf bei allen Ausführungsarten fast auf den gleichen Betrag herunterdrücken läßt. Der Binder mit Zugpfosten aus Rundstählen schneidet natürlich am besten ab. Dafür ist sein Stahl- und Eisenbedarf am größten. Besonders gering ist der Stahlbedarf bei den genagelten Bindern, die gerade hierdurch ihre bereits auf der Leipziger Frühjahrsmesse im Jahre 1933 nachgewiesene Überlegenheit gegenüber den anderen Ausführungsarten behaupten können.

Solange es sich um Massenermittlungen handelt, können die zu vergleichenden Zahlen genau bestimmt werden. In dem Augenblick aber, wo die Kostenfrage aufgeworfen wird, lassen sich einwandfreie Unterlagen nur durch Nachkalkulation ausgeführter Bauwerke erbringen. Der aus Abb. 2 ersichtliche Kostenvergleich ist durch Einsetzen z. Z. gültiger gleicher Einheitspreise für alle vier Ausführungsarten entstanden und daher nur unter dem Vorbehalt der Richtigkeit dieser Annahme von Wert. Immerhin läßt er so deutliche Unterschiede erkennen, daß dem Entwerfenden damit wertvolle Fingerzeige gegeben werden.

Um den Holzbedarf eines Dreiecksbinders noch weiter herabzusetzen, möge hier noch ein Weg angedeutet werden, der vielleicht nicht neu ist, der es aber zum mindesten verdient, erneut geprüft zu werden. Die Spannkraften nehmen beim Dreiecks-

binder vom Auflager zum First ab. Solange der Obergurt zwischen Auflager und First aus einem Stück hergestellt werden kann, wird sein Querschnitt gewöhnlich nach der größten Spannkraft bemessen. Dieser Querschnitt wird dann nur in einem Stabe voll ausgenutzt. Für den Stab O_1 im Binder A ist z. B. der Querschnitt 16/24 cm nötig, während für O_4 schon 16/20 cm genügen würde. Daher schlage ich vor, den ganzen Obergurt aus einem keilförmig besäumten Balken zu bilden. Es ist klar, daß zum Schneiden eines scharfkantigen Balkens mit zwei gleichlaufenden und zwei keilförmig von 20 auf 24 cm auseinanderlaufenden Seiten ein Stamm von geringerem Zopfdurchmesser genügt als zum Schneiden eines Balkens von durchweg 24 cm Höhe. Daß dieses keilförmige Schneiden der Balken nicht nur möglich, sondern zur besseren Ausnutzung des Rundholzes geradezu erwünscht ist, haben mir bereits mehrere Sägewerksbesitzer versichert. Im keilförmig geschnittenen Balken werden schließlich auch die Holzfasern ihrem natürlichen Verlauf entsprechend mehr geschont. Die Holzspannis für eine Halle mit 12 Bindern der Form A (Abb. 1) beläuft sich durch die Verringerung der Höhe von 24 auf durchschnittlich 22 cm bereits auf einen vollen Obergurt 16/24 cm von $2 \times 9,90$ m Baulänge, d. h. auf $0,76$ m³ Holz.

Aus den Gruppen A und B der Dreiecksbinder ist nun der Binder A II, der sich beim Kostenvergleich als der anscheinend wirtschaftlichste herausgestellt hat, einer weiteren Untersuchung unterzogen worden, um zu prüfen, wie das Verhältnis zwischen Bindernetzhöhe und Stützweite den Werkstoffbedarf beeinflusst. Natürlich muß hier auch der Werkstoffbedarf der Dachhaut und der Sparrenpfetten für ein Binderfeld berücksichtigt werden, denn die Abmessungen der Dacheindeckung wachsen mit der Binderhöhe. Doch ist die Zunahme von der überhaupt möglichen unteren Grenze der Dachneigung an nicht so erheblich, wie des öfters von Bauherren gefürchtet wird, die der Kosten der Eindeckung wegen auf eine möglichst geringe Dachneigung drängen und nicht ermessen, wie ungünstig sich ein gar zu kleiner Dachneigungswinkel auf die Konstruktion und den Baustoffbedarf des Dreiecksbinders auswirkt, ganz abgesehen von der Frage der äußeren Gestaltung (Flachdach oder Steildach).

Die Abb. 3 zeigt, daß der Bedarf an Holz und Stahl im Binder zuerst rasch und dann langsamer abnimmt, während die Abbundlängen des Binders und der Bedarf an Sparrenpfetten, Schalung und Doppelpappe einschließlich der Nägel ungefähr stetig ansteigt. Nur die Abbundlängen der Sparrenpfetten bleiben unverändert, solange dieselbe Anzahl verwendet wird. Werden auch hier die gleichen Einheitspreise eingesetzt, so ergeben sich nur wenig voneinander abweichende Gesamtbeträge. Immerhin ist für $h : l = 1 : 6$ ein Kleinstwert angedeutet, der beim Entwerfen von Dreiecksbindern beachtet werden sollte, ohne daß ein Abweichen von diesem Werte sofort zu einer merklichen Steigerung des Baustoffbedarfes führen wird.

2. Gleichlaufträger. Für die Berechnung ist gleichmäßig verteilte Last von 850 kg/m (Eigenlast und Verkehrslast) angenommen und bei den Fachwerkträgern als Einzellasten auf die Knotenpunkte des Obergurtes verteilt.

a) Gleichlaufträger als Fachwerkträger. Zwei Ausführungen des Bindernetzes A und B (Abb. 6).

Ausführung A: Druckstreben und Zugpfosten (Abb. 6 oben).

Binder A I: Zugpfosten aus Rundstählen. Alle übrigen Stäbe aus Kanthölzern. Druckstreben mit Versatz an die Gurte angeschlossen.

Binder A II: Zugpfosten aus je zwei Brettern, sonst alles wie bei A I. Anschlüsse der Pfosten an die Gurte genagelt.

Binder A III. Alles wie bei A II. Die Pfosten sind an die Gurte mit Einpreßdübeln angeschlossen.

Ausführung B: Zugstreben und Druckpfosten (Abb. 6 unten). Die gewählte Netzanordnung vermeidet die erste Zugstrebe am Auflager, weil sie im Holzverbrauch und in der Ausbildung ihres Anschlusses ungünstig ist.

Binder B I: Zugstreben aus je zwei Brettern. Alle übrigen Stäbe aus Kanthölzern. Anschlüsse der Streben an die Gurte genagelt.

Binder B II: Alles wie bei B I. Die Zugstreben sind an die Gurte mit Einpreßdübeln angeschlossen.

Der Bedarf an Holz und Stahl geht aus der Abb. 7 hervor, die auch über den Kostenvergleich Aufschluß gibt. Hinsichtlich der Kosten gelten wieder die bei den Dreiecksbindern gemachten Bemerkungen. Im übrigen zeigt sich auch bei den Gleichlaufträgern die Überlegenheit der genagelten Ausführungen.

b) Gleichlaufträger als Vollwandträger.

Allen fachwerkartigen Trägern haftet der Mangel an, daß sie im Gegensatz zu den glatten Flächen vollwandiger Tragwerke auf das Auge leicht unruhig wirken. Kommen dann noch rein bauliche Vorteile hinzu, so ist es begreiflich, daß das Fachwerk vom Vollwandträger verdrängt wird. An und für sich zeigen sich Vollwandträger im Baustoffverbrauch dem gleich tragfähigen Fachwerkträger häufig unterlegen, besonders wenn der Steg eine gewisse Mindestdicke haben muß, die aus statischen Gründen nicht erforderlich ist. Hinzu kommt, daß nicht für jede Stegusbildung der Stegquerschnitt bei der Berechnung des Trägheits- und Widerstandsmomentes ganz oder auch nur zum Teil berücksichtigt werden kann. Durch in Aussicht genommene Versuche allein kann eine endgültige Klärung dieser Frage erfolgen.

Ausführung A: genagelter Hohlkastenträger (Abb. 5 und 4). Bei der Berechnung ist von der Mitwirkung des Steges abgesehen. In der mittleren Trägerhälfte können Bretter von geringerer Güte genommen werden.

Träger A I: die Gurte sind dreiteilig, daher können die Nägel zweischnittig ausgenutzt werden. Durch die außen liegenden Teile der Gurte und Pfosten gewinnt das Aussehen des Trägers (Abb. 5 oben und 4 links).

Träger A II: die Gurte sind einteilig, die Nägel wirken daher nur einschnittig. Wegen der Einfachheit des Aufbaues ist dieser Träger sehr rasch herzustellen. Weil von den Gurten und Pfosten nichts zu sehen ist, ist das Aussehen weniger gut als bei A I (Abb. 4 Mitte).

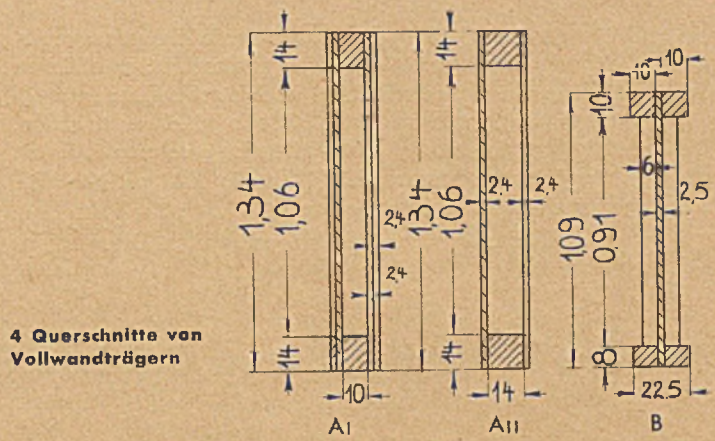
Um festzustellen, wie der Holz- und Stahlbedarf gleich tragfähiger genagelter Hohlkastenträger durch ihre Höhe beeinflusst wird, sind beide Trägerformen A I und A II für sieben verschiedene Höhen (Systemhöhe von 60 cm an um 10 cm steigend bis auf 120 cm, entsprechend den Bauhöhen 80, 88, 96, 106, 114, 124 und 134 cm) durchgerechnet. Die Ergebnisse sind in der Abb. 8 so zusammengestellt, daß immer gleich hohe Träger A II und A I nebeneinander stehen (das linke Stück jeder Doppelsäule bezieht sich auf A II, das rechte auf A I). Der gesamte Holzbedarf (Kanthölzer für den aus Gurten und Pfosten bestehenden Rahmen sowie Bretter für die Wand bzw. für die außen aufliegenden Rahmenteile beim Träger A II) ist zunächst in m^3 und für die Bretter allein auch in m^2 angegeben. Beim Holzbedarf zeigt sich deutlich ein Kleinstwert. Der Bedarf an Nägeln ist für die beiden Ausführungsarten natürlich sehr verschieden und wächst in beiden Fällen rasch mit abnehmender Bauhöhe an.

Auch bei den Kosten ist zu erkennen, daß sie für die Träger einem Kleinstwert zustreben, deren Bauhöhe etwa $1/11$ bis $1/12$ der Stützweite beträgt.

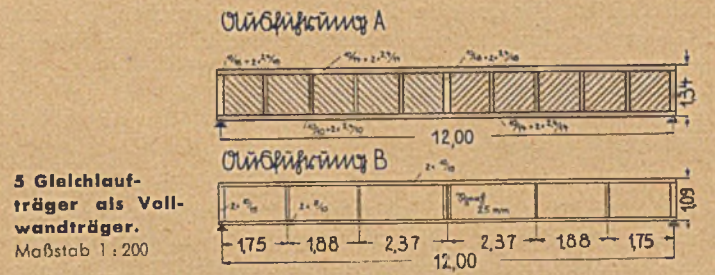
Ausführung B: geleimter I-Träger (Abb. 5 unten und 4 rechts). Sehr aussichtsreich erscheinen die geleimten I-Träger, von denen eine Ausführungsart der Fa. Christoph & Unmack, Niesky, besprochen werden soll. Der Steg besteht aus einer Gabusperrholzplatte von 25 mm Dicke. Die Platte ist mit Kaltleim blockverleimt und setzt sich aus zwei 3,5 mm dicken Gabundeckfurnieren und einer 18 mm dicken Mittelschicht aus Fichtenholzstäbchen von 21 bis 23 mm Dicke zusammen. Die Schicht zwischen den Stäbchen, die gleichlaufend zur Trägerachse liegen, ist ebenfalls mit Kaltleim verleimt.

Der Holzbedarf für einen Träger, der an Tragfähigkeit den Hohlkastenträgern der Form A entspricht, stellt sich auf etwa $0,5 m^3$ Kantholz mit 61,4 m Abbundlänge und $13,6 m^2$ Sperrholz für den Steg und die Stoßlaschen, während die Leimflächen etwa $6 m^2$ betragen.

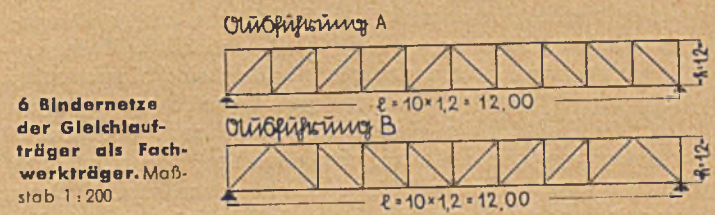
Die geleimten Träger nehmen im Holzbau die gleiche Stellung



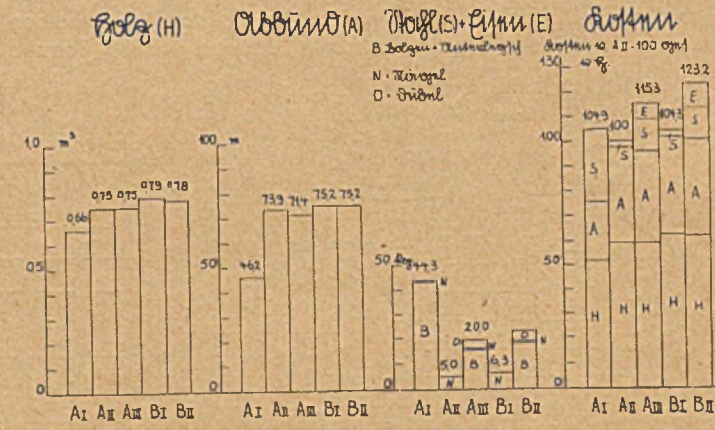
4 Querschnitte von Vollwandträgern



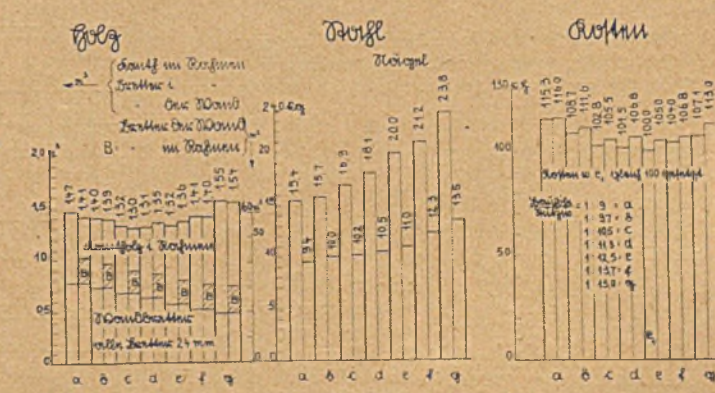
5 Gleichlaufträger als Vollwandträger. Maßstab 1:200



6 Bindernetze der Gleichlaufträger als Fachwerkträger. Maßstab 1:200



7 Vergleich des Baustoffbedarfes und der Kosten von Gleichlaufträgern verschiedener Konstruktion



8 Vergleich des Baustoffbedarfes von Hohlkastenträgern mit verschiedener Bauhöhe

ein wie die geschweißten im Stahlbau. Beide Trägerarten bedeuten auf dem Wege zur Werkstoffersparnis einen erheblichen Schritt vorwärts, beide bedürfen aber auch einer besonders sorgfältigen Herstellung, wenn sich keine Mißerfolge einstellen sollen. Daher wird ihre Herstellung und Anwendung solchen Werken vorbehalten bleiben müssen, die über die notwendigen Einrichtungen und Erfahrungen verfügen.

Zum Abschluß der im vorstehenden gebrachten Untersuchun-

gen muß noch auf einen bedeutungsvollen Punkt hingewiesen werden. Allen Bemühungen des Holzkonstruktors, Holz sparsam zu verwenden, wird der Erfolg versagt bleiben, wenn die Preisfestsetzungen für Holz (Kantholz, Balken, Bohlen und Bretter) sowie die Schwierigkeiten der Beschaffung von Schraubenbolzen, Nägeln usw. ihn in seinen konstruktiven Möglichkeiten hemmen. — Die Entwürfe zu den Abbildungen stammen vom Verfasser, die Ausführung der Zeichnungen übernahm Stud. Henze, Holzminde.

Neuere Fragen auf dem Gebiete der Verwendung von Zement

Prof. Dr. Richard Grün, Düsseldorf

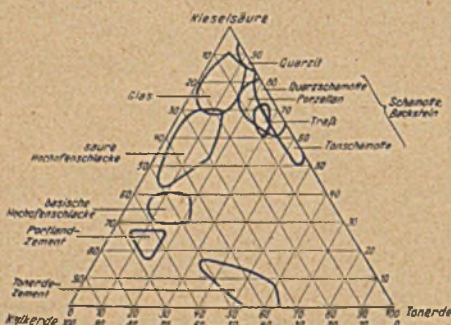
Da Zement ausschließlich für die Herstellung von Mörtel und Beton verwendet wird, ist bei einer Prüfung der Fortschritte auf dem Gebiete der Zemente nicht bloß zu untersuchen, wie sich die einzelnen Zementarten unterscheiden und in den letzten Jahrzehnten verändert haben, sondern auch wie die Verarbeitungsweise verbessert worden ist.

Zement

Während sich das Altertum und die Zeit um die Wende 1800 mit hydraulischen Kalken, also mit unter Wasser erhärtenden Kalken begnügen mußte, wurde ungefähr im Jahre 1830 der Portlandzement erfunden, der dann ungefähr 70 Jahre lang allein das Feld beherrschte. Um die Jahrhundertwende traten an seine Seite die sogenannten Hüttenzemente, das sind Zemente, die aus Portlandzement und Hochofenschlacke hergestellt werden, nämlich die Eisenportlandzemente mit 30 vH Hochofenschlacke und die Hochofenzemente mit 70 vH Hochofenschlacke, Rest Portlandzement. Zu denen gesellten sich vor wenigen Jahren die Traßzemente, die zwar schon früher zu Großbauten Verwendung gefunden hatten, deren fabrikmäßige Herstellung aber erst kurz nach dem Kriege aufgenommen wurde. Dazu kamen dann noch während des Krieges in Frankreich und Amerika die Tonerdezemente, die auf eine deutsche Erfindung zurückgehen, in Deutschland selbst aber erst nach dem Krieg hergestellt worden sind. Und schließlich seien der Vollständigkeit halber noch zu erwähnen die Sorelzemente, die den Namen Zement

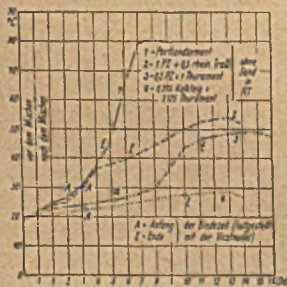
eigentlich zu Unrecht tragen, da sie keine wasserbeständigen Bindemittel sind. Dennoch finden sie ausgedehnte Verwendung bei der Steinholzerstellung, bei der Herstellung von Leichtbauplatten wie Heraklith und von Korkplatten. Sie bestehen aus Magnesiumoxyd, welches mit Magnesiumchloridlauge angemacht wird.

In der angegebenen Reihenfolge sollen nun die einzelnen Zemente bezüglich ihrer Unterschiede und Verbesserungen, die sie in den letzten Jahren erfahren haben, kurz betrachtet werden. Bei dieser Betrachtung müssen wir ausgehen von der chemischen Zusammensetzung, welche am besten im Dreistoffsystem wiedergegeben ist (Abb. 1). Hier sind die drei Hauptkomponenten der genannten Zemente: Kalk, Kieselsäure und Tonerde graphisch in einem gleichseitigen Dreieck eingetragen, und zwar stehen an den Ecken dieses Dreiecks die reinen Stoffe Kalk, Kieselsäure und Tonerde. Die drei Seiten stellen die drei Zweistoffsysteme Kalk-Tonerde, Tonerde-Kieselsäure und Kieselsäure-Kalkerde dar. Auf ihnen liegen alle diejenigen Stoffe, die in den verschiedenen Mischungsverhältnissen aus je zwei der Komponenten bestehen. Im Innern des Dreiecks aber liegen diejenigen Mischungen, die sich aus den drei Bestandteilen zusammensetzen. So liegt beispielsweise in der Mitte des Zweistoffsystems Kalkerde-Tonerde derjenige Stoff, der aus 50 Kalk und 50 Tonerde besteht. Nach der Kalkerde zu kommen dann die Stoffe mit steigendem Kalkgehalt und fallender Tonerde. Die in dem Dreistoffsystem eingetragenen Flächen umgrenzen diejenigen Gebiete, in



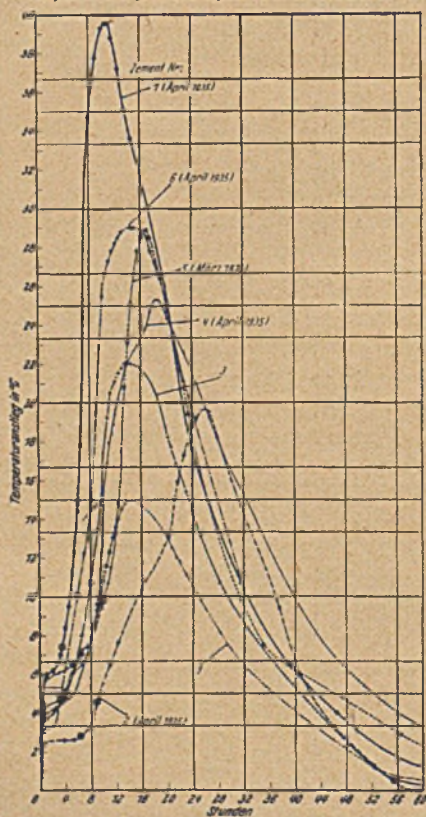
1 Das Dreistoffsystem Kalk-Kieselsäure-Tonerde: Räumliche Darstellung der Analysen sämtlicher Baustoffe in bezug auf ihren Gehalt an den oben genannten drei Stoffen

2 Abbindewärme: Durch den Zusatz von Puzzolanen wird die Abbindewärme von Portlandzement herabgedrückt, ohne daß die Festigkeiten so stark herabgedrückt werden wie durch Sandmehlzusatz

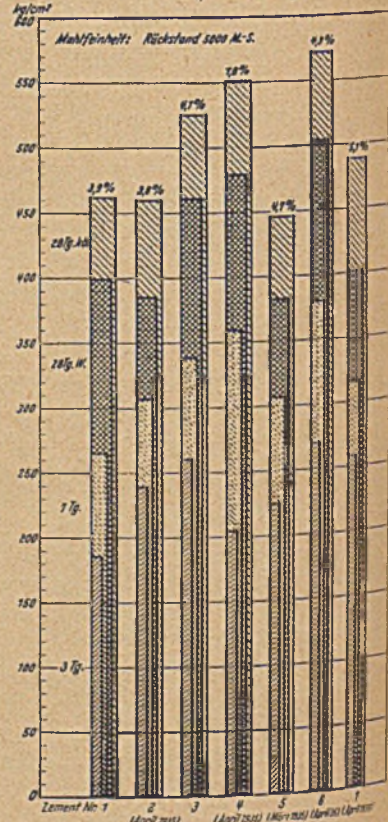


Rechts: 3 Abbindewärme von Handelszementen beim Bau der Saalelalsperre: Die Abbindewärme der einzelnen Handelszemente ist außerordentlich verschieden

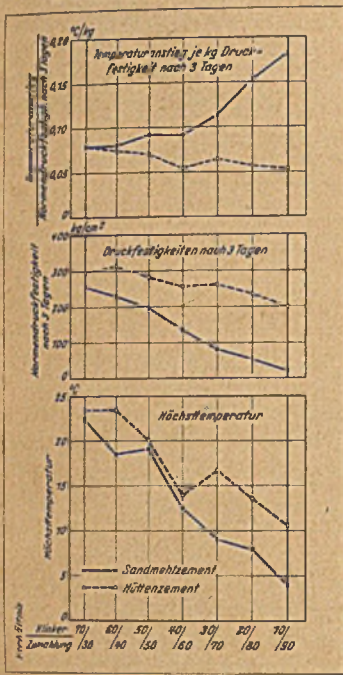
Vergleichende Messungen der Erhitzungsformeln von Handelszement.



Normenfestigkeiten von Handelszement nach steigender maximaler Temperaturerhöhung.



Temperaturanstieg und 3 Tage Normdruckfestigkeit v. Kälte- u. Sandmehlzementen gleicher Maßfeinheit. (1% Rückstand auf dem 5000 M.-S.)



welchen die einzelnen Bindemittel liegen. Es geht daraus hervor, daß nahe der Kalkecke der hydraulische Kalk liegt, da er das kalkreichste Erzeugnis darstellt. Etwas weiter entfernt ist das Portlandzementfeld mit ungefähr 60 bis 68 vH Kalk; dann kommt der Romanzement, der etwas kalkärmer ist, schließlich die Hüttenzemente und am weitesten von der Kalkecke ab der kalkärmste Tonerdezement, in welchem ein großer Teil des Kalkes durch Tonerde ersetzt ist. Gegen die Kieselsäurecke zu liegen diejenigen Stoffe, die selbst nicht hydraulisch erhärten, wie beispielsweise der Traß; er hat, wie die Lage zeigt, wenig Kalk, dafür viel Kieselsäure und wenig Tonerde.

Der älteste Zement ist der Romanzement. Ihn haben schon die Römer in großem Umfange erzeugt, aus ihm ist beispielsweise die große Wasserleitung, welche die Eifel mit Köln verband zur Versorgung von Köln mit Wasser, hergestellt¹⁾. Das 90 km lange Bauwerk ist ungefähr um 90 n. Chr. aus richtigem Beton gebaut, der bezüglich der Korngröße schon ungefähr nach der Fullerkurve gestaffelt ist, vollkommen wasserdicht war und die Jahrtausende seiner Existenz ohne jede Verwitterung ertrug. Interessant ist, daß unsere Vorfahren diese Wasserleitung als Steinbruch benutzten, aus dem Beton Bausteine herstellten, von denen sie ganze Burgen erbauten, so daß man von Burgen aus Beton sprechen kann, die zu einer Zeit errichtet worden sind, als die Betonherstellung sowie die Romanzementherstellung längst vergessen war.

Erst beim Bau des Eddystone-Leuchtturmes wurde wieder ein romanzementähnliches Erzeugnis verwendet, das sich gut bewährte und dazu führte, daß allmählich in ganz Europa die Romanzementherstellung wieder eingeführt wurde. Die Verbesserung dieses Romanzements in bezug auf die Festigkeit stellt der Portlandzement her, dessen einziger Nachteil der verhältnismäßig hohe Kalk- und Tonerdegehalt ist. Denn beide führen in manchen Fällen, die allerdings selten sind, zu einer geringeren Beständigkeit des fertigen Betons gegen stark angreifende Wässer. Man hat deshalb versucht, den Portlandzement zu verbessern, indem man den Tonerdegehalt und den Kalkgehalt herabdrückte. Es entstanden so zunächst vor ungefähr 40 Jahren der Erzzement, der ein tonerdefreier Portlandzement ist und bei Meerwasserbauten mit gutem Erfolg in großem Umfange Verwendung fand, weiter die Kühl-Zemente und Ferrarizemente, die auf derselben Grundlage wie der Erzzement hergestellt sind, nur mit dem Unterschied, daß nicht die gesamte Tonerde, sondern nur ein Teil derselben ersetzt ist durch Eisenoxyd. Diese Zemente zeigen gleich-

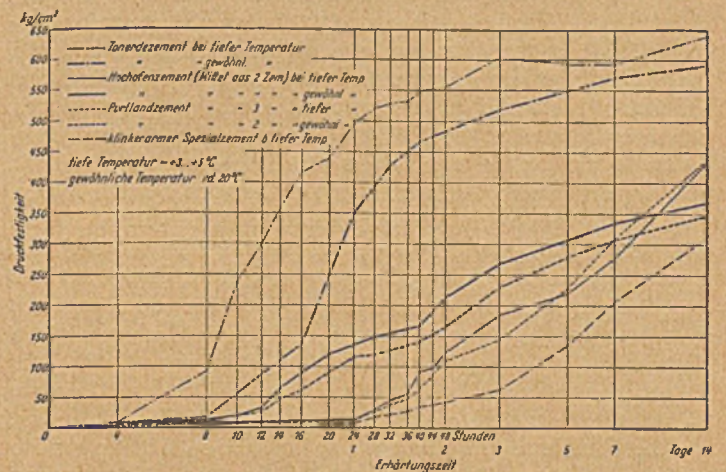
4 Abbindewärme je kg

Druckfestigkeit: Durch Zuzahlung von Sandmehl und Hochofenschlacke wird die Abbindewärme von Portlandzement herabgedrückt. Je Kilogramm erreichte Druckfestigkeit wirkt sich aber der Sandmehlzusatz ungünstig aus

falls, wenn sie gut gebrannt sind, eine hohe Salzwasserbeständigkeit. Ihre Abbindewärme ist etwas geringer als die tonerde-reicher Zemente, besonders dann, wenn der Kalk gedrückt wird, und ihre Festigkeit ausgezeichnet. Man kann die Salzwasserbeständigkeit des Portlandzements auch erhöhen und seine Abbindewärme erniedrigen, indem man ihn mit Puzzolanen mischt, d. h. mit solchen Erzeugnissen, die selbständig nicht oder nur wenig erhärten, aber in Verbindung mit Portlandzement zu guten Festigkeiten versteinern, dabei freien Kalk binden. Als solche Puzzolanzemente kommen besonders die Hüttenzemente und der Traßzement in Frage.

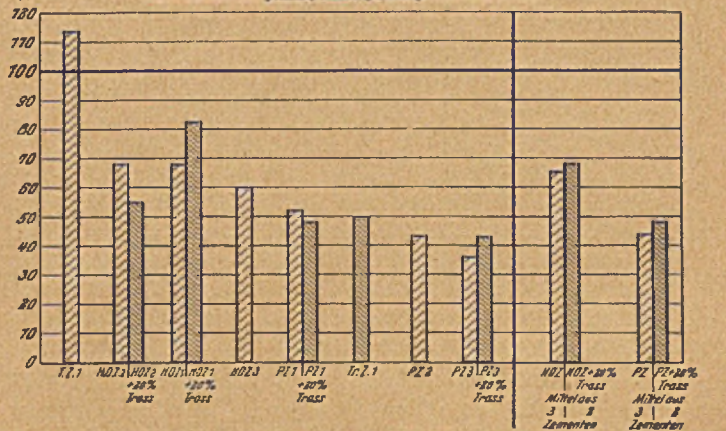
Die Festigkeiten aller dieser Zemente sind ungefähr gleich und haben sich in den letzten 10 Jahren ganz außerordentlich erhöht. Von der Festigkeitsseite her sind also allzu große Wünsche von Verbraucherseite her an den Zement kaum mehr zu stellen, denn die ursprünglich schwache Erhärtungsfähigkeit des Romanzements ist durch Erhöhung des Kalkgehalts im Portlandzement überaus stark verbessert. Wünsche auf erhöhte Salzwasserbeständigkeit unter besonderen Bedingungen sind durch Drückung des Tonerdegehalts im Erzzement oder aber durch das Zurückgehen auf die uralten Erfahrungen der Römer, die in großem Umfange Backsteinmehl ihren Zementen zumischten, befriedigt, also durch Puzzolanzusatz, da auf diese Weise die kalkbindenden Silikate dafür sorgen, daß freier Kalk, der als Einfallstor für das Salz dient, nicht entstehen kann.

In letzter Zeit trat aber mit der Ausführung der gewaltigen Großbauten, wie des Boulder-Dammes in Amerika und der deutschen Talsperren, eine neue, bisher nicht berücksichtigte Gefahr auf, nämlich diejenige der Abbindewärme. Es zeigte sich nämlich, daß in einem Großbauwerk, wie beispielsweise einer Talsperre, dadurch besonders hohe Temperaturen entstanden, daß



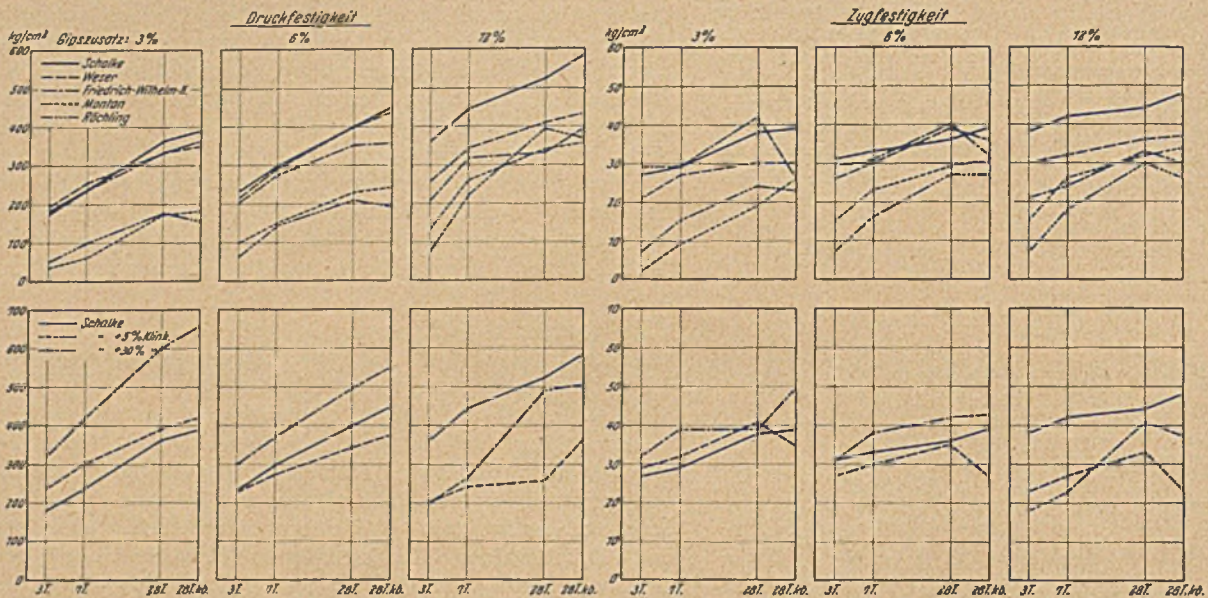
5 Erhärtung von verschiedenen Zementen bei tiefer und gewöhnlicher Temperatur: Kühle Anfangstemperaturen wirken verzögernd auf die Erhärtung, Tonerdezement verhält sich am günstigsten

Druckfestigkeit von Rheinsandkörpern aus verschiedenen Zementen nach 5jähriger Lagerung in stark kohlendioxidhaltigem Wasser in % der Druckfestigkeiten nach 5jähriger Lagerung in Wasser.



6 Widerstandsfähigkeit von Mörteln gegen Kohlensäurewirkung: Starke und dauernde Kohlensäureeinwirkung schädigt die Mörtel aller Zemente außer Tonerdezement

¹⁾ Grün: Zusammensetzung und Beständigkeit von 1850 Jahre altem Beton, Angewandte Chemie 1935, S. 124. — Grün: 1850 Jahre alter Beton und seine Verwendung als Kunststein, Zement 1935, Nr. 15.



7 Durch Zumahlung von Gips kann man manche Hochfestmörtel zur Erhärtung zwingen. Diese Zemente kommen in Frankreich und Belgien als Cilor-Zemente, Ciment Sursulphaté und dergl. in den Handel.

die beim Abbinden und Erhärten des Zements freierwerdende Wärme nicht wie bei einem Kleinbauwerk abfließen kann. Es wurden dadurch Temperaturen von 60° und mehr hervorgerufen, die natürlich zu Rissen in der Außenfläche der Mauern führte, da diese sich früher abkühlten als der warmbleibende Kern und infolgedessen aufsprangen, wie beispielsweise die Schale eines gekochten Eies. Man versuchte zwar, durch Zusätze von Puzzolanen wie Traß und Hochofenschlacke (Abb. 2) diese Temperaturen zu drücken, eine Maßnahme, die, wie Tafel 2 zeigt, von vollem Erfolg begleitet war. Die Kurventafel zeigt den starken Rückgang der Abbindewärme durch den Zusatz von Traß, besonders aber von Thurament. Thurament ist ein hydraulisches Erzeugnis, bestehend in der Hauptsache aus Hochofenschlacke, welches wie diese in die Erhärtung eingreift, also gewisse Festigkeiten erreicht, ohne die gleiche Abbindewärme zu entwickeln wie der ersetzte Portlandzementanteil. Dennoch wurden Temperaturen in Talsperren, die auf dieser Basis hergestellt waren, abgelesen, die noch recht hoch waren: so kühlte sich der Kern unter Thuramentverwendung hergestellter Bleilochsperre innerhalb eines ganzen Jahres nur von 47° auf 35° . Wie verschieden die einzelnen Handelszemente in bezug auf die von ihnen entwickelte Temperatur sind, zeigt Kurventafel 3, welche einerseits auf der rechten Seite ungefähr ähnliche Endfestigkeiten der Zemente aufweist, die zwischen 450 und ungefähr 550 kg schwanken, die aber andererseits Erhärtungstemperaturen entwickeln, welche zwischen 15° und 40° liegen. Eine systematische Untersuchung auf diesem Gebiete zeigte, daß es durchaus möglich ist, durch genügend hohen Zusatz von Puzzolanen die Abbinde-temperatur weiter zu drücken, wobei folgendes von Wichtigkeit ist:

Man darf den Portlandzement nicht einfach dadurch ersetzen, wie beispielsweise bei dem französischen Sandzement, daß man an seine Stelle nicht oder schwach erhärtende Puzzolane setzt. Durch eine derartige Arbeitsweise wird selbstverständlich die Abbinde-temperatur herabgedrückt, gleichzeitig aber auch die Festigkeit in so hohem Maße, daß sie schließlich nicht mehr genügt. So vermag beispielsweise der systematische Ersatz eines Teils des Zements durch Sandmehl die Abbinde-temperatur zu drücken, die Festigkeiten gehen aber in gleicher Weise herab. Setzt man an Stelle dieses Verdünnungsmittels dagegen Hochofenschlacke oder eine andere erhärtende Puzzolane, so fallen zwar die Abbinde-temperaturen, nicht aber im gleichen Maße die Festigkeiten. Man muß also eigentlich so rechnen, daß man feststellt, wieviel Temperatur bei der Erreichung von 100 kg Festigkeit erzielt wird, dann wird derjenige Zement am besten sein, bei dessen Erhärtung auf je 100 kg die geringsten Temperaturen entstehen. Daß auf diesem Gebiete bedeutende Vorteile durch systematische Verwendung von Puzzolanen erzeugt werden können, zeigt das Bild 4. Denn aus der Kurventafel geht hervor, daß bei Sandmehlzumischungen die Festigkeit viel mehr absinkt als bei Puzzolanzumischungen, daß infolgedessen der

tatsächliche Temperaturanstieg je kg Druckfestigkeit bei Sandmehl viel höher ist als bei Hochofenschlacke, obgleich die erreichte Höchsttemperatur bei Sandmehlzusatz nicht viel höher ist als bei Hüttenzementen. Umgekehrt wie die Verhältnisse bei Großbauwerken liegen diejenigen bei Erhärtung bei tiefen Temperaturen. Hier werden diejenigen Zemente sich am besten bewähren, die die höchste Abbinde-temperatur haben. Kurventafel 5 zeigt die Erhärtung von verschiedenen Zementen bei tiefer Temperatur und bei gewöhnlicher Temperatur. Weit aus am besten erhärtet hier der Tonerdezement in der Anfangszeit, beispielsweise bis zu 24 Stunden, auch dann, wenn er bei tiefer Temperatur von 3 bis 5° gelagert wurde. Er wird sich deshalb bei Frost als besonders günstig zu verwertender Rohstoff eignen. Da er außerdem noch eine sehr hohe Sulfatbeständigkeit aufweist, hat er sich in den letzten Jahren trotz seines hohen Preises gut eingeführt. Als nächster folgt in der Zahlentafel 5 der Portlandzement, der hier wesentlich besser erhärtet als der Hochofenzement, hauptsächlich in der Anfangserhärtung. Er verdankt dies seinem höheren Kalkgehalt, seiner stärkeren Reaktionsfähigkeit und seiner höheren Abbinde-temperatur. Am ungünstigsten bei diesen Temperaturen verhalten sich die mit hohen Puzzolanzusätzen versetzten Hochofenzemente und Traßzemente, besonders derjenige, welcher den höchsten Puzzolanzusatz hat. Diese werden sich also bei tiefen Temperaturen weniger, bei hohen dagegen um so besser eignen. Über die Widerstandsfähigkeit des Tonerdezements, die noch abschließend hier kurz erwähnt sei, in manchen aggressiven Lösungen, beispielsweise Kohlensäure, gibt die Abb. 6 eindeutigen Aufschluß, indem sie zeigt, daß die Widerstandsfähigkeit der verschiedenen Zemente vom Portlandzement über den Hochofenzement zum Tonerdezement steigt.

Zum Schluß seien noch erwähnt die Zementarten, die in Frankreich und Belgien in der letzten Zeit einige Bedeutung erlangt haben, die Cilorzemente, Sealithor-Zemente, den Ciment Sursulphaté und den Ciment Permatellurgique. Alle diese Zemente bestehen in der Hauptsache aus Hochofenschlacke. Sie werden mit ganz geringem Zusatz von Portlandzementklinker, dagegen mit hohem Zusatz von 6 bis 12 vH Gips hergestellt (Abb. 7). Die Erfindung der Herstellung stammt aus Deutschland (Passow, Kühl). Die deutsche Industrie hat aber diese Zemente noch nicht hergestellt, da sie leicht ablagern, leicht absanden und bei tiefen Temperaturen nur ungenügend erhärten. Eine gewisse Salzwasserbeständigkeit und geringe Abbinde-temperatur, die ihnen nachgerühmt werden, haben sie tatsächlich aufzuweisen, konnten sich aber infolge ihrer sonstigen, oben genannten unangenehmen Eigenschaften in Deutschland nicht einführen (Abb. 8).

Zusammenfassend kann also gesagt werden, daß, während um die Jahrhundertwende nur ein einziger Zement, der Portlandzement, bestand, es heute zahlreiche Spezialzemente gibt, die für einen Zweck besser, für einen anderen Zweck weniger geeignet sind. So haben die kalkreichen Zemente, also die reinen,

hochkalkigen Portlandzemente, erhebliche Abbindewärme und eine sehr große Erhärtungsenergie. Sie sind deshalb, außer natürlich bei Normalbauten, besonders heranzuziehen bei Arbeiten im Frost oder bei tiefen Temperaturen, da sie hier weniger empfindlich sind als die Puzzolanzemente. Die Puzzolanzemente wieder werden sich besser für Massenbauten, wo mit hohen Abbindewärmen und großen Betonmassen gerechnet ist, eignen und vertragen auch eine höhere Salzeinwirkung oder Kohlensäureeinwirkung als manche Portlandzemente. Die Tonerzemente wieder sind total unbrauchbar für Talsperren u. dgl., da ihre Abbinde-temperatur so hoch ist, daß sie unter Umständen zu einer Betonheizung führen, die jede Erhärtung des Zements unmöglich macht. Sie sind besser brauchbar dagegen bei tiefen Temperaturen, bei allen möglichen Betonarbeiten, wie sie im täglichen Leben üblich sind, wo also nicht Massenbeton in Frage kommt, und besonders beim Arbeiten im Frost, da sie gegen die Frosteinwirkung recht wenig empfindlich sind. Ausdrücklich sei aber ganz allgemein noch folgendes bemerkt:

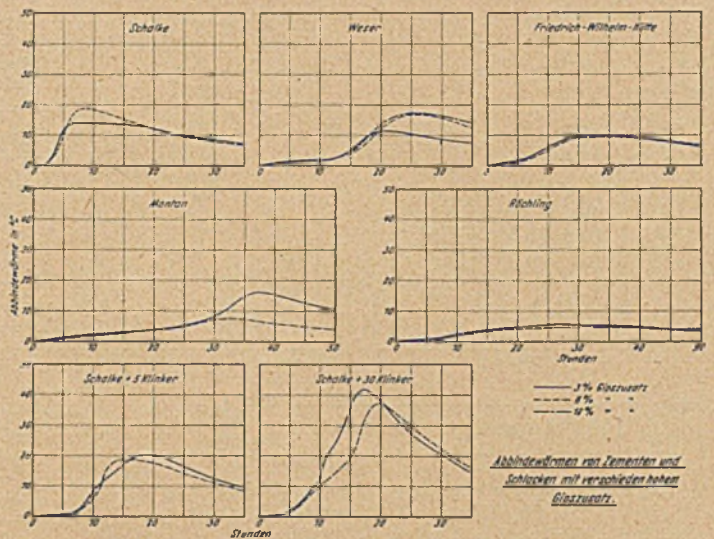
Frosteinwirkung trifft meistens den Beton lange nicht in dem Maße wie dies allgemein angenommen wird, unter der Voraussetzung, daß Zuschlagstoffe verwendet werden, die nicht gefroren sind. Allerdings hat sich gezeigt, daß bei Arbeiten im Frost man sich sehr gut dadurch helfen kann, daß man die Zuschlagstoffe erwärmt, ebenso natürlich den Zement und das Wasser. Eine Erwärmung des Wassers allein ist fast zwecklos, da ja nur wenige Prozent Wasser in den Beton hineinkommen, dagegen sehr große Mengen von Zuschlagstoff. Beton also aus auf 20 bis 40° erwärmten Zuschlagstoffen vermag sehr hohe Frosteinwirkung auszuhalten und ist meist schon dann erhärtet, wenn der Frost überhaupt Zutritt zu ihm findet. Bauwerke, die Salzwässern, beispielsweise aggressiven Grundwässern, ausgesetzt werden, können sehr häufig auch aus gewöhnlichem Portlandzement errichtet werden, wenn man nur dafür sorgt, daß der Beton genügend zementreich und genügend dicht ist. Es hat sich nämlich gezeigt, daß zementreiche Betone nur bei sehr starker Einwirkung zerstört werden, daß eine große Dichtigkeit des Betons selbst, also richtige Abstufung der Korngröße einerseits und gute Verdichtung andererseits, dem Beton ein solches Gefüge geben, daß er gegen aggressive Einwirkung praktisch unbegrenzt widerstandsfähig ist. Sind die Einwirkungen sehr stark, so kann man leicht den Beton durch genügenden Abschluß vor den aggressiven Lösungen und durch Umstampfen mit Lehm oder Umpacken mit Kalk schützen. Diese Baumaßnahmen sind von außerordentlich großer Bedeutung und sollten mehr als bisher berücksichtigt werden.

Verarbeitung von Beton

Zunächst sei hier unterschieden zwischen Leicht- und zwischen Schwerbeton.

Leichtbeton

Das Wesen jeder Isolierung ist die Einschaltung von möglichst viel Luft, da stehende Luft der beste Isolator ist. Die gute Isolierwirkung des Holzes beruht auf den überaus zahlreichen Einschlüssen kleiner Luftzellen. Nicht anders ist es bei den Federn. Für Bauzwecke vermag man natürlich nicht mit einem so leichten Traggerüst auszukommen, wie es im Daunenkissen vorhanden ist. Man greift deshalb zu festeren Porenbildnern, wie sie uns gleichfalls in der Natur bereits in der Schwungfeder vorgebildet sind. Als solche Porenbildner kommt entweder der Zement selbst in Frage oder der Zuschlagstoff. Man kann also den Zement selbst lufthaltig machen oder aber man kann ihm einen stark lufthaltigen Zuschlag zufügen. Über die verschiedenen Kubikmetergewichte der einzelnen Baustoffe gibt Kurventafel 9 Auskunft. Sie zeigt, daß das überaus hohe Gewicht des Kiesbetons von über 2200 kg je cbm durch Zufügung leichterer Zuschläge auf die Hälfte herabzusetzen ist. Ja, daß man sogar bei Anwendung von Holzfasern in der Tektanplatte auf ungefähr 300 kg, also ein Siebentel, herabkommt. Auch der Gasbeton mit ungefähr 1200 kg ist aus Zement hergestellt durch Aufblähen der Zementmasse (vgl. unten). Als Leichtzuschläge kommen in Frage zunächst von der Natur aufgebälte Gesteine. Weiter Hochofenschlacke, die in glühendflüssigem Zustand durch Dampfzuleitung in ähnlicher Weise auf-



8 Abbindewärme der Zemente nach Bild 7: Die Abbindewärme ist verhältnismäßig gering

gebläht wird, wie dies in der Natur geschieht. Auf die Wärmeleitung des Trägers der Poren kommt es hierbei gar nicht an. Ausschlaggebend ist, daß Poren überhaupt erzeugt werden, so daß auch ein festes, wenn auch wärmeleitendes Gestein durch genügend starke Porenbildung in einen guten Isolator verwandelt werden kann. Die zweite Art, aus Zement ein wärmehaltendes Gestein herzustellen, ist die Einfügung von Gasblasen in den Zement selbst, indem man entweder in den abbindenden Zement eine Gasentwicklung herbeiführt oder indem man schaumbildende Massen als Anmachwasser benutzt und dann den Beton wie Schlagsahne schlägt. Da derartige Betonkörper meist eine sehr starke Schwindneigung haben, verarbeitet man sie meist in Fabriken zu Gesteinen, die man bei hoher Temperatur künstlich erhärtet und nach dem Härten verbaut. Im Gegensatz zu dieser Arbeitsweise können Betone, die aus porösem Zuschlag erzeugt sind, gleich an Ort und Stelle gegossen werden, wobei man zweckmäßig lochblechschalung, die besonders leicht und gleichzeitig durchsichtig ist, benutzt.

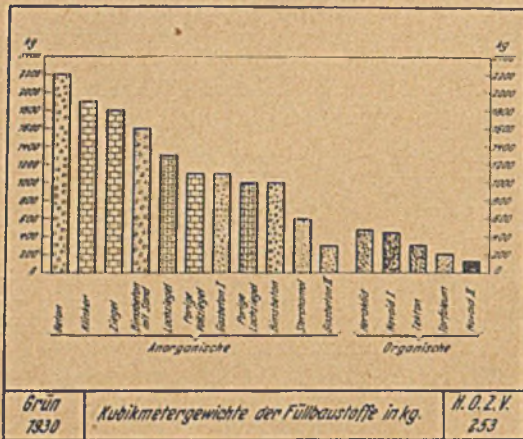
Die Gasentwicklung wird hervorgerufen entweder durch Wasserstoff- oder durch Sauerstoffentwicklung. Zum Zwecke der Wasserstoffentwicklung setzt man dem Zement etwas Zink- oder Aluminiumpulver zu und macht dann mit einem alkalischen Wasser an. Hierbei entwickelt sich aus dem Metallpulver und dem Alkali des Zements bzw. des Anmachwassers Wasserstoff, der den Mörtel aufbläht. Die Erhärtung muß so geleitet werden, daß sie dann eintritt, wenn das größte Volumen, also der höchste Gasgehalt erreicht ist. Man kann auch durch Wasserstoffsuperoxyd-Zusatz eine Sauerstoffentwicklung einleiten, die durch Chlorkalkzusatz aufgelöst wird. Sie wirkt ähnlich wie die Wasserstoffentwicklung.

Schwerbeton

Die Einwirkung der Korngrößenverhältnisse auf Festigkeit und Dichtigkeit ist in den letzten Jahrzehnten so bekannt geworden, daß ein Eingehen auf dieses Gebiet überflüssig erscheint, zumal ja die notwendigen Unterlagen bereits festgelegt sind in den Bestimmungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton²⁾.

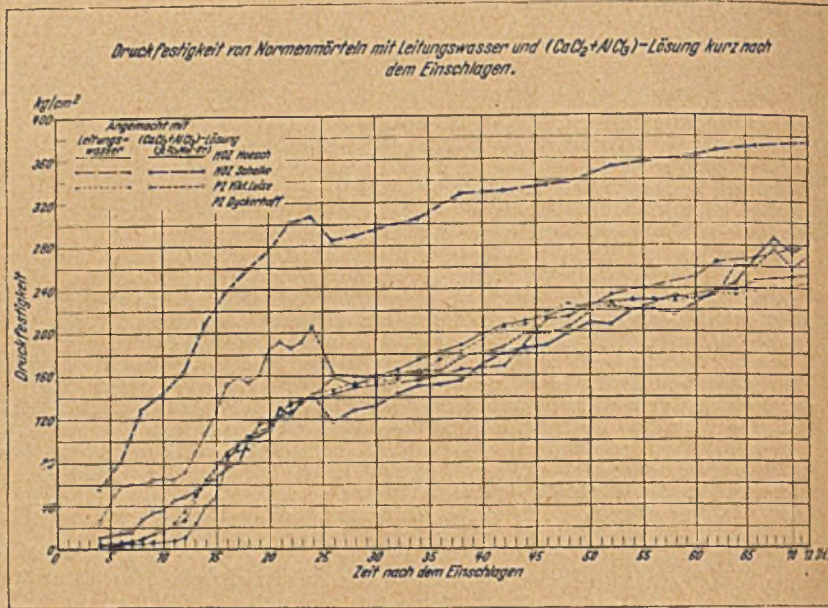
Beim Wasserzusatz hat man ursprünglich, ausgehend vom erdfeuchten Beton, die besten Festigkeiten erzielt. Mit steigender Bautätigkeit, besonders mit Vergrößerung der Bauobjekte, erkannte man, daß der Transport des Betons an Ort und Stelle am besten möglich war mit den Gießrinnen. Man erhöhte deshalb den Wasserzusatz und führte jahrelang Gußbetonbauwerke aus. Dabei erkannte man aber die leichte Entmischungsmöglichkeit des Frischbetons und das hohe Wasseraufnahmevermögen des so hergestellten Zementsteins. Mit Entwicklung der Transportgeräte ging man deshalb wieder zu plastischem Beton über, den man mit Greifern, ja sogar mit Zementpumpen an Ort und Stelle befördern konnte. Man setzte deshalb den Wassergehalt wieder herab

²⁾ Grün, Der Beton, 1927, Berlin.



9 Kubikmetergewichte verschiedener Baustoffe: Das cbm-Gewicht fällt mit steigendem Luftgehalt des Baustoffes, gleichzeitig fallen aber auch meist die Festigkeiten.

10 Durch Zusatz von Salz in Anmachwasser kann man die Anfangsfestigkeit mancher Zemente stark heraufsetzen, jeder Zement verhält sich aber gegen jedes Salz verschieden.



mit dem guten Erfolg, daß man die Festigkeiten erhöhte. Neuerdings ist die Entwicklung weiter fortgeschritten zu noch wasserärmerem Beton, nämlich zum erdfeuchten Beton. Diesen konnte man bisher für Bauten, die wasserdicht sein sollten, nicht verwenden, da sein Transport teuer und seine Verarbeitung schlecht waren. Neuerdings ist aber ein einwandfreier Transport gelungen durch Einführung von Förderbändern. Hierbei muß allerdings darauf gesehen werden, daß Entmischungen unter allen Umständen vermieden werden. Weiter ist es heutzutage mit unseren modernen Verdichtungsmaschinen möglich, den bei ungenügender Verdichtung porösen und durchlässigen erdfeuchten Beton durch besondere Rüttelgeräte zu verdichten. Man erhält dann einen dichten Beton, der dem erdfeuchten Beton in bezug auf Festigkeit weit überlegen ist. Ursprünglich arbeitete man beim schwach plastischen Beton mit einfachen Rüttelgeräten, die an die Schalung klopfen. Dann ging man zur Stampfung über, die die Handstampfung nachahmten, und schließlich kam man zu den Hochfrequenzrüttlern, welche durch Vibrieren die innere Reibung aufheben und den Beton zum Zusammensacken zwingen. Die Hochfrequenzrüttler werden entweder auf die Betonoberfläche aufgesetzt oder man taucht sie in den Beton ein. Für Straßenbauten hat man diese Geräte neuerdings geeignet gemacht, indem man entweder durch zwei Mann tragbare kleinere Geräte, beispielsweise für die Randstreifen, überging oder ganze Walzen, die dauernd erschüttert wurden, konstruierte²⁾. Gute Rüttelgeräte vermögen den Beton außerordentlich stark zu verdichten, so stark, daß man mit einem Wasserzementfaktor auskommt, der verhältnismäßig tief ist. Auf diese Weise erzielt man ausgezeichnete Festigkeiten bei genügender Dichtigkeit.

Sehr guten und nachhaltigen Erfolg hat man erzielt beim Einpressen von Zement in porösen Beton, poröses Mauerwerk, ja sogar in Sand. Es ist auf diese Weise gelungen, auffällige Brückenpfeiler zu retten, ersoffene Schächte wieder befahrbar zu machen dadurch, daß man in sie einen Betonpfropfen einbrachte, den man später wieder ausbohrte, und klüftige Gesteine, beispielsweise unter Talsperren, so dicht zu machen, daß sie kein Wasser mehr durchließen. Allerdings ist der Zementverbrauch bei dieser Arbeitsweise sehr hoch und ein Ausmaß nicht abzusehen. Eine sehr interessante Verwendungsweise des Zements für Herstellung von Drainageröhren sei zum Schluß noch angeführt, nämlich die Herstellung der Röhre im Boden selbst durch einen besonderen Pflug, der am unteren Ende mit einer Erdbohrmaschine zunächst ein Loch vorbohrt und dann im selben Arbeitsvorgang Beton in dieses einbringt.

Ein letztes Wort sei noch gewidmet den Zusätzen zum Beton, die früher verpönt waren, heute aber eine gewisse Bedeutung infolge ihrer vielseitigen Entwicklung erlangten. Sie gewähren in

manchen Fällen erheblichen Vorteil. Bitumenzusätze im Anmachwasser setzen im allgemeinen die Festigkeiten herab, dennoch vermögen sie die Wasserdichtigkeit des Betons bei niedrigen Drücken zu erhöhen, da sie die Poren ausfüllen und auf diese Weise stopfen. Sie führen dazu, daß der Beton während des Abbindens leicht Wasser abstößt und deshalb, beispielsweise bei Flächen, ein etwas marmoriertes Aussehen bekommt. Die Entwicklung ist noch nicht abgeschlossen, aber keineswegs ohne Aussicht.

Abbindebeschleuniger kommen in Form von Kalziumchlorid, Mischungen von Kalzium-Aluminiumchlorid, Eisenchlorid und anderen Chloriden in Frage. Sie setzen die Abbindezeit je nach der Konzentration, in der sie angewendet werden, mehr oder weniger herab, die Anfangsfestigkeiten dagegen herauf (Abb. 10). Sie sind also mit Vorteil anzuwenden dann, wenn bei Frost betoniert werden soll, bei Straßenausbesserungen u. dgl., wo also eine schnelle Beanspruchung des Betons zu erwarten ist und Tonerdezement nicht zur Verfügung steht. Schließlich sind sie bei Wassereintrüben im Bergwerk u. dgl. unersetzlich. Sie kommen unter verschiedenen Namen in verschiedener Zusammensetzung in den Handel und wirken bei den verschiedenen Konzentrationen und auf die verschiedenen Zemente ganz verschieden ein. Die starke Erhöhung der Anfangsfestigkeiten geht aus der Kurventafel 10 hervor. In dieser liegen die Festigkeiten der ohne Zusatz verwendeten Zemente alle in demselben Kurvenbündel. Durch Anmachen mit einer Mischung von Chloralkalium und Aluminiumchlorid werden die Festigkeiten von drei Zementen stark erhöht. Ein vierter Zement spricht auf diese Lösung überhaupt nicht an. Der Erhöhungsgrad ist ganz verschieden. Ausschlaggebend bei der Anwendung derartiger Zusätze zum Anmachwasser sind also Vorversuche, weil eben jeder Zement auf jeden Abbindebeschleuniger verschieden anspricht und die Konzentration für die vielen verschiedenen Fälle von Fall zu Fall festgelegt werden muß. Bemerkenswert ist, daß die Endfestigkeiten lange nicht so stark verändert werden wie die Anfangsfestigkeiten, daß also bei lang andauernder Erhärtung Vorteile nicht zu erzielen sind. Farbzusätze, wie sie beispielsweise beim Betonstraßenbau üblich sind, drücken im allgemeinen die Festigkeiten nicht stark. Um die Anpassungsfähigkeit zu erhalten, ist es zweckmäßig, diese Farbzusätze in Form von feingemahlenem Erz, von Ruß u. dgl. auf der Baustelle in der Mischmaschine zuzufügen, da dann mit für jeden Zweck beliebigen Farbzusätzen gearbeitet werden kann. Eine Steigerung der Farbzusätze von über 2 vH des Zementgewichts ist nicht ratsam. Bei Zufügung von anderen Zusätzen auf der Baustelle, wie beispielsweise Traß, hat sich durch einwandfreie Versuche gezeigt, daß die so oft durchgeführte Vor Mischung von Puzzolanen und Zement bei den modernen Mischmaschinen nicht notwendig ist, so daß mit einer Mischmaschine, in welcher man gleichzeitig Traß, Zement und Zuschlag mischt, auskommt.

²⁾ Vergl. Grün: Der Beton. Berlin, Springer, 1937.

Der Schalung, die früher aus gewöhnlichen Brettern ausgeführt wurde, wird neuerdings viel größere Beachtung geschenkt, da sie ja ausschlaggebend ist für die Oberfläche des endgültigen Bauwerkes, unter Umständen auch für die Schnelligkeit der Bauausführung. Bei stets gleichen Bauten kann natürlich eine normierte Schalung verwendet werden, die bei Tunnelbauten und neuerdings auch bei Talsperren sich gut bewährt. Auch wird häufig die Kletterschalung, die die Anbringung eines Gerüsts unnötig macht, herangezogen. Eine einfache Verkleidung der altmodischen Holzschalung mit Blech hat beispielsweise in Ymuiden bei Herstellung der dortigen Schleuse gute Dienste geleistet und zu einer befriedigenden Oberfläche des Betons geführt. Diese Oberfläche ist allerdings für solche Bauwerke, die nicht wie Schleusen in das Wasser zu stehen kommen, sondern die sich dem Auge darbieten, wenig erfreulich, da der Beton kalt und nüchtern wirkt. Man ist deshalb an manchen Stellen wieder zum Vorsatzbeton, beispielsweise mit Muschelkalkzusatz, übergegangen, wie beim Bau des Deutschen Museums, oder man hat den Beton nach der Herstellung gestockt. Dieses Stocken hat zweierlei Vorteile. Zunächst legt es das Innere des Betons bloß und führt auf diese Weise zu einem schönen warmen Aussehen des Betons. Weiter erzwingt es eine besonders sorgfältige Herstellung des Betons, da mit dem Stocken alle allenfallsigen Baufehler, wie Schlammablagerungen, Kiesnester und Entmischungen, bloßgelegt werden. Der Unternehmer wird dadurch zu besonderer Sorgfalt gezwungen, da jeder Baufehler das Bauwerk besonders häßlich macht.

Eine besondere Abart des Betons, der Asbestzement, wird hergestellt unter Verwendung von Asbest als Zuschlag. Im allgemeinen kommt sie nicht für die Baustelle, sondern bloß für Fabriken in Frage, liefert aber Bauteile, die besonders widerstandsfähig und vielseitig sind. Hergestellt wird der Asbestzement ganz genau wie Papier, daß man an Stelle der Papiermasse, der Zellulose, Asbestfaser, an Stelle des Leims Zement als Bindemittel verwendet. Jahrzehntlang wurden mit bestem Erfolg nur Dachplatten hergestellt. Neuerdings macht man Formstücke verschiedener Art und Abmessung, die sich als ausgezeichnete Eisenersatz bewährt haben.

Zusammenfassung

Durch Anpassung der verschiedenen Zemente an verschiedene Verwendungsarten ist es gelungen, Spezialzemente zu erzeugen, die für besonders beanspruchte Bauwerke besonders zweckmäßig sind. So kann man Bindemittel herstellen mit besonders geringer Abbindewärme, solche mit besonders hoher Salzwasserbestän-

digkeit, andere mit hoher Abbindewärme für Bauten im Frost. Weiter ist es möglich, Zemente mit geringer Schwindneigung zum Behälterbau oder Straßenbau zu erzeugen, durch Regulierung der chemischen Zusammensetzung des Zementklinkers und der Feinmahlung. Auch Zusätze zu besonderen Zwecken wie Farbe, Bitumen können schon in der Fabrik zugefügt werden. An der Baustelle kann man durch besondere Zuschläge ein besonderes Aussehen des Betons, beispielsweise als Vorsatzbeton, erreichen. Man ist imstande, in beliebiger Weise die Abbindezeit und die Anfangsfestigkeit sowie die Widerstandsfähigkeit gegen Frost zu regulieren und durch Bitumeneinverleibung eine gewisse Wasserdichtigkeit herbeizuführen. Leichte Zuschlagstoffe können in beliebiger Weise zu Leichtbeton verarbeitet werden; besonders schwere Zuschlagstoffe oder solche, die widerstandsfähig gegen Abnutzung sind, wie Korund, für mechanisch stark beanspruchten Beton. Der Wasserzusatz braucht nicht, um die Transportfähigkeit des Betons zu erhöhen, soweit getrieben zu werden, daß Gußbeton entsteht, da es heutzutage möglich ist, durch Verbesserung der Transportmittel auch erdfeuchten und plastischen Beton schnell von der Stelle zu bewegen und den erdfeuchten durch Rüttleinrichtungen in einer Weise zu verdichten, wie es früher nicht möglich gewesen ist. Als Nachbehandlung für den Beton kommen nicht durch Abdeckungen mit Matten, um Schwindrisse, wie beispielsweise bei Straßen, zu vermeiden, in Frage, sondern auch Bitumenanstriche, welche entweder auf Lösungsmittelbasis beruhen oder auf Emulsionsbasis. Diese Schutzanstriche sichern den Beton vor dem zu schnellen Verdunsten des Wassers, schützen ihn aber auch vor dem Eindringen von aggressiven Lösungen und erhöhen deshalb, wenn sie auch selbst im Laufe der Zeit zugrunde gehen, seine Widerstandsfähigkeit gegen Verwitterung oder gegen aggressive Einflüsse, ja sogar gegen einfaches Durchdringen von Wasser ganz bedeutend. Die Oberfläche kann aber nicht durch diese Anstriche, sondern von der Betonseite her durch die Anwendung bestimmter Schalungen besonders günstig gestaltet werden. Typschalungen bei Bauwerken, wie Kanälen u. dgl., deren Schalungsweise sich immer wiederholt, führen z. B. bei Talsperren zu einer erheblichen Verbilligung der Schalungskosten überhaupt, weiter aber auch zu dichter und guter Gestaltung der Betonhaut. Ganz allgemein kann man sagen, daß das Abgehen von dem Typ „Portlandzement“, der viele Jahrzehnte lang als vollkommen unveränderlich angesehen wurde, der Zementerzeugung und der Vielseitigkeit der Zemente einen großen Auftrieb gegeben hat, der letzten Endes vorteilhaft ist für die Bauwerke, anderseits aber auch eine vielseitige Ausbildung der Baumeister nötig macht.

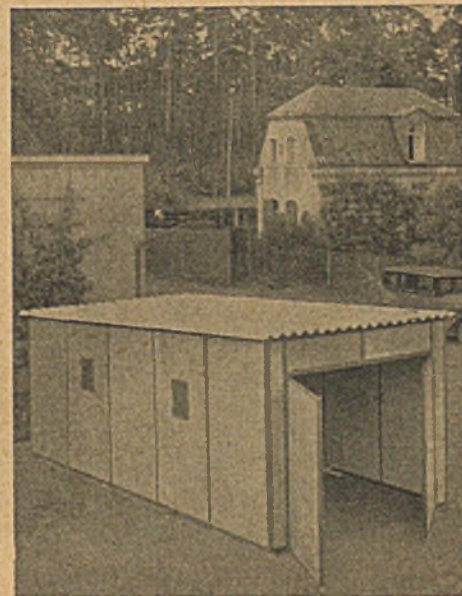
Asbestzement als Austauschwerkstoff im Bauwesen

Dipl.-Ing. F. Castner, Berlin

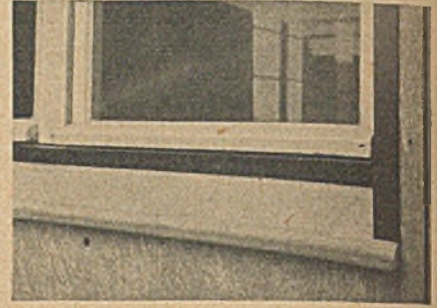
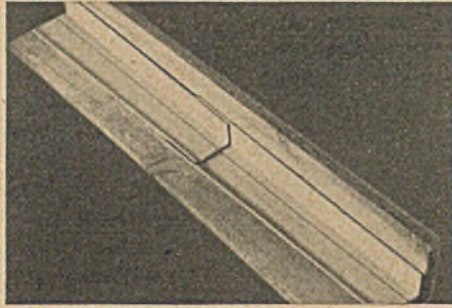
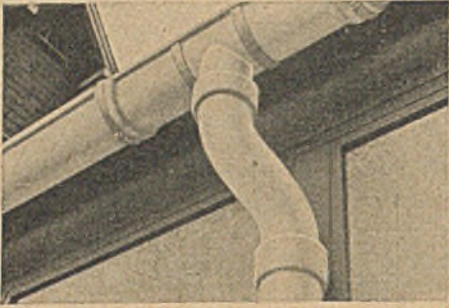
Unter den vielen Bau- und Werkstoffen, die im Baugewerbe in größten Mengen verarbeitet werden, befand sich bis vor wenigen Jahren eine große Anzahl, die ganz oder doch zum weit überwiegenden Teile aus dem Auslande bezogen wurden und mit Devisen bezahlt werden mußten. Hierzu gehören vor allem Zink und Kupfer und bis zu einem gewissen Grade auch Blei. Eine große Verschärfung erfuhr die Lage später durch den immer fühlbarer werdenden Mangel an Stahl und Eisen.

Die beiden zuletzt genannten Metalle haben in der letzten Zeit auch im Wohnhausbau eine große Bedeutung erlangt. Sie werden zwar teilweise aus ausländischen Erzen, aber doch ausschließlich innerhalb Deutschlands gewonnen und verarbeitet. Der Mangel an ihnen wird zudem voraussichtlich nur vorübergehend sein.

Wesentlich anders und ungünstiger liegen dagegen die Verhältnisse bei den anderen Metallen, namentlich beim Zink, das früher als Dachbaustoff, sowie zur Herstellung von Dachrinnen und Regenabfallrohren, aber auch zur Bekleidung von Gesimsen und Fensterbänken, zur Herstellung von Lüftungsaufsätzen usw. eine große Rolle spielte. Nach dem Verlust Ostoberschlesiens mit seinen gewaltigen Zinkerzlagern und Zinkhütten, muß auch



Garage (Eternit) mit Wellereit-Dach



Regenrinne (Eternit) mit Schwanenhals (Austausch für Zink)

Dichtungs-Formstücke (Eternit) an Dachaufbauten

Fensterbänke (Eternit) für außen und innen

dieses Metall, wie das in reinem Zustande, wie auch in Gemischen mit anderen Metallen benutzte Kupfer, größtenteils aus dem Auslande bezogen werden.

In Auswirkung des zweiten Vierjahresplanes und zur Ersparung von Devisen sahen wir uns daher gezwungen, diese Metalle gegen Stoffe heimischer Erzeugung auszutauschen, soweit dies technisch möglich und wirtschaftlich zu rechtfertigen ist, wobei als wichtige Voraussetzung zu gelten hat, daß diese Neustoffe den Beanspruchungen, denen sie beim Gebrauch ausgesetzt werden, auch in vollem Umfange gewachsen sind. In dieser Beziehung besteht aber ein grundlegender Unterschied zwischen den heutigen Neustoffen und den vielfach mit Recht berücksichtigten sog. Ersatzstoffen des Großen Krieges, von denen sich mit ganz wenigen Ausnahmen eigentlich nur die aus Papierstoff hergestellten Zementsäcke bewährt haben, so daß sie bis auf den heutigen Tag beibehalten wurden. In ihrer großen Mehrzahl übertreffen die in Auswirkung des Vierjahresplanes zur Einführung gekommenen Neustoffe sogar die Stoffe, an deren Stelle sie zu treten haben.

Zu den Austauschwerkstoffen rein deutscher Herkunft gehören

beispielsweise sämtliche Kunstharze, während von jenen, bei deren Herstellung auch ausländische Rohstoffe verarbeitet werden, als für das Baugewerbe besonders in Betracht kommend, neben dem Aluminium und den auf seiner Grundlage aufgebauten Leichtmetallen, an erster Stelle die verschiedenen Asbestzementserzeugnisse zu nennen sind. Bei dem am weitesten verbreiteten Asbestzement, dem vor etwa einem halben Jahrhundert erfundenen „Eternit“, macht beispielsweise der in technisch verwendbaren Mengen nur aus dem Auslande erhaltliche Asbest nur etwa 5 bis höchstens 10 vH des Gesamtwertes aus. Besonders wichtig ist dabei auch noch der Umstand, daß bei der Herstellung von Eternit ausschließlich solche Asbestfasern verarbeitet werden, die für andere technische und industriellen Zwecke, z. B. in Spinnereien und Webereien, nicht verwendbar sind.

Auf die Herstellung von Asbestzement selbst und von den daraus gefertigten Erzeugnissen soll in diesem Zusammenhang nicht weiter eingegangen werden, da es zu weit führen würde und da die dabei zur Anwendung kommenden Verfahren heute als in Fachkreisen allgemein bekannt vorausgesetzt werden können.

Tatsache ist jedenfalls, daß Asbestzementserzeugnisse heute vom Baugewerbe selbst, wie auch von den beim Bau beschäftigten Handwerkern zu den verschiedensten Zwecken und in fortgesetzt steigenden Mengen verwendet werden. Zurückzuführen ist dies in erster Linie auf seine gerade für den vorliegenden Zweck besonders günstigen und vorteilhaften Eigenschaften, die hier gleichfalls nur kurz erwähnt werden können.

Das beim Eternit übliche Mischungsverhältnis zwischen Asbest und Zement von 1 : 6 bis 1 : 8 ergibt bei den gebrauchsfertigen Erzeugnissen neben Steinhärte und niedrigem Eigengewicht völlige Wasserundurchlässigkeit und hohe Zugfestigkeit. Gegen chemische Angriffe und Witterungseinflüsse sind diese Teile ebenso unempfindlich wie gegen Kriechströme, letzteres sogar in Anwesenheit von Feuchtigkeit. Selbst freie Kohlensäure vermag ihnen nach Bildung einer hauchdünnen Schutzschicht nichts mehr anzuhaben. Die glatten Innen- und Außenflächen fördern das Abfließen von Feuchtigkeit. Für viele Zwecke wichtig ist die dem Asbestgehalt zu verdankende Schutzwirkung gegen Wärme und Kälte. Asbestzementplatten sind selbst unbrennbar und können daher auf sie fallendes Feuer nicht weiter verbreiten. Bis zu einem gewissen Grade bieten sie ferner Schutz gegen elektrische Ströme und gegen Schallwellen. Für den Zusammenbau wesentlich ist schließlich der Umstand, daß sich dieser hochwertige, neuzeitliche Bau- und Werkstoff mit einfachen Werkzeugen wie z. B. Säge, Feile, Bohrer und dergl., leicht und schnell bearbeiten läßt. Aus diesen verschiedenen, einander gegenseitig unterstützenden Eigenschaften ergeben sich geradezu von selbst die immer zahlreicher werdenden Verwendungsmöglichkeiten im Baugewerbe.

Am ältesten von ihnen ist die Verwendung als Dachbaustoff zum Eindecken von Dächern, wobei sich die einzelnen Dachplatten nach dem gewohnten Verfahren, die durch einige Sonderausführungen ergänzt und erweitert wurden, verlegen lassen, freilich in einfacherer Weise und mit dem Erfolge, daß ein zuverlässig dichtes, feuer- und sturmsicheres Dach entsteht, das sich mit seinem silbergrauen Farbton auszeichnet in jedes Landschaftsbild einpaßt, und darüber hinaus einen vorzüglichen Schutz gegen Fliegerricht bietet. Wer aber ein Freund bunter Dächer



Kühlturm mit Verkleidung aus Welleternit



Entlüftungsleitung (Eternit) im Gasthaus „Zum Ochsen“ in Schnait bei Stuttgart



Verlegung von Welleternit (Austausch von Wellblech)

ist, für den werden auch farbige Dachplatten vorrätig gehalten. Im allgemeinen wird jedoch der Naturfarbe der Vorzug gegeben. Besondere Erwähnung verdient, daß nach Schaffung von Eternit-Kehlplatten auch in den Dachkehlen die Verwendung von Zinkblech entbehrlich wurde.

Bei kleineren und Hausdächern bedient man sich in der Regel der normalen ebenen Dachplatten. Handelt es sich aber um die Eindeckung von Großflächendächern, mit denen z. B. Scheunen, Lagerschuppen, Bahnsteighallen und dergl. freitragend überspannt werden sollen, so ist den Wellplatten mit ihrer größeren Festigkeit gegenüber Druckbeanspruchungen durch Wind und Schnee der Vorzug zu geben. Für diese Welldächer wurden kürzlich auch besondere Wellglasfenster in den Handel gebracht, die sowohl zu Lüftungs-, als auch zu Aussteigezwecken verwendet werden können.

Auf einige besondere Vorzüge des Asbestzements, durch die er den bisher gebräuchlichen Dachbaustoffen überlegen ist, muß noch besonders hingewiesen werden. Die schlechte Wärmeleitfähigkeit des Asbestzementes erschwert das Entstehen von Tauwasser an den inneren Dachflächen in solchem Ausmaße, daß hier selbst bei großen Temperaturunterschieden zwischen innen und außen keine nennenswerten Feuchtigkeitsmengen sich bilden können. Der andere wichtige Vorteil ist das verhältnismäßig niedrige Eigengewicht der Asbestzementdächer, woraus sich die Möglichkeit ergibt, mit einer entsprechend leichteren tragenden Dachkonstruktion auszukommen. Dies wiederum ist gleichbedeutend mit einer Ersparnis an Holz bzw. Eisen und anderen Baustoffen, die sich bis auf die Umfassungsmauern und die Fundamente auswirkt. Diese Eigenschaft tritt besonders in solchen Fällen in Erscheinung, in denen es sich um das Umdecken von Dächern handelt, die sehr lange liegen und dabei nicht nur selbst schadhaft wurden, sondern bei denen auch schon der Dachstuhl



Wandverkleidung (Eternit). Zur Abdichtung des Mauersockels dient ein z-förmiges Fußwinkelstück

mehr oder weniger stark vom Zahn der Zeit angegriffen wurde. Beim Aufbringen eines neuen Asbestzementdaches an Stelle eines mit früher gebräuchlichen Dachbaustoffen wird es oftmals möglich sein, mit einer Auswechslung oder gar nur mit einer Ausbesserung der am stärksten schadhaften Teile des Dachgebälks auszukommen.

Dachrinnen und Regenabfallrohre wurden früher ausschließlich aus Zinkblech hergestellt. Heute nimmt man an deren Stelle solche aus Asbestzement und genießt dabei noch den Vorteil, daß sie weder eines Anstriches noch einer Pflege bedürfen und

Die Leipziger Decke

Syst. Gräwer & Stromeyer (DRP., Zus.-P., Ausl.-P.) ist die einzige Hohlsteindecke, die vollkommen **ohne Schalung, ohne Schalungsroste und ohne fertige Balken** hergestellt wird. Mit Hilfe einer immer wieder verwendbaren Hilfsrüstung wird die Leipziger Decke an Ort und Stelle mit Staß und Längstuge handwerksgemäß mit kellen-gerechtem Zementmaterial vermauert. Die saftige Einbettung der Bewehrungsseile ist bei dem Verfahren besonders gut und einwandfrei gewährleistet, daher größte Tragfähigkeit. Ersparnis durch Fortfall der Schalung und schnellen Arbeitsfortgang etwa 20%. Empfehlung durch Großausführungen bei Industrieanlagen und öffentl. Bauten. Hervorragend geeignet als Geschoßdecke für jede Stützweite und als Leichtsteindach.

Lizenzen an Ziegler und Bauunternehmer.

Praktische Vorführung auf der Frühjahrsbaumesse in Leipzig, Freigelände, Stand 7. Anfragen an:

Gräwer & Stromeyer

Technisches Büro · LEIPZIG O. 5 · Johannis-Allee 9
Ruf 68 665 und 68 666

Stalfit
Ges. gesch.

ist die hygien. einwandfreieste, nahtlose stoßfeste, säurefeste, über 3 Jahrzehnte bewährte, billigste Wandbekleidung

Alleiniger Hersteller:

Paul Bertram Kom.-Ges. Halle (Saale) 2, 274

Fernruf 21 1 88

trotzdem immer gut aussehen und nahezu unbeschränkt haltbar sind. Wo man gewohnt ist, das Regenwasser zur Wäsche zu benutzen, wird es in abgedeckten Gefäßen aus Asbestzement gesammelt.

Auch beim inneren Ausbau der Häuser finden Asbestzementteile in immer größerem Ausmaße Verwendung, z. B. zur Herstellung von Abgasschornsteinen, Be- und Entlüftungsanlagen, leichten Zwischen- und Trennwänden, sowie von Wandbekleidungen und von Fensterbänken, bei deren Außenteilen dieser neuzeitliche Werkstoff an die Stelle des einstigen Zinkbleches tritt.

In Gegenden mit besonders ungünstigen Witterungsverhältnissen ist es üblich, die dem Wetter am meisten ausgesetzten Außenseiten der Häuser mit einer Schutzverkleidung zu versehen, die neuerdings immer häufiger aus Asbestzement-Dachplatten, gelegentlich wohl auch aus Wellplatten hergestellt wird. In diesem Zusammenhange sei darauf hingewiesen, daß z. B. die Umfassungswände von Scheunen heute mit Vorliebe aus Wellplatten gefertigt werden, weil diese eine vorzügliche Entlüftung bewirken, denn jede Welle stellt einen vom Fußboden bis zum Dach durchgehenden Schornstein dar.

Wo früher Sockelvorsprünge gegen Eindringen von Niederschlagswasser durch Blech und gegen ansteigende Bodenfeuchtigkeit durch Teerpappe geschützt wurden, werden heute Z-förmige Eternit-Formstücke angebracht.

Eine besondere Bedeutung hat die Verwendung runder und viereckiger Asbestzementrohre ihrer leichten Anbringungsmöglichkeit wegen in solchen Fällen erlangt, in denen nachträglich Abgas- und Entlüftungsrohre eingebaut werden müssen, wie dies beispielsweise bei Wohnungsteilungen und der damit zusammenhängenden Einrichtung von Küchen und Badezimmern notwendig wird, und zwar vor allem in Zentralheizungshäusern mit nur wenigen Rauch- und Wrasenschornsteinen. Infolge ihrer geringen Wandstärken und ihrer glatten Innenflächen wird durch Asbestzementrohre im Vergleich mit gemauerten Schornsteinen erheblich an Platz gespart und außerdem die schnelle und einwandfreie Beseitigung der Abgase gewährleistet. Eine Versottung ist infolge der Wasserundurchlässigkeit dieses Werkstoffes nicht zu befürchten. Besonders vorteilhaft ist dabei, daß die gesamte Abgasleitung von der Feuerung bis zur Spitze des Schornsteinaufsatzes aus dem gleichen Werkstoff besteht, einschließlich aller zugehörigen Formstücke. Die Blechrohre zum Anschluß der Feuerung an den Schornstein kommen hier somit in Fortfall.

Eine immer umfangreichere Verwendung finden auch Brunnen- und Druckrohre aus Eternit, welche letztere in verschiedenen Abmessungen und für alle bei der Wasserversorgung vorkommen-

den Drücke erhaltlich sind. Wegen ihres verhältnismäßig niedrigen Gewichtes lassen sie sich leicht und schnell verlegen und mit Hilfe geeigneter Kupplungen zuverlässig dicht zusammenbauen. Erinnert sei in diesem Zusammenhange an die neuen Eternitleitungen zur Wasserversorgung des Berliner Tiergartens, die vor wenigen Jahren verlegt wurden. Sie können weder durch Rost, noch durch Kriechströme oder Baumwurzeln zerstört werden, wie auch eine Verengung ihres lichten Querschnittes durch Krustenbildung oder Zuwachsen nicht zu befürchten ist. Beim Schutz von Schwach- und Starkstromkabeln leisten aus dem gleichen Werkstoff hergestellte Kabelrohre ausgezeichnete Dienste.

Schließlich sei kurz noch auf einige Sonderfälle hingewiesen, bei denen man sich heute mit Vorliebe des neuzeitlichen, vielseitig verwendbaren und vielfach bewährten Baustoffes Asbestzement bedient. Der eine von ihnen betrifft den Bau von Garagen, wobei zur Herstellung der Seitenwände und der Türen ebene Platten aus Asbestzement oder auch Verbundplatten benutzt werden, bei denen der Raum zwischen zwei Asbestzementplatten mit einer wärmeschützenden Masse ausgefüllt und das Ganze durch Druck zu einer einheitlichen Platte zusammengepreßt ist. Das Dach besteht aus gleichartigen Platten in ebener oder Wellform. Derartige Garagen bieten einen hohen Schutz gegen Wärme und Kälte und auch gegen Brandgefahren.

Ein anderer Sonderfall betrifft den Land- und Siedlungsbau. Hier werden Kleintierstallungen bisher fast ausschließlich aus Holz gebaut, das aber rasch verfault und verwittert, daher dauernd hohe Ausbesserungskosten verursacht und den im Stall untergebrachten Tieren keinen ausreichenden Schutz gegen Raubtiere bietet. Bei den vor einigen Jahren eingeführten Asbestzement-Kleintierstallungen sind diese Mängel nicht mehr anzutreffen. Trotz höherer Beschaffungskosten machen sie sich durch längere Haltbarkeit und sehr geringes Instandsetzungsbedürfnis rasch bezahlt. Außerdem bieten sie den Tieren Schutz gegen Feinde und auch gegen Hitze und Kälte.

Als letzter sei noch ein Sonderfall aus der Industrie erwähnt, nämlich die Verkleidung von Kühltürmen, die bis vor kurzem ebenfalls stets aus Holz gefertigt wurde, an dessen Stelle heute aber immer häufiger Well eternitplatten treten, durch die die Kühlwirkung sehr günstig beeinflusst wird.

In allen Fällen, in denen man sich des Asbestzementes als Austauschstoff im Baugewerbe bedient, hat er sich ausgezeichnet bewährt. Aller Voraussicht nach wird er hier nicht nur für die Dauer beibehalten, sondern es werden auf Grund der hier gemachten Erfahrungen immer neue Verwendungsmöglichkeiten für ihn gefunden werden.



Immer wieder Original - Sieger - Zentralheizungsherd!

Zur Leipziger Frühjahrmesse
Baumesse Halle 19, Stand 18e—g

Sieg-Herd-fabrik Geisweid 294
Krs. Siegen

Architekten:

Sie verbessern
den Wohnwert von
Neubauten und
Altwohnungen
durch den Sieger-
Meisterherd!

EUROLAN

Säurefester Bitumen-Anstrich
für Beton, Eisen, Silos und
Dachpappe

Von der Deutschen
Reichsbahn (A. I. B. § 2, 2a)
zugelassen

A. DEITERMANN, K.-G.
Dachpappen-u. chem. Fabrik Datteln i. W.

Werksteine

In Basaltlava, Tuffstein,
Sandstein, Trachyt,
Granit und Muschelkalk

für Hoch- und Tiefbauten,
Denkmäler, sowie
Straßenbaumaterial

Bachem & Cie.
Königswinter a. Rh.

Aufzüge

Elektroflaschenzüge
Verdunkelungs-Anlagen
Elektrische Torantriebe

Krane

ADOLF ZAISER • MASCHINENFABRIK G.M.B.H. • STUTTGART-N

Gesetze und Richtlinien

Bauvorhaben ohne Kontrollnummern

In seinem sozialpolitischen Bericht (Neue Beiträge 1937) weist der Reichsarbeitsminister im Kapitel „Wohnungsbau und Vierjahresplan“ auch auf die Gruppe von Bauvorhaben hin, die keine Kontrollnummer erhalten haben, und die ihren Eisenbedarf auf dem freien Markt decken müssen: diese Bauvorhaben prüfen die Arbeitsämter hinsichtlich der Rohstoffbewirtschaftung, sie stellen die Unbedenklichkeitsbescheinigung nur aus, wenn sie gegen die Verwendung der angezeigten Werkstoffe keine Bedenken haben, und wenn diese im Rahmen des den Arbeitsämtern für die private Bauwirtschaft zugeteilten Kontingents bleiben. Es ist Vorsorge getroffen, daß die Arbeitsämter in erster Linie den Bau von Arbeiterwohnstätten bis zu einer monatlichen Höchstbelastung von 40 RM durch die Abgabe der Unbedenklichkeitsbescheinigung ermöglichen. Soweit das Kontingent durch diese Bauvorhaben nicht erschöpft wird, können die Arbeitsämter auch die Errichtung von Wohnungsbauten bis zu einem Kostenaufwand von 30 000 RM, ferner Wohnungen mit einer monatlichen Last oder Miete bis zu 80 RM für unbedenklich erklären. Villenbauten und aufwendige Mietwohnungen können dagegen bis auf weiteres nicht mit einer Zuteilung rechnen. Die Arbeitsämter geben die Unbedenklichkeitserklärung an die Baupolizei. Diese kann dann die Bauvorhaben genehmigen, muß aber vorher den Bauantrag daraufhin prüfen, ob knappe Baustoffe eingespart werden können.

Behörden und Einrichtungen

Gemeinde in Zukunft Bauträger der HJ.

Auf einer Arbeitstagung des Arbeitsausschusses für HJ.-Heimbeschaffung kündigte Ministerialdirektor Surén ein neues Gesetz an, wonach in Zukunft die Beschaffung der Heime für die deut-

sche Jugend Aufgabe der Gemeinden und Landkreise sein wird. In den kleineren Gemeinden — auch in Dörfern — müßten nach und nach solche Heimstätten der Jugend entstehen.

Reichsausschuß für das gemeinnützige Wohnungswesen

Zu Mitgliedern des bei dem Reichsarbeitsministerium gebildeten Reichsausschusses für das gemeinnützige Wohnungswesen hat der Reichsarbeitsminister folgende Personen berufen: Staatssekretär Dauser in München (Vorsitzender); Verbandsführer und Geschäftsführer der bayerischen Heimstätte, Wollner, in München; Geschäftsführer der Ostpreußischen Heimstätte, Riepe, in Königsberg i. Pr.; Stadtrat a. D. Pfeil in Berlin; Professor Knipping in Hessen-Darmstadt; Geschäftsführer einer Bauerngenossenschaft, Ritterbusch, in Harburg-Wilhelmsburg; Geschäftsführer einer Bauerngenossenschaft, Diitrich, in Schweidnitz; Stadtrat Harbers in München. Der Ausschuß wird demnächst seine Arbeiten aufnehmen.

Nutzlos Fabrikräume zu streichen, in denen bisher jeder Anstrich in kurzer Zeit zerstört wurde?
Dann kennen Sie

Keimfarbenanstriche

noch nicht, denen Dämpfe und Abgase nichts schaden, die nicht abblättern, die durch Abspritzen mit Wasser gereinigt werden können, die unverändert bleiben und die die Räume hell, freundlich und sauber halten. Ein Versuch mit Keimfarbe lohnt sich.

4 **INDUSTRIEWERKE LOHWALD**
Odemer & Co., Kom.-Ges., Lohwald bei Augsburg



Guk-Klappläden

für Siedlungen und Landhäuser
und Tropenländer

Emil Nicodemus
Leipzig C 1,
Karl-Marx-v.-Weber-Str. 1
Zur Messe: Halle 19, Stand 25.

Die Statik des gesamten Hoch-, Tief- und Eisenbetonbaues

Herausgegeben vom Ziv.-Ing. **Tönsmann**. Ausführl. Prospekt kostenlos

Tönsmann, Techn. Verlag, Naumburg (Saale). 3



Stöhr's FÖRDERBÄNDER

TYPE: KM

TYPE: TM

Wilhelm Stöhr
SPEZIALFABRIK FÜR TRANSPORTANLAGEN
Offenbach a. M.

sofort lieferbar!

Ausstellung auf der Leipziger Messe, Freigelände, Stand 58/60

Rhenus

Sperrholztüren D.R.P.



*vieltausendfach
bewährt
an Güte, Haltbarkeit
u. Wirtschaftlichkeit
unübertroffen*

Rheinische Sperrholz- u. Türenfabrik A. G.
Andernach/Rh. 4
Postfach 74

Auf der großen technischen Messe und Baumesse in Leipzig
vom 6. bis 14. März 1938
finden Sie uns in Halle 19, Stand Nr. 272

Wettbewerbe

Übersicht

Schluß	Gegenstand	Heft
März	10. • Breslau, HJ.-Heim	3
	14. • Finkenwälder, Geländeaufschließung	5
	15. Singen, Ehrenmal	5
	15. Nürtingen, Turn- und Festhalle	2
	15. Grieslingen, Arbeitslager	4
	15. • Kaiserslautern, HJ.-Heim	8
April	18. • Gießen, HJ.-Heim	2
	25. • Elbing, HJ.-Heim	6
	1. • Berlin, Hochschulviertel	50
	11. Karlsruhe Festschmuck	9
	15. Mainz, Ehrenmal	5
Mai	15. Gößnitz, Volksschule	9
	15. Essen, Jugendherberge	9
	25. Oppau, HJ.-Heim	6
	15. Backnang, Schulen, HJ.-Heim	9
	31. • Breslau, Bankgebäude	8

Ausschreibungen

Gunzenhausen, Vorbilder für Baugestaltung

Das Bezirksamt Gunzenhausen (Mittelfranken) hat einen Wettbewerb für den gesamten Bezirk ausgeschrieben, nach dem 500 RM an die Bauherren verteilt werden, die im Jahre 1938

Bauten erstellen, die im Kreis und in den einzelnen Gemeinden als Vorbilder für die künftige Baugestaltung in Anlehnung an die gute fränkische Bauweise angesehen werden können.

Oppau, HJ.-Heim

Die Laufzeit für den Wettbewerb wird verlängert und der Einreichungstermin auf den 25. April 1938 festgesetzt. Rückfragen über das Programm sind bis zum 21. März 1938 an das Stadtbauamt Oppau/Pf. einzusenden. (Ausschreibung siehe Heft 6/1938, Seite B 134.)

Entscheidungen

Augsburg, Altersheim

Erster Preis: Architekt J. Heichele, München; zweiter Preis: Dipl.-Ing. H. Döllgast, München; dritter Preis: städt. Baurat Robert Pfaud, Augsburg; vierter Preis: Dipl.-Ing. Eugen Schindlmayr, München. Angekauft wurden die Entwürfe von Dipl.-Ing. Heinrich Götzger, Augsburg; Techniker M. Graff und Architekt S. Brau, Augsburg; städt. Baurat Walter Freyberger. (Ausschreibung siehe Heft 46/1937, Seite B 1018.) Es waren 33 Arbeiten eingegangen.

Markkleeberg, Sparkassengebäude

Erster Preis: Architekt Heinrich Voßler, Markkleeberg; zweiter Preis: Dipl.-Ing. Born, Leipzig; dritter Preis: die Architekten Jadatz und Bach, Markkleeberg. Dem Architekten Voßler wurde auch die weitere Bearbeitung des Bauvorhabens übertragen. Für das neue Sparkassengebäude ist ein reiner Baukostenaufwand von 300 000 RM vorgesehen. Die Ausführung der Bauarbeit steht in Kürze bevor. (Ausschreibung siehe Heft 43/1937, Seite B 954.)

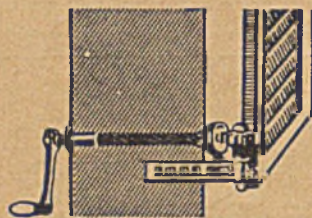
Neubaufinanzierung von Eigenheimen bis rd. 75%

ohne Reichsbürgerschaft

vorhandenes Grundstück wird auf Eigenkapital angerechnet

* **TREUBAU** *

Aktiengesellschaft für Baufinanzierungen im Deutschen Reich
Berlin NW 7, Dorotheenstr. 31 Fernruf: 127634



Fensterladen-Innenöffner

seit 25 Jahren tausendfach bewährt. Niedriger Preis

FRITZ KÜHNE

LEIPZIG 53
Rotkäppchenweg 25a

Fordern Sie
Gratismuster

DRGM.



Spezial-Stahlnägel „Marke Baer“

DRP. a.

zum Anschlagen von Fußleisten und Holzverkleidungen, direkt auf Beton, Ziegelstein und in härteste Eichenbretter. Kein Fugensuchen, kein Einmauern von Klötzen und Döbelsteinen.

Schürmann & Hilleke, Neuenrade i. W.

Schallsichere

Fernsprechzellen und Türen sowie Wände

PAUL BEUTEL · LEIPZIG · N 22

Gothaer Straße 20

Ruf 50 336

Lieferant staatlicher und städtischer Behörden, Banken, des Handels und der Industrie. Vom Reichspostministerium nach eingehender Prüfung amtlich als Lieferant bestätigt



1a hydraulisch naß gepreßte Gehwegplatten

(Quarzporphyr-Hartsteinplatten)
Format: 25/25 cm und 30/30 cm

HERRMANNWERK

Quarzporphyr- u. Betonwarenwerke
KAHNES & WAGNER
Großsteinberg bei Leipzig

Hervorragende perspektivische Darstellungen
Farbige Schaubilder

KÖPPEN · BERLIN W 35
Großbadm.-v.-Köster-Ufer 25 / Tel. 21 40 11



R-Schnellmischer
120-4000 Ltr. / m. Schweröl-, Diesel- od. Elektro-Motor, m. austrübb. Lam.-Kupplg.
Bau-Aufzüge / Winden
(ab Lager Leipzig)

KNOBLOCH
RUF 56533
LEIPZIG C1 · NORDPL. 6

Der hochporöse Baustoff für Leichtbeton und Bau-Isolierung

Kunstbims

THERMOST

HOCHOFEN-SCHWEMMSTEINFABRIK
OBERSCHELD (DILLKREIS)

Oelanstreichen auf Putz u. Stein überlegen. Aussen u. Innen verwendbar.

lichtecht
SILIN-MINERALFARBEN
wetterfest ölfrei

Silinwerk Gernsheim/Rh.

Bremen, Bauerngehöft

Zu dem Preisgerichtsurteil wird nachträglich folgende Berichtigung bekanntgegeben: Unter den Ankäufen ist zu streichen: Architekt Hans Lassen, Bremen, und dafür zu setzen: Architekt Wilhelm Grashorn, Oldenburg. (Das genaue Ergebnis siehe Heft 9/1938, Seite B 260.)

Veranstaltungen

April

8. Tagung „Werkstoffeinsatz“

Der Verein deutscher Ingenieure in Verbindung mit der Deutschen Gesellschaft für Bauwesen veranstaltet im Auftrage der Reichsstelle für Wirtschaftsausbau im Reichstagsaal der Krolloper zu Berlin eine Tagung „Werkstoffeinsatz im Wohn- und Zweckbau“ unter besonderer Berücksichtigung der Haustechnik. Aus der Vertragsfolge: „Werkstoffeinsatz und Pflichten des Bauherrn“: Generalmajor fr. Löb, Berlin. „Sparsamer Werkstoffverbrauch durch zweckmäßige Planung und Bauausführung im Hausbau“: Oberreg.-Baurat Dr.-Ing. H. Kammler, Berlin. „Technische Regeln und Anordnungen bei der Durchführung von Umstellmaßnahmen (Baukörper)“: Regierungsrat L. Wombsganz, Berlin. „Handwerkliche Verarbeitung deutscher Werkstoffe“: Dr.-Ing. habil. E. Holz, Berlin. „Wirtschaftlicher Werkstoffeinsatz bei der Planung in der Haustechnik“: Dr.-Ing. M. Mengeringhausen VDI, Berlin. „Technische Regeln und Anordnungen bei der Durchführung von Umstellmaßnahmen (Haustechnik)“: Oberbaurat P. Wiencke, Berlin. „Neue Werkstoffe und werkstoffsparende Bauweisen in der Haustechnik“: „Kachelöfen und Kachelherde“: Reichsinnungsmeister A. Ecker, München. „Zentrale Wärmeversorgung (Heizung und Warmwasser)“: In-

genieur J. Henrich VDI, Berlin. „Einzelwarmwasserbereiter“: Dipl.-Ing. G. Ehlers VDI, Berlin. „Klimaanlagen“: Dr. A. Klein VDI, Stuttgart. Teilnehmerkarten für die Tagung sind zum Preise von 6 RM, für NSBDT.-Mitglieder 5 RM durch die Geschäftsstelle des Vereines deutscher Ingenieure, Berlin NW 7, Hermann-Göring-Str. 27, Ingenieurhaus, zu erhalten.

10. (bis 18.) **Hamburgische Handwerkswoche** (H. 8)

Ma i

27. (bis 30.) **Hauptversammlung des VDI**
Die Hauptversammlung des Vereins deutscher Ingenieure findet in Stuttgart statt. Die technisch-wissenschaftlichen Vorträge am 27. und 28. Mai werden zu 13 Fachsitzungen zusammengefaßt. Im Mittelpunkt der Hauptversammlungssitzung am 29. Mai wird ein Festvortrag stehen, der den Beziehungen der deutschen Ingenieurarbeit zum Ausland gewidmet ist.

Ju ni

7. D. G. f. B., Abwasserfachgruppe

Im Auftrage des Amtes für Deutsche Roh- und Werkstoffe wird die Deutsche Gesellschaft für Bauwesen E. V. im NS. Bund Deutscher Technik in der Woche nach Pfingsten eine Kundgebung im Reichstagsaal (Krolloper, Berlin) veranstalten, mit deren Durch-

führung ihre Abwasserfachgruppe be- traut worden ist. Die richtungweisende Tagung, verbunden mit einer Sonder- schau, soll den beteiligten Kreisen der Reichs-, Landes- und Gemeinde- behörden, der Industrie- und der Land- wirtschaft die ständig steigende Be- deutung des Abwasserwesens in sei- nen vielseitigen Beziehungen zu den Fragen der Rohr- und Werkstoff- beschaffung vor Augen führen.

Augu st

12. (bis 20.) **Intern. Gartenbaukongreß**
Der 12. Internationale Gartenbau-

kongreß wird diesmal in Berlin ab- gehalten. In Vertretung des Führers hat Reichsbauernführer Dorré, der auch Präsident des Berliner Kongresses ist, die Schirmherrschaft übernommen. Die Organisation und Verwaltung des Kongresses liegt in Händen des ge- schäftsführenden Präsidenten Johannes Boettner. Zu seinem Vertreter wurde Professor Dr. Ebert bestimmt. Generalsekretär ist Gartenbaudirektor F. Guenther. Die bedeutendsten Fachleute aller Nationen wurden bereits für Vor- träge gewonnen. Am 17. August enden die Kongreßtage in Berlin.

Beilagen-Hinweis

Der heutigen Ausgabe liegen Prospekte über „Hercynia“ Harmonikaschiebetüren der Firma Harmonika-Schiebetüren-Fabrik „Hercynia“, Otto Gereke, Quedlinburg und über stahlsparende Gasschutztüren der Firma Karl Sprang Eisenbau-Türenfabrik, Breslau 26, bei, die wir der besonderen Beachtung empfehlen.



Handwerker-Erholungsheim Bad Wörishofen

Weltschiebefenster System „Braun“ gewichtlos

D. R. P. Auslands-Patent liefert prompt
Karl Braun, Augsburg
Schiebefenster-Fabrik
Ruf Nr. 7024

Heirat!

31 Jhr., kath., gebild. Fräulein aus gut. Hause wünscht wegen Mangel an pass. Herrenbekantsch. a. dies. Wege mit gebild. Herrn in guter Position zwecks Ehe bekannt zu werden. Zuschr. mit Bild unter W 6363 an die Deutsche Bauzeitung, Berlin, Beuthstraße 8.

Kein Baugewerbe ohne
Kalk- u. Farbspritze
Baumspritzen tragbar, fahrbar
Elmerspritzen
Prospekt Nr. 73 kostenlos von
BRUNO R. NEUMANN
Berlin-Weißensee, Parkstr. 37
Leipziger Baummesse, Halle 19, Std. 335 und Freigelände, Stand 5b.

Hunderttausende Helfer stehen freiwillig in der Front des RAD. Selbstverständlich ist ihnen dieses Opfer!

SISTRAH GELEUCHTE

BLENDUNGSFREI STROMSPAREND
SISTRAH-LICHT G. M. B. H. STUTTGART-W

Scharfe Kanten und Profile,
saubere und glatte Betonfläche durch
ORTOLAN
ENTSCHALUNGSMITTEL
GEBRÜDER MAYER · GEGR. 1879 · ESSLINGEN a. N.
Frühjahrsmesse Leipzig: Halle 19, Stand 339.

Für wasserdichten Verputz
nur BIBER
Sparsamster Mörtelzusatz!
Berlin, Ham-
burg, Stuttgart
Alleiniger Hersteller Gustav A. Braun, Biberwerk, Köln

Die Laufzeit für den

Wettbewerb zum HJ-Heimbau

mit Sportfeldanlage in Oppau/Saarpf. wird verlängert und der Einreichungstermin auf den

25. April 1938 festgesetzt.

Die Rückfragen über das Programm sind bis zum 21. März 1938 an das **Stadtbauamt Oppau/Pfalz** einzusenden.

GESUCHTE STELLEN

Diplom-Ingenieur

mit großer In- und Auslandspraxis auf dem Gebiete des **Eisenbeton- und Tiefbaus**, seit vielen Jahren in verantwortlicher leitender Stellung bei Großfirmen tätig, sucht Zusammenarbeit mit gesundem Unternehmen, das sich zur Durchführung neuer Aufgaben erweitern will. Gegebenenfalls kommt auch

Geschäftsführerstellung

in einem solchen Unternehmen in Frage. Bevorzugt sind süd- und mitteldeutsche Firmen. Zuschriften erbittet

Dipl.-Ing. Petermann, Königsberg i. Pr., Busoltstr. 8.

Inserieren bringt Erfolg!

Kaufmann, erste Kraft

banktechnisch ausgebildet, Bilanzfachmann und Betriebswirtschaftler mit umfassenden Kenntnissen im Finanz-, Steuer- und Lohwesen, verhandlungsgewandter, technisch gebildeter Einkäufer und Akquisiteur mit ersten Beziehungen zur rhein.-westf. Großindustrie, sucht aus ungekündigter Stellung **neuen Wirkungskreis**. Anfragen erbeten unter AE 1118 an die Deutsche Bauzeitung, Berlin, Beuthstr. 8.

Schweizer Architekt

23 Jahre, 2 Jahre Praxis auf Büro und Bauplatz, mit ersten Zeugnissen, sucht Stellung auf Architekturbüro oder Bauunternehmung in Deutschland.

Angeb. an F. A. Meyer, Norrlandsgatan 53, Umeå (Schweden).

Gepr. Baumeister

(41 J.), umfangr. Erf. auf allen Gebieten d. Hochbaues, tücht. Statiker, sucht für sofort Stellung. Werte Angeb. mit Angabe des Gehalts an

Baumeister Reinhold
Hohndorf Bez. Chemnitz

Bei Anfragen bitte auf die
Deutsche Bauzeitung
bezugnehmen

REGIERUNGSBAUMEISTER A. D.

51 Jahre, arisch, Bauingenieur mit langjähriger Praxis auch im Hochbau, Siedlungs- u. Genossenschaftswesen, sucht Stellung in Groß-Berlin oder nächster Umgebung. Gute Zeugnisse und Referenzen vorhanden. Geil. Angebote erbeten an Adolf Volland, Berlin-Charlottenburg, Kranzallee 29.

OFFENE STELLEN

Den Stellenbogen erhalten Bezahler der Bauzeitung auf Wunsch 2 Tage vor Erscheinen unentgeltlich; weitere Interessenten gegen teilweisen Unkostenersatz von 10 Pfennig pro Nummer

Bewerbungsmaterial umgehend zurücksenden !

Bewerbungsmaterial muß im Interesse der Stellungssuchenden sofort geprüft und an die betreffenden Einsender umgehend unter Angabe der Kennzeichnungsnummer zurückgesandt werden. Wegen Verlustgefahr des Bewerbungsmaterials darf man es nicht anonym senden

Mehrere erfahrene

Hochbautechniker

gewandte Zeichner mit mehrjähriger praktischer Erfahrung für Entwurfsbearbeitung, u. U. Bauleitung

sofort gesucht.

Besoldung nach Vergütungsgruppe VIII oder IX des RAT.

Ausführliche Bewerbungen mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Abstammungsnachweis, polizeilichem Führungszeugnis und Lichtbild an die

Reichspostdirektion Erfurt.

Für die Baupolizei in Halle

Diplom-Ingenieur (Statiker)

zur Prüfung statischer Berechnungen und zur Überwachung von Bauausführungen **gesucht**.

Bedingungen: Mehrjährige theoretische und praktische Erfahrungen, insbesondere in allen Berechnungsweisen des Eisen- und Eisenbetonbaues. Deutschblütige Abstammung, auch der Ehefrau. Dienstantritt möglichst sofort. Einstellung zunächst auf 6 Monate zur Probe. Vergütung nach Reichsbesoldungsgruppe A 2 c 2. Bei Bewährung Aussicht auf Anstellung als Beamter (Stadtverwaltungsbeamt) mit Besoldung nach Reichsbesoldungsgruppe A 2 c 1.

Bewerbungen mit Lebenslauf, beglaubigten Zeugnisabschriften und Lichtbild umgehend erbeten an

Oberbürgermeister der Stadt Halle (Baupolizei)

Leiter

für eine Lehrbaustelle in Groß-Berlin gesucht. Neben technischen Kenntnissen sind Erfahrungen in Lehrlingsausbildungs- und Facharbeiternachwuchsfragen notwendig. Eintritt gegebenenfalls bald.

Bewerbungen unter Angabe der Gehaltsansprüche erbeten an Wirtschaftsgruppe Bauindustrie, Bez.-Gr. Berlin-Brdbg., Berlin W 35, Potsdamer Straße 141.

Bei der Stadtverwaltung Schneidemühl sind zu besetzen die Stellen:

- eines **Stadtbauinspektors** für die Baupolizei
- eines **Stadtbauinspektors** für die Tiefbauabteilung

Die Bewerber zu a) müssen das Reifezeugnis für Hochbau einer höheren technischen Staatslehranstalt besitzen und besondere Erfahrungen auf dem Gebiete der Statik und des Baupolizeiwesens nachweisen. Erwünscht sind auch Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiete der Hausentwässerungen. — Geboten wird Beamtenanstellung nach Gruppe A 4 c 2 nach erfolgreicher Probedienstleistung.

Die Bewerber zu b) müssen das Reifezeugnis für Tiefbau einer höheren technischen Staatslehranstalt sowie Kenntnisse und Erfahrungen in der Entwurfsbearbeitung, der Ausschreibung, der Bauausführung und der Abrechnung städt. Straßen-, Kanal- und Tiefbauarbeiten besitzen und gute Zeichner sein. Erwünscht ist eine jüngere Kraft. — Geboten wird Besoldung nach dem PAT. Gruppe VII und bei Bewährung spätere Übernahme in das Beamtenverhältnis.

Bewerbungen mit Nachweis der arischen Abstammung, gegebenenfalls auch der Ehefrau, Lebenslauf, Lichtbild, Zeugnisabschriften sind umgehend, spätestens jedoch bis zum 20. März 1938, einzureichen.

Schneidemühl, den 28. Februar 1938.

Der Oberbürgermeister.

Künstlerisch befähigt. **Architekt**

3 Hochbautechniker

gesucht für interessante Bauaufgaben.

Lebenslauf, Gehaltsansprüche und Skizzen erbittet

Architekt Hans Stoffers

Schwerin i. M., Alexandrinenstraße 11

Gesucht werden für Großbaustelle zum sofortigen oder späteren Dienstantritt:

1. Innenarchitekt

künstlerisch befähigte Kraft, guter Darsteller, selbständig im Entwurf und Detail;

2. mehrere Architekten

— auch **Hochbautechniker** mit abgeschlossener HTL-Bildung — für Entwurf,

flotte, saubere Zeichner.

Besoldung erfolgt nach Leistungen und den „Vorläufigen Richtlinien“ verbesserter RAT.).

Geboten wird:

- Volle Erstattung der Zureisekosten für verheiratete techn. Angestellte;
- Erstattung der RM 10,— übersteigenden Zureisekosten bei ledigen Angestellten;
- Trennungsschädigung für Angestellte mit eigenem Haushalt;
- Zahlung von Reisebeihilfen zum Besuch der Familie nach dreimonatiger Trennung;
- Zahlung der außertariflichen Zulage;
- Zahlung einer Überstundenpauschale;
- Übersversicherung in der Angestelltenversicherung unter überwiegender Belastung des Arbeitgebers;
- neues Kameradschaftsheim und gute Unterkunft mit Verpflegung.

Bewerbungen mit Nennung des frühesten Antrittstermines, Zeugnisabschriften, Lebenslauf, Lichtbild und Versicherung der arischen Abstammung an

Regierungsbaumeister Tegtmeyer
Ostseebad Alt-Gaarz über Kröpelin i. Meckl.

Von Industriewerk Westdeutschlands wird ein tüchtiger

jüngerer Bautechniker

zur Unterstützung des Bauleiters in Dauerstellung möglichst zum 1. 4. gesucht.

Angebote mit Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen und frühestem Eintrittstermin erbeten an

A.-G. für chemische Industrie
Gelsenkirchen

Befähigter

Diplom-Ingenieur

mit mehrjähriger Praxis in Eisenbeton- und Tiefbau für gehobene Stellung im technischen Büro unseres Unternehmens gesucht. Betätigungsgebiet Tiefgründungen und Eisenbetonarbeiten. Voraussetzung: tüchtige Arbeitskraft, bestens erfahren in einschlägiger Theorie und Praxis und sicheres Auftreten.

Angebote mit Lichtbild, Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen und Eintrittstermin an

Allgemeine Baugesellschaft Lorenz & Co.,
Berlin-Wilmersdorf, Kaiserallee 30

Siese Abwurfhöhe



... bis zu 7 m und einen 20 m langen Förderweg erreicht man mit dem „Fahrband Bleichert“ Typ II 20. Der zusätzliche Schwenkradsatz ermöglicht eine Querverfahung zur Förderrichtung und hat sich deshalb gerade auf engen Arbeitsfeldern vorzüglich bewährt.



An die Bleichert-Transportanlagen GmbH, Leipzig N 22

Das „Fahrband BLEICHERT“ interessiert mich — senden Sie mir doch einmal Ihre Druckschriften — ein ausführliches unverbindliches Angebot.

Name: _____

Ort: _____ Fa 130

Straße: _____

Bitte deutliche Schrift (inkl. Stempel). Kleben Sie einen Abchnitt auf eine Postkarte — Seite 571.

BAUFÜHRER

erfahren im Hoch- u. Betonbau, sofort oder später gesucht. Angebote mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen an **Boswau & Knauer A.-G., Berlin W 8, Postfach**

Ich suche zum sofortigen Dienstantritt

- ein **Diplom-Ingenieur** (Wasser- und Ingenieurbau)
- mehrere **Tiefbautechniker** bzw. **Hochbautechniker**

zur Durchführung verschiedener größerer Ingenieurbauten.

Vergütung zu a) nach Gr. X (zehn) bzw. XI (elf), zu b) Gr. VII (sieben) bzw. VIII (acht) der Neubaurichtlinien bzw. R. A. T. Trennungsschädigung, Erstattung der Zureisekosten, Umzugskostenbeihilfe für Verheiratete nach den geltenden Bestimmungen.

Bewerbungen mit Lichtbild und beglaubigten Zeugnisabschriften — arische Abstammung vorausgesetzt — sind unter Angabe des Dienstantritts zu richten an

Konrad Hayn, Swinemünde, Hartigstr. 18.

ARCHITEKT

flotter Zeichner, künstlerisch befähigt, mit Erfahrungen im Industriebau für die Bearbeitung von Industrie-Projekten sofort gesucht.

Angebote mit Zeugnissen, Lebenslauf, Lichtbild, Gehaltsansprüchen und frühestem Eintrittstermin sind zu richten an

Personalabteilung der Vereinigte Aluminium-Werke A.-G., Lautawerk/Laus.

ARCHITEKT
nur reife Zeichner. Kraft mit
Wettbewerbsert., ferner
BAUFÜHRER
mit längerer Büropraxis und
best. Zeugn. z. 1. April ges.
Lebensl., Gehaltsanspr. und
Zeichn. in Skizzenform an
Architekt Torno,
Hannover, Heinrichstraße 27

Wir suchen für unser technisches Büro zur Anfertigung von Zeichnungen für baukeramische Fassaden, Innenverkleidungen und Badezellenanlagen einen

tüchtigen Techniker.

der flotter Zeichner und sicherer Rechner sein muß.

Bewerbungen mit lückenlosem Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Lichtbild, Gehaltsansprüchen und Angabe des kürzesten Eintrittstermines an

Siegersdorfer Werke

vorm. Fried. Hoffmann A.-G.

Siegersdorf, Kreis Bunzlau

Reichsbehörde sucht

für größere Bauvorhaben in Mecklenburg zum sofortigen oder baldigen Dienstantritt

mehrere Hoch- u. Tiefbautechniker

mit abgeschlossener H.T.L.-Bildung.

Gehalt je nach Leistung und Dienstalter nach Gruppe VII, VIII und IX R.A.T., Zureisekosten, Umzugskosten und Trennungsschädigung werden nach den geltenden Bestimmungen gezahlt.

Bewerbungen mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Lichtbild und Nachweis der arischen Abstammung sind zu richten an

Regierungsbaurat Grunewald
Güstrow/Meckl., Adolf-Hitler-Straße 11/12

Erfahrener Hochbautechniker

flotter Zeichner, sicher in der Aufstellung von Massenberechnungen, mit allen im Büro u. auf der Baustelle vorkommenden Arbeiten vertraut, Praxis, sofort gesucht. Bewerbungen mit Gehaltsansprüchen, Skizzen, unter Angabe des frühesten Antrittstermines an

Architekt R. d. b. K. W. Bachmüller in Soest, Thomaestr.25a

ADOLF HITLER-POLYTECHNIKUM
Hoch- u. Tiefbau, Maschinenbau, Betriebs-
technik, Elektrotechnik, Ing.-Kaufmann
Auto- u. Flugzeugbau, Lehrwerkstätten
staatlich anerkannt. - Drucksachen frei.
FRIEDBERG I.H.

Junger Hochbautechniker

(Architekt), mit Reifezeugnis einer HTL., flotter Zeichner und sicher im Veranschlagen für sofort gesucht.

Bewerbungen mit Gehaltsangabe, Zeugnisabschriften, kurzem Lebenslauf, Zeichnungsproben und Lichtbild sind zu richten an

Architekt J. Lüke,
Brilon (Sauerland), Hindenburgstr. 7

HOCHBAUTECHNIKER

mit abgeschlossener Fachschulbildung zu sofort oder später gesucht.

Bewerbungen mit Lebenslauf, Zeugnissen, polizeil. Führungszeugnis, Nachweis der arischen Abstammung unter Angabe der Gehaltsforderungen an den

Mecklbg. Landrat des Kreises Güstrow (Hochbauabtlg.)

Mehrere erfahrene TECHNIKER

für Hoch- u. Tiefbau in Dauerstellung gesucht. Antritt sofort, spätestens 1. April. Erwünscht ist für eine Stelle Kenntn. in Baupolizeisachen. Bewerbung, mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften u. selbstgefertigten Zeichnungen aus der Praxis sind umgehend einzureichen.

Bitterfeld, den 1. März 1938

Der Bürgermeister

Emporarbeiten können auch Sie sich zum Polier, Meister, Bau-techniker, Architekt durch Heimstudium an der Studienabteilung Bauschule, Abschlußprüfungen, Abschlußzeugnisse Programm 57 kostenlos

durch „Fernschule GmbH“
Berlin W15, Kurfürstendamm 66

Für den Umbau der Badener Brücke wird zur örtlichen Bauleitung ein erfahrener

Bauingenieur

gesucht. Das Arbeitsgebiet umfaßt die Durchführung des gesamten Baues ohne Entwurfsbearbeitung. Voraussetzung ist arischer Nachweis und politische Zuverlässigkeit.

Bewerbungen mit Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Gehaltsforderungen und Angabe des frühesten Eintrittstermines an

Stadtbauamt - Tiefbau - Rastatt

Architekt

(Diplom-Ingenieur) für Ausarbeitung des Entwurfs für ein großes Verwaltungsgebäude (Besoldung Gruppe X)

Hochbautechniker

für Entwurf, Bauleitung und Abrechnung gesucht. Besoldung nach Gruppe VII bzw. VIII des P.A.T. und Überstundenvergütung.

Bewerbungen mit Zeugnisabschriften an

Preuß. Staatshochbauamt Wittenberg (Bez. Halle)

Wir suchen zum 1. 4. 1938 bzw. früher oder später einen
erfahrenen

Eisenbeton-Techniker

als Eisenbeton-Konstrukteur für unser techn. Büro.
Bewerber muß fähig sein, einfache stat. Berechnungen
sicher aufzustellen.

Angebote mit Lebenslauf, Zeugnisabchriften, Gehalts-
ansprüchen und Lichtbild an

Hochtief

Aktiengesellschaft für Hoch- und Tiefbauten, vorm. Gehr. Helfmann
Niederlassung Halle a. S., Margaretenstr. 1

Techniker (Z)

für Büro und Baustelle zum 1. 4. 38, evtl. auch früher
gesucht.

Offerten mit Lebenslauf und Zeugnisabchriften sowie
Gehaltsansprüchen erbittet

C. Pritzlaff, Zimmerei und Sägewerk
Regenwalde (Pommern)

Für sofort oder später werden für interessante und
vielseitige Bauaufgaben gesucht:

Mehrere jüngere und ältere

Bauingenieure

Tiefbautechniker

Kulturbautechniker

Vermessungstechniker

Plan- u. Katasterzeichner

Vergütung erfolgt je nach Leistung und Vordienstzeit
nach den „vorläufigen Richtlinien“ (in Anlehnung an
den RAT.) in den höchstmögl. Gruppen.

Weiterhin wird gewährt:

1. Volle Erstattung der Zureisekosten an neueingestellte
verheiratete Bewerber;
2. Erstattung der 10,— RM übersteigenden Zureisekosten
an neueingestellte ledige Bewerber;
3. Trennungsschädigung für Bewerber mit eigenem
Hausstand;
4. Nach erteilter Umzugsanordnung Zahlung der Um-
zugskosten im Rahmen der Bestimmungen;
5. Überstundenpauschale nach den jeweils geltenden
Bestimmungen;
6. Überversicherung in der Angestelltenversicherung
unter überwiegender Belastung des Arbeitgebers.

Den Bewerbungsgesuchen sind beizufügen: Selbstgeschrie-
bener Lebenslauf, Lichtbild, polizeiliches Führungszeugnis,
beglaubigte Zeugnisabchriften und eidesstattl. Versicherung
über arische Abstammung, ggf. auch für die Ehefrau. Voraus-
setzung für die Einstellung ist die politische Zuverlässigkeit.

Umgehende Angebote unter Angabe des frühesten Eintritts-
termins sind zu richten an

Ranmeister A. Weber, Homburg (Saar), Untere Allee 6.



Gesucht

Hochbautechniker

für Architekturbüro in Süddeutschland, er-
fahrener Bauführer, guter Zeichner, gute Kenntnisse
in Ausschreibungen und Abrechnung.

Architekt Franz Roeckle

Frankfurt a. M., Gutleutstr. 31

Die Kreisverwaltung Ottweiler (Saargebiet) sucht zum mög-
lichst baldigen Eintritt

1 Kulturbautechniker

(Gruppe 7 oder 8 des R.A.T., je nach Alter und Leistung)

2 jüngere Hochbautechniker

(Gruppe 7 des R.A.T.)

Den Bewerbungen sind Lebenslauf, Lichtbild, beglaubigte
Zeugnisabchriften beizufügen.

Ottweiler-Saar, den 19. Februar 1938.

Der Landrat und Vorsitzende des Kreis Ausschusses
Dr. Rech.

Zum alsbaldigen Dienstantritt, möglichst 1. April,
spätestens 1. Mai 1938, werden gesucht:

I. 2 BAUASSESSOREN oder DIPL.-ING.

(Hochbau) mit künstl. Befähigung (Münchener oder Stutt-
garter Schule) zur Entwurfsbearbeitung für umfang-
reiche Bauaufgaben. (Ein Bauassessor ist für spätere
Bauleitung eines Groß-Bauvorhabens vorgesehen.)

II. MEHRERE HOCHBAUTECHNIKER

mit abgeschl. H.T.L., Büro- und Baustellenpraxis
für Planbearbeitung u. Bauführung bei groß. Bauvorhaben.

III. MEHRERE TIEFBAUTECHNIKER

mit abgeschl. H.T.L., Büro- und Baustellenpraxis für
Straßenbauten usw., Be- und Entwässerungsanlagen.

IV. 2 VERMESSUNGSTECHNIKER

mit abgeschl. Ausbildung f. alle einschlägigen Arbeiten.
Dauer der Bauvorhaben voraussichtlich mehrere Jahre.

Besoldung: Zu I.: Verg.-Gr. X—XI (RAT.) (vorläuf. Richtlinien).
Zu II., III., IV.: Gr. VII—IX (RAT.) (vorläufige Richtlinien)
Gewährt werden:

- a) Reisekosten für Verheiratete in voller Höhe.
- b) Reisekosten für Ledige in Höhe des über 10 RM hin-
ausgehenden Betrages.
- c) Trennungsschädigung für Verheiratete mit
eigenem Haushalt, nach Richtlinien.
- d) Reisebeihilfe für Besuch der Familie nach 1/2 jäh. Trennung.
- e) Überversicherung in der Reichsversicherung für
Angestellte nach den einschlägigen Bestimmungen.
- f) Überstundenpauschale u. Bauzulage je 15 %
- g) Umzugvergütung für Verheiratete und Zu-
reisekosten für die Familienangehörigen f. d. Fall des Um-
zugs, nach bestehenden Sätzen.

Lückenlose Bewerbungsunterlagen, Lebenslauf, Nachweis
arischer Abstammung, beglaubigte Zeugnisabchriften sind zu
senden an:

Reg.-Baurat Schmidt, Grafenwöhr (Oberpfalz), Hans-Schemm-Straße 240/2

Wir suchen zum baldigen Eintritt einen fleißigen und zuverlässigen

Vorarbeiter oder Rottenführer

für die Bahnunterhaltung. Bewerber müssen im gesamten Bahnunterhaltungsdienst erfahren sein. Langjährige Tätigkeit bei Eisenbahnen und Materialkenntnisse Bedingung. Ausführliche Bewerbungen an

Frankfurter Localbahn A.-G., Bad Homburg v. d. H.

Für das Stadtbanamt der Stadt Brühl b. Köln (24 000 Einwohner) wird zum sofortigen Dienstantritt ein jüngerer

Hochbautechniker

in Dauerstellung gesucht. Abschlußprüfung einer staatl. höheren technischen Lehranstalt ist wohl erwünscht, aber nicht Bedingung. Die Besoldung erfolgt nach Gruppe VI bis VII des Preußischen Angestellten-Tarif je nach Vorbildung und Leistung.

Der Bewerber muß in der Lage sein die Unterhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten der städtischen Gebäude und Wohnungen einschl. Ausschreibung, Vergebung, Überwachung und Abrechnung durchzuführen und sauberer Zeichner sein.

Bewerbungen sind unter Beifügung eines lückenlosen Lebenslaufes, begl. Zeugnisabschriften, Lichtbild, einer Zeichenprobe in Aktengröße und des Ariernachweises für den Bewerber und gegebenenfalls auch für die Ehefrau bis zum 15. März 1938 an den Unterzeichneten einzureichen.

Brühl b. Köln, den 1. März 1938.

Der Bürgermeister.

Architekt

sauberer Zeichner, für Wohnungsbau zum sofortigen Antritt für Berliner Architekturbüro gesucht. Offerten an

Architekt Cramer
Berlin W 82, Bayreuther Straße 39

Je ein Diplom-Ingenieur und Techniker

Anfänger oder mit Praxis im Eisenbetonbau für Konstruktionsbüro zum baldigen Antritt gesucht.

F. W. & H. Förster, Königsberg (Pr.)
Brahmsstraße 5

Für unsere Bauabteilung suchen wir

Architekten, Bauführer und Bautechniker

für sofort oder später.

Schriftliche Angebote mit Lebenslauf, Lichtbild und Angabe der bisherigen Tätigkeit. Arische Abstammung sowie politische Zuverlässigkeit sind Bedingung. Nennung der Gehaltsansprüche sowie des frühesten Eintrittstages sind zu richten an die

Personalabteilung der
Saargruben-Aktiengesellschaft, Saarbrücken.

Mehrere Hoch- und Tiefbau-Techniker

werden für Entwurfsbearbeitung, Bauführung und Abrechnung größerer Bauvorhaben

zu sofort oder später gesucht

Gehalt je nach Vorbildung, Leistung und Dienstalter nach den Bestimmungen des RAT. Reisekosten, Umzugskosten, Trennungentschädigung und Überstundenpauschale können nach den geltenden Bestimmungen gezahlt werden.

Ausführliche Bewerbungen mit handgeschriebenem Lebenslauf, Lichtbild, politischem Führungszeugnis und Zeugnisabschriften sowie eidesstattlicher Erklärung über den später zu erbringenden Nachweis der arischen Abstammung sind zu richten an

Regierungsbaurat Petersen, Hannover, Kriegerstr. 45

Zum möglichst baldigen Dienstantritt wird nach Eisleben ein erfahrener

Statiker (Bautechniker)

gesucht. Im Rahmen der im Baubüro vorkommenden Arbeiten soll dieser Herr besonders die statischen Berechnungen erledigen, die sich beim Industrie- und Wohnhausbau für Eisenbeton, Holz- und Stahlkonstruktionen ergeben.

Angebote mit Lichtbild, Lebenslauf, Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen und Angabe von Referenzen sind zu richten an die

MANSFELD A.G. für Bergbau und Hüttenbetrieb
Abt. Kupfer- und Messingwerke
— Personalabteilung — Hettstedt/Südharz

Tiefbautechniker

(evtl. auch Hochbautechniker) für unser technisches Büro, somit gute Zeichner und gut bewandert in Konstruktion und Statik von Tief- und Eisenbetonbauten, sowie

Technische Zeichner

(für möglichst sofort) gesucht.

Angebote mit Lichtbild, Zeugnisabschriften, Gehaltsansprüchen und Eintrittstermin an

Allgemeine Baugesellschaft Lorenz & Co.,
Berlin-Wilmersdorf, Kaiserallee 30

Deutsche Bauzeitung. Wochenschrift für nationale Baugestaltung, Bautechnik, Stadt- und Landplanung, Bauwirtschaft und Baurecht
Hauptschriftleiter: Erich Fäse, Berlin-Reinickendorf — Anzeigenleiter: Richard Albrecht, Berlin-Wilmersdorf — DA. IV/37 = 5000, z. Z. gültig
Anzeigenpreisliste 5 — Druck und Verlag: Ernst Steiniger Druck- und Verlagsanstalt, Berlin SW 19, Beuthstraße 6/8. Fernsprecher des Verlages und der
Schriftleitung: Sammel-Nr. 16 58 91. Postscheck: Ernst Steiniger Druck- und Verlagsanstalt, Berlin 20 781, Wien 156 805. Bank: Dresdner Bank, Dep.-Kasse 65
Berlin SW 19, Am Spittelmarkt 4-7 — Für nicht verlangte Einsendungen keine Gewähr. Alle Rechte vorbehalten. Erscheinungstag Mittwoch — Bezugspreis
monatlich — einschließlich der 32seitigen Kunstdruckbeilage — 3,40 RM, bei Bezug durch die Post einschließlich 9,92 Rpf. Zeitungsgebühr zuzüglich 6 Rpf. Bestell-
geld. — Einzelheft 75 Rpf. (Die Kunstdruckbeilage wird nur bei Abnahme sämtlicher Hefte eines Monats abgegeben.) — Abbestellungen nur mit monatlicher
Frst jeweils zum Ablauf des Kalendervierteljahres. — Anzeigenpreise laut Tarif (46 mm breite Millimeterzeile oder deren Raum 18 Rpf. Stellengesuche 10 Rpf.)
Anzeigenschluß für Stellenmarkt Freitag. Anzeigennachdruck verboten. „Eingeschriebene“ oder ungenügend frankierte Offerten werden nicht angenommen.