

## EINIGE GEGENWARTSFRAGEN DES VERDINGUNGSWESENS<sup>1</sup>.

Von Professor E. Reuleaux, Darmstadt.

Zu den Maßnahmen im Kampf gegen die Arbeitslosigkeit gehören umfangreiche Aufträge der öffentlichen Hand, die in der nächsten Zeit auf dem Baumarkte erteilt werden dürften. Es sollen mit dem Bemühen voller Unparteilichkeit einige Gegenwartsfragen des Verdingungswesens behandelt werden, als der Gesamtheit derjenigen Verfahren, mittels derer die Bauvorhaben der Auftraggeber in die Tat umgesetzt werden.

Das Verdingungswesen steht in Deutschland seit 1926 im Zeichen der bekannten VOB, der Verdingungsordnung für Bauleistungen, eines Werkes, dessen Wert zunächst darin liegt, daß es aus freiwilliger Zusammenarbeit aller Beteiligten, der großen öffentlichen Auftraggeber, der Auftragnehmerverbände, der Architekten- und Ingenieurvertretungen und auch der Arbeitnehmergewerkschaften entstanden ist, und zwar als etwas für ganz Deutschland Gemeinsames, wenn auch leider noch nicht Allgemeinverbindliches. Den größten Wert der VOB hat man wohl zu erblicken in dem Geist, der sie beherrscht, den man kurz kennzeichnen kann als den des anständigen Geschäftsmannes, mit dem Motto voller Gleichberechtigung der Partner. Daß hiernach der Auftraggeber es etwas weniger bequem hat als nach manchen früheren veralteten Vorschriften, muß im Sachinteresse nur begrüßt werden. Die VOB verlangen von ihm, daß er sich in die Arbeit des Bieters völlig hincindenkt und daß er das Wagnis des Auftragnehmers bewußt so weit als möglich einschränken hilft. Hier ist in erster Linie der § 9 des Teils A zu nennen, der z. T. in das Gebiet der Kalkulation schlägt und am Schluß behandelt werden soll. Noch eine ganze Reihe von Punkten könnte aufgezählt werden, die gerechterweise den Auftragnehmer besser stellen wollen als früher, stets in dem Sinne, das im Baugewerbe besonders große Wagnis einzuschränken. Genannt seien hier nur die Preisänderungsklausel des § 16 Teil A und die Eingrenzung der Mehr- oder Minderleistungen gemäß § 2 Teil B. Für beide Partner wichtig sind die Richtlinien für das zu wählende Angebot, § 26 Teil A. Eine genauere Umschreibung für den sogenannten „angemessenen“ Preis, besonders irgendwelche mathematische Ermittlung ist im beiderseitigen Interesse nicht zu empfehlen. Der Sinn dieser Vorschrift ist ja gerade der, daß das unter Abwägung aller Gesichtspunkte annehmbarste Angebot zu wählen sei, also — auch bei beschränkten Ausschreibungen — nicht immer das billigste. Es ist hier dringend zu wünschen, daß die vergebenden Beamten von dieser Freiheit, die eine Verpflichtung bedeutet, auch Gebrauch machen. Dazu gehört allerdings auch, daß ihnen die vorgesetzten Stellen die nötige Bewegungsfreiheit lassen, damit sie verantwortungsbewußt und verantwortungsfreudig handeln können.

Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang § 24,4 Teil A und § 8,3 Teil B, die von der Preisabrede handeln. Hier soll derjenige Unternehmer ausgeschaltet werden, der eine gegen die guten Sitten verstoßende Abrede zur Erzielung eines unangemessenen hohen Preises getroffen hat. Die Frage, ob Preisabreden in der Bauindustrie überhaupt zulässig seien, ist von jeher heftig umstritten gewesen. Juristische Erörterungen sind hier

aus naheliegenden Gründen nicht am Platze. Eines ist aber sicher, daß die Verdingungskartelle grundsätzlich geeignet sind, das Vertrauensverhältnis zwischen Auftraggebern und Auftragnehmern zu stören. Das liegt einmal an der Verschleierung der Marktlage, die durch die Geheimhaltung des Verfahrens besonders hervortritt, und dann an der Ungewißheit darüber, ob und in welchem Ausmaß im Wege des Ausgleichsverfahrens neben der Bezahlung für die geforderte Leistung noch eine Abfindung für die schützenden Firmen zugemutet wird. Der zugunsten der Verdingungskartelle stets gebrachte Hinweis, daß ja überall, wo Preisabreden sonst bestehen und Waren überhaupt nur zu Kartellpreisen zu erhalten sind, die Marktlage auch verschleiert sei, trifft nicht den Kern der Frage. Hier handelt es sich um fest umrissene Leistungen, Gegenstände oder Stoffe, die vom Lager bezogen werden und deren Preise von vornherein bekannt sind; der Allen bekannte Kartellpreis ist zum Marktpreis geworden. In der Bauindustrie wechseln die Grundlagen für die Preisbildung von Auftrag zu Auftrag, und die Beurteilung, ob und wie weit die Preisabrede den Ausschreibenden unangemessen belastet, ist äußerst erschwert. Der Zustand der Kartellierung schafft von vornherein eine geschäftlich ungedeihliche Atmosphäre. Die Folge ist oft die Aufhebung der Ausschreibung und die freihändige Vergebung an einen der Bieter oder einen Außenseiter, mit dem vorher ein unerfreuliches Handeln über die Preise stattfindet. Eine weitere Folge ist vielleicht die zunehmende Neigung großer Auftraggeber, gewisse Bauarbeiten in eigener Regie auszuführen, — wobei gleich ausgesprochen sei, daß die Ausführung in Behördenregie als grundsätzlich verkehrt zu gelten hat, weil die Baubehörden im allgemeinen zu solchen Aufgaben weder berufen noch geeignet sind. Diese Betrachtungen sind nötig, wenn man sich in die Gedankengänge auf der Auftraggeberseite überhaupt hineindenken will und wenn man nach Grundlagen für die Anwendung des § 24,4 Teil A und § 8,3 Teil B der VOB sucht, Grundlagen, die in praxi schwer zu finden sind, denn der ursprüngliche Zweck der Kartelle, das sinnlose gegenseitige Unterbieten zu verhindern, muß als berechtigt anerkannt werden. Vielleicht aber gibt es noch andere Wege, wie z. B. den, daß innerhalb der Verbände mit besonderer Schärfe gegen solche Mitglieder vorgegangen wird, die offensichtlich Schleuderpreise anbieten.

Bei dieser Gelegenheit sei von den „schwarzen Listen“ der Baubehörden gesprochen, die man allerdings nur wegen des äußerlichen Merkmals der Geheimhaltung und vielleicht auch wegen des Zwecks des gegenseitigen Schutzes als eine Art Gegenstück zu den Verbindungskartellen ansehen darf. Man wird zunächst auch den auftraggebenden Stellen nicht das Recht absprechen können, sich zu irgendwelchen Zwecken, die der Erfüllung ihrer Aufgabe dienen, zusammenzuschließen. Dazu gehört auch die gemeinsame Abwehr gegen minderwertige Unternehmer und solche, die sich strafbar gemacht haben. Worauf es aber hier angesichts der Auswirkung eines solchen Vorgehens ankommt, das ist die Notwendigkeit einer restlos sachlichen Prüfung jedes einzelnen Falles; denn die besonderen Pflichten der Behörden gegenüber der Allgemeinheit sind hier in die Waagschale zu werfen. Als Ausschließungsgründe sollten nur in Frage kommen: erstens grobe Verstöße gegen den

<sup>1</sup> Nach einem Vortrag, gehalten auf dem 30. Verbandstag des Reichsverbandes des Deutschen Tiefbaugewerbes E. V. in Frankfurt a. M. am 25. Juni 1930.

Vertrag, also in erster Linie schlechte Leistungen und zweitens strafbare Handlungen, also z. B. Betrug oder Betrugsversuch, Bestechung oder Bestechungsversuch u. a. Bedingung muß aber sein, daß diese Tatbestände objektiv einwandfrei festgestellt sind. Da in all solchen Dingen dem unmittelbar beteiligten Baubeamten sehr leicht — und das ist menschlich sehr begreiflich — der nötige Abstand fehlt, sollte vorgeschrieben sein, daß jeder in Frage kommende Fall von einem Gremium von 3 an der Vertragsabwicklung unbeteiligten Beamten durchzuprüfen ist, ehe die Entscheidung über den Ausschluß des Unternehmers und dessen Bekanntgabe bei den Behörden gefällt wird. Wenn auf diese Weise der Fall in gutem Sinn aktenfest gemacht ist, sollten auch keine Bedenken bestehen, der betroffenen Firma ihre Ausschließung mitzuteilen. Zum Schluß noch folgende Bemerkung: Die Tatsache, daß eine Firma gegen den Bauherrn einen Prozeß oder ein Schiedsgerichtsverfahren — ganz gleich mit welchem Erfolg — angestrengt hat, darf nie den Grund zu einer Ausschließung abgeben, da keinem Menschen die Geltendmachung seiner bürgerlichen Rechte zum Nachteil angerechnet werden darf, am wenigsten von beamteten Stellen.

Eine weitere Frage, die gerade heute zur Zeit großer Not des Tiefbaugewerbes besondere Bedeutung hat, ist die: Unternehmerarbeit oder Regiearbeit? Diese Frage ist ja so oft von den verschiedensten Seiten beleuchtet worden, daß eine allgemeine Erörterung hier nicht erforderlich ist. Ich stehe, wie schon gesagt, auf dem Standpunkt, daß grundsätzlich die Ausführung von Bauarbeiten in Behördenregie unzumutbar ist, weil die Spanne aus Gewinn und vielleicht auch einem Teil der Geschäftskosten, um die es sich ja dabei dreht und die die Behörde verdienen muß, wenn ihre Eigenarbeit Sinn haben soll, im allgemeinen durch Umstände verloren geht, die eben den nie wegzuschaffenden Wesensunterschied zwischen Unternehmer und Behörde ausmachen.

Eine Teilfrage aber sei behandelt, die wegen ihrer Eigenart besonderes Interesse verdient und gerade heute für einen größeren Kreis von Auftragnehmern lebenswichtige Bedeutung hat; das ist die Frage: Regiearbeit oder Unternehmerarbeit in der Bahnunterhaltung? Sie ist brennend geworden durch den Aufsatz von Frankenberg: „Baukolonnenbetrieb, ein Beitrag zu den wirtschaftlichen Fragen der Bahnunterhaltung“ (Verkehrstechnische Woche 1929, Heft 5 bis 9). Die Gleisarbeiten, wenigstens diejenigen an Betriebsgleisen, und das ist der überwiegende Teil aller Gleisarbeiten, liegen ihrem Wesen nach im Grenzgebiet zwischen Regiearbeit und Unternehmerarbeit, und so mußte eigentlich gerade heute in der Zeit stärkster wirtschaftlicher Spannungen einmal der Versuch gemacht werden, die Grenze schärfer zu ziehen, um auf beiden Seiten den Blick und das Verständnis für das Problem zu vertiefen. Ein weiterer Umstand, der in dieser Richtung wirkte, ist der, daß die Gleisarbeiten solche Arbeiten darstellen, die im Vergleich zu den meisten anderen Bauarbeiten kalkulatorisch verhältnismäßig einfach genannt werden müssen. Es kommen nur wenige Arten von Arbeiten vor und das Gerät spielt keine überwiegende finanzielle Rolle, das Moment der Kapitalbildung tritt also zurück, selbst wenn man annimmt, daß die Maschine im Gleisbau noch weiter vordringen werde. Es lag also nahe, anzunehmen, daß es bei sorgfältiger Durchdringung der Arbeitsvorgänge nicht zu schwer sein müsse, es im wirtschaftlichen Wirkungsgrad dem guten Unternehmer gleich zu tun oder ihn gar zu übertreffen. Ob übrigens neben diesen Erwägungen auch der Wunsch, sich gegen Preisabreden der Bieter zu wehren, von Einfluß gewesen ist, mag dahingestellt sein.

Die Frankenbergsche Arbeit ist überaus gründlich und in ihren Ergebnissen (mit rd. 25% Ersparnis gegenüber der Unternehmerarbeit) wenn auch nicht scharf nach Maß und Zahl, so doch der Tendenz nach wohl sicher zutreffend. Auch seine Formelansätze — bis auf die Ersparnisformel auf Seite 59, wo offenbar ein Druckfehler vorliegt — halte ich für richtig, im Gegensatz zu einer Erwiderung von Dr. jur. Schütz (Verkehrstechnische Woche 1929, Heft 52, und Deutsche Tiefbauzeitung

1930, Heft 3 und 4), wo ihm u. a. vorgehalten wird, daß kein Unternehmer seinen Gewinnzuschlag auch auf die Geschäftskosten erstreckte, was Frankenberg also fälschlich tue. Dieser Vorhalt wird ihm nicht mit Recht gemacht. Denn aus den Anleitungen zweier großer Verbände kann man entnehmen, daß der Gewinnzuschlag zu den gesamten Selbstkosten einschl. der Geschäftskosten zu bilden sei. Danach scheint doch wohl diese Berechnung des Gewinnzuschlages im Tiefbaugewerbe üblich — wenn auch nicht stets empfehlenswert — zu sein. Auf die übrigen Punkte der Erwiderung auf die Frankenbergsche Veröffentlichung einzugehen, verbietet der Raum; man müßte über die Höhe der tatsächlich gezahlten Löhne und deren Zuschläge, über das Maß der Akkordverdienste der Unternehmerleute und darüber streiten, was im Einzelfall als Mindestpreis zu gelten habe. Schließlich aber hält auch die Entgegnung eine Ersparnis von 13% durch Regiearbeit für nicht ausgeschlossen, immerhin ein Betrag, über den man sich Gedanken machen muß. Nun haben allerdings die Frankenbergschen Ergebnisse zunächst nur Gültigkeit bei Erfüllung all der Voraussetzungen, die seinen Versuchen zu Grunde liegen. Und somit tritt die weitere Frage auf, ob die Ausführung aller oder fast aller Gleisarbeiten in eigener Regie, im ganzen gesehen, im Interesse der Reichsbahn wirklich überall und dauernd zu empfehlen sei, d. h. ob sie überhaupt mit annähernd dem wirtschaftlichen Erfolg durchzuführen seien, wie er bisher bei Versuchsausführungen erzielt wurde. Das ist zweifellos die Kernfrage des Problems. Es war schon darauf hingewiesen, daß die Erhöhung des wirtschaftlichen Wirkungsgrades erreicht worden ist durch die Anwendung des Verfahrens des guten Unternehmers, d. h. durch die dauernde Erzielung gesunder Höchstleistungen des wertschaffenden Menschen. Dieser Erfolg steht und fällt mit der Person des Leiters der Arbeit und seiner Gehilfen. Und da muß bezweifelt werden, ob bei der Ausdehnung des Reichsbahnnetzes, bei der Vielheit und Verschiedenartigkeit der Baustellen und der mit den Arbeiten zu betrauenden Menschen stets und überall jener Wille zum Erfolg sich wird geltend machen können, den der gute Unternehmer mitbringt, deswegen mitbringen muß, weil ihn der Stachel des Gewinnes — oder des drohenden Verlustes — treibt. Das ist kein Vorwurf gegenüber den Beamten der Reichsbahn, das ist einfach der Hinweis auf menschliche Gegebenheiten. Man kann auch hier nicht einwenden, daß ja im Eisenbahnbetrieb selbst gerade in Deutschland die Erhöhung des Wirkungsgrades in den letzten 10 Jahren in einem Maße gelungen sei, daß alle Länder der Welt uns beneiden, daß also dieselben Menschen den Willen zum Erfolg bewiesen hätten. Der Betrieb ist der eigentliche Inhalt der eigenen Regie einer Eisenbahn, auf seine Verbesserung kann vom obersten Leiter bis zum untersten Bediensteten einheitlich und mit stärkstem Druck hingewirkt werden. Demgegenüber werden umfangreiche Gleisarbeiten, die notwendigerweise an zahllosen Kleinbaustellen über das ganze Netz verstreut und ewig den Ort wechselnd ausgeführt werden müssen, stets ein Anhängsel der eigentlichen „Betriebsregie“ bedeuten und auf die Dauer vielleicht zu einem recht lästigen Risiko werden. Man wird also der grundsätzlichen Einführung der Regie bei den Arbeiten, die bisher überwiegend von Unternehmern ausgeführt wurden, bei Abwägung aller Umstände nicht das Wort reden können. Aber eines sollte aus dem heutigen Stand der Dinge gelernt werden: Die Reichsbahn hat erkannt — und das kann ihr von niemandem widerlegt werden — daß durch geschickte Anwendung des Gedingeverfahrens die Gleisarbeiten verbilligt werden können. Dieser Tatsache gegenüber können die Unternehmer nur durch gleiche Vertiefung in den Arbeitsvorgang und Einschränkung der Geschäftskosten- und Gewinnspanne das bedrohte Arbeitsfeld wieder gewinnen. Nur erstklassige Leistungen können hier helfen und Preise, von denen die Reichsbahn überzeugt sein kann, daß sie wirklich das Ergebnis freien Wettbewerbs sind.

Zum Schluß noch etwas über den eigentlichen Angelpunkt des Verdingungswesens, die Kalkulation. Es ist wohl die Überzeugung aller Beteiligten, daß das Verdingungswesen nur ge-

sunden kann, wenn man einwandfreie und im Aufbau gleichmäßige Kalkulationsgrundlagen ermöglicht — und auch anwendet. Hier ist es merkwürdig, festzustellen, daß es zwar eine ganze Reihe guter Werke über Preisberechnung im Baugewerbe gibt, daß aber ihre Kenntnis und Anwendung in der Praxis zu wünschen übrig läßt, und zwar fehlt es auf beiden Seiten, beim Auftraggeber und beim Auftragnehmer. Die Ursachen sind verschieden. Zunächst spielt die Ausbildung eine Rolle. Sowohl auf den technischen Hochschulen als auch auf den Baugewerkschulen wird auf die Selbstkostenlehre für Bauarbeiten nicht überall genug Gewicht gelegt, obwohl die Studierenden — das beobachten wir z. B. in Darmstadt — diesen bauwirtschaftlichen Fragen großes Interesse entgegenbringen. Eine weitere Ursache für die unzureichende Anwendung klarer Kalkulationsverfahren auf der Unternehmenseite ist die Scheu, sich zu irgend einem im äußeren Aufbau einheitlichen Kalkulationschema zu bekennen, weil man glaubt, man gebe dann ein Geschäftsgeheimnis preis. Der äußere Aufbau ist überhaupt kein Geheimnis, denn er ist nur ein Abbild von Wirtschaftsgesetzen, die kein Kalkulator ungestraft verletzen darf. Geheim werden immer bleiben müssen und auch können die Aufwandswerte für die Leistungseinheiten, die Abschreibungssätze und die Zahlenwerte für die Umlegung von Geschäftskosten und Gewinn auf die einzelnen Stellen.

Auf der Seite der Bauherren scheint manchmal eine gewisse Bequemlichkeit bisher davon abgehalten zu haben, sich mit der Lehre der Selbstkosten- und Preisbildung eingehend zu befassen. Und doch ist ihre Kenntnis, ganz abgesehen von ihrer Bedeutung für die richtige Veranschlagung der Mittel, unentbehrlich für die sachgemäße Beurteilung der Angebote und die ganze Vertragsabwicklung. Es wurde schon auf die Bestimmungen der VOB hinsichtlich der Preisschwankungen und der Berücksichtigung von Mehr- und Minderleistungen hingewiesen. Schon diese und manche anderen Umstände zwingen den Bauherrn, besonders bei Tiefbauten, mit dem Unternehmer zu verhandeln. Soll das nicht auf ein unwürdiges Handeln hinauskommen, so müssen eben beide Teile gründliche Kenntnisse und praktische Erfahrung im Kalkulationswesen besitzen. Schließlich — und das ist das wichtigste — braucht der Bauherr diese Kenntnis für die Aufstellung des Verdingungsanschlages; denn die Kalkulationsarbeit des Bieters ist schlechthin eine Funktion der Güte des Leistungsverzeichnisses und seiner Anlagen. Daß der § 9 des Teils A der VOB diesen Umstand in den Vordergrund rückt, wurde schon betont. Schält man die Grundgedanken dieses § 9 unter dem Gesichtspunkt der Kalkulation heraus, so erscheinen folgende Forderungen:

1. Eindeutige und erschöpfende Beschreibung der geforderten Leistung, um die Selbstkosten sicher treffen zu können;
2. Aufbüdung keiner Art Wagnis, das nicht kalkulatorisch erfaßt werden kann;
3. Zerlegung der gesamten Leistungen in Einzelleistungen, deren Kosten von möglichst wenig Veränderlichem abhängig sind und aus lauter gleichartigen Arbeitsgängen bestehen;
4. Ausscheidung des Großgeräts und des sonstigen Inventars in besonderen Kostenstellen im gleichen Sinn wie zu 3. mit dem Nebenzweck, eine möglichst kurzfristige Rückkehr des Betriebskapitals durch frühzeitige Abschlagszahlungen zu erzielen und damit kostenmindernd zu wirken.

Es ist klar, daß ein Leistungsverzeichnis in diesem kalkulatorischen Sinne nur dann richtig bearbeitet werden kann,

wenn der Ausschreibende mit der Selbstkostenbildung vertraut ist. Vielleicht müssen übrigens die VOB hier für den Tiefbau Sonderbestimmungen erhalten, wie für die Veranschlagung des Großgeräts u.a.m.; wenn man z. B. bei Wasserhaltungen zwar Aufbau und Abbruch in besonderen Stellen veranschlagt, Vorhaltungs- und Betriebskosten aber auf Stellen des aufgehenden Werkes (und welche?) umlegt, kommen natürlich ganz andere Einheitspreise heraus, als wenn man auch Vorhaltungs- und Betriebskosten in Sonderstellen bringt.

Die eben behandelte Gliederung der Leistungen, die in weitgehender Aufspaltung in lauter einheitliche Teilleistungen besteht, die aber jede für sich kalkulatorisch abgeschlossen, d. h. je grundsätzlich mit allen Kostenarten belastet sein müssen, wird auch die horizontale Gliederung genannt, weil eben die Teilleistungen im Leistungsverzeichnis als Preisstellen Zeile um Zeile einander folgen. Wir kennen aber auch die sogenannte vertikale Gliederung oder Preiszerlegung, bei der die Preisspalte jeder Stelle senkrecht aufgespalten ist, um die Preisanteile, z. B. Lohn, Material, Zuschläge aufzuzeigen. Diese Preiszerlegung, angewandt in der Inflation zur Anpassung der Vergütung an den schwankenden Geldstand, war schon damals ein unbefriedigender Behelf und sollte heute nicht mehr vorkommen. Denn die Offenlegung des Anteils von Lohn, Material usw. bedeutet streng genommen eine Offenlegung von Geschäftsgeheimnissen. Wird der Bieter durch das Angebotsheft zu solchen Angaben gezwungen, so wird er sich meist durch irgendwelche Verschleierungsmaßnahmen dagegen wehren und die von ihm eingesetzten Zahlen sind wertlos. Der Auftraggeber braucht solche Angaben auch gar nicht, wenn der Unternehmer und selbst kalkulieren können und noch weniger, wenn einheitliche Kalkulationsgrundsätze angewandt werden.

Was nun die Einführung einheitlicher Kalkulationsverfahren angeht, so sei auf die Richtlinien für die Selbstkostenermittlung für Bauarbeiten hingewiesen, die der „Ribau“ (Reichsverband industrieller Bauunternehmungen) als Verbandsdruckschrift aufgestellt und seinen Mitgliedern zur einheitlichen Anwendung empfohlen hat. Dieses Vorgehen ist auf das Wärmste zu begrüßen und es ist zu wünschen, daß — nach Erprobung und etwaiger Verbesserung — solche Richtlinien allgemeine Anerkennung und Anwendung auch bei den Bauherren finden mögen. Die Befürchtung, daß durch einheitliche Kalkulationsmethoden das Geschäftsgeheimnis irgendwie gefährdet werde, ist durchaus abwegig. In der Druckschrift des „Ribau“ sind überhaupt keine Kosten-, Zuschlags- oder Umlagesätze in Zahlen enthalten. Sie will weiter nichts als eine Kostenanalyse bzw. Preissynthese, bei der nichts vergessen und jedes an der richtigen Stelle gebracht wird. Die Ribauschrift besteht aus grundsätzlichen Erörterungen über Selbstkostenentstehung und Preisbildung und einem Merkblatt zur Preisermittlung. Sie enthält sehr beachtenswerte Betrachtungen über die Frage der Geräteabschreibung und der Umlegung der Baustellengemeinkosten, der zentralen Geschäftskosten und des Gewinns. Der Ingenieur vermißt vielleicht die Darstellung des Kostenaufbaues in Bild und Formeln, die das Verständnis sehr erleichtern würde; auch eine etwas schärfere Gliederung in einen theoretischen Teil mit klaren Begriffsbestimmungen nebst einer knappen Darstellung der Selbstkostenentstehung bei Bauarbeiten und einen praktischen Teil, der die Handhabung bringt, wäre zu begrüßen.

In einer Vertiefung der Kenntnis vom Aufbau der Selbstkosten und in ehrlicher Anwendung der Erkenntnisse durch Bauherren und Unternehmer bei der Ausschreibung der Arbeiten und bei der Kalkulation der Preise ist ein wesentliches Mittel zur Gesundung des Verdingungswesens zu erblicken.

## INGENIEURBAUWERKE IN HOLLAND.

## ERGEBNISSE VON STUDIENREISEN.

Nach einem Vortrage vom 21. Februar 1930 in der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen.

## I. Wasserbau.

Von Regierungsbaumeister a. D. Lorenzen.

Holland ist das historische Land des Seebaues. Die Geschichte des Landes ist von Anbeginn ein Kampf seiner Bewohner mit der raubenden Nordsee gewesen. Dieser Kampf, der Jahrhunderte hindurch in der Verteidigung und im Rückzug geführt worden ist, hat dem Holländer ein offenes Auge für die Wasserverhältnisse und die Notwendigkeit des Küstenschutzes gegeben. So ist es natürlich, daß die Wiedergewinnung der einst von der Nordsee geraubten Zuidersee das Ziel schon vieler Generationen gewesen ist. Dem Zeitalter der Technik mit seinen leistungsfähigen Hilfsmitteln ist die Inangriffnahme dieser Arbeit,

werden; der Boden des Ijsselmeeres stellt außerdem den am wenigsten wertvollen Teil der Zuidersee dar.

## Voruntersuchungen.

Dem endgültigen Entwurf sind außerordentlich gründliche Untersuchungen hinsichtlich des voraussichtlichen Einflusses der Abdämmung auf die Außen- also Tidewasserstände wie auch 2. der künftigen Binnenwasserstände vorausgegangen. Die zur Zeit bei Flut und Ebbe über die Dammlinie einströmenden Wassermengen werden künftig vom Damm aufgehalten und müssen anderweitig untergebracht werden. Das bedingt einen Aufstau vor dem Damm. Man hat berechnet, daß nach Abschluß die höchsten Außenwasserstände um etwa 1 m höher vor dem Damm auflaufen werden, als sie bisher in der Dammlinie eingetreten sind.

Die mit außerordentlicher Sorgfalt durchgeführten Untersuchungen über den Einfluß der Abschließung auf die Tideströmung und die Wasserstände vor dem Abschlußdamm haben sich an den bereits seit 1926 fertiggestellten Teildamm von Nordholland nach der Insel Wieringen auf Grund eingehender Messungen als zutreffend erwiesen und geben damit recht brauchbare Anhaltspunkte für die völlige Abschließung der Zuidersee. Derartige durch die tatsächlichen Verhältnisse erprobte Untersuchungen werden außerdem wertvolle Unterlagen bieten können für die Voruntersuchungen über die zahlreichen, wenn auch sehr viel kleineren Bauvorhaben ähnlicher Art an unserer deutschen Nordseeküste, wie z. B. die geplante Verbindung der Inseln und Halligen mit dem Festland, die Abdämmung von Buchten, Tideflüssen u. ä. Besondere Sorgfalt ist naturgemäß der Untersuchung der Frage gewidmet worden, wie sich die Strömungsverhältnisse bei zunehmender Einengung der durchströmten Öffnungen in der Dammstrecke gestalten und welche Maßnahmen zu treffen sind, um den Angriff des strömenden

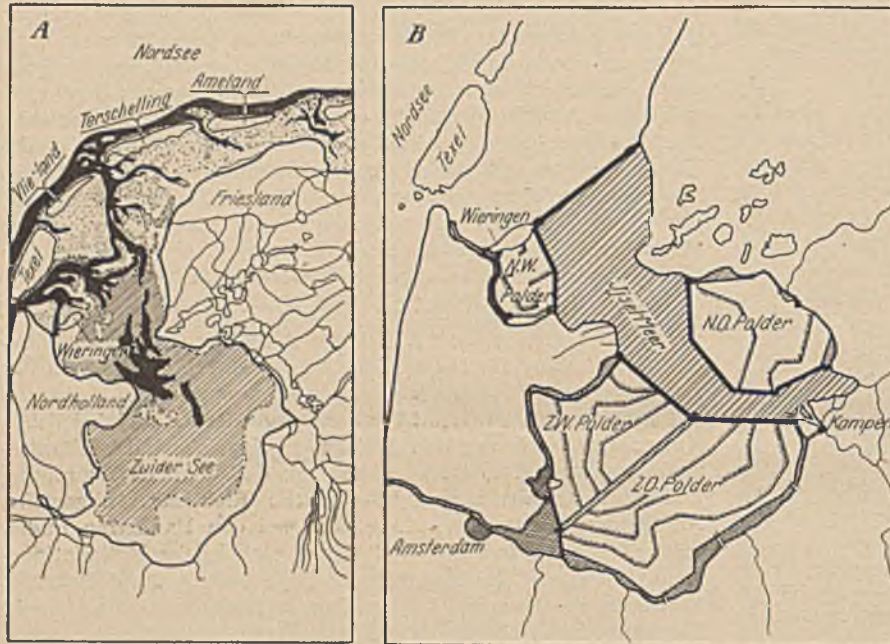


Abb. 1.

die eine der größten Kulturtaten der Gegenwart darstellt, vorbehalten geblieben.

Über die Arbeiten ist schon mehrfach in der Fachliteratur berichtet. Die Kenntnis der örtlichen Verhältnisse, des Entwurfs und des Zieles der Arbeiten wird daher als im allgemeinen bekannt vorausgesetzt. Es seien der Übersicht wegen noch kurz die wichtigsten Zahlen wiederholt:

Der Entwurf der holländischen Regierung sieht den Abschluß der Zuidersee gegen die Nordsee, und zwar sowohl gegen die normale Flut, als gegen die höchste Sturmflut, durch einen mehr als 40 km langen Damm vor, der von Nordholland ausgehend über die Insel Wieringen, und von der Ostspitze Wieringens weiter nach Nordosten bis nach der Friesischen Küste verläuft (s. Abb. 1). Von der Fläche innerhalb des geplanten Abschlußdamms, die etwa insgesamt 360 000 Hektar, d. i.  $\frac{9}{10}$  der gesamten Fläche des Sees, ausmacht, wird etwa  $\frac{1}{3}$  mit 120 000 ha unter dem Namen Ijsselmeer Wasserfläche bleiben, während der Rest (von rd 240 000 ha) in 4 Polder getrennt eingedeicht, entwässert und kulturfähig gemacht werden soll und den Flächeninhalt Hollands um  $\frac{1}{10}$  vergrößern wird. Mit der Erhaltung einer großen Wasserfläche innerhalb des Damms verfolgt man einmal den Zweck, ein Ausgleichbecken (Mahlbusen) für die Entwässerung zu schaffen, ferner soll daraus die Wasserversorgung der holländischen Marschen in trockenen Jahreszeiten verbessert

Wassers wirksam zu begegnen. Man rechnet damit, daß eine nennenswerte Verstärkung der Strömung bei einer Einengung der Durchflußbreite in der Dammachse bis auf 12 km überhaupt nicht eintritt. Durch eingehende Messungen ist nämlich festgestellt, daß etwa 80% der gesamten im Tidewechsel über die Dammlinie strömenden Wassermengen durch die tiefen Stromrinnen fließen und nur 20% über die seichten, breiten Flächen der Zuidersee hinweggehen. Das Vortreiben des Abschlußdamms von den Höhenrücken aus bis nahe an die großen Tiefs heran wird danach wenig Einfluß auf die gesamten Strömungsverhältnisse ausüben. Weiter ist festgestellt, daß auch eine teilweise Grundverbauung der tiefen Ströme (bis etwa 4 m unter Tide N. W.) die Strömungsgeschwindigkeit hier nicht wesentlich erhöhen wird. Auf diesen Untersuchungsergebnissen baut sich der Arbeitsvorgang auf, nach dem zugleich mit dem Vortrieb von den seichten Rücken aus die teilweise Verbauung in den Tiefen durch Unterwasserdämme vorgenommen wird. Erst von dem Zeitpunkt ab, wenn die Dammstrecke bis auf zwei oder drei zusammen 12 km breite Öffnungen fertiggestellt und die durch Unterwasserdämme teilweise verbauten Stromrinnen noch dem Tidestrom Durchlaß gewähren, erwartet man bei weiterer Verbauung stärkere Zunahme der Strömung. Sie werden aber bei zunehmender Einschränkung noch keine nennenswerten Angriffe auf die Bauwerke ausüben. Bei Schließung der letzten zusammen 6 km

breiten Lücken über den wehrartig ausgebildeten Unterwasserdämmen wird dann die Strömung stark anwachsen und nach den Berechnungen im Höchstfall über 6 m/s betragen. Die dann dem Angriff ausgesetzten Bauwerke und der anschließende Meeresboden müssen stark gesichert werden. Die Berechnungen sind laufend durch großzügige Modellversuche im großen Maßstabe in den Versuchsanstalten für Wasserbau in Karlsruhe und Delft unterstützt und geprüft worden. Untersuchungen ähnlicher Art, wie sie für die Zuidersee angestellt wurden, haben wir übrigens auch in Deutschland für den Sylter Damm und die Eiderabdämmung in Schleswig-Holstein ausgeführt, um über den voraussichtlichen Einfluß einer Abdämmung auf Wasserstände und Strömung Aufschluß zu erhalten.

#### Bauausführung.

Die Hauptarbeit, von deren Gelingen alles abhängt, ist die Abriegelung des Tidestroms durch einen starken Damm. Bei zunehmender Einengung des Durchflußquerschnittes, d. h. bei fortschreitender Abriegelung, nimmt die Stromgeschwindigkeit ständig zu, damit wird der Angriff auf die bereits ausgeführten Werke immer größer. Es hängt daher der Erfolg vornehmlich vom äußerst schnellen Fortschritt der Arbeiten ab.

Die Arbeiten zur Abriegelung werden nun so ausgeführt, daß nicht nur gleichzeitig von der Küste und den flacheren Rücken im Meeresboden aus vorgebaut wird, sondern auch während desselben Zeitraumes die Verbauung der tiefen Rinnen vor sich geht. Im vorletzten Bausommer vor der Schließung des Damms wird die offene Lücke im Damm auf 6 km Breite verringert, es bleiben dann nur die bereits durch sogenannte Unterwasserdämme bis 4 m unter N. W. eingeschränkten großen Rinnen (Priele) noch offen. Durch besondere Sicherungsmaßnahmen, sollen die Unterwasserdämme in den Stand gesetzt werden, den im letzten Winter vor endgültiger Abriegelung zu erwartenden hohen Stromgeschwindigkeiten standzuhalten, m. a. W. als Grundwehre dienen.

Die zu erwartende Erhöhung der Seewasserstände vor dem fertigen Damm wird sich auch an den anschließenden See- deichen der holländischen Marschen bemerkbar machen und eine Erhöhung und Verstärkung der Deiche erfordern. Diese Arbeiten werden so fortgeführt, daß sie mit Schließung des Damms beendet ist.

#### Besondere Bauwerke (Schleusen).

Die im Hauptabschlußdamm vorgesehenen Schleusen für Schifffahrt und Entwässerung zerfallen in 2 Gruppen, von denen die eine östlich der Insel Wieringen, die zweite an der friesischen Küste ausgeführt wird (Abb. 1). Jede Gruppe umfaßt ein bzw. zwei Schifffahrtsschleusen und eine Reihe von Entwässerungsschleusen. Die Lage der Schleusen ist so gewählt, daß die Ein- und Ausfahrt der Schiffe durch den Damm, sowie der Abfluß des Binnenwassers zur See in den Bereich einer der tiefen Stromrinnen fällt. Die Entwässerungsschleusen haben insgesamt 300 m Lichtweite und sollen die Entwässerung aus dem Ijsselmeer so weitgehend sicher stellen, daß die Binnenwasserschwankungen äußerstenfalls  $\pm 20$  cm betragen werden.

In der Betrachtung des Arbeitsvorganges zur Herstellung des Dammprofils ist zu unterscheiden zwischen den Dammstrecken in flachem Wasser und denen, die die größeren Tiefen überschreiten. Die Herstellung einer Dammstrecke in flacherem Wasser (2 bis 5 m Tiefe, vgl. Abb. 2 oben) beginnt mit der Aufschüttung des außen- oder seeseitigen Dammfußes aus dem schweren und dichten Kaileem bis über Wasser. Der Boden wird meist in der Nähe der Baustelle durch Bagger gewonnen, in Prähmen zur Verwendungsstelle gebracht und hier mit Greifern oder mit sonstigen Absetzgeräten eingebaut. Schon bevor der Kaileemdamm über den Wasserspiegel herausragt, wird auf dessen Binnenseite mit der Aufspülung des Sandkernes begonnen, der sich in natürlicher Böschung unter und später über Wasser ablagert. Sobald der seeseitige Dammfuß und der Sandkern

über den Wasserspiegel hinausragen, wird mit der Sicherung der Böschungen begonnen, die etwa von 2 m unter mittlerem Wasserspiegel an durch Sinkstücke, darüber durch Pflasterung erfolgt (Abb. 2). Die Sicherung der Böschungen folgt den Erdarbeiten auf dem Fuß. Abb. 3 und 4 zeigen den Bauvorgang.

Schwieriger gestaltet sich die Herstellung des Damms durch die bis zu 13 m tiefen Stromrinnen, in denen erhebliche Strömungsgeschwindigkeiten vorhanden sind (vgl. Abb. 2, unten). Die Arbeit zerfällt hier in zwei Teile, den Bau des Unterwasserdamms bis etwa 4 m unter N. W. und dessen Sicherung

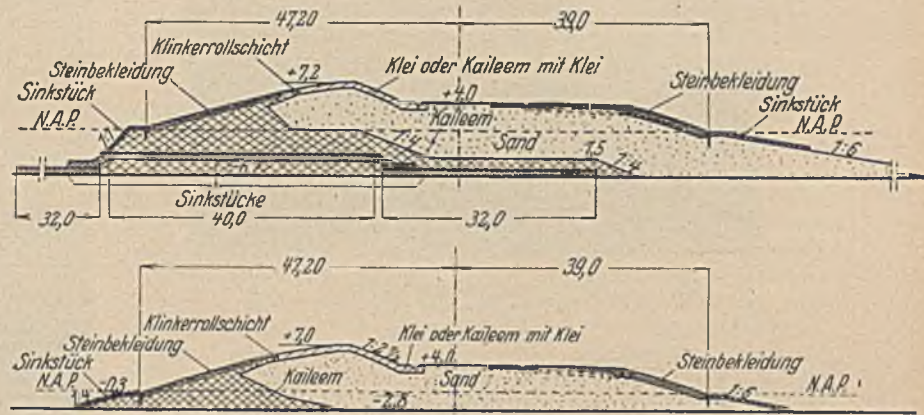


Abb. 2.



Abb. 3. Einbau des Kaileems mittels Greifer in den Damm.



Abb. 4. Bauvorgang bei Herstellung des Damms (Spülung) und Kaileemeinbau.

gegen Angriffe durch die Strömung. Darauf folgt der Aufbau des vollen Dammkörpers. Da die endgültige Schließung des Zuiderseedamms über den Tiefen erfolgen soll, hier also gegen Schluß der Arbeiten mit außerordentlichen Wassergeschwindigkeiten zu rechnen sein wird, müssen ganz außerordentliche Sicherungsmaßnahmen getroffen werden. Der Bauvorgang ist hierbei etwa folgender: Zunächst wird ein etwa 50 m breiter Damm aus Kaileem bis auf 4 m unter Wasserspiegel geschüttet. Vor Beginn der Schüttung wird die Seesohle zu beiden Seiten des Damms auf 30 m mit Sinkstücken (d. h. großen mit Steinen belasteten Buschmatratzen) gesichert. Da durch diese Damm-

schüttung, wie oben ausgeführt, noch keine nennenswerte Veränderung der bestehenden Strömungsverhältnisse eintreten wird, werden die Bodenverluste bei der Dammschüttung unbedeutend sein. Die Oberfläche des Unterwasserdamms wird dann durch Greifer planiert. Hierauf folgt die Befestigung des planierten Damms durch Sinkstücke. Die Buschmatratzen werden zu Abmessungen bis zu  $100 \times 40$  m in einem Stück hergestellt,



Abb. 5. Entwässerungsschleusen bei Wieringen. Westgruppe im Bau.

durch Seeschlepper an Ort und Stelle verholt und durch Steinbelastung in üblicher Weise abgesenkt, so daß sie sich über den ganzen Dammquerschnitt bis auf die seitlich anschließende Sohlensicherung legen. Die Oberfläche der Sinkstücke ist durch Aufnahmen von Faschinenrollen in quadratische Fächer geteilt. Dadurch wird erreicht, daß die Steinbelastung gegen die Strömung möglichst geschützt liegt.

Über die zu erwartenden Angriffe bei verschiedener Strömungsgeschwindigkeit und Überfallhöhe am „Wehr“ sind eingehende Versuche auch am naturgroßen Modell in der Maas



Abb. 6. Entwässerungsschleusen bei Wieringen im Hauptdamm. Ostgruppe fertig.

ausgeführt. Die Schließung der „Wehrstrecken“ wird dann in der Weise vor sich gehen, daß auf dem Unterwasserdamm der seeseitige Fuß des Hauptdamms aus Kaileem eingebracht wird. Hierbei werden zweifellos Bodenverluste eintreten.

In der Erkenntnis, daß bei den mannigfachen Gefahren und Angriffen, denen der Bau ausgesetzt ist, nur eine rasche Durchführung der Arbeit die beste Gewähr für Vermeidung von unüberschaubaren Verlusten schützen kann, sind die Bauvorbereitungen die man getroffen hat, außerordentlich weitgehend und die Mittel reichlich bemessen worden.

Mit den Bauarbeiten zur Abdämmung der Zuidersee ist im Jahre 1922 begonnen. Im Jahre 1926 wurde der erste kleinere Teil, der Damm von Nordholland nach Wieringen, fertiggestellt. Man hofft, die Schließung des Hauptdamms im Sommer 1933 durchführen zu können.

Der Stand der Bauausführung, soweit sie den Damm und seine Schleusenbauwerke betrifft, war Ende 1929 etwa der, daß östlich Wieringen außer den ihrer Vollendung entgegenghenden

Schleusenbauten (Abb. 5 und 6) ein etwa 1 km langes Stück des Damms sturmflutsicher fertiggestellt war. Auf der Mitte der Dammstrecke, zwischen Wieringen und Friesland, auf verhältnismäßig hohem Watt, ist in diesem Jahre mit der Vorbereitung für das Vorstrecken des Deiches nach Osten zu begonnen worden. Hier ist eine 1 km lange Dammstrecke oder Insel bereits sturmflutsicher fertiggestellt. Am östlichen Anschluß an die friesische Küste sind rd 4 km Damm fertiggestellt, die Schleusenbauten sind hier ebenfalls schon im Entstehen begriffen, teilweise gehen sie ihrer Vollendung entgegen. Nach Fertigstellung des Hauptabschlußdamms, dessen Bau den weitaus schwierigsten Teil der Arbeiten darstellt, wird die Eindeichung und Trockenlegung der einzelnen Polder in Angriff genommen werden. Von diesen Arbeiten ist die Eindeichung des kleinsten N.W.- oder Wieringermeer-Polders bereits zur Ausführung gekommen. Der N.W.-Polder mußte allerdings einen sturmflutsicheren Deich erhalten, da der Hauptabschluß-



Abb. 7. Schließung des Deiches im Wieringermeer-(N.W.)-Polder.

damm zur Zeit noch nicht geschlossen ist, während nach Abschluß die übrigen Polderdeiche nur Binnendeiche sein werden. Die Mehrkosten der hochwasserfreien Eindeichung des N.W.-Polders werden aber durch die frühere Inbetriebnahme des Polders ausgeglichen. Der 18 km lange Binnendeich des N.W.-Polders ist heute bereits fertiggestellt. Die Schließung des Deiches im offenen Wasser ist allein durch Schüttung des schweren Mergels (Kaileem) erfolgt. Abb. 7 zeigt den Vorgang der Schließungsarbeiten. Der Boden wird in Prähmen, durch Schlepper in die Deichlücke gebracht und verklappt. Mit dem Auspumpen des N.W.-Polders ist bereits begonnen. Man hofft in insgesamt

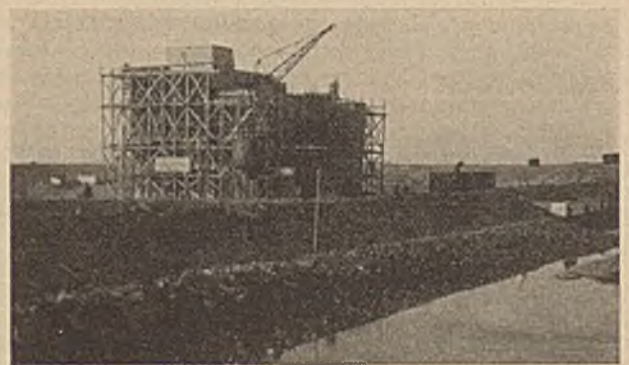


Abb. 8. Schöpfwerk Medemblick im N.W.-Polder im Bau.

9 Monaten damit fertig zu sein. Die hierfür erforderlichen Schöpfwerkanlagen sind in ihrer Leistungsfähigkeit so bemessen, daß bei voller Ausnutzung der 6 Aggregate bis zu  $60 \text{ m}^3/\text{s}$  auf eine Höhe von maximal 9 m gefördert werden können. Vergleicht man einmal mit dieser Arbeit die Ende des vorigen Jahrhunderts erfolgte Trockenlegung des Haarlemmermeeres, die bei fast gleicher Fläche und Tiefenlage des Polders etwa  $3\frac{1}{2}$  Jahre in Anspruch genommen hat, so gewinnt man einen Eindruck von der Steigerung

der Leistungen, die dem Fortschritt der Technik zu verdanken ist. Abb. 8 zeigt das eine der beiden Schöpfwerke des N. W.-Polders im Bau.

Die Gesamtkosten der Zuidersee-Abdämmung einschließlich Herstellung und Einrichtung der Polder und der Nebenanlagen waren zu Beginn der Arbeiten mit etwa 1 Milliarde RM veranschlagt. Bei dem jetzigen Stand der Bauarbeiten werden sie aber schon auf fast 50% mehr geschätzt.

Mit unseren deutschen Verhältnissen verglichen, könnte es auf den ersten Blick so scheinen, als ob diese Aufwendungen, die man für das große Kulturwerk macht, in keinem richtigen Verhältnis zu dem dabei erzielten Gewinn stünde und diese Landgewinnung daher privatwirtschaftlich nicht lohnend sei. Wenn man nämlich die Gesamtsumme, zu der das Projekt heute geschätzt wird, auf das dabei gewonnene Land verhältnismäßig umlegt, so wird 1 Hektar neu gewonnenen, kulturfähig gemachten Landes mehr als etwa 10 000 RM kosten. Man muß dabei in Betracht ziehen, daß in Holland die Landwirtschaft zum größten Teil Gartenbetrieb ist und die Früchte des Landes vorwiegend hochwertigster Art sind. Man bezahlt dort schon heute für 1 Hektar guten Marschlandes bis zu 12 000 RM in Deutschland 4000 RM und es ist angeblich nicht selten, daß an Pacht für 1 ha bis zu 900 RM im Jahr (in Deutschland 300 bis 400 RM) gezahlt werden. Dabei ist der Landhunger der holländischen Bauernbevölkerung außerordentlich groß. Aber selbst dann, wenn das Werk, privatwirtschaftlich betrachtet, zu teuer werden sollte, so würde ein erheblicher Fehlbetrag durch den gesamtwirtschaftlichen Wert des fertigen Werkes, der sich nicht in Geld ausdrücken läßt, wohl aufgewogen. In einer Schrift des holländischen Ingenieurs und geistigen Mitschöpfers des Zuiderseewerkes, Lely, wird ausgeführt, daß man nach Erfahrungen, wie man sie im neugewonnenen Anna-Pawlowna-Polder in Holland gemacht hat, damit rechnen kann, daß das neugewonnene Gebiet allein eine Bevölkerung von 250 000 Menschen ernähren kann. Hinzu kommt ferner, daß ein sehr erheblicher Bevölkerungsteil mittelbar an der neu eroberten Provinz seinen Lebensunterhalt finden wird. Aber nicht allein in der Landgewinnung liegen die Vorteile, die die Abdämmung der Zuidersee mit sich bringt. Wie eingangs schon erwähnt, bringt die Abdämmung auch erhebliche Vorteile für die benachbarten Marschen Nordhollands und Holländisch-Frieslands. In sehr trockenen Jahreszeiten leiden die der Zuidersee benachbarten Marschgebiete empfindlich unter Wassermangel. Es muß dann gelegentlich salziges oder brackisches Wasser aus der Zuidersee eingelassen werden, was für Pflanzen und Tiere nachteilig ist und oft dazu führt, daß im Sommer das Vieh von der Weide genommen und aufgestellt werden muß. Künftig wird das langsam seinen Salzgehalt verlierende IJsselmeer ein vorzüglicher und nahezu unerschöpflicher Speicher für die Wasserversorgung der Marschen werden. Ein weiterer außerordentlicher Vorteil wird den Verkehrsverhältnissen Hollands dadurch erwachsen, daß zwischen Holländisch-Friesland und Nordholland durch Straße und Schienenweg auf dem Abschlußdamm eine neue kürzere Verbindung geschaffen wird, die sich auf die wirtschaftlichen Beziehungen der jetzt getrennten Landesteile günstig auswirken wird.

## II. Städtebau.

Von Dipl.-Ing. Baer.

Die monumentale Architektur Hollands hat sich bekanntlich im ausgehenden Mittelalter längs der ganzen Küste über Bremen, Kopenhagen, Danzig verbreitet. Wie damals Holland kul-

turell Gebiete, die ein Vielfaches dieses eigenen umfassen, beeinflusst hat, so scheint auch die gegenwärtige Architektur einen gewaltigen Anstoß von Holland aus bekommen zu haben. Denn nachdem Holland etwa in den Jahren von 1870 bis gegen 1900 gleich uns für seine Monumentalbauten den Weg zu rein historischen Stilarten, insbesondere zur Niederländischen Renaissance, eingeschlagen hatte, wies ihm ein heute noch lebender holländischer Architekt einen anderen: Die Amsterdamer Börse, erbaut in den Jahren 1897 bis 1900 von dem Architekt Berlage, gilt in Holland als Ausgangspunkt eines neuen Stiles. In der Tat sind die ersten Ansätze zu der sogenannten neuen Sachlichkeit in diesem Bau zu finden. Berlage hat dann auch im folgenden den großen Erweiterungsplan für Süd-Amsterdam ausgearbeitet, der eine besonders gelungene Anlage neuzeitlichen Städtebaues geworden ist.

Der Entwurf ist verschiedentlich durchgearbeitet worden, denn die holländische Gesetzgebung verlangt, daß alle Entwürfe für Bebauungspläne nach 10 Jahren überprüft werden. So kann jeder Bebauungsplan als unmittelbarer Ausfluß der derzeitigen holländischen Anschauung über Städtebau gelten. Sowohl dieser Bebauungsplan wie derjenige in anderen holländischen Städten, z. B. in Haag, zeichnet sich durch besondere Klarheit und Nüchternheit aus. Das Element dieser Bebauungspläne ist die gerade Linie, der rechte Winkel, das geometrische Schema. Vielleicht hat sich der neuzeitliche deutsche Städtebau ebenfalls dazu durchgerungen, jedoch erst, nachdem man vor einem Vierteljahrhundert gegen derartige Pläne sehr zu Felde zog, wobei sich im wesentlichen die Vorwürfe gegen den Bauingenieur richteten, der künstlerische Gesichtspunkte zu sehr außer Acht lasse. Die Holländer haben es fertig gebracht, mit dem geometrischen Schema reizvolle Städtebilder zu schaffen, abwechslungsreich durch den Wechsel der Straßenbreiten, durch eigenartige Straßenabschlüsse, durch die eindrucksvolle Stellung öffentlicher Gebäude, durch in sich geschlossene ruhige Plätze, durch nette Bepflanzung auch kleinerer Plätze, bei denen die holländische Gartenkunst ihre Vollkommenheit zeigen kann. Vor allem jedoch wirkt die vollkommen einheitliche Bebauung einzelner Blöcke, die um so leichter war, als sich das ganze Gelände in Händen der Gemeinde befand. Diese einheitliche Blockbebauung ist dadurch begünstigt worden, daß man sich keineswegs an das überlieferte Einfamilienhaus gehalten hat. Man hat sich ganz bewußt gesagt, daß man der ja auch in Holland vorhandenen Wohnungsnot sehr steuern könne, wenn man, wenigstens nur zeitweilig, zum Mietshausbau überginge. Das Blockinnere ist ebenfalls wie in der Altstadt für zusammenhängende Gärten freigelassen worden.

Dem Bauingenieur fällt es besonders auf, wie der Straßenkörper als raumgestaltendes Element mit herangezogen worden ist. Dazu trägt die saubere Oberfläche der vielfach mit Klinkern befestigten Fahrdämme und der mit den gleichen Steinen belegten Bürgersteige bei. Der mit den Häuserfassaden übereinstimmende Baustoff des Pflasters und die gleiche Farbe von Häuserfronten und Straßenflächen lassen diese gewissermaßen als den Fußboden des Straßenraumes erscheinen. Die Farben der Ziegel, mit deren Formen an den Häuserfassaden die Architekten ein reizvolles Spiel trieben, sind vom stumpfen Grau und Gelb über alle Schattierungen vom Rot bis ins Blau getönt, geben aber meist ein ganz anderes Bild wie die neuerdings bei uns sehr in den Vordergrund getretenen Verblendklinker. In der Straße sieht man auch heute noch ein wesentliches Moment der Gesundheitspflege, einen Beitrag zum Wohlergehen der Bevölkerung und zur Schönheit des Stadtbildes.

# EIN BEITRAG ZU DER FRAGE: „ERFOLGT DIE ERHÄRTUNG DES BETONS IM INNERN MASSIGER KONSTRUKTIONSGLIEDER LANGSAMER ALS IM PROBEWÜRFEL?“

Mitteilungen aus der Materialprüfungsanstalt an der Technischen Hochschule Stuttgart.

Von Otto Graf.

Bei verschiedenen Anlässen war die Frage zu stellen, ob der Beton im Innern starker Eisenbetonsäulen oder im Innern anderer starker Eisenbetonglieder ebenso rasch erhärte wie in gleichzeitig hergestellten Probewürfeln. Es erschien geboten, durch einige einfache Versuche zu erkunden, ob die geäußerten Bedenken — zunächst für gewöhnliche Bauausführungen — begründet sein können.

Dabei ist folgendermaßen verfahren worden.

1. Versuchsreihe 1, durchgeführt im Jahr 1927. Aus Beton bestimmter Beschaffenheit wurden Würfel in eisernen Formen hergestellt. Ein Teil dieser Würfel lagerte in üblicher Weise 7 Tage unter feuchten Tüchern; ein anderer Teil dieser Proben ist mit den Formen in das Innere größerer Blöcke gelegt worden, die aus demselben Beton gleichzeitig hergestellt worden sind; die Blöcke wurden während 7 Tagen feucht gehalten. Nach 7 Tagen wurden die eingebetteten Würfel freigelegt und sofort nach dem Freilegen geprüft.

2. Versuchsreihen 2 und 3, durchgeführt im Jahr 1930. Die Betonkörper sind in gleicher Weise hergestellt worden; sie lagerten 7 Tage unter feuchten Tüchern, dann 21 Tage an der Luft in einem trockenen Arbeitsraum. Weitere Würfel sind dauernd feucht gehalten worden.

Über die verwendeten Zemente geben die Zusammenstellungen 1 bis 3 Auskunft. Dort sind auch die Zuschlagstoffe bezeichnet. Die Temperatur der Luft und der Zuschlagstoffe beim Anmachen des Betons betrug 10° bis 20° C.

Die Kosten der Versuche vom Jahr 1930 wurden durch den Deutschen Beton-Verein und durch die Robert Bosch-Stiftung der Technischen Hochschule Stuttgart gedeckt. Die Durchführung der Versuche hat Herr Ingenieur Weise besorgt.

## Reihe 1, Zusammenstellung 1.

Mit dem Portlandzement B fiel die Druckfestigkeit der Würfel mit 7 cm Kantenlänge, die in einem Würfel mit 30 cm Kantenlänge eingebettet waren, in einem Fall größer (Versuch 1124/1125), im anderen Fall kleiner aus (Versuch 1122/1123) als die Druckfestigkeit der Würfel, die unter üblicher Behandlung erhärtet sind. Unter den gleichen Verhältnissen entstand mit Tonerdezement M (Versuche 1130/1131) kein Unterschied, der kleinere Festigkeit im Innern des großen Würfels angeben würde.

Ein anderes Ergebnis lieferte der Versuch 1164/1165, der ebenfalls mit dem Tonerdezement M ausgeführt wurde, wobei aber die kleinen Würfel in einem großen Block mit 60 cm Kantenlänge eingebettet waren. Die eingebetteten Würfel lieferten hier nur 68% der Festigkeit, die mit den Würfeln entstand, welche bei üblicher Behandlung erhärten sollen.

## Zusammenstellung 1.

Versuche vom Jahr 1927 über Druckfestigkeit von Beton im Innern größerer Betonkörper (Reihe 1.)

Versuch	Zusammensetzung des Betons		Baustoffe	Wert w (Wassergewicht: Zementgewicht)	Druckfestigkeit des Betons im Alter von 7 Tagen, ermittelt an Würfeln mit 7 cm Kantenlänge. Lagerung:		Raumgewicht des Betons am Prüfungstag. Würfel zu Spalte	
	Gewichtsteile	Raumteile			7 Tage unter feuchten Tüchern kg/cm <sup>2</sup>	7 Tage im Innern eines Würfels mit 30cm Kantenlänge <sup>1</sup> kg/cm <sup>2</sup>	6 kg/dm <sup>3</sup>	7 kg/dm <sup>3</sup>
a) Konsistenz bei der Herstellung: Stampfbeton								
1124	1	1	Portlandzement B	0,94	(21+24+24+21):4 = 22 (1,00)	(29+34+30):3 = 31 (1,41)	1,59	1,69
1125	3,7 5,6	4 6	Porphyrgus 3/5 mm " 5/8 mm					
b) Flüssig angemachter Beton								
1122	1	1	Portlandzement B	0,84	(87+87+83+92):4 = 87 (1,00)	(73+73+78):3 = 75 (0,86)	2,28	2,27
1123	2 4,7	1,5 3,5	Rheinsand Rheinkies 7/12 mm					
1130	1	1	Tonerdezement M	0,79	(290+272+278 +315):4 = 289 (1,00)	(290+286+293):3 = 290 (1,00)	2,30	2,30
1131	2,7 4,0	2,0 3,0	Rheinsand Rheinkies 7/12 mm					
1164	1	1	Tonerdezement M	—	(194+191+202 +200):4 = 197 (1,00)	7 Tage im Innern eines Würfels mit 60 cm Kantenlänge <sup>1</sup> (133+135+142 +127):4 = 134 (0,68)	2,25	2,24
1165	2,7 4,0	2,0 3,0	Rheinsand Rheinkies 7/12 mm					

<sup>1</sup> Über die Behandlung dieser Probekörper vgl. Fußbemerkung 1 der Zusammenstellung 2.



Reihe 2, Zusammenstellung 2.

Bei diesen Versuchen ist mit den Portlandzementen N und D sowie mit dem Hochofenzement B gearbeitet worden. Der Zementgehalt in 1 m<sup>3</sup> fertigen Beton betrug 49 bis 298 kg. Der Wasserzementfaktor w war dementsprechend in weiten Grenzen veränderlich. Er lag zwischen 0,67 und 4,72.

Die kleinen Würfel hatten 10 cm, die großen 60 cm Kantenlänge.

Aus den Spalten 10 bis 12 der Zusammenstellung 2 geht hervor, daß die Druckfestigkeit der kleinen Würfel, die in dem großen Würfel eingebettet waren, zum 0,78 bis 1,16 fachen der Druckfestigkeit ermittelt wurde, welche die Würfel lieferten, die zunächst 7 Tage unter feuchten Tüchern, dann 21 Tage an der Luft gelagert worden sind. Dabei ist zu beachten, daß die kleinen Würfel welche in den großen Würfeln erhärteten, viel weniger austrocknen konnten als die kleinen Würfel, die in den letzten 3 Wochen trocken gelagert waren. Daß der Feuchtigkeitsgehalt zur Zeit der Prüfung verschieden war, ergibt sich aus der Größe

der Raumgewichte, die in den Spalten 13 und 15 der Zusammenstellung 2 angegeben sind. Es wurden deshalb noch Würfel hergestellt und geprüft, die dauernd unter feuchten Tüchern lagen. Diese lieferten bei den Versuchen 1737 bis 1751 durchweg kleinere Festigkeiten als die eingebetteten Würfel; nur beim Versuch 1734/1736 ist auch bei den feucht gelagerten Würfeln eine etwas höhere Festigkeit entstanden als bei den eingebetteten Würfeln. Im ganzen ergibt sich aus den Versuchen der Zusammenstellung 2, daß vielleicht bei sehr fetten Mischungen eine geringere Festigkeit im Innern der großen Blöcke entstehen kann als bei entsprechend behandelten besonderen Würfeln. (Aus dieser Feststellung heraus sind die Versuche der Reihe 3 durchgeführt worden.) Aus allen übrigen Versuchen ergibt sich, daß kein Anlaß vorliegt, anzunehmen, daß mit den verwendeten Zementen unter den gewählten Umständen die Festigkeit im Innern der Blöcke anders ausfällt als es der dort herrschende Feuchtigkeitszustand erwarten läßt<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Über den Einfluß des Feuchtigkeitszustandes des Betons vgl. Graf „Druckfestigkeit von Zementmörtel, Eisenbeton und Mauerwerk“, 1921, S. 18.

Zusammenstellung 2.

Versuche vom Jahr 1930 über die Druckfestigkeit von Beton im Innern großer Betonkörper.  
Konsistenz des Betons bei der Herstellung: weicher Stampfbeton (Reihe 2).

I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13			14			15		
												10	11	12	10	11	12	10	11	12
Versuch	Zusammensetzung des Betons			Normendruckfestigkeit des Zements im Alter von 28 Tagen (komb. Lagerung) kg/cm <sup>2</sup>	Mörtelgehalt des Betons in v. H. (Körnung 0/7 mm) Wert W	Wassergewicht: Zementgewicht	Gewicht von 1 m <sup>3</sup> des frisch verarbeiteten Betons kg	Zement in 1 m <sup>3</sup> Beton kg	Druckfestigkeit des Betons im Alter von 28 Tagen, ermittelt an Würfeln mit 10 cm Kantenlänge. Lagerung:			Raumgewicht des Betons am Prüfungstag. Würfel zu Spalte								
	Gewichtsteile	Raumteile	Baustoffe						7 Tage unter feuchten Tüchern, 21 Tage an der Luft kg/cm <sup>2</sup>	28 Tage unter feuchten Tüchern kg/cm <sup>2</sup>	28 Tage im Innern eines Würfels mit 60 cm Kantenlänge <sup>1)</sup> kg/cm <sup>2</sup>	kg/dm <sup>3</sup>	kg/dm <sup>3</sup>	kg/dm <sup>3</sup>						
1734	1	1	Portlandzement N	(524+504+516):3 =515	51	0,67	2340	298	(361+353):2 =357 (1,00)	(320+320):2 =320 (0,90)	(276+279):2 =277 (0,78)	2,33	2,36	2,34						
1735	2,8	2,5	Rheinsand																	
1736	3,5	2,7	Rheinkies																	
1737	1	1	Portlandzement N		44	0,97	2320	202	(184+178):2 =181 (1,00)	(139+163):2 =151 (0,83)	(178+169):2 =173 (0,96)	2,27	2,36	2,35						
1738	3,7	3,4	Rheinsand																	
1739	6,0	4,6	Rheinkies																	
1740	1	1	Portlandzement N	(592+577+564):3 =578	49	2,09	2290	101	(45+42):2 =43 (1,00)	(37+40):2 =38 (0,88)	(48+51):2 =49 (1,14)	2,17	2,32	2,28						
1741	9,5	8,6	Rheinsand																	
1742	10,5	8,1	Rheinkies																	
1743	1	1	Portlandzement N		52	4,72	2250	49	(14,7+11,9):2 =13,3 (1,00)	(7,6+7,9):2 =7,7 (0,58)	(10,2+10,0):2 =10,1 (0,76)	2,15	2,26	2,22						
1744	22,0	20,0	Rheinsand																	
1745	19,0	14,6	Rheinkies																	
1746	1	1	Portlandzement D	(591+585+581):3 =586	49	2,09	2290	101	(35+42):2 =38 (1,00)	(32+35):2 =33 (0,87)	(43+46):2 =44 (1,16)	2,22	2,34	2,31						
1747	9,5	9,0	Rheinsand																	
1748	10,5	8,4	Rheinkies																	
1749	1	1	Hochofenzement B		49	2,09	2290	101	(35+31):2 =33 (1,00)	(25+28):2 =26 (0,79)	(36+36):2 =36 (1,09)	2,19	2,31	2,28						
1750	9,5	8,3	Rheinsand																	
1751	10,5	7,8	Rheinkies																	

<sup>1</sup> Die Probekörper in Spalte 12 wurden sofort nach der Herstellung mit den Formen in die Mitte eines gleichzeitig aus dem gleichen Beton angefertigten Würfels mit 60 cm Kantenlänge eingesetzt; dieser Würfel mit 60 cm Kantenlänge ist im Alter von 28 Tagen vorsichtig zerlegt worden. Die Prüfung der dadurch freigelegten Würfel mit 10 cm Kantenlänge erfolgte unmittelbar nach dem Freilegen.

Reihe 3, Zusammenstellung 3.

Wie bereits bei Besprechung der Ergebnisse der Reihe 2 bemerkt worden ist, handelt es sich hier um Mischungen mit hohem Zementgehalt (400 bis 419 kg/m<sup>3</sup>). Verwendet wurde Portlandzement L und Tonerdezement A.

Bei den Versuchen mit Portlandzement L fand sich die Druckfestigkeit von Würfeln mit 10 oder 12 cm Kantenlänge, die in Blöcken mit 80 cm Kantenlänge eingebettet waren, zum 0,92 bis 1,13 fachen der Festigkeit der Würfel, die in üblicher Weise erhärtet sind (Spalten 12 und 10 der Zusammenstellung 3). Hier-

aus ergibt sich, daß die Festigkeit des fetten Betons im Innern der Blöcke nur unerheblich verschieden ausfiel gegenüber der Festigkeit der zugehörigen Probewürfel.

Abweichend ergibt sich aus dem Versuch 1811/13, durchgeführt mit Tonerdezement A, daß die Druckfestigkeit der eingebetteten Würfel nur das 0,52 fache der Festigkeit erreichte, die mit den Würfeln nach Spalte 10 zustandekommt. Hier ergab sich in Übereinstimmung mit dem Versuch 1164/1165 der Reihe 1, daß die Betonfestigkeit im Innern großer Blöcke bei Verwendung von Tonerdezement erheblich kleiner ausfallen kann als in den zugehörigen Probewürfeln.

Zusammenstellung 3.

Versuche vom Jahr 1930 über die Druckfestigkeit von Beton im Innern großer Betonkörper (Reihe 3).

Konsistenz des Betons bei der Herstellung: geeignet für Eisenbetonarbeiten, Reihen 1808 bis 1816

Ausbreitmaß g = 41 cm, Reihen 1818 bis 1820 g = 64 cm.

Versuch	Zusammensetzung des Betons		Baustoffe	5	6	7	8	9	10, 11, 12			13, 14, 15						
	Gewichtsteile	Raumteile							Normdruckfestigkeit des Zements im Alter von 28 Tagen (komb. Lagerung) kg/cm <sup>2</sup>	Mörtelgehalt des Betons in v H <sub>1</sub> (Körnung 0/7 mm)	Wert w (Wassergewicht: Zementgewicht)	Gewicht von 1 m <sup>3</sup> des frisch verarbeiteten Betons kg	Zement in 1 m <sup>3</sup> Beton kg	Druckfestigkeit des Betons im Alter von 28 Tagen, ermittelt an Würfeln mit 10 cm Kantenlänge. Lagerung			Raumgewicht des Betons am Prüfungstag. Würfel zu Spalte	
									7 Tage unter feuchten Tüchern, 21 Tage an der Luft	28 Tage unter feuchten Tüchern	28 Tage im Innern eines Würfels mit 80 cm Kantenlänge <sup>1</sup>	10	11	12				
									kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/cm <sup>2</sup>	kg/dm <sup>3</sup>	kg/dm <sup>3</sup>	kg/dm <sup>3</sup>				
1808	1	1	Portlandzement L	(447 + 458 + 453)	54	0,49	2370	401	(478 + 495 + 493) : 4 = 493(1,00)	(487 + 478 + 485 + 481) : 4 = 483(0,98)	(515 + 522 + 508 + 540) : 4 = 521(1,06)	2,33	2,36	2,36				
1809	2,0	2,0	Rheinsand															
1810	2,5	2,2	Rheinkies															
1811	1	1	Tonerdezement A	(775 + 748 + 768) : 3 = 764	54	0,45	2380	406	(804 + 680 + 811 + 779) : 4 = 768(1,00)	(706 + 669 + 689 + 745) : 4 = 702(0,91)	(392 + 475 + 353 + 392) : 4 = 403(0,52)	2,36	2,37	2,37				
1812	2,0	1,9	Rheinsand															
1813	2,5	2,0	Rheinkies															
1814	1	1	Portlandzement L	453	90	0,59	2170	419	(262 + 258 + 297 + 267) : 4 = 271(1,00)	(265 + 263 + 272 + 267) : 4 = 267(0,99)	(325 + 324 + 291 + 279) : 4 = 305(1,13)	2,11	2,17	2,16				
1815	3,3	3,0	Rheinsand															
1816	0,5	0,5	Rheinkies															
1818	1	1	Portlandzement L											(294 + 291 + 299 + 298 <sup>2</sup> + 297 <sup>2</sup> ) : 6 = 296(1,00)	(315 + 306 + 330 + 326 <sup>2</sup> + 323 <sup>2</sup> + 322 <sup>2</sup> ) : 6 = 320(1,08)	(275 + 283 + 264 <sup>2</sup> + 271 <sup>2</sup> ) : 4 = 273(0,92)	2,16	2,18
1819	3,4	3,7	Rheinsand															
1820	0,3	0,3	Rheinkies															

<sup>1</sup> Die Probekörper in Spalte 12 wurden sofort nach der Herstellung mit den Formen in die Mitte eines gleichzeitig aus dem gleichen Beton angefertigten Würfels mit 80 cm Kantenlänge eingesetzt; dieser Würfel mit 80 cm Kantenlänge ist im Alter von 28 Tagen vorsichtig zerlegt worden. Die Prüfung der dadurch freigelegten Würfel mit 10 und 12 cm Kantenlänge erfolgte unmittelbar nach dem Freilegen.

<sup>2</sup> Würfel mit 12 cm Kantenlänge.

KURZE TECHNISCHE BERICHTE.

Ein vollständig metallenes Wohnhaus.

Von den Architekten Bowman Brothers, Inc., Chicago, ist ein vollständig metallenes Etagenhaus für Wohnzwecke entworfen worden und soll in dieser Stadt errichtet werden. Das Rahmenwerk des Gebäudes besteht aus Eisenkonstruktion, die Wände werden isoliert und die Zwischendecken bestehen aus Schiffsdeckkonstruktion. Die metallenen isolierten Wände bieten drei Vorteile. Durch ihre Dünne wird die Bodenfläche erhöht. Ihr Gewicht ist geringer als dasjenige von Mauerwerk und somit werden die toten Lasten verringert. Die Wirkung der Isolation im Vergleich mit gewöhnlichem Mauerwerk ist derartig, daß sich wahrscheinlich elektrische Heizung als wirtschaftlich erweisen wird.

Die Dicke der isolierten metallenen Wand beträgt 89 mm, während die entsprechende Dicke einer feuersicheren Wand gewöhnlich 355 mm ist. Jedes Stockwerk dieses Gebäudes mit gemauerten Wänden würde eine vermietbare Fläche von 89,64 m<sup>2</sup> nach Abzug der Fläche für Aufzüge, Treppen, Schornsteine, Säulen, Hallen und der Außenmauern haben. Diese Zahl wird um 12,54 m<sup>2</sup> oder 14% durch Verwendung von isolierten Metallwänden erhöht.

Es kamen drei verschiedene Ausführungen der Metallwände in Betracht: 1. Aluminiumblech mit Aluminium-Rahmenwerk, isoliert und wasserdicht. 2. Aluminiumblech mit Stahlrahmenwerk, isoliert und wasserdicht. 3. Eine Wand aus Alleghenny-Metall KA 2. Stahlblech wurde wegen der Instandhaltungskosten ausgeschieden. Niete-

und Schweißen der Bleche kam wegen der hohen Kosten nicht in Frage. Man entschloß sich, die Bleche an das Rahmenwerk anzuklammern und alle Kanten werden so vorbereitet, daß eine Verschußnaht gebildet werden kann. Durch Verwendung von Metallwänden wird eine bedeutende Ersparnis der Bauzeit erzielt.

Die Deckenkonstruktion wurde vom Gesichtspunkt der Kosten, Bauzeit und guten Isolation betrachtet. Man nahm in Aussicht:

1. Eisenbetondecke, Träger und Säulen.
2. Eisenbetondecke, Stahlträger und Säulen.
3. Ziegel- und T-Trägerdecke mit Stahlsäulen.

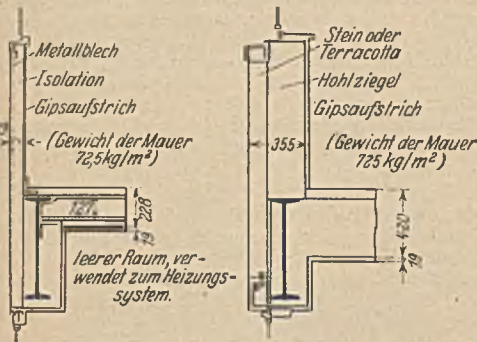


Abb. 1. Deckenkonstruktion.

4. Flache Ziegeldecke, Stahlträger und Säulen. 5. Ganz stählerne Schiffsdeckkonstruktion, Stahlträger und Säulen, Außenwand aus Metall, gefüllt mit Mineralwolle. Zu dieser letzten Konstruktion nach Abb. 1 hat man sich entschieden, da die Dicke derselben nur 228 mm beträgt gegenüber von 420 mm bei Anwendung der üblichen Flachziegelkonstruktion.

Da in dem betreffenden Stadtteil, in dem das Gebäude errichtet werden soll, 20 Stockwerke als Höchstgrenze zugelassen sind, ist es möglich, bei dieser geringen Deckenstärke ein und einhalbes weiteres Stockwerk aufzusetzen. Den Grundriß des Gebäudes zeigt Abb. 2.

The Iron Age 126, 1930, S. 430/1.

Illies.

### Wolkenkratzer.

Ein Baugesetz für die Insel Manhattan vom Jahre 1916 schreibt vor, daß in gewissen Teilen der Stadt die Höhe der Gebäude ein bestimmtes Maß nicht überschreiten soll; dieses Maß ist verschieden, es beträgt Dreiviertel bis zum Zweieinhalbfachen der Straßenbreite. Für Straßen von mehr als 100 Fuß (30,5 m) Breite gilt die Bestimmung, daß Häuser an ihnen nicht höher sein dürfen, als wenn sie an einer 100 Fuß breiten Straße lägen. Hiernach könnte also kein Gebäude höher als 76,25 m sein. Die Bauordnung läßt aber weiter zu, daß diese Grenze überschritten werden darf, wenn der obere Teil des Gebäudes gegen den unteren zurückgesetzt wird, und in den Straßen, in denen die 2,5-fache Straßenbreite als Höhe zulässig ist, darf die Zunahme der Höhe z. B. das Fünffache des Maßes betragen, um das die oberen Stockwerke zurückgesetzt sind. Ist schon hierdurch die Möglichkeit gegeben, die angegebene Höhe zu überschreiten, so wird weiter die obere Grenze für die Höhe eines Gebäudes dadurch verschoben, daß ein Viertel der Grundfläche mit einem Turm von beliebiger Höhe überbaut werden darf. Wer diese Vorschriften kennt, sieht am Bilde der Hochhäuser sofort, welche Wirkung sie gehabt haben. Das erste Beispiel für diese Wirkung war das Ley-Gebäude, 1919 mit 20 Stockwerken erbaut. Das bekannte Pennsylvania-Hotel mit ebenfalls 20 Stockwerken und das Commodore-Hotel mit 28 Stockwerken, die beide 1918 vollendet wurden und seiner Zeit die größten Fremdenhöfe der Welt waren, zeigen noch nicht die zurückgesetzten Obergeschosse, weil die Entwürfe vor dem Inkrafttreten der neuen Bauordnung fertiggestellt waren; sie haben also auf den Vorteil in der Höhenentwicklung, den sie brachte, verzichten müssen.

Was mit der Beschränkung der Höhe der Gebäude bezweckt war, kann zweifelhaft sein; man wollte augenscheinlich dahin wirken, daß Hochhäuser ihrer Nachbarschaft nicht zu viel Licht entzögen, und andererseits nicht zu viele Menschen an einer Stelle zusammendrängen. Beide Zwecke dürften nicht erreicht sein. Die schluchtartigen Straßen, die an manchen Stellen zwischen den Hochhäusern liegen, können kaum in genügendem Maße besonnt sein, und Gebäude, die nach älteren Begriffen eine ganz anscheinliche Höhe hatten, werden von ihnen geradezu erdrückt. Die Verkehrsmittel können die Menschenmengen, die sich zu Beginn und Ende der Geschäftszeit nach den Hochhäusern und von ihnen weg bewegen, nur mit der größten Mühe bewältigen. Wenn aber die Bauordnung den Bau von Hochhäusern beschränken sollte, so hat sie dieses Ziel erst recht nicht erreicht. Eine Zusammenstellung aus dem Jahre 1918 führt 61 Gebäude mit 20 und mehr Stockwerken in Manhattan auf; die gleiche Zusammenstellung aus dem Jahre 1928 enthält 194 solche Gebäude. Nach den Kriegsjahren, in denen die Bautätigkeit schwach war, machte sich ein lebhafter Aufschwung auf

diesem Gebiete geltend. 1918 lagen in Manhattan überhaupt nur 182 Baugesuche vor, bis 1923 war ihre Zahl auf 1569 gestiegen. Im Jahre 1924 waren unter den Bauten, die geplant waren, abgesehen von Häusern mit Mietwohnungen, 50 mit mehr als 12 und unter diesen 12 mit 20 bis 37 Stockwerken. Im nächsten Jahre stieg die Zahl solcher Gebäude auf 139, die Zahl der Stockwerke auf 42; im Jahre 1926 waren die entsprechenden Zahlen 113 und 108. Damit war ein gewisser Gipfel erreicht; 1927 lagen nur 65 Baugesuche, Häuser mit mehr als 12 Stockwerken betreffend, vor. 10 von diesen sollten 30 und mehr Stockwerke erhalten, die höchste Zahl der Geschosse war 52. Daneben wurde ein Fabrikgebäude mit 28 Stockwerken geplant.

Die meisten von diesen Planungen gediehen bis zur Ausführung. Die Hochhäuser, die in den letzten Jahren gebaut worden sind, zeichnen sich nach zwei Richtungen aus. Ihre Größe und Höhe stellte den entwerfenden Bauingenieur vor neue Aufgaben, die er mit großem Geschick gelöst hat, aber der Baukünstler stand hinter ihm nicht zurück. Wenn man sich mit dem Gedanken, der dem Hochhaus zugrunde liegt, ausgesöhnt hat — und das muß man, wenn man mit der Zeit mitgehen will, — kann man nicht leugnen, daß die meisten Hochhäuser einen monumentalen Eindruck machen. Das ist nicht durch kleinliche Mittel zu erreichen gesucht worden, die bei der Größe der Häuser wirkungslos sein würden, also vergeblich angewendet wären, sondern im wesentlichen durch eine geschickte Gruppierung der Massen. Die zurückgesetzten Obergeschosse tragen wesentlich dazu bei, das Bild zu beleben, das sonst wegen der großen Zahl von in waagerechten und senkrechten Reihen stehenden Fenstern leicht langweilig sein könnte.

Die Urteile amerikanischer Architekten über den Schönheitswert des Hochhauses sind, wie aus der Fachpresse zu entnehmen ist, geteilt. Zu ihren Befürwortern, auch vom Standpunkt des Baukünstlers, gehört W. A. Starret. Er ist allerdings als Mitinhaber einer Bauunternehmung, die mehr Hochhäuser gebaut hat als sechs andere zusammen, nicht ganz unbefangenen, dafür aber sehr wohl unterrichtet; er hat auch ein lesenswertes Buch über diesen Gegenstand veröffentlicht<sup>1)</sup>. Er hält den Kraftwagen für einen schlimmeren Übeltäter als das Hochhaus, womit er wahrscheinlich auf die zunehmenden Verkehrsschwierigkeiten in New York hinweisen will. Er erklärt weiter, die neuzeitliche Stadt könne dem Hochhaus nicht entgehen. In bezug auf die künstlerische Seite bemerkt er, daß die Vorschrift, die Obergeschosse zurückzusetzen mit der Erlaubnis, dann eine größere Höhe vorzusehen, dem Hochhausbau einen mächtigen Anstoß gegeben und zu künstlerischen Lösungen geführt hat, die Vorbildlich auch für solche Städte geworden sind, in denen die Bauordnung nicht derart abgefaßt ist, daß sie zu der abgestuften Anordnung des Gebäudes zwingt. Mit einem gewissen Stolz sagt ein amerikanischer Architekt, Duer, wobei er das 1923 erbaute 23stöckige Shelton Hotel im Auge hat, das Hochhaus habe nichts mit Europa oder mit der Vergangenheit zu tun, es sei bezeichnend für Amerika.

Als ein hervorragendes Beispiel des Hochhausbaus, geradezu als das hervorragendste, wird in „Engineering“ das Barclay-Vesey-Gebäude der New-Yorker Fernsprechkongressgesellschaft bezeichnet. Es hat eine ganz besonders bevorzugte Lage; es füllt nämlich einen ganzen Häuserblock aus, steht also an allen vier Seiten frei. Es bedeckt eine Fläche von 61 × 76 m, hat fünf Kellergeschosse unter und 34 Stockwerke über Straßenhöhe. Auf den 79 000 m<sup>2</sup> seiner Fußbodenfläche finden 6000 Personen Platz bei der Arbeit. 35 Gebäude mußten abgebrochen werden, um Raum für das Hochhaus zu schaffen. Einschließlich des Abbruchs dieser Häuser nahm der Bau drei Jahre in Anspruch. Das Tragwerk umfaßt 20 000 t Stahl. Die Kellerwände sind mit 600 t Rundeseisen bewehrt. An einer Seite des Gebäudes zieht sich ein 5 m breiter Laubengang hin, der hohe baukünstlerische Reize verkörpert.

Das Salmon Tower-Gebäude ist ein Geschäftshaus mit 30 Stockwerken; seine Grundfläche ist an einer Seite 45,25 m, an der gegenüberliegenden 58 m lang und 61 m tief. Der Ritz-Turm, ein Hotel für Dauerbewohner, eine in Amerika nicht ungewöhnliche Art des Wohnens, ist das erste Hochhaus für Wohnzwecke; es hat in 41 Stockwerken 400 Zimmer. Ebenso ist das Sherry-Netherlands-Hotel, bekannt durch den verheerenden Brand seines Gerüsts, für Dauerbewohner eingerichtet; es enthält vom 2. bis zum 37. Stock 138 Wohnungen, zum Teil aus einem Zimmer mit Nebenraum bestehend. Es steht auf dem Grund und Boden eines früheren Fremdenhofs, ebenso wie das Savoy Plaza-Hotel, das auf einer Grundfläche von 61 × 46 m 876 Fremdenzimmer in 33 Stockwerken hat. Das Hotel Lincoln hat über einer Fläche von 1860 m<sup>2</sup> in 27 Stockwerken 1400 Fremdenzimmer. An der Stelle des

<sup>1)</sup> Starrett, Sky scrapers and the Men who built them; New York und London 1928.

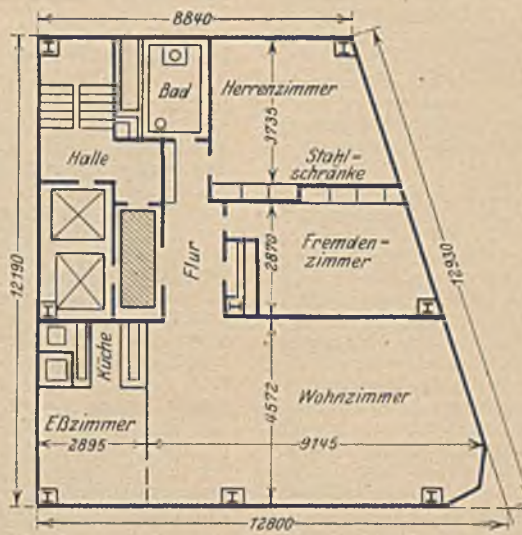


Abb. 2. Grundriß des Stahlgebäudes.

1877 erbauten Park Avenue Hotels steht seit 1926 ein 26 stöckiges Geschäftshaus. Das einst berühmte Astor-Haus, 1834 erbaut, hat einem 49 stöckigen Geschäftshaus, Transportation Building genannt, Platz machen müssen, das die Hälfte seiner Grundfläche einnimmt; über dem verbleibenden Teil ist ein nur siebenstöckiges Gebäude errichtet worden, dessen Gründungen im Zusammenhang mit der Untergrundbahn erbaut wurden.

Das Paramount-Gebäude erhebt sich mit seinen 30 Stockwerken 137 m über der Straße. In ihm ist auch ein Theatersaal untergebracht, der von 37,2 m langen, 4,9 m hohen, 1,46 t schweren Trägern überspannt wird; sie liegen etwa 40 m hoch und haben zwei Stockwerke und das Dach des niedrigen Teils des Gebäudes zu tragen.

Schnelles Bauen ist bei Hochhäusern unumgänglich nötig; das Kapital frißt sonst zu viel Zinsen, und es entgeht dem Unternehmer ein zu hoher Betrag an Mieten und anderen Einnahmen in der Zeit zwischen der Räumung der alten und der Inbetriebnahme der neuen Gebäude. In bezug auf schnelles Bauen wird in Amerika sehr erhebliches geleistet. So sind z. B. bei dem National City Company-Gebäude in Wallstreet 38 Stockwerke des Eisentragwerks in 32 Kalendertagen errichtet worden. Beim Bau des Chanin-Gebäudes wurde das Tragwerk von 56 Geschossen in 104 Tagen aufgebaut. Natürlich wird mit dem Ausfachen der unteren Stockwerke begonnen, wenn der Bau des Tragwerks der oberen noch in vollem Gange ist. Bei einem „nur“ 25 Stockwerk hohen Gebäude in Chicago, dessen Stahlwerk rd. 2000 t wiegt, wurde das Fachwerk in 36 Arbeitstagen mit 50 Arbeitern ohne Überstunden aufgerichtet. In dieser Beziehung braucht sich übrigens Deutschland nicht vor Amerika zu verstecken. Beim Bau der Messehalle VII in Leipzig wurden 1700 t eisernes Tragwerk bei ungünstigem Winterwetter in sieben Wochen aufgebaut, und beim Klingenbergwerk nahm der Einbau von 10 000 t Stahl bei zwei Wochen Ausstand nur neun Wochen in Anspruch, wobei bis zu 30 m über dem Erdboden gearbeitet werden mußte. Der Berliner Funkturm wurde in acht Wochen errichtet, und bei der neunten Messehalle in Leipzig sind die genannten Leistungen sicher noch übertroffen worden.

Als die beiden größten Hochhäuser für Geschäftszwecke gelten heute das Equitable-Gebäude und das Graybar-Gebäude. Das letztgenannte hat 6 Geschosse unter und 31 über der Erde; in seinem Keller geschloß befindet sich ein Kraftwerk, und Eisenbahngleise führen bis

in das Gebäude hinein. Den Ruhm, das höchste Gebäude zu sein, hat sich noch immer das Woolworth-Gebäude bewahrt; es erhebt sich 241,5 m über den Bürgersteig. Vielleicht wird es bald durch den Larkin-Turm erheblich überholt, der mit 108 Stockwerken 368,5 m hoch werden soll. Das Chrysler-Gebäude, das im Bau begriffen ist, kommt dann zwischen beide zu stehen: es soll 246,5 m hoch werden.

Natürlich können hier nicht alle Hochhäuser besprochen werden; erwähnt sei nur noch, daß sie nicht nur auf New York beschränkt sind. Sie finden sich auch in zahlreichen anderen Städten; an der Spitze sei Chicago genannt, aber auch die großen Städte an der Westküste, San Francisco und Los Angeles, sogar das abgelegene Seattle, haben Hochhäuser, und der in ihnen verkörperte Gedanke hat neuerdings auch auf Kanada übergegriffen. 1927 ist dort mit dem Bau des ersten Hochhauses, eines Bankgebäudes in Montreal, begonnen worden, und diesem Beispiel ist alsbald die Kanadische Pacific-Eisenbahn mit einem Hotelbau in Toronto gefolgt. Einschließlich des Aufbaus zur Unterbringung des Aufzugs erhält dieser Fremdenhof 28 Geschosse. Der Dachfirst liegt 114,7 m über der Straße, und er wird durch den Schornstein noch um 7 m überragt. Damit ist dieses Gebäude das höchste im britischen Weltreich.

Der hohe Wert des Grund und Bodens zwingt einerseits dazu, hohe Gebäude zu errichten, andererseits vermehren sie dessen Wert sehr erheblich. Als Beispiel hierfür sei nur angeführt, daß auf einer Fläche von etwas über 6 km<sup>2</sup> im Geschäftsviertel von New York auf der Insel Manhattan ein Siebentel des steuerbaren Gebäudewerts der ganzen Stadt vereinigt ist, deren Fläche aber 820 km<sup>2</sup>, also rd. das 130 fache beträgt.

Hochhäuser sind natürlich nur möglich mit sehr vollkommenen Aufzügen. Bis etwa 1924 war die Höchstgeschwindigkeit, mit der sich diese in die Höhe bewegten, ungefähr 215 m in der Minute; neuerdings ist sie auf 275 m gesteigert worden. Während die älteren Aufzüge von Hand gesteuert wurden, geht neuerdings das Anfahren und Anhalten selbsttätig vor sich, nachdem die dazu nötigen Vorrichtungen eingestellt sind. Nur so ist die hohe Anfahrbeschleunigung und vor allem die große Verzögerung vor dem Anhalten zu erreichen. Auf der Insel Manhattan waren im Jahre 1927, abgesehen von den Privathäusern, 16 077 Aufzüge im Betrieb.

## VERSCHIEDENE MITTEILUNGEN.

### Tagung des Vereins Beratender Ingenieure vom 30. August bis 2. September in Hamburg.

Die diesjährige Tagung (27. ordentliche Mitgliederversammlung) des Vereins wurde am 30. August mit einem Begrüßungsabend eingeleitet. Der 31. August war den geschäftlichen Beratungen gewidmet.

Am 1. September, 10 Uhr vorm., eröffnete der Vorsitzende des Vereins, Berat. Ing. VBI Speckbötel, Hamburg, die öffentliche Versammlung im Hotel Atlantik. Nach Begrüßung der zahlreich erschienenen Gäste wies er darauf hin, daß der Beratende Ingenieur nicht nur beraten, sondern auch projektierend tätig sei. Er ist nicht nur berufen, technisch, sondern auch wirtschaftlich zu denken und vor Errichtung eines Werkes entsprechende wirtschaftliche Erhebungen anzustellen.

Für den Auftraggeber ist es dann wichtig, den richtigen unabhängigen Berater zu finden.

Da die früher selbstverständliche Vertrauenswürdigkeit heute leider nicht mehr überall erwartet werden darf, sind alle Mitglieder dem Vorstände gegenüber auf ihre Unparteilichkeit innerhalb ihres Fachgebietes eidesstattlich verpflichtet.

Trotz des wirtschaftlichen Tiefstandes hat der Verein in den letzten Jahren seine Mitgliederzahl verdoppeln können, ein Beweis dafür, daß der Beratende Ingenieur von Behörden und von der Privatindustrie immer mehr begehrt wird. Der Hamburger Geschäftsstelle ist eine Auftragsvermittlung angegliedert, welche für alle Zweige der Technik Beratende Ingenieure kostenlos nachweist.

Nachdem die Vertreter der Behörden und Vereinigungen ihre Wünsche zum Verlauf der Tagung zum Ausdruck gebracht hatten, hielt Prof. Dr. Hort von der Technischen Hochschule Berlin einen Vortrag über „Mechanische Schwingungen“.

Im gewöhnlichen Sprachgebrauch verstehe man unter Schwingungen schlechthin die „mechanischen“ Schwingungen, die beim Betriebe von Maschinen und Fahrzeugen vorkommen und dem Menschen durch Übertragung auf die Körperoberfläche fühlbar werden. Meistens sind mit den fühlbaren Schwingungen auch hörbare (akustische) Schwingungen verbunden.

Die Schwingungen (oder Erschütterungen) wirken aber nicht nur auf den Menschen, sondern auch auf die Maschinen und Fahrzeuge selbst sowie auf Bauwerke und Straßen. Ihre Wirkung sei im allgemeinen eine nachteilige, indem sie die Abnutzung der Maschinen, Fahrzeuge, Bauwerke und Straßen beschleunigen, oft auch geradezu zerstörend eingreifen.

Die Stärke dieser nachteiligen Wirkungen habe sich neuerdings stark erhöht infolge der Zunahme der Geschwindigkeit und Kräfte beim Betriebe der Maschinen und Fahrzeuge.

Daher sei nach Ansicht des Vortragenden die Erforschung der mechanischen Schwingungen neuerdings besonders wichtig geworden, mit dem Ziele, die Schwingungen oder ihre Wirkungen nach Möglichkeit zu vermeiden.

Über die verschiedenen hier sich bietenden Wege berichtete der Vortragende an Hand zahlreicher Lichtbilder.

Prof. Dr. Aufhäuser, Hamburg, sprach dann über „Die zweite Weltkraftkonferenz 1930“.

### Versuche über die Nachbehandlung von Betonstraßen in Arlington.

Berichtet nach einem Aufsatz von L. W. Teller und H. L. Bosley in Public Roads, Vol. 10, No. 12 vom Februar 1930.

Von Dr.-Ing. H. Brandt, z. Zt. Waldenburg i. Schles.

Über die zweckmäßigste Art der Nachbehandlung von Betonstraßen sind bei den Straßenbau-Ingenieuren in Amerika die verschiedensten Ansichten verbreitet. Allgemein wird zwar anerkannt, daß der junge Beton gegen allzurasche Verdunstung des Anmachwassers geschützt werden muß; welche der Methoden allerdings beim geringsten Aufwand von Mitteln den größten Erfolg verspricht, darüber kann man die widersprechendsten Meinungen hören.

Um diese Frage sowohl in technischer als auch in wirtschaftlicher Beziehung zu einer Klärung zu führen, wurde vom Bureau of Public Roads in Arlington eine Reihe von Versuchen durchgeführt, über deren Ergebnisse nachstehend kurz berichtet werden soll.

Die Versuchsanordnung war folgende:

Auf freiem Feld wurden 40 Betonplatten von ca. 60 m Länge, 60 cm Breite und 15 cm Stärke hergestellt (siehe Abb. 1). Man begann mit dem Betonieren im Juli 1926 und stellte die letzten Platten Ende August fertig. Das Mischungsverhältnis war 1 : 2 : 4 in Raumteilen unter Berücksichtigung des Sandeingangs. Dabei war man bemüht, den Beton möglichst in gleicher Konsistenz herzustellen; kleine unvermeidliche Abweichungen in der Konsistenz, die man scharf beobachtete, scheinen keinen Einfluß auf das Verhalten des

Betons bei den verschiedenen Nachbehandlungsmethoden gehabt zu haben. Die Zuschlagstoffe waren Potomac-Fluvsand und Potomac-Flußkies, der Zement stammte aus einem Brand und war vorher nach den Normen geprüft und als einwandfrei befunden worden<sup>1</sup>.



Abb. 1. Auflegen von feuchten Zeltplanen auf die frisch hergestellten Betonplatten.

Das Wetter während der Herstellung der Platten war meist heiß, die Luftfeuchtigkeit sehr gering. Die Herstellung des Betons bei derartig heißem Wetter war deswegen erwünscht, weil man dann um so eher die Wirkungen der einzelnen Nachbehandlungsarten erkennen konnte.

Die verschiedenen Einflüsse, deren Wirkungen auf den Beton untersucht werden sollten, waren die folgenden:



Abb. 2. Oberfläche einer Platte, die auf feuchtem Untergrund liegt, 24 Stunden lang nach der Herstellung mit feuchten Zeltplanen, sodann mit feuchter Erde 13 Tage lang bedeckt war.



Abb. 3. Oberfläche einer Platte, die auf trockenem Untergrund liegt. Keinerlei Nachbehandlung. Zahlreiche örtliche Schwindrisse zufolge der raschen Austrocknung des Betons im jungen Alter.

Verschiedener Feuchtigkeitsgehalt des Untergrundes, Isolierung des Untergrundes gegen die Betonplatten durch Dachpappzwischenlage, Nachbehandlung des Betons durch Bedeckung mit Erde, Stroh, Zeltplanen, ferner durch bituminöse Anstriche, Behandlung mit Kalzium Chlorid und Natrium Silikat,

<sup>1</sup> Ein eingehender Bericht über die Versuchsanordnung findet sich in Public Roads vom Dezember 1926.

Zusätze von Kalzium Chlorid zum Anmachewasser, Plattenlänge, Verschieden starke Eisenbewehrung der Platten.

Der Einfluß dieser Faktoren auf das Verhalten der einzelnen Betonplatten wurde über 2½ Jahre lang beobachtet, daneben wurden im Laboratorium am gleichen Beton Festigkeits- und Schwinduntersuchungen angestellt. Die wichtigsten Ergebnisse erzielte man durch die folgenden Beobachtungen und Proben:

Beobachtung der Querrißbildung an den Betonplatten, Beobachtung der Schwindrißbildung an den Betonplatten, Eingehende Besichtigung der Plattenoberflächen (siehe Abbildung 2 und 3), Proben hinsichtlich Oberflächenhärte, Beobachtung des Feuchtigkeitsverlustes des Betons während der Nachbehandlungszeit, Festigkeitsproben im Laboratorium, Beobachtung der Untergrundreibung, Wirkung der Eisenbewehrung auf die Volumenveränderung der Platten.

Die wichtigsten Erkenntnisse, die sich während der 2½jährigen Beobachtungsdauer ergaben, waren die folgenden:

Eine sorgfältige Nachbehandlung, mag sie nun bestehen in einem Schutz durch feuchte Erde, Zeltplanen, Stroh oder durch einen Anstrich mit hygroskopischen Bindemitteln (Kalzium Chlorid oder Natrium Silikat), verbessert die Eigenschaften des Betons sowohl bezüglich der Festigkeit als auch des Aussehens und der Härte der Oberfläche.

Jegliche Nachbehandlung muß, wenn sie wirksam sein soll, sobald als möglich einsetzen, am besten sofort nach dem letzten Bearbeiten der Straßenoberfläche.

Unter Berücksichtigung sämtlicher Umstände erwies sich folgende Nachbehandlung als die wirksamste:

Schutz des frischen Betons während der ersten 24 Stunden durch feuchte Zeltplanen, sodann Bedeckung des Betons mit Sand, der 14 Tage feucht zu halten ist.

Die unmittelbar nach der Herstellung erfolgende Abdeckung des Betons mit feuchten Zeltplanen beugte weitgehendst einer Abblätterung der Oberfläche vor, selbst in solchen Fällen, wo eine weitere Nachbehandlung sodann vollständig unterblieb.

Unter ungünstigen Verhältnissen kann der Beton 40—45% der ursprünglich vorhandenen Anmachwassermengen während der ersten Wochen nach der Herstellung verlieren, und was noch weitaus wichtiger ist: es wurde festgestellt, daß ¾ des Wasserverlustes bereits während der ersten 24 Stunden nach der Verarbeitung eintrat. Hieraus erhellt, wie ungemein wichtig es ist, daß die Nachbehandlung sofort nach dem Betonieren einsetzt.

Die Anwendung von bituminösen Anstrichen auf der Straßenoberfläche vergrößert die Wirkung der Temperatur bei direkter Sonnenbestrahlung und zieht demzufolge größere Volumenveränderungen nach sich, als sie sonst eintreten würden. Unter gewissen Umständen, kann dies zu einer sehr starken Vermehrung der Querrißbildung führen.

Der Einbau einzelner Querfugen, die freie Ausdehnung und Zusammenziehung der Betonplatten erlauben, erwies sich einwandfrei als Vorteil.

Die verschiedenen Nachbehandlungsmethoden der Straßenoberfläche haben merklich deren Härtegrad beeinflußt. Einer der günstigsten Werte ergab sich bei der als am wirksamsten beschriebenen Art der Nachbehandlung.

Bei zunehmendem Prozentsatz der Längsarmierung nehmen die meßbaren Volumenveränderungen der Platten ab, die Spannungen in den Platten und die Querrißbildungen nehmen zu.

Der Kern des Problems der Nachbehandlung liegt u. E. in folgendem:

Durch den Nachbehandlungsschutz einer Betonstraße ist anzustreben, daß die zufolge äußerer Einflüsse hervorgerufenen Spannungen in den Betonplatten niemals die Festigkeitsgrenze des jungen Betons überschreiten, und daß dem Beton namentlich in den oberen Schichten die zur vollkommenen Hydratation des Zements nötigen Wassermengen zu keiner Stunde fehlen, da hiervon wiederum Festigkeit und insbesondere Oberflächenhärte der Straße sehr weitgehend abhängt.

Es ist das Verdienst des Bureau of Public Roads, durch seine Versuche in Arlington eine Reihe von Wegen aufgezeigt zu haben, die zur Verwirklichung dieses Zieles führen können.

## WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

Zur Wirtschaftslage. Der Rückgang in der Belastung der Arbeitslosenversicherung, der auch in der ersten Hälfte des September beobachtet war, hat sich in der zweiten Monatshälfte noch etwas verstärkt, während im September des Vorjahres ein ständiges Ansteigen stattfand. Da einer Abnahme der Zahl der Hauptunterstützungsempfänger in der Versicherung um über 10000 eine Zunahme der Zahl der Krisenunterstützten um knapp 14000 gegenübersteht, ist die Belastung beider Unterstützungseinrichtungen mit einer Gesamtzahl von rd. 1966000 Ende September nur um wenig höher als Mitte des Monats. Hiervon entfallen annähernd 1494000 auf die Arbeitslosenversicherung, über 472000 auf die Krisenunterstützung.

An verfügbaren Arbeitsuchenden waren bei den Arbeitsämtern am 30. September rd. 3088000 gemeldet. Die Zunahme, die in der ersten Hälfte des Monats stattfand, hat sich also nicht in gleichem Maße fortgesetzt. Die Zahl der Arbeitslosen, die nach Abzug der noch in Stellung oder in Notstandsarbeit befindlichen Arbeitsuchenden auf rd. 3030000 anzusetzen ist, hat gegenüber dem letzten Bericht um rd. 47000 zugenommen; wie immer sind in dieser Zahl sowohl die normale Fluktuation des Marktes wie ein gewisser Bestandteil an Erwerbsbeschränkten eingeschlossen.

Rückschlüsse auf die Entwicklung der Konjunktur sind zur Zeit kaum möglich. Die Vorwegnahme von Aufträgen der Reichspost und Reichsbahn scheint in einer Reihe von Betrieben zur Vermeidung von Entlassungen geführt zu haben, hat dagegen nur inmäßigem Umfange Neueinstellungen zur Folge gehabt. Das Reichswohnungsbauprogramm kann voraussichtlich erst im Oktober ganz wirksam werden, während die für den Arbeitsmarkt ausschlaggebenden normalen Wohnungsbauprogramme jetzt zum größten Teil bereits ausgeschöpft sind.

Der Beschäftigungsrückgang im Baugewerbe hat sich im ganzen gegenüber der Vorberichtszeit etwas abgeschwächt.

Die Industrie- und sonstige private Bautätigkeit hält sich wie bisher in sehr engen Grenzen und geht einem frühen Saisonschluß entgegen.

Die normalen Wohnungsbauprogramme der Länder und Städte neigen sich in den Monaten August und September ihrem Ende zu, namentlich soweit es sich um die Rohbauten handelt. Arbeiterentlassungen sind die Folge. Die Ausführung des Reichswohnungsbauprogramms setzte im Monat August ein, verstärkte sich im September und wird im Oktober in vollem Gang sein. Teilweise werden hierfür Arbeiter neu eingestellt, teilweise werden Arbeiter weiter beschäftigt, die sonst zur Entlassung kommen würden. Die Wirkungen der zu Ende gehenden Normalbauprogramme und des zusätzlichen Reichswohnungsbauprogramms überschneiden sich daher.

Die für das Reichsprogramm vorgesehenen 100 Millionen RM. sind etwa ein Zehntel der Hauszinssteuer, die jährlich von den Ländern und Gemeinden für die Finanzierung des Wohnungsbaues verwendet wird. Es ist deshalb ohne weiteres verständlich, daß die in den Herbstmonaten regelmäßig einsetzenden Entlassungen von Bauarbeitern durch die Wirkungen des Reichsprogramms nicht beseitigt, sondern nur gemildert werden können. Aber auch das ist schon ein großer Vorteil für die fortbeschäftigten Arbeiter und die Gesamtwirtschaft.

Ostpreußen verzeichnete in der Berichtszeit eine Belebung (Rückgang der Zahl arbeitsuchender Fach- und Hilfsarbeiter um 840 auf 9750), die zwar gering, aber in der jetzigen Jahreszeit bedeutsam ist. In Schlesien kam es verschiedentlich zu Entlassungen, doch konnte Oberschlesien einen Rückgang der Arbeitsuchendenzahl bei den Bauarbeitern um 288 auf 7815 feststellen. Niedersachsen und Westfalen berichten, daß die Zahl der Zugänge nicht die Höhe der Vorberichtszeit erreicht habe. Die anderen Landesarbeitsamtsbezirke verzeichnen mehr oder weniger eine Verschlechterung der Lage. Die Arbeitsuchendenzahl ist in Brandenburg, Nordmark, Rheinland (um über 2600 Fach- und Hilfsarbeiter), Hessen (um 516 auf 21297 Facharbeiter), Mittelddeutschland (um rd. 1000 Arbeit-suchende), Sachsen (um 610 Bauhilfsarbeiter), Bayern und Südwestdeutschland (um 1900 Fach- und Hilfsarbeiter) gestiegen.

Bei den Einzelberufen ist die Entwicklung in den Bezirken verschieden. Nur Ofensetzer waren anscheinend allgemein etwas reger nachgefragt. In Ostpreußen machte sich sogar ein Mangel an Ofensetzern bemerkbar. Nach einer Mitteilung aus Sachsen haben die Ofensetzer in Chemnitz beschlossen, nur 53 Stunden wöchentlich zu arbeiten, um dadurch einer größeren Anzahl arbeitsloser Berufsgenossen Arbeitsverdienst zu verschaffen.

Preußen und der Bau des Mittellandkanals. In einzelnen Blättern wird die Preussische Staatsregierung für die Einstellung d. Baues des Mittellandkanals verantwortlich gemacht. Insbesondere wird angeführt, daß Preußen sich weigere, seinen Anteil an den Baukosten beizustellen. Hierzu erklärt der Amtliche Preussische Pressedienst folgendes:

„Die Entscheidung, ob der Bau eingestellt werden muß, liegt allein in der Hand der Reichsregierung. Ihr untersteht nach der Reichsverfassung die Verwaltung der Reichswasserstraßen. Allerdings sind die beteiligten Länder, darunter Preußen, vertraglich verpflichtet, ein Drittel der Baukosten aufzubringen. In dem Verträge heißt es aber im § 8 ausdrücklich, daß Preußen nur unter dem Vorbe-

halt der gesetzlichen Bereitstellung der Mittel zur Zahlung verpflichtet sei, d. h., daß es nur dann die Zahlungen leisten darf, wenn es tatsächlich die Mittel dazu bereit hat. Das ist zur Zeit nicht der Fall, denn aus laufenden Etatsmitteln können die erforderlichen Aufwendungen nicht bestritten werden, und die Aufnahme einer Anleihe verbietet sich bei der jetzigen Lage der Finanzen in Reich und Ländern auch im Interesse der Reichsfinanzverwaltung von selbst. Die Aufrechterhaltung geordneter Finanzen ist bisher der oberste Grundsatz der preussischen Finanzgebarung gewesen. Er wird es auch in Zukunft zum Segen Preußens, des Reichs und der ganzen deutschen Wirtschaft bleiben.“

Gegen die Regiearbeit im neuzeitlichen Straßenbau hat der Geschäftsführer der Vereinigung für neuzeitlichen Straßenbau, Dr.-Ing. Dr. rer. pol. Rentsch, Frankfurt a. M., in einem Aufsatz Stellung genommen, der in einer Anzahl von Fachzeitschriften zum Abdruck gelangt ist. Er vertritt zutreffend die Ansicht, daß in den Behörden, die den Personalabbau den Erfordernissen entsprechend durchgeführt haben, gar keine Arbeitskräfte vorhanden sein könnten, um Regiebauarbeiten zu leiten. Da die Unternehmerschaft über bessere Geräte und größere Erfahrungen verfüge und auch die Baustoffe wahrscheinlich günstiger einkaufen könne, sei mit Sicherheit anzunehmen, daß die Behörden nicht billiger als das freie Gewerbe zu arbeiten in der Lage sind. Er faßt die Gesichtspunkte, die dafür sprechen, daß das Unternehmertum preiswerter als die Behörden arbeitet, wie folgt, zusammen:

1. Als Erwerbsunternehmen: Streben nach Entfaltung höchster Produktivität sowie Rentabilität.
2. Schnelle Entschlußfähigkeit und rasche Einstellung auf die Wirtschaftslage.
3. Umfangreiche Erfahrungen, die ein Großunternehmen durch Tochtergesellschaften in verschiedenen Landesteilen noch vervielfachen kann.
4. Innere Ausgleichsmöglichkeiten, welche sich besonders bei Großunternehmen bieten, und die dadurch ermöglichte rationelle Ausnutzung der Betriebsmittel.
5. Hervortretende Initiative im Aufspüren von Verlustquellen und Ausprobieren von technischen Verbesserungen, die der Ansporn nach größter Rentabilität des Kapitals erzwingt.
6. Die Konkurrenz der verschiedenen Privatunternehmungen fördert die Auslese der Besten.
7. Fehlen jeglicher Ressortschwierigkeiten, welche die Arbeit von Regiebetrieben nicht selten stark lähmt.

Zum Schluß wird darauf hingewiesen, daß sowohl die Unternehmungen als auch die erprobten und erfahrenen Angestellten in Zeiten der Wirtschaftsnot fordern müßten, daß die praktische Betätigung der öffentlichen Hand eingestellt und der Privatwirtschaft Beschäftigung gegeben wird.

Steuerliche Behandlung von Bilanzrückstellungen für Gewährleistungs- bzw. Garantieverpflichtungen im Baugewerbe. Ein Landesfinanzamt hat an die nachgeordneten Finanzämter die nachstehende Anordnung herausgegeben:

„Vielfach übernehmen Bauunternehmer vertraglich, und zwar auf eine gewisse Zeit, Garantieverpflichtungen für Mängel, die sich nach Übernahme an den von ihnen ausgeführten Bauten herausstellen. Da sie mit der Möglichkeit rechnen müssen, innerhalb der Garantiefrist aus den übernommenen Verpflichtungen in Anspruch genommen zu werden, ergibt sich die Berechtigung, in den Bilanzen eine entsprechende Rückstellung zu machen.

Insoweit am Bilanzstichtage eine derartige Garantieverpflichtung vorgelegen hat, bestehen gegen die steuerliche Berücksichtigung der dafür gemachten Rückstellungen an sich keine grundsätzlichen Bedenken. Es ist aber die Frage zu prüfen, in welcher Höhe Rückstellungen dieser Art steuerlich Berücksichtigung finden können. Dabei ist zu beachten, daß auch bei Vereinbarung einer bestimmten Garantiesumme der Umfang der Garantieverpflichtung, mit der voraussichtlich zu rechnen ist, nur im Wege der Schätzung ermittelt werden kann, da im Zeitpunkt der Rückstellung noch keineswegs feststeht, ob und bis zu welcher Höhe die Garantiesumme in Anspruch genommen werden wird.

Als Richtlinien für die Schätzung können jedenfalls nur die in den einzelnen Betrieben bezüglich der Höhe der eingetretenen Haftungsverbindlichkeiten tatsächlich gesammelten Erfahrungen dienen.

Es erscheint daher geboten, daß die Baufirmen zur schätzungsweise Errechnung der in die Bilanz aufzunehmenden Garantieverpflichtungen die in einer abgeschlossenen Rechnungsperiode wirklich entstandenen Ersatzverpflichtungen mit den ausgeführten Bauten in Beziehung bringen, für welche die Garantiefristen in der betr. Periode noch nicht abgelaufen sind und an Hand des hieraus festgestellten Erfahrungssatzes und der noch laufenden Garantiefristen die Höhe der in die Bilanz aufzunehmenden Verpflichtungen ermittelt. Als Erfahrungssatz ist billigerweise nicht das Ergebnis eines Jahres, sondern das durchschnittliche Ergebnis möglichst vieler Jahre heranzuziehen.

Sofern die entstehenden Garantieleistungen je nach der Art der übernommenen Verpflichtungen starken Schwankungen unterliegen, ist es erforderlich, nicht nur einen, sondern entsprechend mehrere Erfahrungssätze zu errechnen und mit deren Hilfe die Schätzungserrechnung durchzuführen.

Insofern Rückstellungen beim Ablauf der Garantiefrieten nicht zur Deckung von Ersatzverpflichtungen in Anspruch genommen worden sind, bilden sie steuerpflichtiges Einkommen des Jahres, in dem entweder die Garantieverpflichtung erlischt oder in dem eine anderweite Regelung etwa erhobener Ansprüche stattfindet.

Die entsprechenden Grundsätze gelten auch für die Gewährleistungsvverbindlichkeiten, die nicht auf vertraglicher, sondern auf gesetzlicher Grundlage, insbesondere auf den gesetzlichen Bestimmungen über die Mängelhaftung bei Werkverträgen beruhen."

**Erhöhung der Beiträge zur Arbeitslosenversicherung.** Unter Bezugnahme auf § 4 der Notverordnung zur Arbeitslosenversicherung vom 26. Juli 1930 hat das Reichskabinett beschlossen, die Beiträge in der Arbeitslosenversicherung von  $4\frac{1}{2}$  auf  $6\frac{1}{2}$  % des maßgebenden Arbeitsentgeltes zu erhöhen. Die Erhöhung ist mit Wirkung ab 6. Oktober 1930 in Kraft getreten.

Der Vorstand der Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung, mit dem sich die Reichsregierung vor ihrem Beschluß ins Benehmen setzen mußte, hatte die Erhöhung einstimmig abgelehnt. Wenn sich die Reichsregierung trotzdem zu der Erhöhung entschloß, so geschah dies deshalb, weil nach den Berechnungen der Reichsanstalt anderenfalls für die kommenden fünf Wintermonate mit einem weiteren Defizit von 400 Mill. RM gerechnet werden müßte. Von der Abstufung der Beiträge, d. h. der Einführung von Gehaltsklassen, die in der Notverordnung vom 26. Juli 1930 als zweiter Weg zur Beseitigung eines im laufenden Haushaltsjahr noch auftretenden Defizits vorgesehen war, hat die Reichsregierung wohl deshalb abgesehen, weil sie eine Erhöhung der Einnahmen kaum bringen dürfte. Diese Frage will die Reichsregierung offenbar auch erst im Rahmen der angekündigten Versicherungsreform prüfen und entscheiden.

Die Beitragserhöhung wird der Reichsanstalt voraussichtlich für die kommenden Wintermonate eine Mehreinnahme von 200 Mill. Reichsmark bringen. Die dann noch fehlenden 200 Mill. RM muß das Reich zuschießen.

**Senkung des Zinsfußes für Zwischenkredite.** Im Verlauf der Baukostensenkungsbestrebungen der Reichsregierung hat sich die Deutsche Bau- und Bodenbank A.-G. bereit erklärt, Zwischenkredite für das zusätzliche Wohnungsbauprogramm zu  $7\frac{1}{4}$  % zu geben. Dies hat zu einer Auseinandersetzung mit den gemeinnützigen Wohnungsfürsorgegesellschaften geführt, die ebenfalls Zwischenkredite gewähren, dafür bis jetzt aber noch  $8\frac{1}{2}$  % forderten. Da sie sich gezwungen sahen, nun auch ihrerseits den Zinssatz, und zwar teilweise bis auf 7 %, zu ermäßigen, bezeichneten sie das Vorgehen der Bau- und Bodenbank als eine unbillige Konkurrenz. Erfreulicherweise ist bei diesem Streit die Bauwirtschaft der lachende Dritte, denn sie kommt dadurch dem so wichtigen Ziel der Zinskostensenkung wieder ein kleines Stück näher.

**Die Internationale Hypothekenbank.** Die in Amsterdam gegründete Internationale Hypothekenbank, die auf französische Initiative zurückgeht und im wesentlichen französischem Einfluß unterliegt, hat in beschränktem Umfang ihre Tätigkeit als Bank der Hypothekenbanken Europas aufgenommen. Bekanntlich ist Deutschland durch die Darmstädter Bank, allerdings nur sehr schwach, an dem internationalen Institut beteiligt.

**Umsatzsteuer bei Bauarbeiten für gemeinnützige Betriebe?** In einer Entscheidung vom 29. Oktober 1926 — VA 676/26 — hat der Reichsfinanzhof entschieden, daß die letzte Lieferung (Bauleistung), die unmittelbar an ein gemeinnütziges Siedlungsunternehmen erfolgt, auf Grund des Reichsiedlungsgesetzes vom 11. August 1919 umsatzsteuerfrei ist.

Nach § 29 dieses Gesetzes und nach § 36 des Reichsheimstättengesetzes vom 10. Mai 1920 sind alle Geschäfte und Verhandlungen, die zur Durchführung von Siedlungsverfahren im Sinne dieser Gesetze dienen, „von allen Gebühren, Stempelabgaben und Steuern des Reichs, der Länder und sonstigen öffentlichen Körperschaften befreit“. Infolgedessen können gemäß § 3 UStG. und § 33 der ergänzenden Durchführungsbestimmungen Bauleistungen und sonstige Lieferungen für Siedlungsunternehmen im Sinne des Reichsiedlungsgesetzes und des Reichsheimstättengesetzes auch beim Unternehmer umsatzsteuerfrei bleiben. Diese Ausnahmevorschrift gilt aber nicht für alle gemeinnützigen Unternehmungen, weil nach § 3 Ziffer 3 UStG. als Regel nur solche Unternehmen, deren Zwecke ausschließlich gemeinnützig oder wohltätig sind, von der Umsatzsteuer befreit sind, wegen solcher Umsätze, die diesen Zwecken unmittelbar dienen, d. h. eine gemeinnützige Siedlungsgesellschaft, die ein Grundstück verkauft, hat für die vereinnahmten Entgelte keine Umsatzsteuer zu entrichten, wohl aber ist der Bauunternehmer, der die Bauleistung erbracht hat, umsatzsteuerpflichtig, weil sein Umsatz nicht unmittelbar gemeinnützigen Zwecken diene.

Die engen Steuerbefreiungsvorschriften des Reichsiedlungsgesetzes und des Reichsheimstättengesetzes können also nicht auf alle gemeinnützigen Unternehmungen ausgedehnt werden.

Die Neuregelung der Wohnungswirtschaft im Finanzplan der Reichsregierung vom 1. Oktober 1930. Der der Öffentlichkeit am 1. Oktober 1930 bekanntgegebene Finanzplan der Reichsregierung befaßt sich in Abschnitt IV mit der Neuregelung der Wohnungswirtschaft. Es wird darin zunächst festgestellt, daß die Reichsregierung die Linie der Wohnungsbaupolitik, die in ihrem zusätzlichen Bauprogramm für das Jahr 1930 vorgezeichnet ist, grundsätzlich weiter verfolgen will. Die im Jahre 1931 in Aussicht genommenen Neubauwohnungen sollen aber nach Ausstattung und Größe dem allgemeinen Notstand, der tragbare Mieten erfordert, angepaßt werden. Das Programm soll im wesentlichen wie folgt finanziert werden:

400 Millionen RM. sollen zu Zwecken der Kapitalhergabe (Hauszinssteuerhypotheken) und zur Verbilligung der Mieten in Form von Zins- und Mietzinszuschüssen aus Hauszinssteuermitteln zur Verfügung gestellt und ausschließlich an den Orten dringenden Bedarfs eingesetzt werden.

Weitere 400 Millionen RM. sollen im Wege der Einzelbeileihung oder durch Anleihen aufgebracht werden. Bei der Beschaffung will das Reich erforderlichenfalls seine Hilfe zur Verfügung stellen.

Die plötzliche Kürzung der aus Hauszinssteuermitteln für den Wohnungsbau zur Verfügung gestellten Mittel von etwa 805 Millionen RM. im Jahre 1930 auf 400 Millionen RM. im Jahre 1931, erscheint bedenklich, da es sehr ungewiß sein dürfte, ob die ausfallenden 400 Millionen RM., wie vorgesehen, aus dem freien Kapitalmarkt, selbst wenn vom Reich Kapital- und Zinsgarantien gegeben werden, zur Verfügung stehen werden. Nachdem der gewerbliche Hoch- und Tiefbau infolge der Wirtschaftskrise stark gesunken ist, droht u. a. nun auch auf dem Gebiete des Wohnungsbaues ein starker Rückgang. Gegen den Plan, Zins- und Mietzinszuschüsse aus Hauszinssteuermitteln bereitzustellen, bestehen erhebliche Bedenken, weil die hierfür erforderlichen Beträge in wenigen Jahren sehr erheblich anschwellen müssen und nach den bisherigen Erfahrungen keine sichere Gewähr besteht, daß die Subventionen für längere Zeit durchgeführt werden können. Eine Aufhebung des Wohnungsmangelgesetzes und eine Lockerung des Mieterschutzes, die nach dem Programm bis zum 1. April 1936 vorgesehen sind, dürfte nur möglich werden, wenn entschiedener als bisher auf eine Angleichung der Alt- und Neubaumieten durch Erhöhung der ersteren hingewirkt wird. Hierzu nimmt das Programm leider nicht Stellung. Die baugewerblichen Spitzenverbände sind in eine Erörterung der Pläne der Reichsregierung über die Neuregelung der Wohnungswirtschaft eingetreten und werden in Kürze Stellung nehmen. Trotzdem die schwere Finanzlage, in der sich das Reich, die Länder usw. sowie die Gesamtwirtschaft befinden, wird ein langsamer Wechsel in der Art der Finanzierung der Wohnungsbauer erfolgen müssen. Eine Erhöhung der für 1931 vorgesehenen Mittel für Hauszinssteuerhypotheken erscheint notwendig.

## Rechtsprechung.

**Grundsätze für die Festsetzung der Schiedsrichterhonorare bei Fehlen einer Vereinbarung.** (Urteil des Oberlandesgerichts Frankfurt vom 28. Oktober 1929 — 3 U 154/29.)

Für die Bemessung der Honoraransprüche der Schiedsrichter ist davon auszugehen, daß die Schiedsrichter ihre Tätigkeit als entgeltliche zur Verfügung gestellt haben, und § 612 BGB. entsprechend anzuwenden. Für die Höhe der Vergütung ist in erster Linie eine etwaige vertragliche Bestimmung der Vertragsparteien maßgebend. In Ermangelung einer solchen bemißt sich die Vergütung nach einer bestehenden Taxe oder nach der Üblichkeit. Eine einseitige Festsetzung des Honorars im Schiedsspruch selbst hat nur die Bedeutung eines rechtsgeschäftlichen Vorschlags zur Einigung über die Höhe, und ist nur bindend, wenn die Parteien diesen Vorschlag ausdrücklich oder stillschweigend angenommen haben. Verweigern die Parteien die Anerkennung, so wird der Vorschlag hinfällig.

Fehlt es an einer besonderen Vereinbarung, so fragt es sich, da eine obrigkeitliche Taxe nicht besteht, ob eine allgemeine Üblichkeit hinsichtlich der Bemessung des Schiedsgerichtshonorars besteht, die als Parteiwille zu unterstellen wäre. Wenn auch in manchen Fällen die Honorare nach einer bestimmten Weise berechnet werden, und diese Art der Berechnung sich wiederholt hat, so ist doch damit nicht nachgewiesen, daß eine bestimmte Übung derart einheitlich und fortgesetzt stattfindet, daß sie allgemein als die Regel anerkannt, und als den Beteiligten bekannt vorauszusetzen wäre. Es läßt sich weder eine übliche Vergütung von je drei Gebühren auf Grund der Rechtsanwaltsgebührenordnung an jeden Schiedsrichter noch eine andere allgemeine feste Übung feststellen.

Bei der Bestimmung des danach allein maßgebenden angemessenen Betrags scheidet zunächst eine Anwendung des Gerichtskostengesetzes aus. Denn die Gerichtsgebühren stellen keine Vergütung für eine Gegenleistung dar und sind demgemäß in ihrer Höhe nicht nach dem Gesichtspunkt des Entgelts für geleistete Tätigkeit bestimmt worden. Das Schiedsrichterhonorar soll ein Entgelt für die Tätigkeit als Richter sein. Die von einem Anwalt im Verlaufe eines Prozesses aufgewandte Mühe steht nach ihrem Inhalt, auch nach ihrer Dauer der Tätigkeit der Richter des gleichen Prozesses nahe. Die Tätigkeit eines Schiedsrichters und eines Rechtsanwalts sind, auch nach der Auffassung der Beteiligten in vielen Fällen gleich zu bewerten, soweit der Gesichtspunkt des Verhältnisses von Leistung und Gegenleistung und

deren entgeltlichen Bewertung in Betracht kommt. Ohne Rücksicht auf die sonstige berufliche, hier unerhebliche, Tätigkeit der Schiedsrichter, ist es daher angemessen, gemäß der Rechtsanwaltsgebührenordnung die Tätigkeit jedes Schiedsrichters je mit einer einmaligen Prozeßgebühr und einer einmaligen Verhandlungsgebühr abzugelten. Dem Vorsitzenden des Schiedsgerichts, der als Leiter des Verfahrens eine gewisse Mehrarbeit aufzubringen hat, sind die Gebühren nach den Sätzen für einen Anwalt beim Oberlandesgericht zuzubilligen.

**Zum Anspruch auf Vorlegung von Akten eines Schiedsgerichts.** (Urteil des Oberlandesgerichts Celle, 4. Zivilsenat, vom 29. Oktober 1929 — IV U 335/28.)

Durch Klage vor dem Amtsgericht H. hatte M. die Aufhebung eines von dem Schiedsgericht des S.-Verbandes erlassenen Schiedsspruches beantragt, durch den er zur Zahlung von M 12 000 an R., sowie zur Rechnungslegung verurteilt worden war. Die Aufhebungsklage wird auf das Fehlen eines wirksamen Schiedsvertrages, auf mangelndes rechtliches Gehör und unzureichende Begründung des Schiedsspruches gestützt. Das Amtsgericht H. hat dem M. aufgegeben, binnen einer bestimmten Frist die Schiedsgerichtsakten herbeizuschaffen. M. hat seine Klage gegen den beklagten S.-Verband, der die Herausgabe der Schiedsgerichtsakten verweigerte, dahin erweitert, dem Kläger oder einem vom Kläger zu beauftragenden Dritten die Einsicht in die Schiedsgerichtsakten zu gestatten, bzw. die Schiedsgerichtsakten dem Kläger oder einem von ihm zu beauftragenden Dritten vorzulegen.

Zunächst ist der Einwand, die Klage hätte gegen den Obmann des Schiedsgerichts, nicht gegen den S.-Verband, gerichtet werden müssen, nicht stichhaltig. Aus den Satzungen ergibt sich, daß der S.-Verband nach Maßgabe besonders aufgestellter Grundsätze die schiedsrichterliche Tätigkeit ausübt. Der Geschäftsführer des S.-Verbandes ist der dauernde Obmann des Schiedsgerichts. Der Hinweis des beklagten Verbandes auf die Notwendigkeit der Unabhängigkeit des Schiedsgerichts vom Verbands selbst gehen am Kern der Sache vorbei, da es sich nicht um einen Eingriff in die richterliche Tätigkeit des Schiedsgerichts, sondern um die „tatsächliche Innehaltung“, den Besitz der Akten, handelt, den Besitz der Akten handelt. Der beklagte Verband übt aber durch seine Angestellten die tatsächliche Verfügungsgewalt an den Akten aus.

Sachlich ist aber der Vorlegungsanspruch nicht gerechtfertigt. Einmal kann sie nicht auf § 810 BGB. gestützt werden. Die Ausdehnung des Begriffs „Urkunde“ auf den Sachinbegriff „Akten“ ist bedenklich, bei Akten sind vielmehr die Einzelurkunden, deren Vorlegung begehrt wird, bestimmt zu bezeichnen. Es wäre also erforderlich, daß sämtliche Bestandteile der Schiedsgerichtsakten als Einzelurkunden im Interesse des Klägers errichtet oder daß in jeder Urkunde ein zwischen dem Kläger und einem andern bestehendes Rechtsverhältnis beurkundet ist. Diesem Erfordernis wird aber nicht durch die Erwägung genüge getan, daß durch die Anhängigkeit der Klage vor dem Schiedsgericht — ähnlich wie im ordentlichen Prozeß — ein satzungsmäßig vorgesehene Prozeßrechtsverhältnis zwischen dem Rechtsuchenden und dem S.-Verband eingeleitet werden und daß der Niederschlag dieses Rechtsverhältnisses in den Prozeßakten gefunden werden muß, die deshalb als einheitliches Ganzes zu werten sind.

Dagegen bietet § 809 BGB. an sich eine geeignete Rechtsgrundlage für den Vorlegungsanspruch. Denn als vorzulegende „Sachen“ können auch Akten angesehen werden. Kläger muß nur darlegen, daß ihm ein Anspruch in Ansehung dieser Sache zustehe oder daß er sich vergewissern wolle, ob dies der Fall ist. Hierzu genügt es, daß Kläger seine Aufhebungsklage auf den Inhalt der Schiedsgerichtsakten, also auf deren Existenz und Beschaffenheit, stützt, daher zur Begründung der Klage der Einsicht in die Akten bedarf. Die Schiedsgerichtsakten pflegen nun aber auch Bestandteile zu enthalten, deren Bekanntwerden gegenüber den Parteien unerwünscht ist, insbesondere die schriftlichen Meinungsäußerungen der Schiedsrichter, die häufig nicht zu einer mündlichen Beratung zusammenkommen können und daher auf dem Weg des schriftlichen Gedankenaustausches angewiesen sind. Im Interesse der Wahrung des Beratungsgeheimnisses den Parteien gegenüber muß daher eine Partei, welche die Einsichtnahme in die gesamten Schiedsgerichtsakten verlangt, klarlegen, daß ihr Interesse an der Besichtigung nur durch Vorlegung der gesamten Akten befriedigt werden kann. Daran fehlt es aber hier. Denn zum Beweise für die geltend gemachten Aufhebungsgründe genügen die Ausfertigung des Schiedsspruches und die den Parteien erteilten Protokollabschriften.

Die Klage vor dem ordentlichen Gericht auf Feststellung, daß ein Schiedsgericht vereinbart ist, kann schon vor Einleitung des Schiedsverfahrens gegen die Partei erhoben werden, welche die Zuständigkeit des Schiedsgerichts bestreitet. (Urteil des Oberlandesgerichts Karlsruhe vom 5. Juni 1929. — I ZBR 9/29.)

Zwischen L. und M. war streitig geworden, daß für bestimmte Streitigkeiten zwischen ihnen durch Vereinbarung ein Schiedsgericht

zuständig sei. L. hatte gegen M., der die Zuständigkeit des Schiedsgerichts bestritt, auf Feststellung geklagt, daß für seine Streitigkeiten gegen M. ein Schiedsgericht zuständig sei. Das Oberlandesgericht hat im Gegensatz zum Landgericht, das die Klage des L. abgewiesen hatte, im Urteil festgestellt, daß die Streitparteien durch Vertrag sich verpflichtet haben, über ihre auf Grund dieses Vertrages entstehenden Meinungsverschiedenheiten ein Schiedsgericht entscheiden zu lassen.

Das Oberlandesgericht ist der Auffassung des Landgerichts, das ordentliche Gericht könne nicht die Prüfung des Schiedsgerichts vorwegnehmen, nicht beigetreten. Die Aufhebung des Schiedsspruches kann beantragt werden, wenn das Verfahren unzulässig. (§ 1041, Ziff. 1, ZPO.) Dies trifft insbesondere dann zu, wenn der Wille der Parteien bei Abschluß des Vertrages nicht dahin ging, daß ein Schiedsgericht entscheiden, also zuständig sein solle. Hat aber, gemäß § 1041, Ziff. 1, ZPO., das ordentliche Gericht nach Fällung des Schiedsspruches über diese Frage zu entscheiden, so ist nicht einzusehen, weshalb es nicht auch schon vor dem Zusammentritt des Schiedsgerichts über diese Frage soll entscheiden können, falls an der Entscheidung ein Interesse besteht. Eine Entscheidung vor Fällung des Schiedsspruches kann, wenn, wie vorliegend, ernstlicher Streit über die Zulässigkeit des Schiedsgerichtsverfahrens besteht, lediglich der Beschleunigung des Verfahrens und der Kostenersparnis dienen. Es besteht daher ein rechtliches Interesse an der alsbaldigen Feststellung.

Weigert sich das Schiedsgericht, seine Zuständigkeit anzuerkennen, so tritt notwendig die Zuständigkeit des ordentlichen Gerichts ein. Denn die Durchführung des schiedsrichterlichen Verfahrens ist dann unmöglich, es muß nunmehr unter allen Umständen das ordentliche Gericht erkennen. Auf keinen Fall kann eine der Parteien verlangen, zunächst dem Schiedsgericht die Möglichkeit zu gewähren, seine Zuständigkeit zu verneinen. Vielmehr hat das ordentliche Gericht in jedem Falle, wo ernsthafte Zweifel gegen die Zuständigkeit des etwa anzurufenden Schiedsgerichts bestehen, auf Antrag eines Teils über die Zulässigkeit oder Unzulässigkeit des schiedsgerichtlichen Verfahrens zu entscheiden. Hierzu steht es nicht in Widerspruch, daß gemäß §§ 1037, 1046 ZPO. eine derartige Entscheidung nach Einleitung des Schiedsverfahrens vorgesehen ist. Dem Schiedsgericht wird damit auch nicht vorgegriffen. Bei berechtigter Ablehnung der Kompetenz durch das Schiedsgericht stimmt dieses mit dem ordentlichen Gericht überein. Im gegenteiligen Fall wird einer ungerechtfertigten Entscheidung des Schiedsgerichts durch die Entscheidung des ordentlichen Gerichts vorgebeugt.

**Durch das Urteil des ordentlichen Gerichts, welches die Klage auf Grund der Einrede des Schiedsvertrages rechtskräftig abweist, ist die Zuständigkeit des Schiedsgerichts festgestellt.** (Urteil des Oberlandesgerichts Breslau vom 17. Dezember 1928 — 17 K 109/28.)

A. und D. hatten sich für alle Streitigkeiten aus einem Pachtvertrag über eine Gastwirtschaft vertraglich einem Schiedsgericht unterworfen. Der Verpächter A. hatte gegen den Pächter D. wegen Zahlung rückständiger Pacht und Räumung vor dem ordentlichen Gericht geklagt, welches die Klage auf die von D. erhobene Einrede des Schiedsvertrages abwies. A. klagte nunmehr vor dem Schiedsgericht gegen D. auf Zahlung der rückständigen Pacht, Räumung und Schadenersatz. D. wendet ein, daß der Vertrag sich als Miete, nicht als Pacht darstelle, weil Inventar tatsächlich nicht überlassen sei und daher das Mietschöffengericht ausschließlich zuständig sei. Das Schiedsgericht verurteilt D. zur Räumung und Zahlung des rückständigen Pachtzinses und Schadenersatz. D. verlangt darauf mit Klage vor dem ordentlichen Gericht Aufhebung des Schiedsspruches, weil infolge der ausschließlichen Zuständigkeit des Mietschöffengerichts das Schiedsgericht unzuständig gewesen sei.

Das Oberlandesgericht hat in Übereinstimmung mit dem Landgericht die Klage des D. auf Aufhebung des Schiedsspruches abgewiesen. Da die Entscheidungsgründe an der Rechtskraft nicht teilnehmen, kann es zwar zweifelhaft sein, ob nach dem lediglich die Klage des A. abweisenden Urteil des ordentlichen Gerichts rechtskräftig feststeht, daß das vereinbarte Schiedsgericht zuständig ist. Jedoch ist nicht die tote „Formel“, sondern der in der Formel zum Ausdruck gelangte Gedanke, der mit Hilfe der Gründe zu ermitteln ist, Träger der Rechtskraft, und zwar in dem Sinne, daß der Richter des zweiten Prozesses an diejenige Entscheidung gebunden ist, die das Urteil enthält. Nach den Gründen des ersten Urteils ist aber die Klage des A. abgewiesen, weil über den Rechtsstreit das vereinbarte Schiedsgericht zu entscheiden hatte. Diese Entscheidung ist in dem Sinne der Rechtskraft fähig, daß als rechtskräftig festgestellt anzusehen ist, daß der geltend gemachte Anspruch nur vor dem vertraglichen Schiedsgericht zu verfolgen ist. Nur diese Auffassung hat ein befriedigendes Ergebnis. Die gegenteilige Ansicht hätte zur Folge, daß das schiedsrichterliche Verfahren unzulässig wäre, einer nochmaligen Klage vor dem ordentlichen Gericht die Einrede der bereits durch das ordentliche Gericht rechtskräftig entschiedenen Sache durch Klageabweisung entgegenstehen würde.



PATENTBERICHT.

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

Bekanntgemachte Anmeldungen.

- Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 38 vom 18. September 1930.
- Kl. 5 b, Gr. 41. L 74 392. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Verfahren und Vorrichtung zur Gewinnung und Förderung von Kohle in Braunkohlentagebauen. 14. II. 29.
  - Kl. 5 b, Gr. 41. L 74 401. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck, Karlstr. 60—92. Verfahren zum Betrieb von Tagebauen; Zus. z. Anm. L 74 392. 28. II. 29.
  - Kl. 19 c, Gr. 11. K 104 451. Ernst Kuerts, Stettin, Augustastr. 44. Straßenpflasterersatzmaschine. 27. V. 27.
  - Kl. 19 c, Gr. 11. K 114 226. Ernst Kuerts, Stettin, Augustastr. 44. Straßenpflasterersatzmaschine; Zus. z. Anm. K 104 451. 4. IV. 29.
  - Kl. 19 c, Gr. 11. K 114 227. Ernst Kuerts, Stettin, Augustastr. 44. Straßenpflasterersatzmaschine; Zus. z. Anm. K 104 451. 4. IV. 29.
  - Kl. 37 a, Gr. 2. F 69 587. Leopold Frieser, Berlin-Grünwald, Orber Straße 2. Decke mit zwischen Tragdecke und Putzdecke angeordneter Isolierung aus Faserstoffplatten o. dgl. 6. XI. 29.
  - Kl. 37 a, Gr. 4. M 93 319. Dipl.-Ing. Otto Karl Gustav Müller, Berlin W 35, Am Karlsbad 28. Verfahren zur Herstellung mehrstöckiger Stahlskelettbauten. 13. II. 26.
  - Kl. 37 a, Gr. 7. C 39 188. Dr. Ernst Murmann, Freudenthal, Tschechoslowakische Republik, u. Carl Cordes, Akt.-Ges., Magdeburg; Vertr.: Kurt Fölsche, Magdeburg, Moltkestr. 12 b. Isolierschicht gegen aufsteigende Feuchtigkeit im Mauerwerk. 6. I. 27.
  - Kl. 37 b, Gr. 3. St 43 950. Steatit-Magnesia-A.-G., Berlin-Pankow, Breite Str. 18. Kopfausrüstung für Maste zur Befestigung von Isolatoren elektrischer Leitungen. 2. III. 28.
  - Kl. 37 f, Gr. 5. F 69 351. Otto Flemming, Düsseldorf, Clever Str. 58. Kaminfutter. 4. X. 29.
  - Kl. 37 f, Gr. 5. K 108 535. David Koegel, Winnenden, Württ. Kaminstein. 13. III. 28.
  - Kl. 37 f, Gr. 8. L 68 145. Karl Lippold, Berlin N 20, Jülicher Str. 23. Tor für Luftschiffhallen, Flugzeughallen und ähnliche Bauten. 9. III. 27.
  - Kl. 80 b, Gr. 25. L 68 444. Hugo Laderer, Cannstatt, Fabrikstr. 58. Verfahren zur Herstellung von Baustoffen, insbes. für den Straßenbau aus feinstgemahlenem Mineral, Bitumen und Füllstoffen. 11. IV. 27.
  - Kl. 80 b, Gr. 25. W 80 234. Trinidad Deutsche Öl- und Asphalt-Akt.-Ges., Dresden A., Münchener Str. 1 b. Verfahren zur Erhöhung der Adsorptionsfähigkeit der für den Straßenbau verwendeten Mineralkörper. 24. VIII. 28.
  - Kl. 81 e, Gr. 127. A 107 30. ATG Allgemeine Transportanlagen-Ges. m. b. H., Leipzig W 32. Abraumförderbrücke; Zus. z. Pat. 493 095. 24. II. 30.
  - Kl. 84 a, Gr. 3. N 29 928. Gg. Noell & Co., Würzburg, Aumühlstr. 12. Führungsbahn für ein Rollschütz. 8. II. 29.
  - Kl. 84 a, Gr. 3. N 30 033. Gg. Noell & Co., Würzburg, Aumühlstr. 12. Doppelschütz mit gemeinsamen Antrieb für beide Schütztafeln. 7. III. 29.
  - Kl. 84 c, Gr. 1. S 88 061. Siemens-Bauunion G. m. b. H., Komm. Ges., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zum Absenken des Grundwassers unter Gewässern. 23. X. 28.
  - Kl. 84 d, Gr. 2. K 103 300. Fried. Krupp Akt.-Ges., Essen. Mit einer verstellbaren Baggerleiter versehener Bagger für Tief- und Hochbaggerung. 10. III. 27.
  - Kl. 84 d, Gr. 2. W 83 348. Dr. Wilhelm Wielandt, Oldenburg, Elisabethstr. 4. Eimerkettenbagger mit an den Eimer- oder Kratzerketten befestigten Grabmessern. 2. VIII. 29.
  - Kl. 85 c, Gr. 6. P 59 654. Dr.-Ing. Max Prüß, Essen, Ruhr, Moltkestraße 30. Vorrichtung zum Auffangen von Gasen aus Schlammfaulräumen; Zus. z. Anm. P 58 343. 9. II. 29.

- Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 39 vom 25. Sept. 1930.
- Kl. 5 c, Gr. 1. T 35 939. Tiefbau- und Kälteindustrie-Akt.-Ges. vorm. Gebhardt & Koenig und Dr.-Ing. Hugo Joosten, Nordhausen a. H. Verfahren zum Verfestigen von wasserdurchlässigem Gebirge. 14. XI. 28.
  - Kl. 5 c, Gr. 9. T 36 880. Alfred Thiemann, Dortmund, Brandenburger Str. 13. Kappschuh. 10. V. 29.
  - Kl. 5 c, Gr. 9. T 37 705. Alfred Thiemann, Dortmund, Brandenburger Str. 13. Kappschuh. 17. X. 29.
  - Kl. 5 c, Gr. 10. G 75 416. Walter Gliemann, Andreasstr. 5 und Walter Wendt, Walpurgisstr. 48, Essen. Eiserner Spleißschuh für hölzerne Grubenstempel. 22. I. 29.
  - Kl. 7 c, Gr. 4. N 30 653. Georg Nennstiel, Vacha, Werra, Heiligenstedter Str. 33 b. Vorrichtung zum Falzen von Blechen für Dachbelag. 15. VII. 29.
  - Kl. 19 a, Gr. 6. R 74 084. Adam Rambacher, München, Weißenburger Straße 43. Eisenbahnoberbau unter Verwendung von Querschwellen, bestehend aus zwei getrennten, durch eine Spurstange verbundenen Einzeltragkörpern aus Beton und Holz. 22. III. 28.
  - Kl. 19 a, Gr. 8. D 55 404. Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft, Reichsbahn-Zentralamt, Berlin SW 11, Hallesches Ufer 35/36. Schienenunterlegplatte. 2. IV. 28.
  - Kl. 19 a, Gr. 11. B 132 669. Siemens-Schuckertwerke Akt.-Ges., Berlin-Siemensstadt. Schienenbefestigung. 30. VII. 27.
  - Kl. 19 a, Gr. 11. S 81 265. Siemens-Schuckertwerke Akt.-Ges., Berlin-Siemensstadt. Schienenbefestigung auf eisernen Trogswellen mittels aufgeschweißter Rippenplatten von annähernd der Breite der Schwellendecke; Zus. z. Anm. B 132 668. 17. VIII. 27.
  - Kl. 19 a, Gr. 28. K 113 544. Dr.-Ing. e. h. Otto Kammerer, Berlin-Charlottenburg, Lyckallee 12, und Wilhelm Ulrich Arbenz, Berlin-Zehlendorf, Sophie-Charlotten-Str. 11. Gleisrückmaschine für zwei getrennte Gleise. 9. II. 29.
  - Kl. 19 c, Gr. 3. H 101 185. Dorothea Maria Augusta Henriette van Hagen-Schavier, De Bilt, Holland; Vertr.: Pat.-Anwälte Dipl.-Ing. J. Fritze, Hamburg, und Dipl.-Ing. C. Stoepel, Berlin SW 11. Verfahren zur Herstellung einer bituminösen Deckschicht, insbes. für Straßen nach dem Mischverfahren aus Bitumen, Gummi und Gesteinsstoffen. 21. III. 25. Holland 27. III. 24.
  - Kl. 19 c, Gr. 3. L 67 067. Franz H. Lehnert, Chemnitzer Str. 97, und Dipl.-Ing. Eduard Prée, Strehleener Str. 15, Dresden. Verfahren zur Herstellung einer Schotterstraßendecke unter Verwendung einer Emulsion aus Asphalt od. dergl.; Zus. z. Pat. 490 082. 21. X. 26.
  - Kl. 80 a, Gr. 7. P 61 902. Vainö Piispanen, Helsingfors; Vertr.: Dr.-Ing. Dr. F. Berg, Pat.-Anw., Mannheim u. Mischvorrichtung mit kegelstumpfförmiger Mischtrommel, insbes. für Beton und sonstige Baustoffe. 12. XII. 29. Finnland 28. V. 29.
  - Kl. 80 b, Gr. 1. B 136 897. Albert Brund und Helge Bohlin, Hårnösand, Schweden; Vertr.: Richard Linde, Berlin W 66, Mauerstr. 81. Verfahren zur Beschleunigung des Erhärtens von Mörtel, Beton u. dgl. 5. IV. 28.
  - Kl. 80 b, Gr. 1. M 110 465. John Stanley Morgan, Rodridge Hall, Wingate, England; Vertr.: K. Hallbauer u. Dipl.-Ing. A. Bohr, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. Verfahren zur Herstellung von luftfreiem Beton. 8. VI. 29. Großbritannien 17. XI. 28.
  - Kl. 80 b, Gr. 21. H 121 768. Hollandsche Fabricage Onderneming, Amsterdam; Vertr.: Emil Stein, Berlin W 80, Kronenstr. Nr. 12/13. Verfahren zur Herstellung einer schützenden Schicht für Betonoberflächen. 24. V. 29. Holland 15. VI. 28.
  - Kl. 84 a, Gr. 3. V 25 653. Vereinigte Stahlwerke Akt.-Ges., Düsseldorf, Breite Str. 69. Wehr mit Aufsatzklappe. 17. VIII. 29.
  - Kl. 84 a, Gr. 5. O 15 528. Hermann Oberschulte, Essen, Semperstraße 1. Eiserner Dalben. 4. III. 26.
  - Kl. 85 c, Gr. 6. K 116 466. Paul Knoll, Plauen i. V., Gustav-Adolf-Straße 15. Kläranlage für Abwässer; Zus. z. Anm. K 108 310. 4. IX. 29.

BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Die Wirtschaftlichkeit des Gußbetonförder-Turmes im Hochbau. Von Dr.-Ing. R. Finner. Mit 12 Textabb. 42 Seiten. Stuttgart 1930, Verlag W. Kohlhammer. Preis geh. RM 3,—.  
Kauf oder Miete einer Gußbetonanlage, Verteilung des Betons durch Rinnensystem, durch Kippwagen auf Gleisen, durch Betonkarren, durch Transportbandsystem, Förderturm mit einfachem oder

doppeltem Aufzugskübel, Förderturm oder Turmdrehkran: Was ist wirtschaftlicher? Die Verarbeitung von 6500 cbm Gußbeton für ein Geschäftshaus von 25×50 m Grundfläche und 20 m Höhe unter Verwendung eines Turmes von 38,6 m Höhe und 500 l Kübelinhalt, sowie einer Mischmaschine von 500 l Trommelfüllung, dient dem Verfasser als Grundlage zur Beantwortung dieser Fragen. Durch Einheitskosten-

kurven für Mengen von 0 bis 100 cbm Tagesleistung werden die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungen an diesem Bau jeweils den Kosten für das Einbringen mittels Förderturm und Rinnensystem gegenübergestellt. Das Ergebnis: Miete ist billiger als Kauf, wenn innerhalb 5 Jahren nur ein Bau von mindestens 6500 cbm Beton hereingebracht wird; Kauf wird billiger als Miete, wenn jedes Jahr ein Auftrag in dieser Höhe vorliegt; die Verteilung durch Rinnensystem ist billiger als durch die übrigen genannten Verteilungsarten; die scheinbare Wirtschaftlichkeit der Doppelkubelanlage ist praktisch nicht erreichbar; der Förderturm ist wirtschaftlicher als der Turmkran, wenn letzterer nicht noch anderweitig verwendet werden kann.

Um solche Vergleiche aufstellen zu können, sind immer gewisse Voraussetzungen erforderlich. Je mehr diese den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen, desto mehr Wert ist derartigen Untersuchungen beizumessen. Finnen hat es sich in der Wahl dieser grundlegenden Voraussetzungen etwas leicht gemacht. 6500 cbm bei 100 cbm Tagesleistung ergibt 65 Arbeitstage, dazu 35 Tage für Auf- und Abbau und Störungen: macht 100 Arbeitstage = 4 Monate. Also Miete für 4 Monate zu 1500,— RM bei einem Neuwert der Anlage von 30 000,— RM. Er wird für diese kurze Zeit schon die doppelte Miete anlegen müssen, wird auch für die Zeit der An- und Abfuhr und der Reparatur Miete zahlen müssen, wird auch, wenn er die Schalungsarbeit nicht unwirtschaftlich machen will, nicht jeden Tag während dieser 4 Monate betonieren können. Wenn er auch die Gußbetonanlage innerhalb der nächsten  $4\frac{2}{3}$  Jahre nicht verwenden kann, wird er doch die Mischmaschine und die Kabelwinde irgendwo einsetzen können. Es wird ihm auch niemand 5 Förderbänder mit eingebautem Motor für zusammen 1200,— RM verkaufen. Dadurch verschiebt sich aber die ganze Berechnung. Dr.-Ing. Baumeister gibt für den Hochbau den Gießmasten den Vorzug („Ist Gußbeton wirtschaftlich?“ Berlin 1927, Verlag Springer). Dr.-Ing. Schneider-Arnoldi kommt zu dem Ergebnis, daß mehrere kleinere Gießtürme vielfach wirtschaftlicher sind als ein großer (Zement 1929, Heft 46). Zweckdienlich wäre gewesen, wenn Finnen seine Untersuchungen auch auf diese Anlagen ausgedehnt hätte.

Bemerkenswert ist, daß die maximalen Tagesleistungen des Förderturms und des Turmkranes, sowie die Verteilung mittels Feldbahnwagen durch Zeitstudien ermittelt wurden. Das Arbeitsprogramm dagegen scheint sich nur auf theoretischen Erwägungen, vielleicht auch auf Firmenangaben aufzubauen. Derartige Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen erfordern jedoch, wenn sie stichhaltig und in der Praxis verwertbar sein sollen, eine genaue Beobachtung der Arbeitsvorgänge während der ganzen Bauzeit. Anderenfalls sind sie auch nicht viel anders zu bewerten als „Schätzungen“, die der Verfasser mit Recht ausgeschaltet wissen will, da sie vielen Unternehmern „wirtschaftliche Gedankengänge unnötig oder unmöglich erscheinen lassen“.

Trotz der erwähnten Mängel sollte die Abhandlung (gekürzte Wiedergabe einer Dissertationsarbeit) Verbreitung finden, da wirtschaftliche Gedankengänge bei weitem nicht so verbreitet sind, wie man glaubt annehmen zu dürfen. Die Schrift zeigt dem Praktiker, wie notwendig es ist, sich vor Anschaffung einer Baumaschine deren Ausnutzbarkeit gründlich zu überlegen durch Aufstellung von Wirtschaftlichkeitsberechnungen an Hand der Auftragseingänge der vergangenen Jahre und auf Grund genauer Beobachtung der einzelnen Arbeitsvorgänge nach der bisherigen Arbeitsweise. Sie weist in klarer, übersichtlicher Darstellung die Wege, wie solche Betriebsunter-

suchungen durchgeführt werden müssen. „Wirtschaftlichkeit ist das Gebot der Stunde“, in der Krisenzeit des Baugewerbes mehr denn je. Darum sollte sich jeder Bauausführende mit den Richtlinien derartiger Wirtschaftlichkeitsberechnungen, wie sie in dieser Schrift gegeben sind, vertraut machen. Rätling.

Mitteilungen aus dem Mechanisch-Technischen Laboratorium der Technischen Hochschule München. Dritte Folge, herausgegeben von L. Föppl, 34. Heft, München 1930, Verlag von Th. Ackermann. Preis RM 13,50.

Mit diesem Heft wird die zusammenfassende Veröffentlichung der wissenschaftlichen Untersuchungen wieder aufgenommen, welche in dem berühmten von J. Bauschinger gegründeten Laboratorium durchgeführt werden und in der Nachkriegszeit bisher in verschiedenen Zeitschriften veröffentlicht worden sind. Das Heft enthält drei Arbeiten. L. Föppl bietet eine theoretische Untersuchung „Über singuläre Punkte 1. Ordnung des ebenen Spannungszustandes“. Sie besitzen für dessen Beschreibung besondere Bedeutung, da die Hauptspannungen in diesen Punkten einander gleich sind und die für beliebige Schnittrichtungen nachzuweisenden Schubspannungen Null werden. Da ihre Lage bei der Untersuchung eines durchsichtigen, gespannten, elastischen Mittels optisch beobachtet werden kann, ist die analytische Bestimmung der Felder der Spannungstrajektorien in der Umgebung dieser Punkte wichtig. Die 2. Arbeit steht mit dieser Untersuchung in enger Verbindung. In ihr werden „Polarisationsoptische Spannungsmessungen an Stabecken“ von H. Cardinal v. Widdern veröffentlicht. Für den Fall reiner Biegung werden die Netze der Isoklinen, der Hauptnormalspannungslinien und die der Hauptschubspannungslinien versuchs-technisch bestimmt. Dabei werden gleichschenklige Stabecken untersucht, deren Eckausrundung (Radius  $r$ ) im Verhältnis  $r:h = 0,2$  bis  $1,0$  zur Stabbreite  $h$  gewählt wird. Die Arbeit bietet neben einer ausführlichen Klarstellung des zweiachsigen Spannungszustandes eines Stabecks die Untersuchung des Einflusses der Ausrundung auf die Spannungshäufung. Die Ergebnisse besitzen neben allgemeinem wissenschaftlichem Interesse Bedeutung für zahlreiche technische Probleme, in denen die konstruktive Gestaltung von Rahmenecken notwendig wird. In einer dritten Arbeit veröffentlicht R. Sonntag Untersuchungen „Über einige technisch wichtige Spannungszustände in ebenen Flächen“. Sie werden mit Hilfe der Airyschen Spannungsfunktion für Kräfte bestimmt, welche in einem unendlich ausgedehntem Bleche, an einer längs des Halbmessers aufgeschnittenen Kreisscheibe und einem ebenen geschlossenen Kreisring wirken. Diese Aufgaben können zur Idealisierung einer großen Anzahl wichtiger Untersuchungen der Technik herangezogen werden. Sie gewinnen damit weit über den engen Rahmen der wissenschaftlichen Problemstellung Bedeutung, zumal der Verfasser stets versucht hat, die Ergebnisse der theoretischen Lösung durch Versuche zu belegen.

Die neuen Mitteilungen des Münchner Laboratoriums bieten eine Fülle von Erkenntnis und Anregungen, deren Verwertung für zahlreiche technische Aufgaben von Nutzen sein wird. Die ausführliche Einführung in die theoretischen Grundlagen, der klare und übersichtliche Aufbau der Abhandlungen, Verbindung von Theorie und versuchs-technischer Begründung, die Beziehung zur technischen Anwendung werden jeden Ingenieur mit wissenschaftlichem Interesse außerordentlich befriedigen. K. Beyer.

## MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR BAUINGENIEURWESEN.

Geschäftstelle: BERLIN NW 7, Friedrich-Ebert-Str. 27 (Ingenieurhaus).

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

### Vorläufige Ankündigung.

Ordentliche Mitgliederversammlung (Jahresversammlung) der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen.

Verschiebung der Veranstaltung um eine Woche.

Sonnabend, den 1. Nov. 930, 16 Uhr (vier Uhr nachm.):

Ordentliche Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen, Berlin NW 7, Ingenieurhaus, Großer Saal.

A. Geschäftlicher Teil (nur für Mitglieder):

1. Entgegennahme des Geschäftsberichtes und der Abrechnung. — Erteilung der Entlastung an den Vorstand und die Geschäftsstelle für das Jahr 1929 und für die Zeit bis 30. September 1930.

2. Antrag auf Auflösung der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen zum 31. Dezember 1930.

3. Einsetzung eines Liquidationsausschusses.

4. Verschiedenes.

B. Wissenschaftlicher Teil (Vorträge werden noch bekanntgegeben).

C. Ausstellung von Zeichnungen und Bildern ausgeführter Ingenieurbauten aus dem letzten Jahrzehnt.

D. Besichtigungen: Sonntag, den 2. Nov.: Besichtigung der Baustelle der Sösetalsperre im Harz (größte Trinkwassersperre

Europas, Erdstaudamm). Montag, den 3. Nov. 1930: Besuch von Bauanlagen in Magdeburg.

Voraussichtlich wird am Montag nachmittag auch in Berlin eine Besichtigung stattfinden.

Ausführliche Einladungen an unsere Mitglieder ergehen noch.

### Besichtigung.

Am Donnerstag, den 16. Oktober 1930, 16 Uhr (vier Uhr nachm.), findet eine Besichtigung des Bürohaus-Neubaues der Rhenania-Ossag Mineralölwerke, Berlin W 10, Königin-Augusta-Str., Ecke Bendler- und Regentenstraße statt.

Es handelt sich hierbei um einen 11 stöckigen Stahlhaus-Hochbau und 2 stöckigen Tiefkeller mit unterirdischer Garage.

Treffpunkt: Pünktlich 16 Uhr (vier Uhr nachm.), Ecke Königin-Augusta-Straße und Regentenstraße am Landwehrkanal.

Verbindung: Omnibuslinien 1 und 2; ferner Straßenbahn- und Omnibuslinien, die durch die Potsdamer Straße führen bis Potsdamer Brücke, von dort etwa 10 Minuten Fußweg.

Vorherige möglichst schriftliche Anmeldung an die Geschäftsstelle, Berlin NW 7, Friedrich-Ebert-Straße 27 bis 2 Tage vor der Besichtigung erbeten.