

DER BAUINGENIEUR

9. Jahrgang

7. September 1928

Heft 36

BAU UND BETRIEB VON WASSERWERKEN.

Vortrag von Dr.-Ing. H. Eigenbrodt, Siemens-Bauunion, Berlin-Siemensstadt, im Bezirksverein Deutscher Ingenieure in Erfurt am 22. April 1927.

Fortsetzung von Seite 631.

Eine andere Entwicklung nahm die Frage der Reinigung des Flußwassers in Nordamerika. Dies war u. a. auch dadurch bedingt, daß die Flüsse Nordamerikas in den meisten Fällen ein Wasser führen, das durch ganz feine Tonpartikelchen getrübt wird. Diese feinen Tonpartikelchen verursachen sehr schnell eine Verstopfung der Langsamfilter und bringen infolgedessen viel Arbeit durch Menschenhand, die für die Reinigung der Filter aufgewendet werden muß. In Nordamerika ging man deshalb dazu über, diese Reinigung mechanisch durchzuführen und kam auf diesem Wege dazu, ein besonderes Filtersystem zu entwickeln, das heute unter dem Namen der Schnellfiltration allgemein Verbreitung gefunden hat. Durch die in Nordamerika gewonnene Erfahrung ergab sich, daß die Filtergeschwindigkeit in den amerikanischen oder Schnellfiltern etwa 50 mal und mehr größer gewählt werden kann, als bei Langsamfiltern, daß also die Fläche, die für die Filtrierung einer bestimmten Wassermenge nötig ist, in demselben Verhältnis verringert werden kann. Es ergab sich allerdings, daß das durch amerikanische Filter gereinigte Wasser nicht keimfrei ist, und deshalb mußte dieses Wasser zunächst allgemein durch Kochen entkeimt werden. Ein Mangel, der deswegen um so größer und schwerer wog, weil es unmöglich war, die gesamte Wassermenge in einer Zentralanlage auf diesem Wege zu entkeimen. Dies hätte bedeutende Kosten verursacht, da auch jene Wassermengen hätten entkeimt werden müssen, die zu Trinkzwecken nicht verwendet werden, sondern zu anderen häuslichen Zwecken und in der Industrie, wo auf die Keimfreiheit des Wassers nicht so viel Wert gelegt werden mußte. Dieser Mangel der Versorgung mit Wasser aus einer Schnellfilteranlage konnte nur durch einfachere Mittel, die gestatteten, mit verhältnismäßig geringen Kosten das gesamte Wasser, das aus einer Schnellfilteranlage abfließt, einwandfrei zu entkeimen, beseitigt werden. Ein Mittel wurde bald in dem Ozon gefunden, auch hat man später Versuche durchgeführt, das Wasser durch ultraviolette Strahlen zu entkeimen. Während des Krieges ist alsdann der Gedanke zur Durchführung gekommen, die Abtötung der Keime durch Chlorgas zu bewirken.

Man muß zugestehen, daß der Versorgung einer Stadt mit Flußwasser einige Mängel anhaften. Für ängstliche Gemüter wird es immer etwas Beunruhigendes haben, Wasser zu trinken aus einem Flusse, in dessen Oberlauf Verschmutzungen der verschiedensten Art, vor allen Dingen auch die Abwässer aus den Schwemmkanalisationen größerer Städte, sich entladen haben. Tritt alsdann irgendwo der Fall einer Krankheits-epidemie auf, die durch Flußwasser verursacht worden ist, so begegnet der Gedanke einer Flußwasserversorgung oft mehr oder weniger berechtigtem Mißtrauen. Außerdem ist die Wasserführung des Flusses nicht konstant, und sie sinkt in manchen Zeiten so sehr, daß die für eine Stadt benötigte Menge ohne Schädigung der Unterlieger am Fluß überhaupt nicht entnommen werden kann. Dazu kommt, daß die Temperatur im Flußwasser mitunter stark schwankt.

Aus diesen Gründen ist schon recht bald der Gedanke erwogen worden, das Brauchwasser aus Seen zu entnehmen, selbst wenn sie weiter von der Stadt entfernt liegen als der nahe Fluß. Denn die Ergiebigkeit der Seen ist meist konstant,

sie sorgen an und für sich durch die Ablagerung für eine größere Reinheit des entnommenen Wassers, und die Temperatur des Wassers ist gegebenenfalls nicht so großen Schwankungen unterworfen, wie dies beim Flußwasser der Fall ist. Dort, wo sich die Möglichkeit einer Seewasserversorgung in unmittelbarer Nähe bietet, ist der Gedanke sogar der nächstgelegene. Ein gutes Beispiel einer Seewasserversorgung liegt in Zürich vor. Auch in Nordamerika sind mehrere große Städte durch Seewasser aus Binnenseen versorgt. Vor dem Kriege wurde auch die Frage erwogen, die Stadt St. Petersburg aus dem Ladogasee mit Trinkwasser zu speisen, und die hier durchgeführten Untersuchungen haben uns gezeigt, daß das Wasser nicht nur in chemischer Hinsicht befriedigte, sondern daß es auch hinsichtlich der Reinheit an Keimen allen Anforderungen genügte, die an ein Wasser gestellt werden können. Das Wasser sollte aus einer Tiefe von etwa 19 m unter der Oberfläche genommen werden, und die bakteriologischen Untersuchungen, die mit Wasser aus dieser Tiefe durchgeführt worden waren, zeigten, daß das Wasser im Zustande völliger Keimfreiheit entnommen werden kann.

Ausgehend von dem Gesichtspunkte, daß die Wassermenge der Flüsse im Laufe des Jahres starkem Wechsel unterworfen ist, ist man in Amerika sowohl als auch in Deutschland vor vielen Jahrzehnten schon dazu übergegangen, für Wasserversorgungszwecke Talsperren zu errichten, in denen das Niederschlagswasser aufgespeichert wird und aus denen es alsdann entsprechend dem Bedürfnis der zu versorgenden Städte entnommen wird. Der Gedanke ist in Deutschland besonders von dem verstorbenen Prof. Dr. Intze in Aachen gepflegt worden, und seinen Arbeiten verdankt das Rheinland mehrere Talsperren, die dem Zwecke der Wasserversorgung direkt oder indirekt dienen. Die mittelbare Ausnutzung der Talsperren für Wasserversorgungszwecke ist von besonderer Wichtigkeit bei Grundwasserentnahmen, die sich auf die Infiltration aus einem nahen Flusse stützen und wo die Versickerung in den Untergrund so stark werden kann, daß eine Schädigung der Unterlieger am Flusse eintreten würde, oder wo das Wasserbedürfnis eine solche Größe annimmt, daß die ganze Wassermenge des Flusses im Sommer nicht mehr genügt, um die Bedürfnisse der Wasserversorgung zu befriedigen.

Derartige Verhältnisse liegen an der unteren Ruhr vor, wo die Sommermenge des Flusses durch die Talsperren des Ruhrtalsperrenvereines mit Rücksicht auf die vielen Wasserwerke aufgefüllt wird.

Auch der neue Entwurf der Wasserversorgung der Stadt Paris aus den Kiesschichten des Loiretales oberhalb Orleans sieht eine Ergänzung der Wasserversorgung der Loire durch Talsperrenwasser vor, um die zu erwartende Infiltration wirksam zu bekämpfen.

Das Wasser einer Talsperre nähert sich in seiner Beschaffenheit mehr oder weniger dem Wasser aus einem Binnensee und besonders dort, wo die Möglichkeit vorhanden ist, eine verhältnismäßig große Wassermenge aufzuspeichern, wird die Temperatur sowie auch die bakteriologische Beschaffenheit durch den Stausee außerordentlich günstig beeinflußt. Bei der Verwendung von Talsperrenwasser zu Wasserversorgungszwecken tritt die Frage auf, ob das Wasser vor

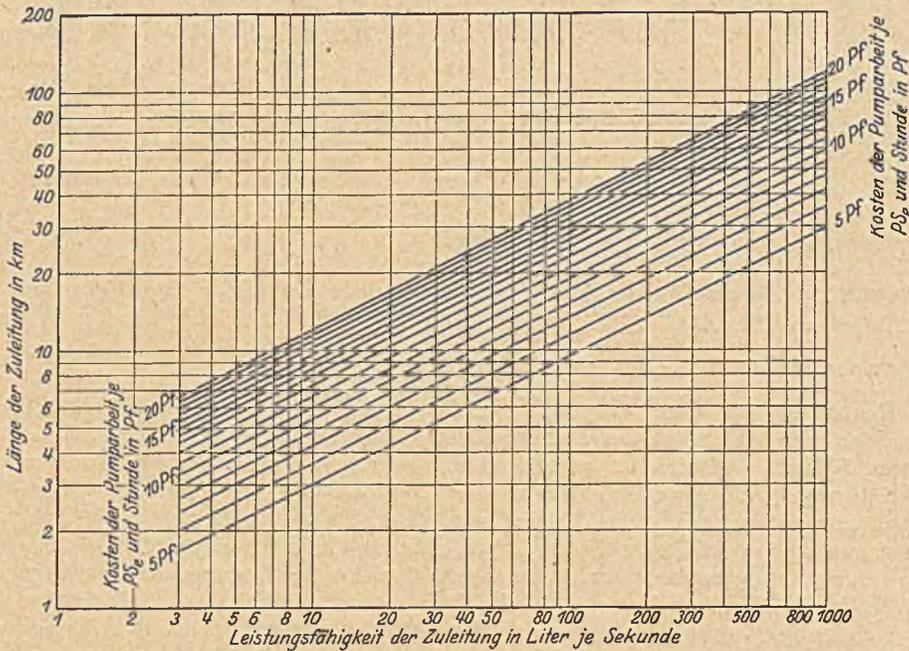


Abb. 12. Ermittlung der größten Zuleitungslängen.

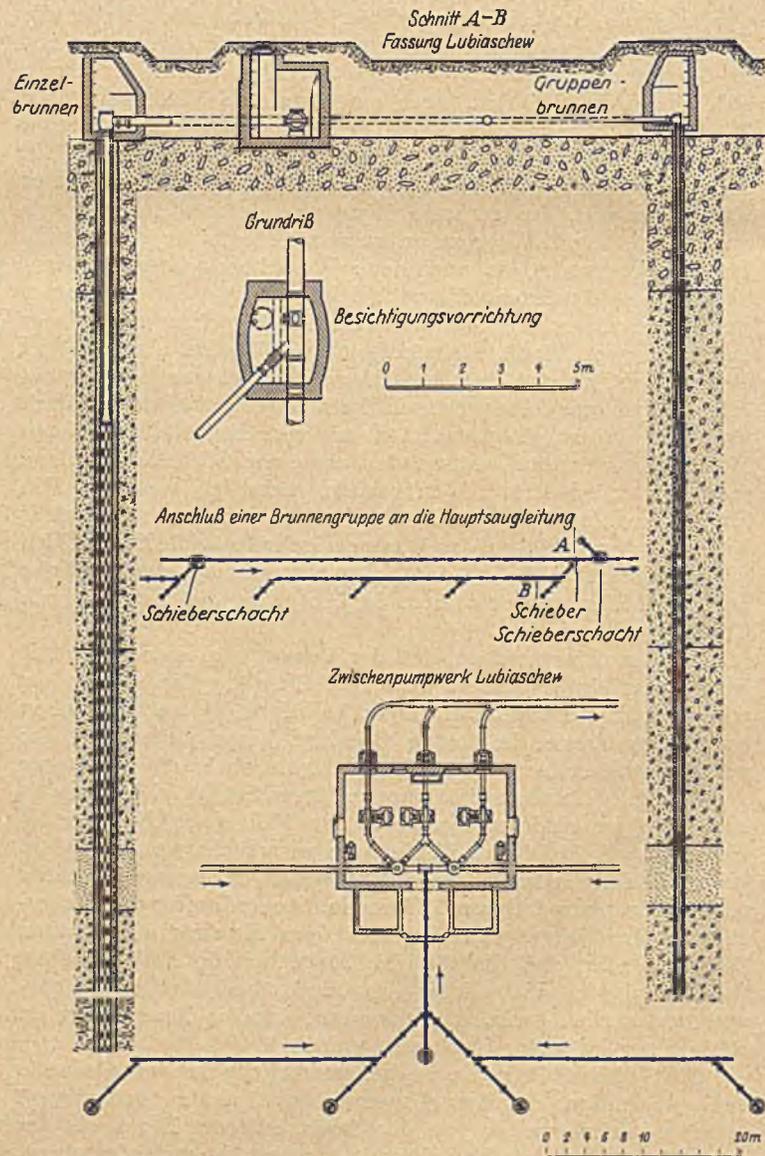
seiner Einleitung in das Stadtröhrennetz filtriert und entkeimt werden müsse. Es ist bereits erwähnt worden, daß beim Ladogasee das Wasser aus einer größeren Tiefe dauernd keimfrei entnommen werden kann und auch physikalisch und chemisch einwandfrei ist; Beobachtungen, die an anderen Seen und an Talsperren durchgeführt worden sind, beweisen, daß der Keimgehalt mit der Wassertiefe stetig abnimmt. Hieraus sollte man schließen, daß bei einer technisch gut durchgebildeten Entnahme aus größeren Tiefen eine Filtration und Entkeimung des Wassers nicht nötig wäre. Besonders dort, wo im Niederschlagsgebiet der Talsperre menschliche Siedlungen nicht vorhanden sind, hält man oft eine Verseuchung des Wassers, das in der Talsperre aufgespeichert wird, für ausgeschlossen. Aber man sollte in dieser Hinsicht nicht unvorsichtig sein und lieber etwas zu viel tun, als sich gegebenenfalls dem Vorwurfe aussetzen, eine Fehlerquelle übersehen zu haben. Aus dieser Vorsicht heraus wird sich zum mindesten eine Entkeimung des Wassers empfehlen. Oberflächenwasser ist unter allen Umständen der Möglichkeit ausgesetzt, gelegentlich durch Waldarbeiter, oder Jäger und dergleichen verseucht zu werden, denn so sicher kann kein Niederschlagsgebiet abgesperrt werden, daß nicht Menschen in ihm sich bewegen können, und wo Menschen sich bewegen, muß mit menschlichen Abgängen gerechnet werden und diese können jederzeit die Gefahr einer Verseuchung mit sich bringen.

Besonders, nachdem durch die Einführung des Ozonverfahrens und des Chlorgasverfahrens Mittel gegeben sind, jedes Wasser mit verhältnismäßig geringen Kosten völlig zu entkeimen, wird man der Vorsicht halber die Forderung erheben, daß grundsätzlich jedes Talsperrenwasser entkeimt werden muß. Sind gelegentlich Trübungen im Wasser zu vermuten, so ist auch eine Filtration notwendig, denn das Ansehen einer Wasserversorgung leidet ganz besonders darunter, wenn das Wasser gelegentlich Trübungen aufzuweisen hat. Es darf auch nicht vergessen werden, daß der Stausee sich im Laufe des Jahres mehr und mehr entleert, daß also zu gewissen Zeiten das Wasser aus tieferen Schichten des Sees entnommen wird, in denen sich die aus den oberen Schichten ausgeschiedenen schwebenden Stoffe angesammelt haben.

Gegen die Temperaturschwankungen, die mit einer Versorgung aus einer Talsperre immer verbunden sind, läßt sich wirksam von einer Zentralstelle aus wenig erreichen. Immerhin aber ist die Möglichkeit gegeben, durch ein Aufspeichern des filtrierten und entkeimten Wassers in größeren Reservoirs und durch genügendes Tieferlegen der Zuleitungen von der Talsperre zur Stadt einen gewissen Ausgleich zu erreichen.

Ist die außerordentlich wichtige Frage geklärt, welche Bezugsquellen für eine bestimmte Stadt in Frage kommen, so bleibt es den wirtschaftlichen Berechnungen überlassen, die endgültige Auswahl zu treffen. Weil eine Wasserversorgung ein Verkaufsgeschäft ist, kommt bei der Beurteilung dieser Frage letzten Endes der Preis des Wassers in Frage, der aus den Kosten für den Bau, die Erhaltung und den Betrieb des Werkes ermittelt werden muß. Jene Wasserversorgungsquelle, bei der der Selbstkostenpreis je Kubikmeter Wasser den geringsten Wert ergibt, ist vom wirtschaftlichen Standpunkte aus zu bevorzugen. Oft liegen die Verhältnisse allerdings so, daß nur eine einzige Quelle in Frage kommt. In manchen Fällen aber besteht die Wahl zwischen näher gelegenen Bezugsquellen, aus denen Wasser dauernd gepumpt werden muß, und entfernteren Bezugsorten, bei denen das Wasser mit freiem Gefälle nach der zu versorgenden Stadt fließen kann. Meistens ergibt sich, daß für die näher gelegene Quelle die Anlagekosten gering werden, der für Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals aufzuwendende Teil der Selbstkosten also klein ist, daß aber

die dauernden Betriebskosten einen beträchtlichen Teil der Selbstkosten ausmachen. Für die entfernteren hoch gelegenen



Quellen sind hingegen die Anlagekosten höher und die jährlichen Betriebskosten spielen kaum eine Rolle.

Es müssen also derartige Vergleichsberechnungen für jeden einzelnen Fall besonders durchgeführt werden, denn die Unterlagen für die Berechnung richten sich jeweils nach den örtlichen Verhältnissen, nach den Kosten der Rohrleitungen und nach den Kosten der Hebearbeiten. Auf Grund von Berechnungen verschiedenster Art, die hinsichtlich dieser Frage durchgeführt worden sind, habe ich in Abb. 12 ein Diagramm gezeichnet, das darstellt, wie sich die hier besprochenen Verhältnisse ungefähr gestalten.

Es ist bei den Grundlagen mit einer mittleren Geschwindigkeit des Wassers in den Rohrleitungen von etwa 1 m gerechnet und angenommen, daß die Wasserquelle, die von ferne mit freiem Gefälle herbeigeführt werden soll, so hoch liegt, daß das für die Erzeugung der Geschwindigkeit von 1 m erforderliche Gefälle zwischen Fassung und Hochreservoir in der Stadt vorhanden ist. Alsdann ergeben sich für die verschiedenen Wassermengen in Liter je Sekunde, die herbeizuleiten sind, und bei den Kosten der Hebearbeit von 5—20 Pfg. je PS und Stunde, die in dem Diagramm eingezeichneten Linien, mit Hilfe derer die Längen abgelesen werden können, bis zu welchen eine Quelle bei entsprechender Höhenlage entfernt liegen kann, wenn sie in wirtschaftlicher Hinsicht einer nahe gelegenen Quelle gleichgestellt sein soll, deren Wasser gepumpt werden muß. Das Ergebnis wird anders, wenn die Geschwindigkeit von 1 m je Sekunde in den Rohrleitungen nicht erreicht wird, d. h.,

wenn die Quellen nicht in genügender Höhenlage angetroffen werden.

Hinsichtlich der technischen Gestaltung der einzelnen Teile einer Wasserversorgungsanlage möchte ich unterscheiden: die Fassung, die Zuleitung und die Verteilung des Wassers in der Stadt. Die Gestaltung der Fassungsanlage ist abhängig von der Art des Wassers, das gefaßt werden soll. Bei Quellen unterscheidet man in dieser Hinsicht die Fassung von Spaltquellen, die aus einer Verwurfsplatte oder zwischen Steinschichten austreten und der Fassung einer Quelle, die aus Kiesschichten austritt. Eine einzelne Spaltquelle wird in der Regel dadurch gefaßt, daß eine Quellschicht im Anschluß an das anstehende Gestein errichtet wird, die dem Zwecke diert, die Quelle vor Verschmutzung zu sichern und den Übergang zu den Gefällsleitungen nach den Reservoirien der Stadt zu bilden. Bei der Fassung wird man im allgemeinen danach streben, den Urzustand der Quelle und ihrer Ergiebigkeit nicht zu verändern, denn in den meisten Fällen bedeutet der Zustand der Spaltquelle einen Gleichgewichtszustand, der sich seit vielen Jahrhunderten herausgebildet hat und an dem ohne zwingende Not nichts geändert werden sollte. Wohl liegt oft der Wunsch nahe, die Ergiebigkeit derartiger Quellen bei der Fassung zu vermehren, meist aber haben derartige Versuche zu Mißerfolgen geführt. Wenn die Quellenergiebigkeit auch vorübergehend gesteigert worden ist, dadurch, daß der Quellspiegel abgesenkt wurde, so ist zu vermuten, daß sich im Laufe der Zeit ein neuer Gleichgewichtszustand herausbilden wird, der nicht wesentlich von dem früheren Gleichgewichtszustand verschieden ist.

Erstrecken sich Austritte aus Spalten längs einer mehr oder weniger horizontal gelagerten Fuge im Gestein, so wird die Fassung zweckmäßig durch eine Galerie vorgenommen, die aber nichts anderes ist, als die Aneinanderreihung von vielen Quellschichten ähnlicher Art, wie sie für die einzelne Quelle errichtet wird. In den Quellschichten und Galerien werden vor dem Austritt des Wassers in die Ableitung zweckmäßig Wassermesser eingebaut, damit die Ergiebigkeit der Quellen dauernd kontrolliert werden kann. Da gleiche Wassermesser an anderen Stellen der Zuleitung und der Reservoirie angebracht werden, läßt sich leicht feststellen, ob Undichtigkeiten in der Zuleitung vorhanden sind. Zweckmäßigerweise wird mit der Quellschicht oder der Sammelgalerie ein Sandfang verbunden, in dem sich Sand, der aus den Spalten mitgerissen werden kann, abscheidet, damit er nicht in die Ableitungen gelangt und hier zu Mißständen und Unbequemlichkeiten führt.

Handelt es sich um die Fassung von Grundwasserquellen, d. h. also von solchen Quellen, die nicht aus Spalten entspringen, sondern aus Geröll-, Kies- und Sandschichten, so wird an der Stelle, wo die Quelle austritt oder in unmittelbarer Nähe ein Brunnen abgeteuft, dessen Durchmesser entsprechend der Ergiebigkeit der Quelle bemessen wird und auf der Länge, auf die er in die Sand- oder Kiesschichten eintaucht, mit Sickerschlitzen versehen ist, damit das Wasser bequem in den Brunnen eintreten kann. Das Wasser wird alsdann aus dem Brunnen durch eingehängte Heberleitungen oder Saugleitungen entnommen und der zu versorgenden Stadt zugeführt.

Bei der Fassung von Grundwasserströmen wird das zu erschließende Grundwasser durch eine Reihe von Rohrbrunnen

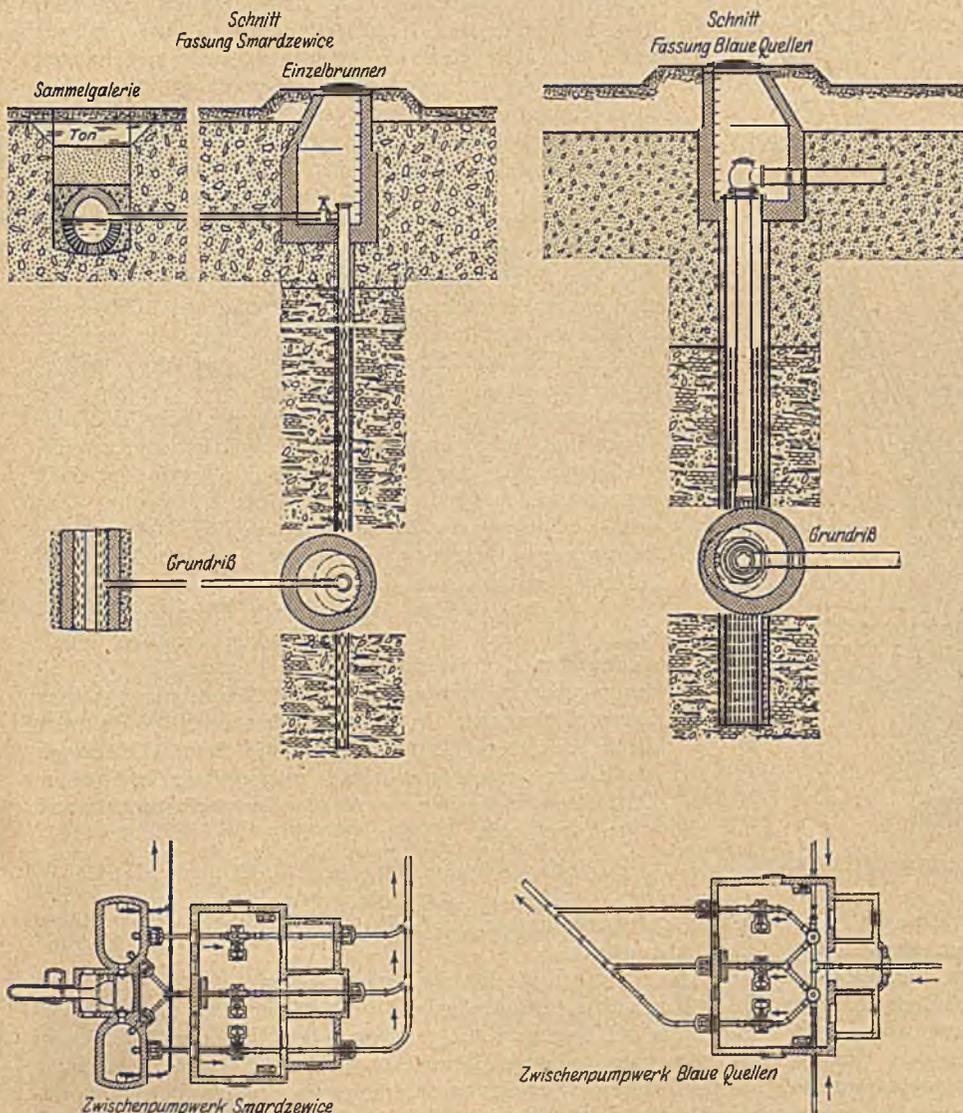


Abb. 13. Details der Fassungsanlage (Lodz).

aus dem Untergrund von weniger Schiebern abhängig wird, als dies der Fall wäre, wenn jeder einzelne Brunnen für sich reguliert werden müßte. Eine Schwierigkeit bei Saugleitungen

angebracht, in das eine elektrische Birne von außen eingeführt werden kann. Abb. 15 gibt diese Anordnung wieder und auch den Schacht, in den sie zwecks besserer Zugängigkeit eingebaut ist. Die Vorrichtung hat sich recht gut bewährt.

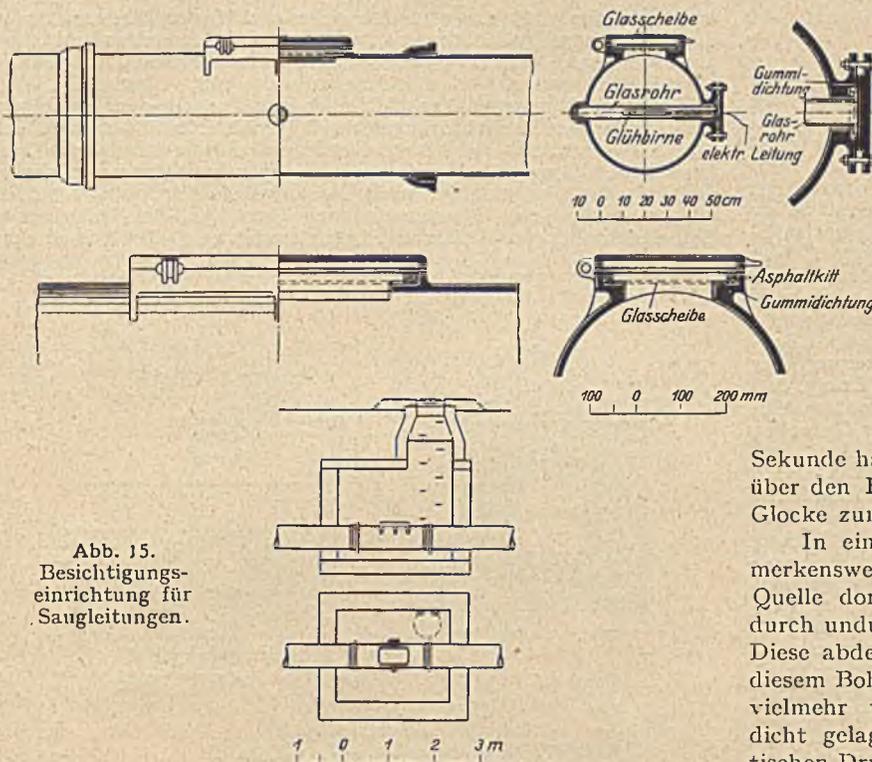


Abb. 15.
Besichtigungseinrichtung für Saugleitungen.

liegt bekanntlich darin, daß die Muffen oder Flanschen mit besonderer Sorgfalt gedichtet werden müssen, weil sonst das Vakuum in den Röhren sinkt, was Störungen verursachen kann; ähnlich gefährbringend können auch die Schieber werden, wenn ihre Spindeln nicht gut abgedichtet sind. Um diesem Umstand zu begegnen, sind in manchen Fällen die Saugleitungen in zugänglichen Stollen verlegt worden, damit sie dauernd überwacht werden können. Auch sind die Schieber mit Wassertassen versehen worden, die während des Betriebes dauernd gefüllt gehalten werden müssen, und aus deren Wasserinhalt festzustellen ist, ob eine Undichtigkeit in dem betreffenden Schieber vorhanden ist oder nicht. Ein Beispiel der ersten Art bietet die Grundwasserfassung im Frankfurter Stadtwald und die Fassung für die Stadt Ploesti in Rumänien. Hier liegt das Grundwasser in einer Tiefe von etwa 40 m unter der Oberfläche, der Untergrund ist grobkörnig, und die Erschließung des Grundwassers ist durch einige Brunnen größeren Durchmessers erfolgt. Die Saugleitung liegt über dem Grundwasserspiegel, also in einer Tiefe von 40 m und ist in einem Stollen untergebracht, in dessen Mitte ein Pumpenschacht mit tief liegenden Pumpen angeordnet ist. Die Anlage ist aus Abb. 14 zu erkennen.

Für das Auffinden von Undichtigkeiten in Saugleitungen ist von W. H. Lindley eine recht sinnreiche Anordnung getroffen worden, die erstmals bei den Wasserversorgungen von Bukarest und Piteshti in Rumänien zur Anwendung gelangte. Sie besteht darin, daß in die Saugleitung Rohrstücke eingebaut werden, die im Scheitel eine dicke Glasscheibe haben, deren untere Wölbung sich dem Rohrdurchmesser anschließt. Durch diese Glasscheibe können die an der Oberfläche des Wassers weiterwandernden Luftblasen beobachtet werden. Um die Beobachtung zu erleichtern, ist im Durchmesser des Rohres ein horizontal gelagertes Glasrohr

angebracht, in das eine elektrische Birne von außen eingeführt werden kann. Abb. 15 gibt diese Anordnung wieder und auch den Schacht, in den sie zwecks besserer Zugängigkeit eingebaut ist. Die Vorrichtung hat sich recht gut bewährt.

Abb. 16 zeigt noch das Zutagetreten artesischen Wassers in einer Bohrung in der Nähe von Saarburg bei Trier. Es ergab sich hier in einem alten, längst verlassenem Saarlauf am Rande der sogenannten Trierer Triasmulde ein Grundwasserstrom, der unter starkem hydrostatischen Drucke steht. In allen Bohrlöchern, die zwecks Untersuchung des Grundwasserstromes abgeteufelt wurden, ist das Grundwasser artesisch über der Erdoberfläche zum Austritt gelangt; es erreichte erst bei 5 m über dem Boden seinen höchsten Ruhestand. Die Abbildung zeigt eine derartige Bohrung, bei der die erschlossene Quelle eine Ergiebigkeit von etwa 5 l in der Sekunde hatte. Hier ließ sich gut beobachten, wie das Wasser über den Rand des Bohrrohres in Form einer parabolischen Glocke zum Austritt gelangte.

In einer anderen Hinsicht war diese Bohrung noch bemerkenswert. Es ist früher betont worden, daß eine artesische Quelle dort möglich ist, wo die wasserführenden Schichten durch undurchlässige Lehm- und Tonschichten abgedeckt sind. Diese abdeckenden Lehm- und Tonschichten fehlten aber bei diesem Bohrloche. Die grundwasserführenden Schichten waren vielmehr von äußerst feinen Sanden bedeckt, die aber so dicht gelagert waren, daß sie genügten, um dem hydrostatischen Druck des Grundwassers im allgemeinen standzuhalten. An einer Stelle allerdings, etwa 1 km von dem abgebildeten Bohrloch entfernt, waren die Sandschichten früher durch-



Abb. 16. Artesischer Grundwasseraustritt bei Wawern a. d. Saar.

brochen worden. Es hatten sich dort zwei Quellen gebildet, die so stark waren, daß sie eine ländliche Mahlmühle dauernd mit Wasser versorgen konnten. (Fortsetzung folgt.)

KURZE TECHNISCHE BERICHTE.

Zur Lehrlingsausbildung im Baugewerbe.

Von Ministerialrat a. D. Busch.

Der Mangel an Facharbeitern im Baugewerbe, der sich als Folge des Krieges und der Nachkriegsentwicklung zum Nachteil der deutschen Wirtschaft außerordentlich fühlbar gemacht hat und gerade in den nachstfolgenden Jahren, die den Geburtenausfall der Kriegsjahre wirksam werden lassen, seinen Höhepunkt erreichen wird, hat das Baugewerbe schon seit einer Reihe von Jahren angelegentlichst beschäftigt. Ist es auch nicht möglich gewesen, wirksame Mittel dagegen zu ergreifen, so konnte man doch hoffen, daß nach Überwindung der nächsten Jahre eine Besserung auf normalem Wege eintreten würde. Was jedoch in der Öffentlichkeit lange gar nicht beachtet worden ist und selbst im Baugewerbe nur wenigen Weitblickenden klar bewußt wurde, war der tatsächlich schon seit viel längerer Zeit sich entwickelnde starke Rückgang der Güte des handwerklichen Nachwuchses im Baugewerbe. Erst in den beiden letzten Jahren ist die Erörterung über diese Frage in Fluß gekommen, erfreulicherweise mit dem Erfolg, daß der Ernst auch in weiteren Kreisen mehr und mehr erkannt worden ist und daß viele, die sich über diese Dinge bisher wenig Gedanken gemacht haben, nunmehr die Überzeugung gewonnen haben, daß längeres Handeln in den Schoß legen das Unheil völligen und kaum noch wieder gut zu machenden Niederganges der Güte und Leistungsfähigkeit des Baugewerbes unabwendbar machen und beschleunigen muß. Sehr eindringlich wurde auf diese Gefahr und auf Mittel zur Schaffung vollwertigen Facharbeiternachwuchses im Baugewerbe 1925 gelegentlich einer Vortragsreihe der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen¹, ebenso in verschiedenen Aufsätzen der Zeitschrift des Rheinisch-Westfälischen Baugewerbes² und in Berichten des Deutschen Instituts für technische Arbeitsschulung (Dinta) 1926 hingewiesen. Das Verdienst, das Problem in vollem Umfange aufgerollt und systematisch durch Herbeiführung eines Meinungsaustausches wesentlich gefördert zu haben, gebührt jedoch dem Arbeitsausschuß für Berufsausbildung (AIB) und dem Deutschen Ausschuss für technisches Schulwesen (DATSCH). Die in den Heften der von letzterem herausgegebenen „Technischen Erziehung“ 1926 und 1927 abgedruckten Meinungsäußerungen berufener Fachgenossen sind durch weitere wertvolle Beiträge aus in- und ausländischen Fachkreisen ergänzt, auch als Sonderdruck herausgegeben worden³. An diesen zwar aus verschiedener Einstellung entspringenden, aber in ernster Sorge und warmherzigem Bemühen um die Ausbildung des Nachwuchses übereinstimmenden Ausführungen wird niemand, dem die Zukunft des Baugewerbes am Herzen liegt, vorübergehen dürfen.

Es ist demnach kein Zweifel mehr, daß der handwerkliche Nachwuchs im Baugewerbe, wie er heute ist, nur noch einen Schein von dem umfassenden Können besitzt, das noch ein Jahrzehnt vor dem Kriege Meister und Gesellen auszeichnete. Mit Vergrößerung der Betriebe und Änderung der Verhältnisse des Bau- und Arbeitsmarktes setzte eine Spezialisierung in einzelnen Teilfertigkeiten des Handwerks ein, die immer weiter um sich griff und sich in einer höchst unerwünschten und für die Zukunft des Baugewerbes, nicht zuletzt auch für die eigene Existenzmöglichkeit der darin Arbeitenden, geradezu unheilvollen Weise entwickelt hat. In dem unablässigen Streben, ihre Arbeitskraft so hoch wie möglich auszunutzen durch stetes weiteres Steigen des Verdienstes, bemühten sich viele in einem Einzelzweige ihres Handwerkes besondere Fertigkeit zu erwerben und übten, nachdem sie so durch höhere Leistungen zu besserer Entlohnung gelangt waren, in der Folge nur diesen Zweig ihres Berufes noch aus. Die Folge davon war ein Herabsinken von Vollwertigkeit zur Einseitigkeit. Das bedeutet nun nicht nur für die Gesellen eine Beschränkung ihrer Verwendungsfähigkeit und bei Mangel an Nachfrage nach ihrer Spezialtechnik Verdienstaustausfall, sondern für die Lehrlinge die Unmöglichkeit, eine vollwertige Ausbildung zu erhalten, da kaum noch Angehörige des Gewerbes vorhanden sind, die fähig sind, sie ihnen zu übermitteln. Ist doch ohnehin das alte, einer tüchtigen Erziehung zu vollwertigen Gliedern des Gewerbes und Menschen so günstige patriarchalische Verhältnis zwischen Meister und Lehrling längst dahin und die Ausübung der Unterweisung der Lehrlinge in großem Umfange auf die Gesellen übergegangen. Weiter brachte der Siegeszug des Portlandzementes eine völlige Umwälzung der Bautechnik. Die früher untergeordnete Rolle, die der Beton spielte, wandelte sich zur herrschenden Stellung. Die Verbindung von Beton und Eisen brachte völlig veränderte Bedingungen für die Konstruktion und Herstellung der Bauten. Vieles, was früher Glanzstücke des Handwerks bildete — verwinkelte Gewölbe, kunstvolle Formen von Gesimsen, Verblendmauerwerk u. a. — fand im Zeitalter des Eisenbetons keine Nachfrage mehr. Auf der

anderen Seite stellt die neue Bauweise neue Anforderungen, denen die Ausbildung des Lehrlingsnachwuchses gerecht werden muß, soll auch auf diesem Gebiete Qualitätsarbeit geleistet werden. Anpassung an die völlig veränderten Zustände tut also not. Über das „Wie“ schienen die Meinungen zunächst noch stark auseinander zu gehen. Bei eingehender Betrachtung zeigt sich jedoch erfreulicherweise, daß über das Wesentliche, die Notwendigkeit, vollwertige Handwerker heranzubilden, die möglichst umfassendes Können besitzen und möglichst vielseitig für die vorkommenden Bauaufgaben Verwendung finden können, weitgehende Übereinstimmung herrscht. Der Gedanke der Einheitslehre, der zweifellos viel Bestechendes hat, wird sich in dem

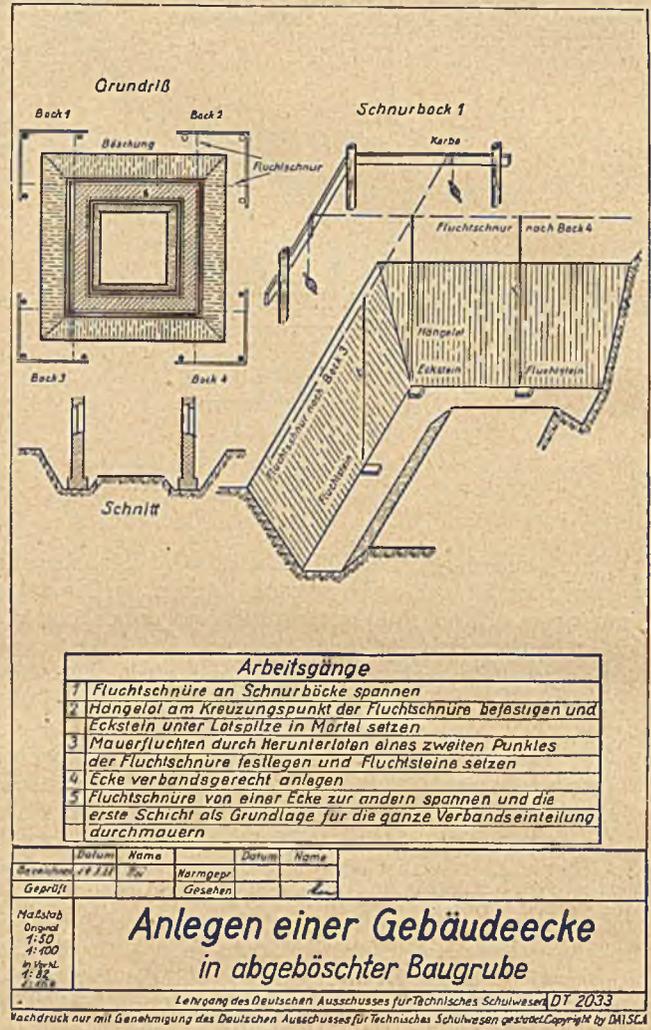


Abb. 1.

Sinne, daß alle Lehrlinge im Baugewerbe nach gleichem Lehrgang ausgebildet werden, allerdings nicht verwirklichen lassen, da die Entwicklung nicht zurückgedreht werden kann. Aber die Beschränkung auf eine kleine Anzahl bestimmter Hauptzweige des Gewerbes ist möglich und eine Vollausbildung der Lehrlinge als Maurer oder als Zimmermann oder — besonders für die Bauindustrie — als Betonarbeiter oder Baubetriebsschlosser unter Einschluß aller abgespaltenen Spezialfertigkeiten, wie Putzen, Bohren, Plattenlegen u. dgl. wird sich erreichen lassen und muß erreicht werden, wenn die Dinge im Bauwesen sich in der Richtung weiter entwickeln, wie es jetzt den Anschein hat.

Freilich ist heute alles noch im Fluß. „Wie in der Zukunft die Baulehre aussehen wird, kann niemand wissen“ ... sagt der um die tatkräftige Inangriffnahme von neuen Methoden der Lehrlingsausbildung im Baugewerbe hochverdiente Regierungsbaumeister a. D. Direktor E. Vögler in seinem Schlußwort zu obengenannten Stimmen aus Fachkreisen. „Wir befinden uns auf Neuland. Eins aber ist sicher, wir müssen auf dem einmal beschrittenen Weg, der in dieser als Aufruf zur Zusammenarbeit gedachten Schrift erreichbare Ziele weist, fortfahren.“ Es ist erfreulich feststellen zu können, daß es sich allerorten zu regen beginnt, der Verwirklichung dieser Ziele zuzustreben. Dabei ist Neuland betreten worden auf dem Wege, den der bereits genannte Direktor Vögler eingeschlagen hat und auf dem ihm die Bauindustrie,

¹ Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen — Probleme der Wirtschaftlichkeit im Bauwesen — Beuth-Verlag, Berlin.

² Das Rheinisch-Westfälische Baugewerbe Nr. 8, Jahrg. 1921; ferner Nr. 8, Jahrg. 1925; ferner Nr. 2, Jahrg. 1927.

³ Baufachliche Einheitslehre und Spezialisierung. Herausgeg. v. Arbeitsausschuß für Berufsausbildung. Berlin 1927.

zunächst in Rheinland-Westfalen folgt, mit der Einrichtung von Lehrwerkstätten für Maurer, Eisenbetonfaharbeiter und Baubetriebschlosser. Diese Lehrwerkstätten sollen dazu dienen, die einzustellenden Lehrlinge auf ihre berufliche Eignung zu prüfen, ferner ihre Einzelausbildung einzuleiten und zu fördern, sowie ihnen Sonderunterricht zu erteilen; schließlich die gesamte Ausbildung aller Lehrlinge der an der Einrichtung beteiligten Firmen (Gruppe Rheinland-Westfalen des Reichs-Verbandes industrieller Baubetriebe) dauernd zu überwachen unter Sicherung engen Zusammenarbeitens der Lehrwerkstatt mit der Berufsschule⁴. Zunächst ist eine solche Lehrwerkstatt, die „Lewa“ in Essen, errichtet worden. Weitere sollen folgen. Damit hat sich der Beton-, Eisenbeton- und Tiefbau, dessen Betriebe vorwiegend industriell organisiert sind, zunächst für seine Zwecke eine Einrichtung geschaffen, die — was es bisher noch nicht gab — seiner Entwicklung zu einem selbständigen Betriebszweig des Baugewerbes voll Rechnung trägt und die umfassende, den Bedürfnissen dieses Gewerbezweiges angepaßte Ausbildung eines eigenen Lehrlingsnachwuchses sicherstellt.

Wenn es zutrifft, daß neuerdings im Bezirk Dortmund sich an der Einrichtung und Beschickung eines Lehrwerkstättenbetriebes für das Baugewerbe auch das Bauhandwerk beteiligt, so ist dies sehr zu begrüßen. Ein solcher Entschluß des Bauhandwerkes bietet zweifellos für den zweckmäßigen Ausbau und die erweiterte Nutzbarmachung des Gedankens sehr bemerkenswerte Aussichten und läßt für die Zukunft des Baugewerbes und seine Leistungsfähigkeit für die Wirtschaft Günstiges hoffen.

Eine Erhöhung des Wirkungsgrades der Lehrlingsausbildung und ebenfalls ein Betreten von Neuland, wenigstens was das Baugewerbe betrifft, stellt auch der Schritt dar, den der Deutsche Ausschuß für technisches Schulwesen kürzlich entschlossen getan hat. Er hat sich die Aufgabe gestellt, in Anlehnung an die Methode der von ihm geschaffenen Lehrgänge für die mechanische Industrie auch für die Lehrlingsausbildung im Baugewerbe „Lehrgänge“ auszuarbeiten, die die praktische Unterweisung auf dem Bau wirksam ergänzen und für den theoretischen Unterricht in der Berufsschule Grundlage und Leitfaden bilden sollen. Keine Stelle war zur Durchführung dieser nicht ganz leichten Aufgabe mehr berufen und geeignet als der DATSCH. Er konnte sich nicht nur auf die umfangreichen gleichgerichteten Vorarbeiten für die mechanische Industrie stützen, sondern auch auf einen reichen Schatz von Erfahrungen in der Aufbietung von Gemeinschaftsarbeit für die Behandlung von Ausbildungsfragen. Ohne die Klärung der zur Zeit noch umstrittenen Fragen, ob die Einheitslehre für das gesamte Bauwesen den Vorzug verdient und ob von der Einrichtung der Lehrwerkstätten das Heil erwartet werden kann, ist der DATSCH zunächst in die Bearbeitung eingetreten und seine Erfolge mit den Lehrgängen aus dem Gebiete des Maschinenbaus und die bisher für das Baugewerbe vorliegenden Entwürfe berechtigen zu der Hoffnung, daß das Baugewerbe ein seinen Zweck in reichem Maße erfüllendes Hilfsmittel für die Lehrlingsausbildung erhalten wird. Nachdem vor einigen Jahren zunächst Lehrgänge für einige Bauhilfsgewerbe herausgegeben waren, ist in mehr als einjähriger mühevoller Arbeit der Lehrgang für Maurer und der für Zimmerer so weit gefördert worden, daß die ersten Teile beider jetzt fertig vorliegen. Es wird vom DATSCH ausdrücklich hervorgehoben, daß die der Öffentlichkeit übergebene Arbeit einen Entwurf darstellt, um dessen möglichst eingehende Erörterung und Kritik alle Fachkreise gebeten werden. Wenn auch bei der Bearbeitung alle an dem Werke zunächst interessierten wirtschaftlichen Verbände, berufswissenschaftlichen Vereine, Behörden und Unterrichtskreise durch sachverständige Vertreter aus allen Teilen des Reiches beteiligt waren und besonders Männer, die unmittelbar in der Praxis der Lehrlingerziehung stehen, entscheidend mitgewirkt haben, so sind sich doch alle Mitarbeiter dessen bewußt, daß die Arbeit nur dann als etwas Abgeschlossenes gelten kann, wenn möglichst weite Kreise der Fachwelt ihre Gedanken, Wünsche und Bedenken zu dem Entwurf beigetragen haben.

Die Lehrgänge bringen in gedrängter, aber doch übersichtlicher und klarer Anordnung auf etwa 50 Einzelblättern jedes Teiles vom Normenformat A 5, das sich für die früheren ähnlichen Arbeiten bewährt hat, alles für den Lehrling Wissenswerte. Es ist nicht beabsichtigt ein Lehrbuch zu geben, sondern eine Sammlung von zeichnerischen Darstellungen, an Hand derer sowohl der angehende Lehrling das, was ihm auf dem Bau neu entgegnetreten ist, in anschaulicher, seinem Auffassungsvermögen entsprechender Form wiederfindet und sich über etwa unklar Gebliebenes Rechenschaft geben und Aufklärung verschaffen kann, als auch der in der Lehre etwas Fortgeschrittenere sich selbst in Zweck und Zusammenhänge des Gesehenen und Gelernten hineinzudenken in der Lage ist und angeregt wird. Auch zum Gebrauch in der Berufsschule werden die Blätter wertvolle Hilfsmittel sein. Mit Rücksicht auf die Vorbildung der Lehrlinge, bei der die Fähigkeit, sich in technische Zeichnungen hineinzusehen, nicht vorausgesetzt werden kann, ist die isometrische Darstellung gewählt worden, wenigstens für die ersten Teile. Besonderer Wert wurde darauf gelegt, daß an den Lehrgängen der Grundsatz des Fortschreitens vom Leichten zum Schweren streng innegehalten ist und daß nur das wirklich Wesentliche gebracht ist.

Der Maurerlehrgang enthält im ersten Teil die Baustoffe, die Verbände und alle vorkommenden Bauteile. Die weiteren beiden Teile werden die Zusammenhänge verdeutlichen. Es ist dabei hervorzuheben, daß nicht beliebige Gebäudeteile dargestellt sind, sondern daß alle sich in den Plan eines Einfamilienhauses einfügen. Grundsätzlich ist darauf Wert gelegt worden, nicht fertige, aus dem Zusammenhang herausgelöste Teile zu zeigen, sondern das Werden eines Bauwerkes von Anfang bis Ende. Auf jedem Blatt ist deshalb der Arbeitsgang im einzelnen angegeben. Nach denselben Gesichtspunkten ist der Zimmererlehrgang aufgebaut. Hier ist im ersten Teil noch besonders auf die Handwerkszeuge und ihren Gebrauch eingegangen. Nebenstehende Abbildungen 1 u. 2 zeigen die Art der Darstellung.

Es ist sehr zu wünschen, daß den ersten Teilen der beiden Lehrgänge die nächsten recht bald nachfolgen werden. Vor allem würde es im Interesse des Beton- und Tiefbaues liegen, wenn auch für diesen Zweig des Baugewerbes, der, wie oben erwähnt, seiner Bedeutung entsprechend zur Ausbildung eigenen Nachwuchses geschritten ist, ein Lehrgang nach denselben bewährten Methoden bearbeitet würde. Vorarbeiten dazu sind bereits vorhanden. Außer der vom Deutschen Beton-Verein herausgegebenen sehr brauchbaren „Anleitung zur Ausführung von Beton- und Eisenbetonbauten für Bauführer und Poliere“

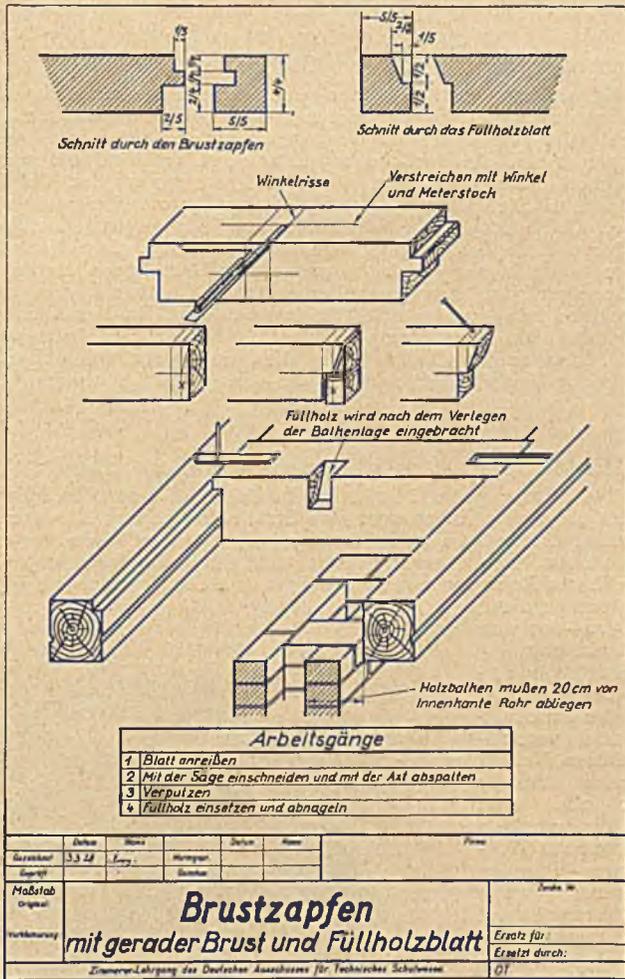


Abb. 2.

Der Gedanke der Lehrwerkstätten findet vielfach, namentlich in den Kreisen des Handwerks, noch starke Ablehnung und das Bedürfnis zu einer solchen Art der Ausbildung, die als eine unzulässige Übertragung der Werkschulen der Maschinenindustrie auf das Baugewerbe bezeichnet wird, wird bestritten. Auch die jetzt noch Widerstrebenden im Baugewerbe werden jedoch anerkennen müssen, daß in der Ermittlung der Eignung für den Beruf während der Werkstättenprobezeit und in der sorgfältigen und zielbewußten Einführung in die Grundbegriffe vor Beginn der Einzellehre auf dem Bau eine nicht zu unterschätzende Hebung des Wirkungsgrades der Lehrlingerziehung liegt, die gerade auch von einsichtigen und erfahrenen Handwerkerkreisen häufig gefordert wird. Nicht vorübergehen wird man ferner dürfen an den Erfahrungen, die in der Schweiz mit sogenannten „Anlernkursen“ gemacht worden sind, und schließlich müssen auch die Einstellung und bisherige Arbeit der Bauhüttenbewegung in der Frage der Lehrlingsausbildung, die ebenfalls eine „Bauhüttenwerkschule“ erstrebt, voll gewürdigt werden. Es scheint übrigens, als sei der Widerstand in Handwerkerkreisen gegen die Ausbildung in Lehrwerkstätten, die übrigens nur für einen Bruchteil der Lehrzeit gedacht ist — der übrige Teil verbleibt der Einzellehre — nicht mehr grundsätzlicher Art.

⁴ Schriftenreihe des Beton- und Tiefbauarbeitgeberverbandes für Deutschland E.V. Heft 2, April 1927.

die sich zwar ausdrücklich an diese wendet, aber doch für den vorbezeichneten Zweck einen wertvollen Anhalt bieten kann, ist, soweit dem Verfasser bekannt geworden ist, auch bereits gemeinsam vom Deutschen Beton-Verein, dem Arbeitgeberverband des Beton- und Tiefbaugewerbes und dem Reichsverband des Deutschen Tiefbaugewerbes der Versuch zu einem Lehrplan für die Ausbildung von Lehrlingen im Beton- und Tiefbau unternommen worden. Die gemeinsame Arbeit mit den an der Bearbeitung des Maurer- und Zimmererlehrgangs beteiligten Kreisen unter Führung des DATSCH wird sicherlich auf dem bereits Geleisteten aufbauend sehr bald zu dem erwünschten Ziele führen.

Vorstehende Ausführungen mögen dazu dienen, eine solche Gemeinschaftsarbeit zur Gewinnung eines Lehrganges zur Ausbildung von Betonfacharbeitern zu befürworten und allgemein die Aufmerksamkeit aller Kreise des Ingenieurbaues erneuert auf die Dringlichkeit der Erziehung eines tüchtigen, vollwertigen Nachwuchses hinzuwirken, damit den aufzunehmenden Arbeiten die so notwendige allgemeine Unterstützung nicht fehle.

Offenes Absenken tiefer Pfeiler einer Eisenbahnbrücke in Südafrika.

Für eine zweigleisige Eisenbahnbrücke (1,07 m Spurweite), nördlich von Durban (Natal) mit 9 Öffnungen von 33,4 m Pfeilerabstand, bestehen die Pfeiler aus je zwei Eisenbeton-Senkbrunnen mit einem Eisenbetonkopf darüber (Abb. 1). Die Brunnen (Abb. 2) haben 3,6 m äußeren Durchmesser und 0,6 m Wandstärke, sind in je 6 m langen Stücken auf einer Schotterbettung aufgebaut, nach je 7 Tagen Erhärtung durch Ausbaggern ohne künstliche Belastung bis auf den Felsgrund versenkt und unter Wasser vollbetoniert worden.

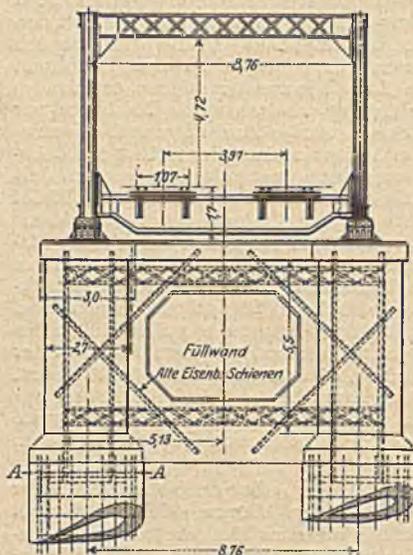


Abb. 1.

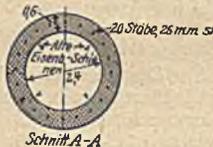


Abb. 2.

Gründung und Überbau haben, einschl. bedeutender Unterbrechungen durch Hochwässer, nur 27 Monate Bauzeit erfordert. (Nach Engineering News-Record 1927, S. 309 m. 3 Zeichn.) N.

Zerstörung einer Betonbrücke im Bau durch Feuer.

Eine Betonstraßenbrücke in Pittsburg (Pennsylvania) mit zwei Bogen von je 63 m Spannweite und 27 m Pfeilhöhe mit Bogenrippen von $1,5 \times 1,65$ m Stärke ist durch Feuer zerstört worden, als die 9 m langen Bogenstücke bis zum Vergießen der Lücken fertig waren. Das Feuer ist durch eine Schweißvorrichtung entstanden und zerstörte in 20 Minuten die Einschalung und das Lehrgerüst. Die immerhin noch frischen Betonteile sind beim Abstürzen nur zerbrochen, wenn sie auf andere Blöcke fielen. Der Schaden beträgt 75 000 bis 100 000 Dollar. (Nach Engineering-News-Record 1927, S. 359 mit 2 Lichtbild.) N.

Einfluß und Verfügung der Bundesregierung auf das Straßenwesen in den Vereinigten Staaten.

Die starke Zunahme des Kraftwagenverkehrs und seine ungleichmäßige Verteilung sowie die großen Verschiedenheiten in den Straßenverhältnissen der einzelnen Staaten und in deren Leistungsfähigkeit brachten endlich im Jahre 1926 die gesetzliche Grundlage für ein Zusammenwirken der Bundes- und Staatsverwaltung, wonach jeder Staat eine entsprechende Straßenbauverwaltung einzurichten und die mit Bundesbeihilfe hergestellten Straßen in gutem Stande zu halten hatte. Der Aufwand für die öffentlichen Straßen hat im Jahre 1923 schon 1000 Mill. Dollar erreicht, der seitdem ständig steigt und dessen staatlicher Anteil rascher zunimmt als der Gesamtaufwand; die Unterhaltung verbraucht rd. 30%, bei den staatlichen Straßen rd. 20% des Gesamtaufwandes, der in steigendem Maße durch Kraftwagen- und Betriebsstoff-Steuern gedeckt wird. Die mit Bundesbeihilfe erbauten Straßen bleiben unter Aufsicht von Bundesbeamten,

die auf 12 Bezirke verteilt sind, und die Folge ist ein Satz von nur 2,8% ungenügend unterhaltener Strecken. Die Einrichtung der staatlichen Unterhaltung wurde sehr erleichtert durch die unentgeltliche Überweisung von rd. 340 Mill. kg Maschinen, Geräten, Ersatzteilen und Sprengstoffen im Werte von rd. 222 Mill. Dollar aus den Kriegsvorräten an die Staaten. Die Staatsstraßen nehmen jährlich um rd. 23 000 km zu. Von der Gesamtlänge der Staatsstraßen von rund 460 000 km sind 57% befestigt, davon aber 67% nur in einseitigen genügender Weise; von den verbleibenden 4,47 Mill. km Straßen in örtlicher Verwaltung sind aber nur 14% befestigt und davon 92% in nur einseitigen genügender Weise (Sand-, Kies- und Schotterdecken mit Wasserbindung). Die Unterhaltungskosten der Staatsstraßen waren im Jahre 1926 rd. 27 Dollar/km. Die Kraftwagen- und Betriebsstoff-Steuer erbrachte 460 Mill. Dollar zu dem Gesamtaufwand von 1053 Mill. Dollar. (Von Th. H. Mac Donald, Chefingenieur des Bundesstraßenamtes in Washington, in Engineering-News-Record 1927, S. 340—345 mit 6 Abb. und 6 Zahlentafeln.) N.

Ausbesserung verbogener Ständer einer Drehbrücke.

Beim Brande des Maschinen- und Steuerhäuschens einer Eisenbahn-Drehbrücke von 95 m Spannweite in Arkansas wurden einige Gitterständer nach außen verbogen, davon einer um 5 und einer um 1 cm, die zurückgebogen wurden, während die weniger verbogenen belassen wurden. Zur Ausbesserung wurden für jeden Ständer zwei Stehbleche von 5,16 m Länge, 50 cm Breite und 1 cm Stärke, mit Nietlochern in halbem Abstände der vorhandenen Nieten, am oberen Ende des Trägers angehängt, dann die alten Nieten des inneren Gurts herausgeschlagen und dieser Gurt durch Ketten und Druckpressen von der gegenüberliegenden Gurtwand aus gerade gezogen und mit den neuen Stehblechen verdornt. In derselben Weise wurde der äußere Gurt gerade gebracht und zuletzt die Löcher für die neuen Nieten durchgebohrt und alles zusammengenietet. (Nach Engineering-News-Record 1927, S. 400—401 mit 2 Lichtbild.) N.

Englischer Dampfwagen zur Straßenreinigung.

Die Firma John Fowler in Leeds baut einen Dampfwagen (s. Abb.), der zum Auspumpen von Straßensinkkästen, Annetzen von Gerinnen, Besprengen und Waschen von Straßendecken verwendet werden kann. Zum Auspumpen dient ein durch Gegengewichte leicht verstellbares Rohr von 120 mm Lichtweite (s. Abb.) und eine Dampfstrahlpumpe, die in 30 s 500—600 mm

Luftverdünnung erzeugt, für die andern Zwecke gruppenweise einschaltbare und verstellbare Düsen, die zum Waschen Wasser unter 1,4, zum Sprengen unter 0,7 at Druck aus Worthington-Pumpen erhalten. Die

Washbreite ist 2,4, die Sprengbreite 15 m. Der Schlammbehälter faßt 4 m³ und ist mit Überlauf ausgestattet, so daß er den Schlamm von 225 Sinkkästen gewöhnlicher Größe aufnehmen kann, die beiden Reinwasserbehälter enthalten 4,1 m³, die für das Waschen von 7 km Straße in 9 m Breite oder für das Sprengen von 40 000 bis 50 000 m² ausreichen. Der Dampfkessel mit patentierter Feuerröhrenanordnung arbeitet mit 16 at Dampfdruck. Alle schwerbelasteten Lager sind Kugellager. (Nach Engineering 1927, S. 534 mit 1 Lichtbild.) N.



Ursachen der Wellenbildung in unbefestigten Straßen.

In unbefestigten Straßen, deren Oberschicht durch ihren Lehmgehalt Bindung erhält, zeigen sich in regelmäßigen Abständen von 15 cm Wellen, die auf wagrechten Straßen senkrecht zur Straßenrichtung, auf steigenden Strecken geneigt dazu laufen. Die sorgfältige Untersuchung der Schichtung und der Oberflächenbeschaffenheit an diesen Stellen und der Vergleich mit den Wellenbildungen im Dünsand und in verkehrlosen Wüstengegenden haben gezeigt, daß die Wellenbildungen in der Straße vom Regenwasser und Wind ihren Ausgang nehmen und durch die Saugwirkung und den Luftzug der Kraftwagen verstärkt werden. Ein einfaches Abgleichen schafft diese Schäden nicht weg, sondern Aufrauhnen und Festdrücken bei günstiger Witterung. (Nach J. P. Mc Makin, Straßenbauingenieur in Texas, Engineering-News-Record 1927, S. 384—386 mit 1 Lichtbild.) N.

Mitteilungen über die fünfte Jahresversammlung des American Institute of Steel Construction.

Die 5. Jahresversammlung der amerikanischen Stahlhersteller, die Ende Oktober 1927 zu Pinehurst, N. C., stattfand, zeichnete sich wiederum durch eine Reihe bedeutsamer Vorträge und Diskussionen über aktuelle technische Probleme aus¹.

Am meisten dürfte die hiesigen Fachkreise der eingehende Bericht Prof. O. R. Youngs von der Universität Toronto über Zugversuche mit Nietverbindungen interessieren. Die Vorschriften aller Länder über Eisenkonstruktionen schweigen sich bekanntlich über diesen Punkt völlig aus, auch die amerikanischen Vorschriften, die früher die Zugbeanspruchung von Nieten sogar ausdrücklich untersagten. Eine Ausnahme machen nur die Vorschriften der Canadian Engineering Standards Association für Gebäude, nach der Niete mit 10000 Pfd./Quadr.-Zoll (rd. 700 kg/cm²) auf Zug beansprucht werden dürfen. Heute ist es mehr eine stillschweigende Übereinkunft aller Eisenkonstruktoren, Zugbeanspruchungen von Nieten möglichst zu vermeiden. Man geht dabei von der Annahme aus, daß die Niete durch das Zusammenschumpfen bei der Abkühlung eine Vorspannung erhalten, die den Niet bereits bis über die Streckgrenze des Materials hinaus auf Zug beanspruchen kann, so daß es nicht angängig ist, ihm noch zusätzliche Zugbeanspruchungen durch die äußeren Kräfte zuzumuten. Prof. Young gibt zunächst einen Überblick über die auf diesem Gebiet bisher angestellten Forschungen, denen jedoch gewisse Mängel anhaften, die bei weiteren, sehr zu empfehlenden Versuchen abzustellen wären. Er berichtet ferner über eigene Versuche an der Universität von Toronto mit Probestücken, die er unter normalen Bedingungen von der Werkstatt der Dominion Bridge Co. herstellen ließ. Er unterscheidet dabei drei getrennte Versuchsreihen, je nachdem die Niete 1. reiner Zugbeanspruchung, 2. einer zusammengesetzten Beanspruchung von Zug und Biegung und 3. einer zusammengesetzten Beanspruchung von Zug, Biegung und Abscherung ausgesetzt sind. Die Versuche sind zwar noch nicht abgeschlossen, zeigen aber doch schon jetzt, daß die bisherigen auf diesem Gebiete vorherrschenden Anschauungen zum mindesten einer Richtigstellung bedürfen. Als Ursache der Anfangsspannung kann man den Widerstand ansehen, den die zu verbindenden Teile beim Schrumpfen der Niete einer Verminderung ihrer Blechstärke entgegenzusetzen. Durch das Zusammenpressen der Verbindungsstücke tritt aber wiederum eine Entlastung des Zuges im Nietbolzen ein. Prof. Young stellt nun die bemerkenswerte Tatsache fest, daß bei den meisten seiner Versuche die Nietbolzen eine Festigkeit zeigten, die über die Zugfestigkeit normaler Probestücke desselben Materials hinausging. Er folgert daraus, daß die Niete unmöglich jene angenommenen hohen Anfangsspannungen gehabt haben können; denn, wären sie bereits vorher an der Grenze der Bruchfestigkeit gewesen, so hätten sie die tatsächlich beobachtete hohe Bruchfestigkeit niemals erreichen können. Die Versuche ergaben ferner, daß die zulässige Zugbeanspruchung sowohl von dem Durchmesser der Niete als auch von der Außermittigkeit der Last abhängt. Unter Zugrundelegung einer vierfachen Sicherheit und unter Berücksichtigung der bei den Versuchen in Toronto erzielten Kleinstwerte, hat Prof. Young folgende Formel für die zulässige Zugbeanspruchung von Nieten bei Zug und Biegung aufgestellt:

$$P_t = 21000 - 8000d - 5500\sqrt{e},$$

worin P_t die zulässige Zugbeanspruchung der Niete in Pfd./Qu.-Zoll, d den Durchmesser des Nietbolzens in Zoll vor dem Schlagen und e die Außermittigkeit der Last in Zoll bedeutet. Auf kg und cm umgerechnet lautet die Formel:

$$k_z = 1500 - 220d - 245\sqrt{e}.$$

Voraussetzung ist hierbei, daß die Blechstärken der zu verbindenden Teile ungefähr denen entsprechen, die bei den Versuchen von Prof. Young verwendet wurden.

Von weiteren technischen Erörterungen auf der Tagung ist ferner diejenige über den Eisenbeton als konkurrierenden Baustoff hervorzuheben. Veranlassung dazu gab die ungünstige Kritik, die der Vortrag Prof. Swains auf der vorjährigen Versammlung² in der Öffentlichkeit gefunden hatte. Nach dem lobenswerten Grundsatz: „audiatur et altera pars“ lud man eine Autorität für den Eisenbetonbau, A. E. Lindau, den Vorsitzenden des American System of Reinforcing (amerikanisches Eisenbetonbau-System) in Chicago, ein, einen Vortrag über Eisenbeton als Baumaterial zu halten. Offen zugebend, daß er sich wohl bewußt sei, im Lager des Feindes zu stehen, gewann Lindau das sympathische Interesse seiner Zuhörer und konnte so einige der Argumente Prof. Swains gegen den Eisenbeton zurückweisen, ohne seine Zuhörerschaft vor den Kopf zu stoßen. Er gibt zu, daß der Eisenbeton nicht der Baustoff ist, der sich unbedingt für jede beliebige Baustelle eignet, er hofft aber, daß auch die anderen zugeben, daß er der anpassungsfähigste aller Baustoffe ist. Wenn auch gewisse Unsicherheiten hinsichtlich der Tragfähigkeit von Betonbauten im Vergleich mit dem Stahl bestehen, so ist doch der beim

Eisenbeton vorhandene Sicherheitsgrad ein höherer. Es findet also in dieser Beziehung ein gewisser Ausgleich statt. Die Behauptung, der Eisenbeton sei einer fortschreitenden Zerstörung ausgesetzt, könne durch den Augenschein nicht gerechtfertigt werden. Wenn solche Zerstörungen beobachtet wurden, sind sie auf Überlastung zurückzuführen.

Als Vertreter der gegenteiligen Meinung trat Ralph Modjeski, beratender Brückeningenieur in New York, auf, der seinem Einverständnis mit einem großen Teil der Argumente Prof. Swains Ausdruck gab. Er tadelte die Tendenz, für alle möglichen Zwecke Eisenbeton zu verwenden. Nach seiner Meinung kann der Eisenbeton nur zum Feuerschutz und zur Erzielung einer größeren Seitensteifigkeit der Stahlkonstruktionen, nicht aber zur unmittelbaren Übertragung von Kräften verwendet werden. Der Stahl kann vor seiner Verwendung als Konstruktionsglied sorgfältig geprüft werden, man kann sich daher darauf verlassen, daß er die Last, für die er bestimmt ist, auch wirklich trägt, besser jedenfalls als Eisenbeton, der nicht nur Prüfungen des Zementes und der Zuschläge erfordert, die sich über einen verhältnismäßig langen Zeitraum erstrecken, sondern auch dauernde und genaueste Aufsicht während des Baues. Hierzu kommt noch die größere Genauigkeit, mit der beim Stahl die Spannungen ermittelt werden können. Ferner weist Modjeski auf die meist kürzere Bauzeit der Stahlkonstruktionen hin, deren Aufstellung auch bei Frostwetter ohne Unterbrechung fortgesetzt werden kann, und schließlich auf die unbegrenzte Haltbarkeit, falls für genügenden Schutz gegen Feuchtigkeit gesorgt ist.

Über Windkräfte auf hohe Gebäude hielt Prof. Morris von der Universität des Staates Ohio einen Vortrag. Er stellte zunächst fest, daß die vom Wetterbureau der Vereinigten Staaten veröffentlichten Windgeschwindigkeiten auf der Messung mit dem Schalenkreuz-Anemometer von Robinson beruhen, die nach Untersuchungen von Fergusson und Covert im monatlichen Wetterbericht vom April 1924 um etwa 20% zu hoch sind. Die Auswertung von Versuchen am Meyer-Kiser-Gebäude und am Realty Board-Gebäude in Miami während des vorjährigen Orkanes führten ihn zu der Schlußfolgerung, daß bei richtiger Bemessung und Ausführung der Verbindungen, die den Berechnungen im allgemeinen zugrunde gelegten Winddrücke von 30 Pfd./Qu.-Fuß (145 kg/cm²) genügen, den Gebäuden eine ausreichende Sicherheit selbst bei Auftreten der schwersten Stürme zu geben. Er glaubt ferner, daß diese Stürme nur an einzelnen, verhältnismäßig eng begrenzten Stellen des Gebäudes ungewöhnlich hohe Pressungen hervorrufen können, die sich niemals auf einer größeren Fläche auswirken. Die aussteifende Wirkung von Mauern, Zwischenwänden und Decken sollte bei der Berechnung der Windkräfte vernachlässigt werden. In die Bauvorschriften sollte eine Bestimmung der höchst zulässigen seitlichen Ausbiegung der Gebäude unter Winddruck aufgenommen werden.

Eine sehr günstige Gelegenheit zum Studium von Windwirkungen auf hohe Gebäude bot sich beim Bau des American Insurance Union-Gebäudes. Um die Verformungen während des Baues beobachten zu können, hat man an den Stützen des Erdgeschosses und des 30. Geschosses Marken angebracht, die man durch Entfernung der an diesen Stellen abnehmbar eingerichteten Feuerschutzumhüllung jederzeit zugänglich machen kann. Auch am Fuß und an der höchsten Stelle des längsten (durch 37 Geschosse durchgehenden) Aufzugschachtes wurden Marken befestigt, so daß man mit Hilfe eines am Fuße aufgestellten Theodoliten die Schwingungen der Turmspitze messen kann.

Georg Henry Payne, Bevollmächtigter der Stadt New York, hielt einen Vortrag über Hochhäuser, in dem er die Abwegigkeit der Behauptung erwies, daß Hochhäuser die Ursache der Verstopfung der städtischen Straßen seien. Eine unter Beteiligung einer ganzen Anzahl von Interessenten und Sachverständigen angestellte Untersuchung über die wirtschaftliche Höhe von Hochhäusern im Geschäftsviertel von New York ergab, daß die Grenze der Rentabilität etwa beim 75. Stockwerk liegt.

Mit der Sicherheit der Gebäude beschäftigte sich ein Vortrag von Robert D. Kohn, Architekt in New York. Er zeigt, daß selbst die tüchtigste städtische Aufsichtsbehörde nicht verhindern kann, daß bei Gebäuden von unfähigen Bauleuten schlechte Arbeit geleistet wird. Es gibt Bauunternehmer, denen das Bestreben, das Beste zu leisten, völlig fehlt, die vielmehr nur auf den Gewinn ausgehen und stets demjenigen Bewerber, ohne Rücksicht auf die Fähigkeiten, den Zuschlag erteilen, der das niedrigste Angebot abgibt. Als Gegenmaßregel empfiehlt er eine Gesetzgebung ähnlich derjenigen, wie sie von dem Joint Committee on Structural Safety (Vereinigten Ausschuss für Bausicherheit) in New York ausgebaut wird und die darauf hinausläuft, daß die Verantwortlichkeit für die Beschäftigung geeigneter Leute zum Entwurf und Bau eines Gebäudes dem Eigentümer auferlegt wird und daß dieser bei einem Bauunfall gerichtlich haftbar gemacht wird.

Aus dem Bericht über die allgemeine Tätigkeit des Verbandes ist schließlich zu erwähnen, daß die auf der vorjährigen Versammlung (s. Anm. 2) besprochenen Feuerschutzbestimmungen inzwischen im Druck erschienen sind und auch bereits kürzlich in die Vorschriften der National Fire Protection Association für Industriegebäude übernommen wurden. Die Richtlinien des Verbandes über Entwurf, Herstellung und Aufstellung von Baustahl werden von den Städten in fortschreitendem Maße befolgt. Die Herausgabe des Handbuchs

¹ Engineering News-Record v. 3. Nov. 1927, S. 716.

² S. Bericht von Dr.-Ing. L. David, Heft 38, S. 707 (Jahrg. 1927) dieser Zeitschrift.

erfolgt im November 1927. In Gemeinschaft mit anderen Verbänden und technischen Gesellschaften wurden Richtlinien für eiserne Eisenbahn- und Straßenbrücken, über das Schweißverfahren und über Windkräfte ausgearbeitet. Die Festsetzung von Normen für leichte Stahlprofile, die neuerdings für untergeordnete Bauteile stark in Anwendung kommen, wurde angeregt.

Dipl.-Ing. R. Cajar, Magistratsbaurat b. d. Baupolizei, Berlin.

Offene Pfeilergründung für das Fernsprechgebäude in St. Louis.

Das neue Fernsprechgebäude in St. Louis (Missouri) hat 70 × 46 m Grundfläche und 33 Geschosse mit 113 m Höhe über dem Fußweg und 122 m über der tiefsten Kellersohle. Die 131 Grundpfeiler haben, einschließlich Nutzlast und Winddruck, 112240 Tonnen (je 900 kg) zu tragen und sind auf den Felsgrund in 23 m Tiefe gegründet worden, obwohl Probelastungen (Abb. 1) der 12,5 m tief liegenden Geröllschicht mit 63,3 t (je 900 kg) auf 0,6 × 0,6 m Fläche eine Tragfähigkeit von 15 kg/cm² ergeben haben, weil die Gewähr einer genügenden Stärke dieser Schicht an allen Stellen nicht gegeben war. Die Pfeiler haben 1,8, 2,1 und 2,3 m Durchmesser und glockenförmige Fußenden, enthalten zusammen rund 4000 m³ Beton und haben 50 Dollar/m³ oder 2710 Dollar das Stück gekostet. Zwei bis auf den Felsen reichende Pumpbrunnen, die das Wasser aus den nassen Bodenschichten während

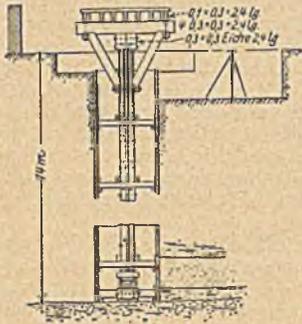


Abb. 1.

der ganzen Gründungsdauer abgezogen, ermöglichten die Pfeilerabsenkung ohne Druckluft. Die Pfeilerbaugruben erhielten bis auf die Geröllschicht eingerammte Spundbohlen, 8 × 15 cm stark

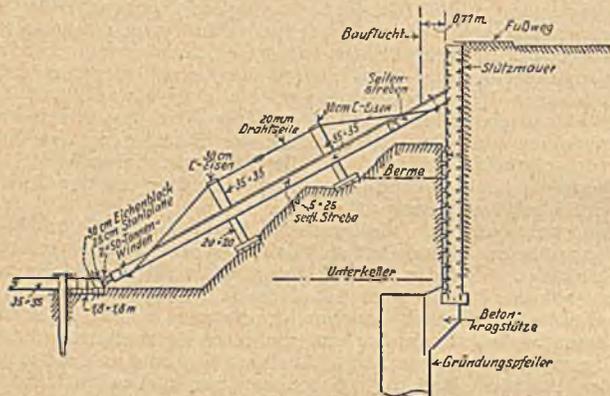


Abb. 2.

darunter Bohlenauskleidung in Abschnitten von 0,45 bis 1,8 m Länge mit eisernen Steifen.

Die 9,5 m tiefen Straßenstützmauern (Abb. 2) aus Eisenbeton sollten, bis zu ihrer Abstützung durch die vorgekragten Gebäudequerwände, durch eine stehbleibende Erdberme (Abb. 2) gehalten werden. Obwohl die Berechnung einen genügenden Widerstand dieser Erdberme ergab, ist doch eine Holzabsteifung (Abb. 2) in Abständen von 10 bis 12 m, insbesondere zur Beruhigung der Öffentlichkeit, eingebaut worden. (Nach W. J. Knight, beratender Ingenieur in St. Louis, in Engineering-News-Record 1927, S. 536—539 mit 6 Abbild.) N.

Lehren für den Küstenschutz aus dem Wirbelsturm in Florida.

An der Ostküste von Florida wird der bei Nordoststurm fortgeführte Sand bei gutem Wetter durch die Unterströmung an den meisten Stellen wieder zurückgebracht, so daß die Küste im allgemeinen sich nicht ändert. Vor dem September-Wirbelsturm 1926 waren für den Schutz wertvoller Grundstücke Bühnen gebräuchlich, teils winkelrecht zum Ufer, teils winkelrecht zur Hauptwindrichtung, die ihren Zweck erfüllt haben. Beim Wirbelsturm mit seiner stark wechselnden Richtung sind aber die Bühnen unterspült und, wenn sie standgehalten haben, die Strecken dahinter ausgewaschen worden. Bewährt haben sich gekrümmte Seemauern, deren Krümmung in die Küstenneigung auslief. Bei der geringen Uferhöhe der Ostküste von Florida, 1,5 bis 1,8 m über Mittelwasser, werden solche Seemauern in leichter Bauart, mit kurzen Bühnen davor, auch künftig keine größere Höhe als 3,75 m über Mittelwasser brauchen und dasselbe leisten wie gewaltige Schutzbauten. (Nach Engineering-News-Record 1927, S. 15—18 mit 4 Lichtbild.) N.

Bericht über die Bauart der durchgebrochenen Mississippiidämme.

Durch eine Untersuchung der Mississippi-Flußkommission ist festgestellt worden, daß von den 17 Dammbriichen verursacht waren 2 oder 3 durch Unterspülung, wenigstens 2 durch heftige Stürme, 2 durch Fahrverkehr über den Damm, 1 durch Anfahren eines Schiffes, 1 durch Fahrenanlagen bei Hochwasser, alle übrigen durch Durchweichung der Krone, die für einen höchsten Wasserstand von 0,9 m darunter und nicht für Überflutung gebaut war. Nur an einer Stelle waren Baumaschinen einer aufgegebenen Bauart verwendet worden, an allen anderen Stellen Maschinen bewährter Bauart, aber auch an dieser einen Stelle hat die Bauart den Durchbruch nicht verschuldet. (Nach Oberst Potter, Präsident der Mississippi-Flußkommission, in Engineering-News-Record 1927, S. 300—301.) N.

Verlegen einer 90 cm weiten Stahlrohrleitung in 45 m langen Stücken.

Die 27 km lange und 90 cm weite stählerne Wasserleitung für San Diego (Kalifornien) ist in 45 m langen Stücken verlegt worden, die aus je fünf 9 m langen Röhren neben dem Rohrgraben zusammengenietet und dann durch zwei fahrbare Schwenkkrane versenkt wurden (s. Abb.). Durch die Beschränkung der Ver-nietung im Rohrgraben auf jeden fünften Stoß hat sich eine erhebliche Ersparnis an Baugut und Kosten ergeben. (Nach Engineering-News-Record 1927, S. 603 mit einer Abbildung.) N.

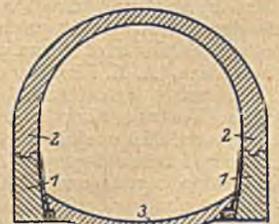


Ausbetonieren einer kleinen Abwasserröhre statt Ausgrabens.

Bei der Verbreiterung einer Straße in London mußte eine Abwasserleitung aus Steinzeugröhren von 460 m Länge und 23 cm Lichtweite unbrauchbar gemacht werden. Bei einer Tiefenlage von 0,75 bis 1,8 m erschien es billiger, die Leitung mit Mörtel auszufüllen statt sie auszugraben. Das Ausfüllen geschah durch Einspritzen von Mörtel, von der Mitte zwischen zwei Einsteigschächten (Höchstentfernung 126 m) aus beginnend. Beim Zurückziehen blieb die Mörtelspritze bisweilen an Rohrstoßen hängen und mußte ausgegraben werden. In einer Schicht wurden durchschnittlich 66 m fertig, wobei auf die Einspritzarbeit aber nur 3 Stunden entfielen. Die Mörtelmischung war 1 : 10. (Nach Engineering-News-Record 1927, S. 401—420.) N.

Betonauskleidung im Spritzverfahren für den Duboce-Tunnel in San Francisco.

Der Duboce-Straßenbahntunnel in San Francisco 1,3 km lang und 7,6 m weit mit 3% Gefälle, ist vom unteren Ende her täglich 12 m weit in einer Achtstundenschicht mit Beton ausgekleidet worden, ohne den Betrieb der Förderzüge von und nach dem mit drei Schichten arbeitenden Ausbruch zu stören. Die Grundswellen für jede Tagesstrecke sind mit dem Theodoliten eingerichtet worden und damit waren die Maße für alle anderen Arbeiten gegeben. Die stählernen Schalungen der Widerlager bestanden aus 1,2 × 3 m großen, mit Winkeln gesäumten und ausgesteiften Tafeln, der Beton dahinter und um die Bewehrungseisen wurde durch Breitschaufler und -treten verteilt und durch Beklopfen der Formen das Verbleiben von Nestern verhindert (s. Abb.). Die Bewehrungseisen für das Gewölbe sind in voller Länge fertig gebogen und die stählernen Formen in 3 m langen Stücken mittels eines, die Fördergleise überspannenden Torkrans eingebracht und während der Betonhinterfüllung gegen diesen abgestützt worden. Den Beton für das Gewölbe füllte

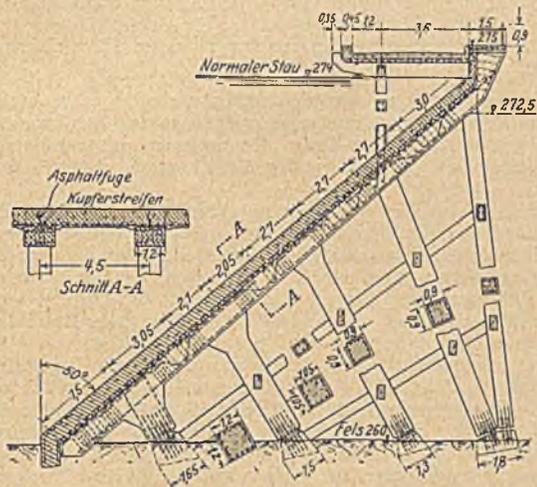


1 u. 3: Kippwagenfüllungen
2: Betonkanonenfüllung

eine Betonkanone mit 2,3 m³ Inhalt und 8 Atm. Druck ein, die nahe am Boden, gegen Längsverschiebungen abgestützt, an einem Torkran hing und infolgedessen von Kippwagen mit 2,3 m³ Inhalt gefüllt werden konnte, die durch eine rasch anschließbare Druckluftkippvorrichtung betätigt wurden. Der Torkran mit der Betonkanone lief mittels einer Druckluftwinde mit endlosem Seil langs der Gewölbestrecke zur gleichmäßigen Verteilung des Betons ständig hin und her (s. Abb.). Am Ende der Leitung von der Kanone war eine Büchse eingeschaltet, wo der Beton selbst ein Kissen für den Stoß des Betonstroms bildete, der dann auf beiden Seiten durch stählerne Rinnen über den flachen Gewölberücken weitergeführt wurde. Im letzten Arbeitsgang wurde ohne die vorgeschaltete Büchse gearbeitet. Unmittelbar nach dem Schluß des Gewölbes preßte eine Mörtelkanone mit $\frac{3}{8}$ m³ Inhalt Zementmörtel mit 8 Atm. an zwei Stellen in das fertige Gewölbe, wobei durchschnittlich noch 1,9 m³ Mörtel auf 1 Längeneinheit hineingingen. Die Leistung der Betonkanone war durchschnittlich 165 m³ in 8 Stunden. (Nach Engineering-News-Record vom 2. Febr. 1928, S. 201—204 mit 5 Zeichn. und 4 Lichtbild.)

Vergrößerung der Wasserversorgung für eine Kirchengemeinde bei Kansas-City.

Eine Kirchengemeinde bei Kansas-City (Missouri) brauchte für ihren Landbesitz, der 4000 Bewohner aufnehmen soll, eine Erweiterung ihrer Flußwasserversorgung und erbaute zu diesem Zwecke eine gegliederte Talsperre (Abb. 1 u. 2) von 150 m Länge und 13,5 m Höhe über der Talsohle und 18 m über der Gründungssohle mit ebener Rückenfläche (Abb. 2) und 0,25 Mill. m³ Steinhalt für 100000 Dollar sowie einen Wasserturm mit 380 m³ Inhalt zu dem bestehenden von 190 m³. (Nach C. F. Lambert, Bauingenieur in Kansas-City, in Engineering-News-Record 1927, S. 399 mit 3 Abb.)



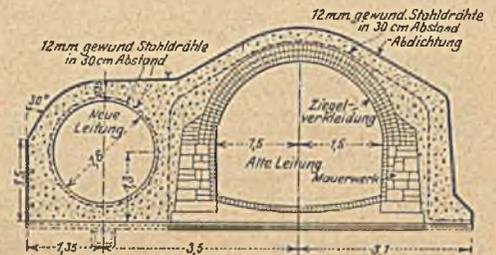
Dichtung von Dehnungsfugen in der Wilson-Talsperrenmauer durch Asphalt-Einpressung.

Nach der Völlfüllung der Wilson-Talsperre im Herbst 1924 drang im nächsten Winter aus den Trennungsfugen in der Krafthaus- und der Überlaufstrecke der Sperrmauer Wasser von allen Seiten in den 1,8 m breiten und 2,75 m hohen Begehungsstollen, dessen Sohle 27,5 m unter dem höchsten Ober- und 6 m unter dem höchsten Unterwasserstand liegt. Im Sommer schlossen sich zwar die Fugen, öffneten sich aber im Winter wieder und ergaben in einer Stunde 0,36 m Wasserhöhe im Stollen, so daß nach einem unbefriedigenden Dichtungs-

versuch das Einpressen von Asphalt nach dem Verfahren von Christians in Chattanooga im Winter 1926/27 durchgeführt wurde. Zu diesem Zwecke wurde in jede der 115 Dehnungsfugen ein 15 cm weites, lotrechtes Loch, 1,2 m oberhalb des Stollens gebohrt (reichlich weit, um auch nicht ganz lotrechte Fugen überall zu fassen), das entweder bis an den Fugengrund in der Stollensohle oder bis 0,9 m in den Felsenuntergrund reichte (22 bis 42 m tief). Zum Einfüllen des Asphalts diente eine 4 cm weite Schwarzblechröhre, am Fuß mit Langsschlitzen und einem Verschuß, von dem aus ein Heizdraht in der Mitte hochführte, durch Isolatoren an jedem Rohrstoß (alle 2 m) gehalten, oben isoliert durchgeführt und an Federn aufgehängt, die ihn stets straff hielten. Der Asphalt, 175—230° C heiß, bildete nach dem Austreten in das kalte Wasser, das gleich hoch mit dem Talsperrenspiegel stand, einen Pfropf, der durch das Nachpressen von Asphalt hochgeschoben, durch Wechsel in der Asphalthitze und in der elektrischen Heizung des Drahtes stets in der richtigen Stärke gehalten wurde und das Wasser aus dem Bohrloch hinausdrückte. Der Druck stieg bis 10,5 kg/cm². Das Füllen eines Bohrloches dauerte durchschnittlich 6 Stunden. Nach dem Vollpressen wurde der Heizdraht 0,6 m über der Dammkronen abgeschnitten, zusammengerollt in das Bohrloch gelegt und mit einer Hartasphaltplatte abgedeckt. Der Asphaltverbrauch für 3380 m Bohrlöcher war rd. 70000 kg, die Kosten für das Bohren 7,6 bis 8,3, für das Ausfüllen 8,2 bis 10,0 Dollar/m. Von den 115 Dehnungsfugen leckten 64, davon 25 stark. Nach der Asphalt-Einpressung waren davon 30, darunter 12 stark leckende, ganz, 17, darunter 4 stark leckende, zu 95% dicht geworden und nur bei 3 das Einpressen erfolglos geblieben, was seinen Grund in wagrechten Rissen haben mag. Nötigenfalls können die 17 ungenügend gedichteten Fugen, darunter 8 stark leckende, durch Erweichen des Asphalts mittels des eingebaut gebliebenen Heizdrahts und Nachpressen von mehr Asphalt weiter gedichtet werden. (Nach H. Passburg in Scotia (New York) in Engineering-News-Record vom 19. April 1928, S. 627—629 mit 3 Lichtbild., 1 Zeichn. u. 1 Zahlentaf.)

Verstärkung eines Kanals aus Mauerwerk.

Die Aufhöhung einer Straße um 9 m erforderte die Verstärkung einer gewölbten Wasserleitung aus Ziegelmauerwerk, 3 x 2,4 m weit, und von gußeisernen Röhrenleitungen, 1,2 m weit und 25 mm stark. Das Gewölbe erhielt eine Überdeckung aus Eisenbeton (s. Abb.), die zwei Gußeisenröhren wurden durch eine Eisenbetonrohrleitung von 3,6 m Lichtweite ersetzt (s. Abb.). Beim Herausnehmen zeigten sich die meisten Gußeisenröhren auf die halbe oder ganze Länge aufgesprungen, hatten also der alten Überfüllung von 4 m nicht standgehalten. (Nach J. Goodman, Ingenieur-Assistent in New York, in Engineering-News-Record 1927 S. 313 mit 1 Zeichnung.)



Skizzenwettbewerbe für die drei Rheinbrücken bei Ludwigshafen-Mannheim, bei Speyer und Maxau.

Der Zeitpunkt für die Einlieferung der Arbeiten wird vom 29. September 1928 auf den 13. Oktober 1928 verschoben.

WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

Rechtsprechung.

Aus der Rechtsprechung des Kartellgerichts. — Die Beurteilung von Kartellverpflichtungen. Man schreibt uns: „Die Firma G. hatte ihre Mitgliedschaft im Verband deutscher Motorradhändler e. V., Berlin, fristlos gekündigt, weil sie durch die vom Verband zur Regelung des Wettbewerbs gefaßten Beschlüsse in ihren wirtschaftlichen Interessen geschädigt und in ihrer Bewegungsfreiheit gehemmt werde. Das Kartellgericht hat dem Antrag des Verbandes stattgegeben und die fristlose Kündigung der Firma G. für unbegründet und unzulässig erklärt. Die Entscheidung ist wie folgt begründet:

Nach § 7 der Verbandssatzungen sind die Mitglieder verpflichtet, die Bestimmungen vertraglicher Vereinbarungen und Beschlüsse einzuhalten. Der Einwand, daß die Firma beim Eintritt in den Verband nicht mit den weitgehenden Verpflichtungen, auf die sich die fristlose Kündigung stützt, gerechnet habe, könne nicht geltend gemacht werden, da den Inhabern der Firma als erfahrenen Kaufleuten die Tragweite dieser Satzungsbestimmung nicht hätte entgehen dürfen. Eine fristlose Kündigung konnte sich nur dann darauf stützen, wenn durch die Beschlüsse der G.-V. die wirtschaftliche Bewegungsfreiheit

der Firma im Sinne des § 8 KVO. unbillig eingeschränkt werde, wenn die Firma durch die Verbandsbeschlüsse in einem nicht mehr zumutbaren Ausmaße in ihrem Geschäftsbetrieb behindert oder gar in ihrer wirtschaftlichen Existenz gefährdet würde. Diesen Nachweis habe die Firma nicht erbracht. Andererseits zeige die einstimmige Annahme und Aufrechterhaltung der Verbandsbeschlüsse, daß diese auch sachlich den Zwecken des Verbandes dienen und den Interessen der Mitglieder entsprechen. Auch für die Behauptung, daß die Verbandsmitglieder vielfach die Verbandsbeschlüsse nicht einhalten würden, habe die Firma keine überzeugenden Unterlagen beibringen können. Im übrigen könne eine Firma ihre fristlose Kündigung auf die Vertragstreue anderer Verbandsmitglieder nur dann stützen, wenn sich unter Würdigung der besonderen Lage des in Frage kommenden Marktes nach Art und Umfang der Verstöße eine Unmöglichkeit oder Unvermögen der Verbandsleitung zur Abstellung dieser die verbandstreuen Mitglieder schädigenden Mißstände erweisen lasse.

Im vorliegenden Falle habe aber die Verbandsleitung hinreichend glaubhaft gemacht, daß sie gewillt und in der Lage sei, den Verbandsbeschlüssen eine den Interessen aller Mitglieder gerecht werdende Geltung zu verschaffen.

Zur Aufwertung eines Grundstückskaufpreises, der nicht durch Hypothek gesichert war. (Urteil des Reichsgerichts, VI. Zivilsenat, vom 18. Juni 1928—V. 47/28.) In dem streitigen Fall waren auf den, nicht durch Hypothek gesicherten, Kaufpreis für Baugelände folgende Zahlungen geleistet: am 1. April und 1. Juli 1922 je M 100 000, am 1. Oktober 1922 weitere M 50 000, am 4. Januar 1923 weitere M 100 000, am 2. März 1923 nochmals M 40 000 und am 13. März 1923 der Rest mit M 51 080. Die Verkäufer verlangen Aufwertung der seit dem 1. Oktober 1922 erhaltenen Beträge mit RM 25 000.

Das Reichsgericht ist insoweit der Vorinstanz beigetreten, als die Verkäufer sich die Anrechnung der beiden Zahlungen vom 1. April und 1. Juli 1922 zum Nennwert gefallen lassen müssen. Denn seit dem Tage des Kaufangebots, dem 28. März 1922, der als Ausgangspunkt für die Berechnung der Aufwertung in Betracht kommt, bis zu den Zahlungstagen war die Entwertung der Mark nicht soweit vorgeschritten, daß es den Verkäufern nach Treu und Glauben nicht zugemutet werden könnte, diese Entwertung zu tragen.

Zutreffend ist auch, daß die Papiermark im Jahre 1922 eine größere Kaufkraft hatte, als ihr Umrechnungsbetrag in Goldmark ergibt. Da es sich um freie Aufwertung handelt, kann bei Bemessung des damaligen Wertes des Kaufpreises weder die Goldmarktabelle des Aufwertungsgesetzes noch der Dollarkurs zugrundegelegt werden. Diese beiden Maßstäbe können jedoch nicht ausschließlich durch die Reichsrichtzahlen für Lebenshaltung ersetzt werden. Denn dabei bleibt unbeachtet, daß der Papiermark auf dem Grundstücksmarkt bis weit in die Inflationszeit hinein eine weit höhere Kaufkraft innegeohnt hat, als auf anderen Marktgebieten. Daher ist für die Aufwertung als billiger Ausgleich zu den Reichsrichtzahlen der Gegenwartswert des Grundstücks als Erkenntnisquelle mit heranzuziehen. Im vorliegenden Fall deckt sich der heutige Wert des verkauften Baugeländes in Höhe von M 75 576 fast genau mit dem Wert zur Zeit des Verkaufs. Demnach steht der Betrag, der bei Umrechnung des Vertragspreises lediglich nach den Reichsrichtzahlen errechnet wird, außer Verhältnis zu dem Wert des Grundstücks. Dies legt die Erwägung nahe, ob nicht der Aufwertung ein höherer Goldmarkwert des Kaufpreises zugrunde zu legen sein wird, als er sich bei der Umrechnung lediglich nach den Reichsrichtzahlen ergibt.

Eine wegen Unterlassung der Umstellung auf Goldbilanz für nichtig erklärte und demgemäß in Liquidation befindliche Handelsgesellschaft kann nicht durch einstimmigen Gesellschaftsbeschluß in eine werbende Gesellschaft zurückverwandelt werden. (Beschluß des Kammergerichts vom 18. Mai 1928—I b X 412/28.)

Nach übereinstimmender Ansicht des Kammergerichts und Reichsgerichts (Beschluß vom 25. Oktober 1927) kann eine durch Gesellschaftsbeschluß aufgelöste, in Liquidation befindliche Handelsgesellschaft sich durch einstimmigen Gesellschaftsbeschluß in eine werbende Gesellschaft zurückverwandeln.

Dies gilt jedoch nicht für Handelsgesellschaften, deren Nichtigkeit gemäß § 1 der Verordnung vom 21. Mai 1926 (Reichsgesbl. I. 248), wegen unterlassener Umstellung auf Goldbilanzen im Handelsregister eingetragen ist, und die sich zum Zweck der Abwicklung in Liquidation befinden. Im ersteren Fall erhält die Handelsgesellschaft durch den Beschluß der Rückverwandlung kein neues Rechtsdasein, sie ändert vielmehr nur das mit der Auflösung gesetzte Ziel der Selbstvernichtung. Bei den für nichtig erklärten Gesellschaften würde jedoch ein derartiger Rückverwandlungsbeschluß einen Eingriff in einen kraft gesetzlichen Zwanges eingetretenen Rechtsstand bedeuten, den die betroffene Gesellschaft als unabänderlich hinnehmen muß und auch durch die Nachholung der Umstellungsanmeldung nach der Nichtigkeitseintragung nicht mehr beseitigen könnte.

Die Behandlung streitiger Forderungen in der Steuerbilanz. (Entscheidung des Reichsfinanzhofs vom 14. März 1928—VI A 662.) In der Schlußbilanz eines Geschäftsjahres müssen alle Gegenstände nach den Verhältnissen am Bilanzstichtage erscheinen. Streitige Forderungen dürfen nicht etwa ganz außer Betracht bleiben. Zwar kann dem Geschäftsmann nicht zugemutet werden, die Aussichten eines Prozesses mit bindender Kraft abzuwarten. Er darf aber auch nicht den endgültigen Ausgang abwarten, sondern hat die Prozeßlage nach seinem Ermessen zu beurteilen und dementsprechend die Bilanz aufzustellen. Einen Anhaltspunkt bietet die Unterstellung, daß lediglich ein am Gewinn beteiligter Gesellschafter oder ein am Gewinn beteiligter Angestellter am Bilanzstichtage ausgeschieden und dessen Guthaben zu berechnen ist. Es kann dann ausnahmsweise jede schätzungsmäßige Berücksichtigung der unsicheren Umstände nach Recht und Billigkeit, insbesondere auch wegen der Höhe der in Betracht kommenden Beträge, unangebracht erscheinen. In diesem Falle bleibt nur der einzige Weg, das Guthaben unter Vorbehalt einer nachträglichen Änderung festzusetzen und eine Bilanz mit einem derartigen Vorbehalt in Gestalt einer Rückstellung aufzustellen. Diese Rückstellung ist weder als ein Bewertungskonto noch als eine echte Reserve anzusehen. Die Frage nach der Höhe des Reinvermögens und damit des Bilanzgewinns bleibt in der Schwebe. Auf jeden Fall handelt es sich um etwas Ungewöhnliches, und es darf nur ausnahms-

weise so verfahren werden. In der Regel ist vielmehr die streitige Forderung auf Grund einer Beurteilung der Aussichten nach dem Ermessen des Geschäftsmanns in die Bilanz einzusetzen.

Bemessung der Abnutzung für die Einkommensteuer bei Gebäuden, die nicht zum Betriebsvermögen gehören. (Urteil des Reichsfinanzhofs vom 23. Mai 1928—VI A 244.)

Aufwendungen für die Anschaffung oder Herstellung von Gegenständen, deren Verwendung oder Nutzung durch den Steuerpflichtigen sich bestimmungsgemäß auf einen längeren Zeitraum erstreckt, dürfen nicht in dem Steuerabschnitt der Anschaffung oder Herstellung voll abgezogen werden. Sie können vielmehr für einen Steuerabschnitt höchstens mit dem Betrage berücksichtigt werden, der sich bei der Verteilung auf die Gesamtdauer der Verwendung oder Nutzung ergibt (Absetzung für Abnutzung.) (§ 16² Eink.St.G. vom 10. August 1925. R.G.Bl. I 189 ff.)

Entsprechend dem Grundgedanken der Übergangsregelung in §§ 10,4 ff. Eink.St.Ges. macht der Beginn des ersten unter die Herrschaft des Einkommensteuergesetzes fallenden Steuerabschnitts einen endgültigen Schnitt gegenüber der Vergangenheit. Der gemeine Wert vom 1. Januar 1925 gilt als Anschaffungs- oder Herstellungspreis des Miet- oder Eigenwohngebäudes im Sinne von § 16² Eink.St.Ges. (§ 110 Eink.St.Ges.) Es kommt nur auf die noch für die Zukunft mögliche Nutzungsdauer an. Dies ist für die Übergangsfälle die Gesamtnutzungsdauer im Sinne von § 16, Abs. 2, Eink.St.Ges. Auf sie ist der im gemeinen Wert des Gebäudes (ohne Grund und Boden) vom 1. Januar 1925 unterstellte Anschaffungs- oder Herstellungspreis zu verteilen.

Sind alle Betriebsvorgänge ordnungsmäßig verbucht, aber nicht in einer Bilanz dem Ergebnis nach zusammengefaßt, so darf das Finanzamt nicht gemäß § 210 Reichsabg.-Ordn. die Besteuerungsgrundlagen durch Schätzung feststellen. (Urteil des Reichsfinanzhofs vom 16. Mai 1928—VI A 590.)

Kann das Finanzamt die Besteuerungsgrundlagen nach seinen Ermittlungen nicht feststellen oder berechnen, so hat es sie zu schätzen. Insbesondere ist zu schätzen, wenn der Steuerpflichtige keine ausreichende Aufklärung geben kann oder will oder wenn er Bücher oder Aufzeichnungen nicht vorlegen kann. (§ 210 Reichsabg.-Ordn.)

In dem zur Entscheidung stehenden Fall waren alle Betriebsvorgänge ordnungsmäßig verbucht, das Ergebnis war aber nicht in einer Bilanz zusammengefaßt. Der Reichsfinanzhof mißbilligt den Standpunkt des Finanzamts, daß eine ordnungsmäßige Buchführung im Sinne von § 13 Einkstges. nicht vorliege, und deshalb Schätzung geboten sei. Die Schätzung hat zum Ziel die Ermittlung des Gewinns, der sich bei ordnungsmäßiger Buchführung ergeben würde. Liegen aber zuverlässige Aufzeichnungen aller Betriebsvorgänge in den Büchern vor, und kann hieraus der Gewinn—gegebenenfalls unter Vornahme der steuerlich gebotenen Berichtigungen—zahlenmäßig und einwandfrei errechnet werden, so ist in der Regel kein Raum für eine Schätzung durch das Finanzamt. Ausgenommen, wenn dem Finanzamt im Einzelfall eine solche Berechnung nicht zugemutet werden kann.

Auch nach einer durch das Finanzamt erfolgten Schätzung kann deren Ergebnis durch eine im Laufe des Rechtsmittelverfahrens angefertigte Bilanz, sowie Gewinn- und Verlustrechnung, die eine weitere Aufklärung des Sachverhalts darstellt, beeinflußt werden. Eine solche nachträgliche Bilanz, sowie Gewinn- und Verlustrechnung, sind solange zu beachten, als neue Tatsachen überhaupt vorgebracht werden dürfen.

Zur Berichtigung von Steuerbilanzen. (Urteil des Reichsfinanzhofs vom 24. April 1928—I A 388.)

Wird nachgewiesen, daß die zu Steuerzwecken vorgelegte Bilanz den handwerksrechtlichen Vorschriften und den Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung nicht entspricht, die Bilanz aber unrichtig ist, so kann der Steuerschuldner die Berichtigung der Handelsbilanz für Steuerzwecke beim Finanzamt beantragen. Bei Gesellschaften ist nicht erforderlich, daß das zuständige Gesellschaftsorgan, etwa die Generalversammlung, die Beschlüsse über die Feststellung früherer Bilanzen aufhebt oder widerruft.

Als Beispiel wird angeführt, daß ein Teil der Debitoren am Bilanzstichtag zweifelhaft war, diesem Umstand aber bei der Bilanzierung nicht Rechnung getragen ist. Damit ist zweifellos gegen die Grundsätze ordnungsmäßiger Buchführung verstoßen. Denn nach § 40, Abs. 2, H.G.B. sind zweifelhafte Forderungen mit ihrem wahrscheinlichen Wert anzusetzen, uneinbringliche Forderungen abzuschreiben.

Eine nachträgliche Bilanzberichtigung wegen unterlassener Abschreibung auf die Außenstände kann auch mit dem Hinweis darauf abgelehnt werden, daß der Steuerschuldner nicht gezwungen sei, noch nicht realisierte Verluste zu berücksichtigen. Es kommt vielmehr lediglich darauf an, ob rein sachlich gesehen, das vom Steuerschuldner gewählte Verfahren mit ordnungsmäßiger Buchführung vereinbar war. Eine Buchführung, die gegen § 40, Abs. 2, H.G.B. verstößt, ist nicht ordnungsmäßig.

Hat ein Steuerpflichtiger gegen handelsrechtliche Vorschriften verstoßen, so kann er, nach ständiger Rechtsprechung des Reichsfinanzhofs, die Bilanz für Steuerzwecke noch nachträglich berichtigen, ohne die Bilanz im übrigen ändern zu müssen.

PATENTBERICHT.

Wegen der Vorbemerkung (Erläuterung der nachstehenden Angaben) s. Heft I vom 6. Januar 1928, S. 18.

A. Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 27 vom 5. Juli 1928.

- Kl. 5 c, Gr. 10. L 64423. Walter Luginbühl, Pachten-Dillingen a. d. Saar. Teleskopischer Grubenstempel mit Exzenterklemmrollenschloß. 9. XI. 25.
- Kl. 7 f, Gr. 10. B 127203. Dr.-Ing. e. h. Theodor Buchholz, Berlin-Zehlendorf, Schwerinstr. 26. Verfahren zur Herstellung von Leitschienenstühlen mit zugehöriger Schienenunterlagsplatte, insbes. durch Walzen. 4. IX. 26.
- Kl. 19 a, Gr. 3. Sch 78611. Leonhard Schmidt, Hof a. d. S., Neuer Bahnhof 18. Trogförmige Metallquerschwellen mit Stopflöchern in der Schwellendecke und in den Endverschlüssen. 20. IV. 26.
- Kl. 19 a, Gr. 28. K 106300. Dr.-Ing. e. h. Otto Kammerer, Berlin-Charlottenburg, Lyckallee 12, u. Wilhelm Ulrich Arbenz, Berlin-Zehlendorf, Sophie-Charlottenstr. 11. Auf Gleisen nebeneinander fahrende durch wagerechte Querverbindungen gekuppelte Gleisrückmaschinen. 14. X. 27.
- Kl. 19 a, Gr. 28. K 106885. Dr.-Ing. e. h. Otto Kammerer, Berlin-Charlottenburg, Lyckallee 12, u. Wilhelm Ulrich Arbenz, Berlin-Zehlendorf, Sophie-Charlottenstr. 11. Auf Gleisen nebeneinander fahrende, durch wagerechte Gleisverbindungen gekuppelte Gleisrückmaschinen; Zus. z. Anm. K 106300. 28. XI. 27.
- Kl. 19 b, Gr. 3. R 68167. Josef Radermacher, Essen, Maxstr. 16. Straßenreinigungswagen; Zus. z. Pat. 461047. 13. VII. 26.
- Kl. 19 c, Gr. 5. P 55789. Cuno Pohlig, Recklinghausen, Reitzensteinstraße 18. Verfahren zur Herstellung einer Betonstraßendecke; Zus. z. Anm. P 56732. 30. VII. 27.
- Kl. 20 a, Gr. 1. M 95284. Dr.-Ing. Paul Mast, Gleiwitz, Coseler Str. 8, u. Otto Lindner, Hindenburg, Promenade 2. Anlage zum Verschieben von Wagen auf Bahnhöfen und Verladeeinrichtungen mit Gleisanschluß. 9. VII. 26.
- Kl. 20 i, Gr. 8. E 37104. Elektro-Thermit G. m. b. H., Berlin-Tempelhof, Colditzstr. 37—39. Verbindung von Gegenschiene und Anschlußschiene bei Straßenbahnweichen; Zus. z. Anm. E 36668. 9. III. 28.
- Kl. 20 i, Gr. 8. G 72913. H. Gengel Weichenbau G. m. b. H., Berlin-Wittenau. Straßenbahnweiche. 20. III. 28.
- Kl. 20 i, Gr. 35. T 33187. Dr. Wolfgang Gaede, Kaiserstr. 63, u. Dr.-Ing. Hans Thoma, Bachstr. 9, Karlsruhe i. B. Anlaßverfahren für Eisenbahn-Signalübertragungen mit kippenden Schwingungskreisen; Zus. z. Anm. T 31887. 14. III. 27.
- Kl. 20 i, Gr. 41. S 75479. Paul Siekjost, Lemgo i. Lippe. Kontrolluhr zur Feststellung von sich wiederholenden Vorgängen, insbes. von Eisenbahnsignalstellungen. 29. VII. 26.
- Kl. 20 k, Gr. 9. Sch 84827. Johann Schlüter, Wanne-Eickel, Bielefelder Str. 6. Isolatorhalter für elektrische Grubenbahnen. 15. XII. 27.
- Kl. 21 g, Gr. 30. E 35614. Exploration Bodenuntersuchungs- und Verwertungs-G. m. b. H., Berlin W 9, Linkstr. 25. Verfahren zur praktisch vollständigen Eliminierung des Einflusses der Induktion der Zuleitungen zu den Elektroden auf das Aufnahmegerät eines zum Zwecke der Bodenerforschung in den Untergrund gesandten Wechselstromes. 29. IV. 27.
- Kl. 35 b, Gr. 3. K 99858. Fried. Krupp Grusonwerk Akt.-Ges., Magdeburg-Buckau, Wippkran. 14. VII. 26.
- Kl. 42 a, Gr. 11. B 130614. Fa. Baugeschäft Karl Martin, Königsb. i. Bay. Zirkel zum Zeichnen von Parabeln und Ellipsen. 30. III. 27. Allgemeine Mustermesse in Leipzig 6. III. 27.
- Kl. 80 a, Gr. 7. A 49575. John Gordon Ahlers, New York; Vertr.: Dr. K. Michaelis, Pat.-Anw., Berlin W 50. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Betonmischungen. 22. XII. 26. V. St. Amerika 26. XII. 25.

- Kl. 80 b, Gr. 1. C 38464. Chemische Werke vormals P. Römer & Co., Nienburg a. d. Saale. Verfahren zur Verbesserung von Beton. 5. VII. 26.
- Kl. 80 b, Gr. 1. N 27130. Dr.-Ing. H. Nitzsche, Frankfurt a. M., Roseggerstr. 3. Verfahren zur Erhöhung der Zug- und Druckfestigkeit von erhärtetem Zementmörtel oder Beton. 31. III. 27.
- Kl. 80 b, Gr. 18. R 65716. John Ainsworth Rice, Berkeley, Kalifornien, V. St. A.; Vertr.: E. Schwenterley, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Verfahren zur Herstellung poröser Baukörper. 22. X. 25.
- Kl. 80 d, Gr. 1. K 105547. Friedrich Walter Krause, Altona a. d. Elbe, Bebelallee 63. Steinbohrer mit unterteilter Scheide. 9. VIII. 27.
- Kl. 84 a, Gr. 3. K 98289. Fa. Aug. Klönne, Dortmund. Untere Abdichtung eines versenkbaren Wehrverschlusses. 16. III. 26.
- Kl. 84 c, Gr. 3. R 65168. Ferdinand Rauwald, Essen, Schinkelstr. 15. Senkkasten für Druckluftgründung. 19. VIII. 25.
- Kl. 85 d, Gr. 12. S 72742. Siemens & Halske Akt.-Ges., Berlin-Siemensstadt. Standrohr für Zentralhydranten mit Flüssigkeitsmesser, innen liegender Ventilsteuerpindel und Klauenkupplung zwischen Standrohr und Zentralhydranten. 23. XII. 25.

B. Erteilte Patente.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 27 vom 5. Juli 1928.

- Kl. 20 h, Gr. 1. 463272. Dr.-Ing. Hans Dreyer, München, Tegelbergstraße 44. Vorrichtung zur ständigen, selbsttätigen Überwachung des Eisenbahngleises unter den fahrenden Zügen. 18. XI. 24. D 46560.
- Kl. 20 i, Gr. 35. 463242. C. Lorenz Akt.-Ges., Berlin-Tempelhof, Lorenzweg 1, u. Dr.-Ing. Wolfgang Baseler, München, Walhallastr. 21. Einrichtung zur Signalübertragung auf bewegte Gegenstände, insbes. fahrende Züge, durch Strahlwirkung. 17. II. 26. L 65149.
- Kl. 20 i, Gr. 35. 463318. Dipl.-Ing. Alfred Nitschke, Berlin-Charlottenburg, Rosinenstr. 18, u. Robert Münzberg, Ohlau. Sicherheitsvorrichtung zur Sicherung von Streckenarbeitern. 15. V. 27. N 26818.
- Kl. 21 g, Gr. 30. 463245. Svenska Radioaktiebolaget, Stockholm; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Verfahren zur Bodenerforschung auf elektromagnetischem Wege, bei welchem dem Boden Wechselstrom galvanisch zugeführt und die Stärke des von ihm erzeugten magnetischen Felds mit Hilfe einer Induktionsspule ermittelt wird. 26. XI. 22. S 61486. Schweden 8. XII. 21.
- Kl. 37 a, Gr. 4. 463334. Torkret Gesellschaft m. b. H., Berlin SW 48, Verl. Hedemannstr. 11. Verfahren zur Herstellung von Wänden; Zus. z. Pat. 462804. 1. I. 27. T 32835.
- Kl. 37 b, Gr. 3. 463096. Eduard Streppel, Hagen i. W., Hüttenbergstraße 15. Masthalter für freistehende Holzmasten. 31. VII. 26. St 41346.
- Kl. 37 d, Gr. 35. 463131. Fritz Griebel, Radeberg, Sa. Blitzschutzleitung für Satteldächer. 29. V. 27. G 70394.
- Kl. 80 d, Gr. 1. 463182. Friedrich Walter Krause, Altona, Bebel-Allee 63. Durch Verdrehen eines prismatischen Stabs hergestellter Steinbohrer zum Bohren von Dübellöchern im Mauerwerk. 28. III. 25. K 93552.
- Kl. 81 e, Gr. 124. 463269. Demag Akt.-Ges., Duisburg. Anlage zum Beschicken von Hochbunkern. 8. X. 25. M 91614.
- Kl. 81 e, Gr. 128. 463130. Werschen-Weißenfelder Braunkohle Akt.-Ges., Halle a. d. S., Max Jaschke u. Dipl.-Ing. Franz Kienast, Neuzetzsch, Post Hohenmölsen. Verfahren zum Abtragen und Einplanieren von Schüttkegeln. 11. V. 26. W 72525.

BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Einführung in die höhere Mathematik unter besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse des Ingenieurs. Von Fritz Wicke. Zwei Bände mit zusammen 921 Seiten und 404 Abbildungen. Julius Springer, Berlin. Preis geb. RM 48,—.

Dem werdenden Ingenieur wird es bekanntlich vielfach nicht leicht, die ihm geläufigen mathematischen Verfahren in der richtigen Weise auf die Aufgaben seines Faches anzuwenden; eine die Bedürfnisse des Ingenieurs besonders berücksichtigende Einführung in die höhere Mathematik muß deshalb die Aufmerksamkeit des Ingenieurs auch besonders beanspruchen.

Das auf Grund von Lehrerfahrungen an einer höheren technischen Lehranstalt — der Verfasser ist Professor an der Staatlichen Gewerbe-Akademie in Chemnitz — entstandene Buch „soll der theoretischen Ausbildung des Praktikers dienen“. Diesem Zwecke entspricht die Auswahl und Einteilung, sowie die Art und der Umfang der Behandlung des Stoffes.

Das Buch ist in sechs Abschnitte eingeteilt, von denen die beiden ersten das Differenzieren und Integrieren behandeln; die beiden mittleren Abschnitte sind der analytischen Geometrie der Ebene und des Raumes gewidmet, die beiden letzten beziehen sich auf die Reihen und die Differentialgleichungen. Die Anordnung des Stoffes innerhalb der einzelnen Abschnitte ist ganz dem Zwecke des Buches angepaßt. In den Abschnitten über analytische Geometrie ist nur das für den Ingenieur Wichtigste aufgenommen. Besonders zu begrüßen ist es, daß im Anschluß an die analytische Geometrie in einem besonderen Paragraphen das Entwerfen von graphischen Rechentafeln oder die Nomographie behandelt wird.

Bei der Herleitung der mathematischen Verfahren und Sätze geht der Verfasser von praktischen Aufgaben aus und zeigt dann auch die Anwendung der gefundenen mathematischen Hilfsmittel auf die Aufgaben des Ingenieurwesens. Auf die „möglichste Heranziehung der Anschauung“ bei der Herleitung der mathematischen Ergebnisse

wurde besonderer Wert gelegt; überraschend wirkt in dieser Hinsicht, daß die Differentialkurve erst spät behandelt wird, und daß die Integralkurve überhaupt keine Erwähnung findet. Bekanntlich lassen sich verschiedene Formeln der Differentialrechnung besonders anschaulich herleiten mit Hilfe der Differentialkurve; bei sofortiger Einführung des Begriffes der Integralkurve gewinnt die ganze Aufgabenstellung der Integralrechnung an Anschaulichkeit.

Das Buch ist klar und leicht verständlich geschrieben. Da an die Vorkenntnisse nur geringe Anforderungen gestellt werden, so wird es seinen Zweck sicher gut erfüllen; das Buch kann deshalb nicht nur dem Studierenden, sondern auch dem in der Praxis stehenden Ingenieur bei gelegentlichem Bedarf bestens empfohlen werden. Dem letzteren wird das alphabetische Sachverzeichnis gute Dienste leisten.

Die Ausstattung des Buches ist die bekannte vorzügliche des Springerschen Verlages. P. Werkmeister.

Bogenstaumauer-Untersuchungen. (Bericht des Ausschusses für Bogenstaumauer-Untersuchungen, herausgegeben als 3. Teil der Proceedings of the American Society of Civil Engineers vom Mai 1928, 285 S. mit 1 Titelbild, 143 Zeichn., 19 Lichtbild. und 43 Zahlentafeln.)

Die Veröffentlichung umfaßt die bis jetzt abgeschlossenen Untersuchungen an der Versuchsstaumauer im Stevenson-Creek (Kalifornien), deren vollständige Durchführung noch zwei bis drei Jahre erfordern wird. Nach Beschreibung der Vorbereitungen, die auch Angaben über 154 ausgeführte Talsperrenmauern in Amerika, Australien und Europa enthält, werden die Untersuchungen an der Versuchsstaumauer ausführlich (150 Seiten) in folgender Einteilung beschrieben: Allgemeines, Baustoffe und Bauanordnung, Meßverfahren im allgemeinen, Instrumente, Anordnung der Meßstellen, Verzeichnisse der Untersuchungen, Verhalten der Mauer während der Bau- und Erhärtungszeit, allgemeine Ergebnisse der Untersuchungen, Einflüsse auf die Berichtigung der Ergebnisse, allgemeines Verfahren für die Analyse der Untersuchungsergebnisse, Belastung durch unmittelbaren Druck, desgleichen durch wagerechte Biegung, desgleichen durch lotrechte Biegung, Zusammenstellung der Ergebnisse. Den Schluß bilden fünf Abschnitte über physikalische Eigenschaften von Beton, Versuche mit Modellen, Versuche mit einem Zellhorn-Modell der Stevenson-Creek-Mauer, theoretische Analyse der Bauwerkwirkungen dieser Mauer (66 Seiten), Erdbeben, Eis und Zersetzung von Beton. Neminar.

Anmerkung: Ein umfassendes Eingehen auf den vorstehenden Bericht bleibt vorbehalten. Schriftleitung.

Der Grundbau. I. Der Baugrund und die Baugrube. Von Dr.-Ing. Joachim Schultze, Privatdozent an der Technischen Hochschule Berlin. Mit 58 Abbildungen. 141 Seiten. Sammlung Göschen Bd. 990. Walter de Gruyter & Co., Berlin W 10 und Leipzig. Preis in Leinen geb. RM 1,50.

In dem engen durch die bekannte Sammlung Göschen bedingten Rahmen ist im vorliegenden ersten Bändchen der Grundbau im allgemeinen, die offene Baugrube und die Verbesserung von schlechtem Baugrund sowohl theoretisch-wissenschaftlich als auch unter Beachtung praktischer Erfahrungen behandelt. Der gesamte „Grundbau“ soll vier Bändchen umfassen. Wir dürfen erwarten, daß die folgenden drei Bändchen dem vorliegenden gleichwertig ausfallen werden.

H. Engels.

Probleme des Bauens. Im Zusammenhang mit dem Studienausschuß des Bundes Deutscher Architekten für zeitgemäßes Bauen herausgegeben von Dr.-Ing. Fritz Block, Architekt B. D. A. Müller & Kiepenheuer, Verlag in Potsdam. 1928. Preis gebunden RM 14.—.

Eine Reihe von 15 lesenswerten Aufsätzen mit Vorwort von Fritz Block. Die Namen der Verfasser sind uns teilweise sehr bekannt, anfangend mit Fritz Schumacher, endend mit Walter Gropius, dazwischen Friedrich Paulsen, Jobst Siedler, Adolf Rading, Ernst May, aber auch andere seien erwähnt, die hervorgehoben werden sollen, wie Kurt Kröncke, Alfred Gellhorn.

Aus dem Vorwort geht hervor, daß es um die Rationalisierung des Bauwesens geht; es soll einen Querschnitt durch das zukunftsreiche Schaffen unserer Zeit darstellen. Das Buch will sich in den Dienst keiner bestimmten Gruppe stellen, sondern zeigen, daß hier eine geistige Bewegung auftritt, die weit in die Zukunft schaut.

So ist auch der Vergleich der einzelnen Aufsätze untereinander sehr interessant. Schumacher tritt uns entgegen als der feingebildete, geistreiche Kopf, der der modernen Bewegung doch mit Vorsicht nähertritt und Schwierigkeiten voraussieht. Das tritt klar zutage, wenn er schon die Frage stellt: Gibt man nicht ein sicheres Prinzip auf zugunsten einer vorübergehenden Temperamentterregung? oder vielleicht einer Mode? — Schumacher verneint zwar die Frage, geht aber dann in weitblickender Weise zu städtebaulichen Fragen über, die er in den Vordergrund der Diskussion setzt.

Kröncke hingegen ist der nüchterne Praktiker, der im Aufsatz über „Rationelle Bodenbewirtschaftung“ eine ganz ausgezeichnete Übersicht über die Bedingungen gibt, die für eine rationelle Bauweise und

Stadtplanung nötig sind. Sehr interessante Diagramme geben Einsicht in Vergleiche zwischen Hochbau und Flachbau.

Rading wiederum scheint sich dem wirtschaftlich Möglichen kaum zu nähern und füttert uns mit Wolkenkratzerstädten. Er sagt unter anderem: „Wenn man nur den Mut hätte, so würde man einen Strich unter die Entwicklung unserer Städte machen und neben die alten ganz neue Städte setzen.“

Den Aufsatz von Paulsen über die „Wirtschaftlichen Grundlagen der Rationalisierung im Bauwesen“ möchte ich noch besonders hervorheben, ebenso denjenigen von Siedler über „Heimstättengärten in der Großstadt“.

Das Buch ist ohne Zweifel interessant, wenn auch manches bekaunt sein dürfte, manches auch nicht möglich erscheint. Es birgt eine Menge guter Bilder, Grundrisse, Aufrisse und Photographien. Etwas ganz Neues möchte vielleicht noch in Albert Betten's Aufsatz über „Bauweisen der Zukunft“ dem Leser nahe gebracht werden in transportablen Wohnungen, also in transportablen Einheiten, die leicht abmontiert und an anderer Stelle wieder zusammengesetzt werden könnten. Für meine Begriffe zwar neu — aber auch nicht mehr.

Den letzten Aufsatz des Werkes von Walter Gropius möchte ich aber noch erwähnen, den er betitelt: „Der Architekt als Organisator der modernen Bauwirtschaft und seine Forderungen an die Industrie“. Klar und gut geschrieben fordert der Artikel den Architekten auf, die Regie des Prozesses der Umstellung in der Hand zu behalten, und wenn man auch in vielem mit Gropius nicht einig sein kann, so ist diese Forderung zu begrüßen.

Prof. Alphons Schneegans. Dresden.

50 Jahre Berliner Stadtentwässerung 1878—1928. Im Auftrage des Magistrats herausgegeben von Stadtbaurat Hermann Hahn, Vorsitzender der städt. Tiefbaudeputation, und Magistrats-Oberbaurat Fritz Langbein, Direktor der Stadtentwässerung, Berlin 1928. Verlag von Alfred Metzner, Berlin SW 61.

Wer sich praktisch und theoretisch mit der Frage der Stadtentwässerung beschäftigt, wird es bisher als großen Mangel empfunden haben, daß eine zusammenhängende Darstellung der Berliner Entwässerungsanlagen und eine Veröffentlichung der wertvollen dort gewonnenen Erfahrungen nicht vorliegt. Nur einzelne Teilveröffentlichungen lassen erkennen, was in Groß-Berlin in Fragen der Kanalisation und der Abwasserbeseitigung geleistet worden ist. Diesem Mangel hilft das vorgenannte Buch in ausgezeichnete Weise ab.

Es behandelt schlechtweg alle Fragen, welche beim Bau und Betrieb der Kanalisation einer modernen Großstadt sich ergeben. Neben der historischen Darstellung über den Werdegang der Berliner Stadtentwässerung, in welcher die Gegenüberstellung der Entwürfe von Wiebe und Hobrecht besonderes Interesse erfordert, werden die Entwurfs- und Bauarbeiten der alten Stadtgemeinde Berlins einerseits und der früher selbständigen Vororte andererseits bis zum Jahre 1920, in welchem die Stadtgemeinde Groß-Berlin geschaffen wurde, in besonderen Artikeln dargestellt. Weiter werden die Erfahrungen, welche im Maschinenbetrieb der zahlreichen Pumpwerke gemacht worden sind, in wertvollen Beiträgen geschildert. In einem Abschnitt 50 Jahre Berliner Rieselgüter werden diese besonders vom Standpunkt der landwirtschaftlichen Nutzung eingehend beschrieben, und außerdem in einem Artikel Entwurf, Bau und Betrieb der Abwasserreinigungsanlagen die Gesichtspunkte, welche bei der Planung der Großberliner Entwässerungsanlage maßgebend waren, und die Betriebserfahrungen auf den Reinigungsanlagen erörtert.

An Einzelheiten der Kanalisation und Abwasserreinigung verdienen besondere Erwähnung die Artikel: Sonderbauwerke des Straßennetznetzes, die Dückeranlagen, die Entwässerung von Siedlungen und die Vorreinigungsanlage auf dem Rieselfeld von Waßmannsdorf. Nicht minder wertvoll sind die theoretischen Abhandlungen, welche in dem Buche Aufnahme gefunden haben. Sie betreffen die Verstärkung bestehender Entwässerungsnetze, die Ermittlung einer Regenreihe durch Auswertung von Regenbeobachtungen auf den Pumpwerken der Kernstadt, die Berechnung der Wasserverteilung bei Kupplung mehrerer Druckrohrleitungen und bauwissenschaftliche Betonuntersuchungen beim Bau der Vorreinigungsanlage in Waßmannsdorf.

Endlich sind in dem Werke auch die Fragen verwaltungstechnischer Art über die einschlägigen Ortsgesetze, über Gebühren und Beiträge und über die Finanzen der Stadtentwässerung von maßgebenden Sachverständigen bearbeitet.

Das Buch ist alles in allem eine vortreffliche Fundgrube für Ingenieure und Verwaltungsbeamte, welche sich von Amts wegen mit derartigen Fragen zu befassen haben, und darüber hinaus nach Inhalt und Ausstattung vorbildlich für die Art, in welcher Veröffentlichungen über technische Einrichtungen gestaltet werden können.

Aus dem Werke geht überzeugend hervor, welche Bedeutung in technischer, hygienischer und wirtschaftlicher Beziehung die gute Lösung der Entwässerungsanlagen und der Abwasserbeseitigung für eine Großstadt hat. Dem jungen Bauingenieur, der diese Fragen leicht zu unterschätzen geneigt ist, empfehle ich besonders ein eingehendes Studium des Werkes, und er wird sich davon überzeugen, daß dieses Arbeitsgebiet an Vielseitigkeit und Vielgestaltigkeit zu den interessantesten zugerechnet werden muß.

Den beiden Verfassern und ihren Mitarbeitern aber gebührt der Dank der gesamten Fachwelt für die ausgezeichnete Arbeit.

Professor Geißler-Dresden.

Formelsammlung zur Fertigungslehre und Elasticitätslehre. Von Ing. Franz Dreyer, Gewerbestudienrat. Vierte, neubearbeitete und erweiterte Auflage. Verlag Dr. M. Jänecke, Leipzig 1928. Preis RM 3.50.

Das vorliegende übersichtliche Buch wendet sich an mittlere und höhere Lehranstalten und wird auch in vielen Fällen auf letzteren mit gutem Erfolg Verwendung finden. Die Formeln beziehen sich auf einfache und zusammengesetzte Festigkeit, letztere einschl. der Biegelinie, stat. unbestimmter Träger, Formänderungsarbeit usw. Eine gut gewählte Anzahl von Zahlen- und Profiltabellen beschließen das Buch. Der Text zu den Tabellen ist zweckmäßig kurz gehalten, gibt aber stets genügende Hinweise auf die Bedeutung der einzelnen Größen in den Formeln und die Verwendung der letzteren. Die neue Auflage berücksichtigt nach Möglichkeit die Vorschriften des Deutschen Normenausschusses. Die Ausstattung ist eine gute, die Tabellen sind übersichtlich angeordnet. Das Werk, das schon drei Auflagen erlebt hat, wird auch durch seine vierte sich durch seinen inneren Wert weitere Freunde erwerben.
Dr. M. Foerster.

Schriften des Verbandes zur Klärung der Wünschelrutenfrage. Heft 11. Mit 21 Abbildungen. Verlag von Konrad Wittwer, Stuttgart 1928.

Fast ein Jahr ist seit Erscheinen des letzten Heftes vergangen. Das vorliegende Heft bringt eine Niederschrift über eine Prüfung im Ruhrgebiet auf Steinkohlenflöze. Hier mußten Rutengänger zum ersten Male nicht bloß Grenzen von Gesteinsunterschieden, sondern einen bestimmten Stoff (Steinkohle) und auch das Ausgehende dieser Steinkohlenflöze, die übereinander lagen, angeben und verfolgen. Für die Niederschrift zeichnen Bergassessor Dr. P. Kukuk, Bochum, und Markscheider H. Thiel, Sprockhövel. Der erste Versuch mißlang gänzlich. In den drei weiteren Versuchen konnte das Streichen von Flözen in allen Fällen richtig angegeben werden, während die Angaben über Störungsverlauf, Störungseinfallen und Flozeinfallen nur teilweise richtig waren und Teufenangaben überhaupt nicht erfolgten. Über geologische Beobachtungen mit der Wünschelrute berichtet Dr. Kurt Oswald. Er zeigt die Aufnahme von tektonischen Linien und Gesteinen nahe unter der Oberfläche durch die Rute und deckt das mögliche Ziel auf: alle Gesteinslagen in der Tiefe zu bestimmen und die Tieflage jeder beliebigen Gesteinsschicht wenigstens angenähert festzustellen. Kulturingenieur Landwirtschaftsrat Dr. H. Claus, Dresden, schreibt über sein System der Wasseradern-Querdränung (Kurzdränung). Der Verfasser stellt mit der Rute die Richtung der Wasseradern fest und schneidet diese mit den Saugsträngen auf der kürzesten Linie, also möglichst rechtwinklig. Je mehr sich die Schnittlinie dem rechten Winkel nähert, um so größer ist der Erfolg. Mit Hilfe der Wünschelrute hat Dr. Claus im Gebirge etwa die Hälfte und in ebenen Lagen ziemlich zwei Drittel an Metern Dränlage und somit an Gesamtkosten im Vergleiche zu Entwürfen, die bereits vorlagen, gespart. Je schwerer und gleichmäßiger der Boden, desto geringer je wechselnder und leichter der Boden ist, desto größer wird die Ersparnis. Die Nachteile der zu starken Bodennässe sind in allen Fällen beseitigt worden und die Ertragssteigerungen sind nach Menge und Güte die gleich guten wie bei den Dränungen nach dem üblichen Verfahren. Eine Zahlentafel über die Tiefenangaben bei Brunnen der Reichsbahndirektion Oldenburg (Wünschelrutenergebnisse von Bauoberinspektor Brannolte, Delmenhorst) ist insofern wichtig, als bei diesen Wasservorkommen die erbohrten Tiefen im Durchschnitt gut mit den Tiefenangaben des Rutengängers übereinstimmen. Vielleicht kann durch Versuche der Weg noch gefunden werden, der zur genaueren Tiefenbestimmung führt. Graf Carl Klinckstroem, der zum Schlusse einige Zeilen über die Zeitschrift für Wünschelrutenforschung schreibt, hat es übernommen, die Geschichte der Wünschelrute zu verfassen.
Dr.-Ing. Heilmann.

Wasserbau. Von Studienrat Dipl.-Ing. Friedrich Cordes in Hildesheim. Leipzig 1927, Dr. Max Jänecke, Verlagsbuchhandlung. Preis RM 0.90.

Das vorliegende Werkchen ist als drittes Heft der „Bautechnischen Lehrhefte für den Unterricht an Baugewerkschulen und für die Praxis“ erschienen und erfüllt alle Anforderungen, die billigerweise an solche Lehrmittel zu stellen sind.
H. Engels.

Die Preisermittlung der Zimmererarbeiten und ihre technisch-kaufmännischen Grundlagen. Von Ing. Hugo Bronnek, behördl. autor. Ziviling. für das Bauwesen. 88 S., 51 Textabb. sowie zahlreiche Tabellen und Zahlenbeispiele aus der Praxis. Wien, Verlag von Julius Springer, 1927. Preis brosch. RM 4.80.

Im ersten Abschnitt macht der Verfasser mit den Grundlagen der Preisermittlung bekannt, wobei er den Selbstkosten den bei weitem größten Abschnitt einräumt; an ihn reihen sich an die Erörterungen über den Unternehmerverdienst, die Warenumsatzsteuer als aus dem Gesamtbetrag der Angebotssumme in der gesetzlich vorgeschriebenen Höhe zu berechnende und nicht zu den Geschäftskosten hinzuzuzählende Summe, Leitsätze für die Preisermittlung und ein Abschnitt über die Bekämpfung der Schleuderpreise im Baugewerbe, in dessen Zusammenhang auf die Tätigkeit der Preisprüfungsstelle Stuttgart näher eingegangen und die Festsetzung des sogen. angemessenen Preises durch diese Stelle als besonders nachahmenswert hervorgehoben wird.

Der zweite Hauptabschnitt enthält Angaben, zum Teil in Tabellenform, über Material- und Zeitaufwand, differenziert nach Art der Verwendung und nach der Verarbeitung. Im allgemeinen wird der Verfasser dabei mehr dem Hochbau gerecht; und nur bei Einbeziehung der freitragenden Dächer, so auch des Zolllau-Lamellendaches, wird das Gebiet des Ingenieurholzbauwesens und bei Berücksichtigung der Schalungen im Eisenbetonbau wird auch dieses Gebiet ausreichend behandelt. Es dürfte sich bei einer Neuauflage empfehlen, das Bauingenieurgebiet noch mehr zu berücksichtigen, so z. B. die Ausführung und Kalkulation der Baugerüste, der Installationsbauten, der Aussteifungsarbeiten und manche anderen Zimmererarbeiten, die nicht ohne weiteres nach den in der Preisermittlung enthaltenen Wertigkeiten kalkuliert werden können. Durch eine entsprechende Ergänzung des im übrigen sehr eingehend bearbeiteten Buches wird zweifellos ein noch größerer Leserkreis besonders in der Praxis gewonnen werden.
Dr. Ehnert.

Die Treidel-Schwebebahn. Das Schlepptomittel der Zukunft auf Binnenwasserstraßen. Von Arthur H. Müller, Reg.-Baumeister a. D. 1927. Verlag Boysen & Maasch/Hamburg. Preis RM 5.—.

Auf Stützen, die in Abständen von etwa 100 bis 200 m am Ufer des Flusses oder Kanals aufgestellt werden, ruht ein aus Rundenstäben gebildetes Hängesystem, an dem mit gekrümmten Bügeln die Fahrachse aus I-Profilen hängt. In der Lotebene ist das Hängesystem steif wie eine Brücke, aber in der Querrichtung seilartig biegsam und nachgiebig. Diese Eigenschaften des gewählten Hängesystems haben das Problem der Überwasserschienenbahn überhaupt zur Lösung gebracht. Auf der Fahrachse laufen die zum Schleppen der Schiffe dienenden elektrischen Zugkatzen. Die Zugkräfte werden auf die Schiene durch die Adhäsion von mit künstlichem Druck gegen den Ober- und Unterflansch der Fahrachse gepreßten Laufrädern übertragen. In dem dadurch erreichten, gegenüber dem Schleppen mittels Dampfer sehr hohen Wirkungsgrad liegt hauptsächlich der wirtschaftliche Vorzug des Systems begründet. Durch den Fortfall des Schleppdampfers werden die durch den Wirbel der Schraube hervorgerufenen Beschädigungen der Kanalsohle vermieden, während — entgegen der diesbezüglichen Behauptung in der Schrift — die Kanalufer angreifenden Brandungswellen bestehen bleiben, da diese nur von der Fahrgeschwindigkeit und der Form und Größe der geschleppten Schiffe abhängen.

Nach einer eingehenden Beschreibung der Treidelschwebebahn und ihres Betriebes — wobei der Vorzug des einschiffigen Betriebes gegenüber dem Schlepptzugbetrieb dargelegt wird — werden die Wirtschaftlichkeit und Kosten erörtert. Bei dem Vergleich mit anderen Schlepptomitteln, der Treidelei mit elektrischen Uferlokomotiven, mit Raupenschleppern und der Koß'schen Wassereisenbahn, wird auf die geistvolle und wohlgedachte Durchbildung der letzteren hingewiesen. Zum Schluß wird kurz der bisher einzige Versuch auf einer in Hamburg auf dem Lande errichteten Probestrecke erwähnt. Aber ein abschließendes Urteil über die Treidelschwebebahn kann erst ein Dauerversuch im wirklichen Kanalbetrieb bringen. Möge die Denkschrift einen solchen Dauerversuch bald ins Leben rufen!
H. Engels.

Sammlung Göschen Bd. 977. Eiserne Balkenbrücken. Von Dr.-techn. h. c., Dr.-Ing. e. h. J. Melan, ehem. Professor an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag. Mit 93 Abb. 106 S. Verlag Walter de Gruyter & Co., Berlin und Leipzig. 1928. Preis: in Leinen geb. RM 1.50.

Das vorliegende Bändchen bringt in knapper Fassung das Notwendigste zur allgemeinen Orientierung über die neuzeitliche Bauart der eisernen Balkenbrücken. Das kleine Werk gliedert sich in Baustoff, Querschnittmittlung, zulässige Beanspruchung, Systeme (Vollwand-, Fachwerk- und Vierendeel-Träger), bauliche Ausbildung der Fachwerkträger, Fahrbahn, Quer- und Windverbände, Auflager und Gelenke — alles naturgemäß nur auf Balkenbrücken sich erstreckend. Trotz der Kürze der Darstellung bringt das Bändchen viel und liefert einen klaren und vollständigen Überblick über das behandelte Gebiet. Es ist geradezu ein Musterbeispiel dafür, wie man auf beschränktem Raum ein weitverzweigtes Gebiet einwandfrei behandeln kann; Die Melansche Bearbeitung wird sich durch Form und Inhalt bestens einführen.
Dr. M. Foerster.

Der amerikanische Werkstudent. Von Dr. Conrad Hoffmann jr.; übersetzt von Gerta Genenis. Verlag Emil Boden, Dresden 1.

Eine kleine Broschüre von 12 Seiten Länge behandelt die geschichtliche Entwicklung des amerikanischen Werkstudenten, die Arbeitsnachfrage, die Berufstätigkeit während des Semesters, Genossenschaften, die Ferienarbeit und Zahlenangaben. In einer Schlußbetrachtung faßt der Verfasser sein Urteil dahin zusammen, daß viele Werkstudenten zu den Tüchtigsten zählen, daß sie eine gesunde Lebensauffassung und erheblich mehr Lebenserfahrung mitbringen, als ihre Kommilitonen, die ausschließlich von Elternhand erhalten werden, und daß den amerikanischen Werkstudenten die Berufstätigkeit leichter fällt, als anderen, namentlich den europäischen. Hierbei wirkt günstig, daß es in Amerika eine Überfüllung der Hochschulen nicht gibt, und daß in neuerer Zeit manche Neugründungen von vornherein eine Vereinigung von Studium und werktätiger Arbeit vorsehen.
Dr. M. Foerster.

MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR BAUINGENIEURWESEN.

Geschäftsstelle: BERLIN NW7, Friedrich-Ebert-Str. 27 (Ingenieurhaus).

Fernsprecher: Zentrum 152 07. — Postscheckkonto: Berlin Nr. 100 329.

Berufsausbildung
des akademischen Nachwuchses im Ingenieurbauwesen.

(Fortsetzung von Seite 626.)

Ich habe ursprünglich Architektur studieren wollen und dementsprechend ein Jahr praktisch mit der Lederschürze gearbeitet. Das Jahr Praxis war mir unendlich viel wert, ebenso ein Jahr Büropraxis und die Ferienpraxis. Ich hatte hierbei Gelegenheit, die handwerkstechnische Seite meines Berufes kennenzulernen, und sattelte dann später rechtzeitig um und studierte Bauingenieurwesen, zunächst nicht aus innerem Bedürfnis und innerer Berufung, sondern abgestoßen durch die Vorträge der Professoren über Architektur und angezogen durch die Vorträge über Bauingenieurwesen. Ein Bauingenieur soll nicht nur Wissenschaftler sein, sondern er muß vor allen Dingen das Handwerksmäßige seines Berufes von der Pike auf lernen, und das kann er sehr rasch erlernen. In dieser Zeit sieht er bei kurzgefaßtem praktischen Lehrgang, ob er für den Beruf die handwerksmäßige Befähigung mitbringt. Er soll aber auch die Kunst seines Berufes lernen, und die kann er zunächst nicht an der Hochschule lernen. Er soll deshalb reisen, Ferienreisen machen, und soll Gelegenheit haben, sich über die allgemeinen Zwecke seines Berufes vom künftigen Standpunkt aus zu unterrichten, was eigentlich der Bauingenieur als Künstler zu machen verpflichtet ist. Wenn er von Handwerk und Kunst seines künftigen Berufes eine Ahnung hat, dann erst soll die Wissenschaft kommen. Mit allen dreien zugleich müssen parallel die wissenschaftlichen Einflüsse seines Berufes zur Geltung kommen. Unter Zugrundelegung dieser Anschauung möchte ich die gestellten Fragen* wie folgt kurz beantworten:

Zu Frage 1: Dem Lernenden muß gleichzeitig auch die wirtschaftliche Auswirkung alles dessen, was er lernt, in der Praxis klar gemacht werden; die das machen sollen, müssen selbst Handwerker, Künstler und Wissenschaftler sein, also allerbeste Lehrer. Hier darf nicht nach Geld gefragt werden. Für unsere Hochschullehrer sollte die beste Bezahlung gerade gut genug sein, so daß sie frei und unabhängig lehren und dabei in Fühlung mit der Praxis bleiben können. Sie sollen sich also fortlaufend auch in der Praxis betätigen können; sonst veraltern sie sehr bald.

Zu Frage 2: Die Antwort ergibt sich aus Vorstehendem von selbst. Derjenige junge Student, der mit dem Arbeiter zusammenarbeiten und nicht etwa als Elève, sondern als Arbeiter gegen Bezahlung arbeiten muß, der lernt schon von selbst kennen, daß die Arbeit für den, der sie bezahlt, Geld kostet und Geld einbringen soll für den, der sie leistet. Es muß also meines Erachtens bei allen Vorlesungen die wirtschaftliche Seite, der Kostenpunkt und die wirtschaftlich beste Betriebsmethode beachtet werden.

Zu Frage 3: Ich halte eine Durchsetzung des fachwissenschaftlichen Unterrichtes mit wirtschaftlichem Lehrstoff für sehr gut möglich. Nur dürfen diese wirtschaftlichen Vorlesungen nicht von Volkswirtschaftlern, Universitätslehrern gebracht werden; denn deren Theorien sind vollkommen zusammengebrochen. Ich habe während meines Studiums und drei Jahre neben meiner ersten praktischen Tätigkeit als Dipl.-Ing. die Handelsakademie besucht und muß sagen, daß ich dabei nicht viel lernen konnte, weil die Professoren von der Wirtschaft des Bauingenieurs und von der Wirtschaft des Praktikers überhaupt wenig Ahnung hatten.

Dagegen habe ich nach meinem Studium von ersten Juristen, die auch als Rechtsanwälte in der Praxis standen, rechtskundliche Vorlesungen gehört und dabei sehr viel gelernt. Ich halte es deshalb nicht gut für möglich, daß der Student während seines Studiums allzusehr mit rein volkswirtschaftlichen und juristischen Vorlesungen belastet wird, aus dem einfachen Grunde, weil er zu sehr mit wichtigeren Dingen seines Faches belastet werden muß und die Tragweite rein volkswirtschaftlicher und juristischer Vorlesungen in dem ersten Jahr nach seinem Studium viel besser begreifen kann. Deshalb kann die Hochschule den zukünftigen Ingenieur unmöglich auf allen allgemeinen Wissensgebieten ausbilden. Sie muß vor allen Dingen die Bauingenieurausbildung bringen und die ist technisch und wirtschaftlich zugleich zu fordern. Ob der Bauingenieur dann später die weitere rechtskundliche und allgemeine volkswirtschaftliche Ausbildung erlangen kann, das hängt dann ganz von ihm selbst ab. Er kann sehr viel durch Selbststudium lernen; er braucht nur einen einzigen Bauprozeß oder ein einziges Schiedsgericht nach Abschluß desselben zu lesen oder Gelegenheit zu haben, an solchen praktischen Beispielen zu lernen.

Zu Frage 4: Ich halte es für nötig, daß Vorlesungen wirtschaftlicher Art dem Gedankenkreis des Bauingenieurs angepaßt und auf

* Die Fragen sind in Heft 34, Seite 626, veröffentlicht worden.

die Bedürfnisse des Bauingenieurs zugeschnitten werden; nur dürfen sie niemals von Universitätslehrern gehalten werden, sondern von Ingenieuren bzw. technischen Professoren der Praxis.

Zu Frage 5: Diese Lehrfächer sollen Pflicht- und Prüfungsfächer sein, aber nicht für sich allein bestehend, sondern in Verbindung mit den technisch-fachwissenschaftlichen Vorträgen, dadurch, daß die Professoren nicht nur die technische sondern auch die wirtschaftliche Auswirkung aller technischen Fragen mit lesen.

Antwort 17.

Zu Frage 1: Es ist notwendig, daß die Studierenden im fachwissenschaftlichen Unterricht gleichzeitig zum wirtschaftlichen Denken erzogen werden.

Zu Frage 2: Einen großen Erfolg verspreche ich mir auch davon, daß bei Besichtigungen am Objekt selbst entweder vom Hochschul-lehrer oder dem mit dem erläuternden Vortrag Beauftragten alle Umstände für Sprache gebracht werden, die auf die Planung und Bauausführung aus wirtschaftlichen Gründen von Einfluß gewesen sind. Besonders wertvoll werden Mitteilungen der Vorentwürfe über verschiedene Lösungsmöglichkeiten und die Gründe, die eine Abänderung oder Ablehnung derartiger Entwürfe notwendig machten, für den Studierenden sein, damit er sich ein Urteil darüber bilden kann, ob mit geringstem Aufwand die bestmögliche Lösung gefunden wurde. Wichtig sind auch Hinweise auf wirtschaftlichen Nutzen, der durch Ingenieurbauwerke erreicht wird, Wertsteigerung, erhöhte Nutzungsmöglichkeiten usw.

Zu Frage 3: Außer der im Vorstehenden angedeuteten Vertiefung des fachwissenschaftlichen Unterrichtes halte ich rein wirtschaftliche und auch rechtskundliche Vorlesungen schon aus dem Grunde für erforderlich, damit der Studierende mit der Denkweise des Wirtschaftlers und des Juristen schon früh vertraut wird.

Als Vorlesungen kommen in Frage: Volkswirtschaftslehre, Bürgerliches Recht, Öffentliches Recht, Wasserrecht und Soziale Versicherung.

Zu Frage 4: Wenn mit den Vorträgen über Volkswirtschaft und Rechtskunde wie üblich Übungen verbunden werden, wird der Lehrer auf die besonderen Bedürfnisse des Bauingenieurs Rücksicht nehmen können.

Zu Frage 5: Die Lehrfächer müssen Pflicht- und Prüfungsfächer sein, ohne daß dadurch der Gesamtprüfungsstoff wesentlich vermehrt wird.

Antwort 18.

Zu Frage 1: Das Studium auf der Hochschule hat in erster Linie die Aufgabe, wissenschaftliche und praktische Erkenntnisse zu vermitteln, wobei sich gelegentliche Hinweise auf die Kostenfrage öfter nicht umgehen lassen werden. Da jedoch zur Ausbildung eines Ingenieurs die Beschäftigung mit der Frage der wirtschaftlichen Auswirkungen unbedingt erforderlich ist, sollte das Abschlußzeugnis nicht eher ausgehändigt werden, als bis auch diese Seite der Ausbildung beendet ist.

Zu Frage 2: Der auf die theoretische Ausbildung folgende praktische Teil — in großen Umrissen der jetzigen Regierungsbauführerzeit entsprechend — bildet einen Teil des Studiums und erst nach Abschluß dieser Tätigkeit verleiht die Hochschule das Zeugnis. Auf diese Weise wird der jetzige Zustand vermieden, daß Diplom-Ingenieure in Stellungen kommen, obwohl ihre Ausbildung noch gar nicht beendet ist und nie zu Ende geführt werden wird, da den Firmen sehr viel daran gelegen ist, Leute zu haben, die auf engbegrenzte Gebiete gut eingearbeitet sind; aus diesem Grunde wird auch fast immer der Wunsch, auch mal Einblick in die Kostenzusammenhänge zu nehmen, abgeschlagen. Die großen Firmen, auf die der Staat durch seine Auftragserteilung einen Druck ausüben kann, sollten veranlaßt werden, dauernd eine bestimmte Zahl Studierender in der oben beabsichtigten Weise zu beschäftigen. In diese Zeit würden zweckmäßig auch einige Vorlesungen über wirtschaftliche und juristische Fragen gelegt werden.

Zu Frage 3: Siehe oben.

Zu Frage 4: Ein Anpassen an die Fragen des Bauingenieurwesens halte ich für unbedingt erforderlich, da es sich ja darum handelt, Bauingenieure und nicht Juristen auszubilden.

Zu Frage 5: Eine kleinere Endprüfung über diese mehr geschäftliche Seite des Ingenieurfaches als Abschluß würde das Ansehen der deutschen Ingenieure nicht nur im Auslande, sondern auch den anderen Fakultäten gegenüber sicher nur heben.

(Fortsetzung folgt.)