

DIE BAUTECHNIK

15. Jahrgang

BERLIN, 14. Mai 1937

Heft 21

Alle Rechte vorbehalten.

30 Jahre Tung-Chi-Universität.

Von Prof. Dr.-Ing. Berrer, Dekan der Technischen Fakultät, Schanghai-Woosung.

Die Tung-Chi-Universität in Schanghai-Woosung blickt auf eine dreißigjährige deutsch-chinesische kulturelle Gemeinschaftsarbeit zurück, wenn sie am 20. Mai ihr diesjähriges Stiftungsfest begeht.

Sie verdankt ihr Entstehen dem Bestreben weltblickender Männer, die erkannt hatten, daß China — das sich in der Kaiserzeit bekanntlich mit Absicht von der übrigen Welt abzuschließen suchte — die Errungenschaften der Westländer übernehmen müsse, wenn es seine Weltstellung wiedererlangen wollte. Gleichzeitig schwebte diesen Männern der Wunsch einer vertieften kulturellen Zusammenarbeit der beiden befreundeten Nationen vor. Die Aufgabe wurde dort begonnen, wo sich das Bedürfnis am dringendsten erwies und wo andererseits Deutschland führend in der Welt dastand, nämlich in den Gebieten der Medizin und der Technik. So entstand zunächst im Jahre 1907 die „Medizinschule“ und im Jahre 1911 die „Ingenieurschule“, wie die Bezeichnungen in ihrer Bescheidenheit lauteten, obwohl der Vergleich mit den in gleicher Zeit gegründeten „Universitäten“ schon damals nicht gescheut zu werden brauchte (Abb. 1).

Die drei Jahrzehnte seit der Gründung sind Zeiten des Kampfes, der Rückschläge und des stets erneuten Aufstieges gewesen. Wie die seinerzeit im westlichen Schanghai gelegenen Schulanlagen im Kriege — entgegen

Auch von diesem Schlage erholte sich die Universität in erstaunlich kurzer Zeit. In erster Linie war dies dem damaligen Kulturminister Dr. Chu-Chia-Hua zu verdanken, der — selbst aus der Tung-Chi-Universität hervorgegangen — sich kräftig für den Wiederaufbau und die Weiterentwicklung einsetzte. Zum dritten Male fand sich auch die deutsche Industrie bereit, die Ausstattung der Hochschule mit Maschinen, Geräten und sonstigen Lehrmitteln zu übernehmen.

Mit dem noch jetzt an der Spitze der Anstalt stehenden Rektor Prof. Dr. med. Ong Tsi-lung erhielt diese einen Leiter, der sich die Weiterentwicklung der Universität zum Ziele setzte, zu einer Höhe, wie sie den mit der fortschreitenden Gesundung Chinas wachsenden Anforderungen entspricht.

Die bestehenden Institute konnten erweitert und neu ausgestattet werden, neue wurden eingerichtet. So entstanden zunächst das Wasserbaulaboratorium mit einer 28 m langen Versuchsfließrinne und die Materialprüfungsanstalt, an deren Stelle vorher nur ein bescheidenes Festigkeitslaboratorium vorhanden war (Abb. 2). Neue Lehrstühle wurden geschaffen, weitere sind gegenwärtig im Entstehen begriffen. Auch die bereits früher vorhandenen, zum Teil recht gut ausgestatteten Institute der Abteilung



Abb. 1. Hauptgebäude der Universität.



Abb. 2. Arbeiten im Wasserbaulaboratorium.

den bestehenden Verträgen — von französischer Seite besetzt und durch einen besonderen Paragraphen des Versailler Diktats enteignet wurden, wie die Hochschulanlagen (ohne die in deutschem Besitz verbliebenen Kliniken) nahe dem 20 km nördlich der Stadt gelegenen, mittlerweile mit Groß-Schanghai vereinigten Örtchen Woosung neu errichtet wurden und die ihrem Gehalte nach längst zur Hochschule herangewachsene Anstalt auch in der Form zur Universität ausgebaut wurde, ist in der „Bautechnik“ schon früher geschildert worden. Die Ergebnisse des Jahres 1927 brachten in mehrfacher Hinsicht einen entscheidenden Wandel. Das siegreiche Vordringen der nationalen Bewegung beendete die Generalkriege, die manche Notlage gebracht hatten. Die Schule erhielt den Rang einer Staatsuniversität und wurde damit ganz unter chinesische Verwaltung gestellt, während bis dahin das aus deutschen und chinesischen Persönlichkeiten bestehende Tung-Chi-Komitee bestand, das genau zehn Jahre vorher an die Stelle der zunächst rein deutschen Verwaltung getreten war. An der Grundidee, die sich als so fruchtbar und lebenskräftig erwiesen hatte, daß das Geschaffene allen Stürmen standgehalten hatte, wurde dabei nicht gerüttelt, nämlich an dem Grundsatz, deutsche Wissenschaft durch deutsche Lehrkräfte den chinesischen Studierenden zu vermitteln.

Aber auch das letzte Jahrzehnt des Bestehens blieb nicht ohne schwere Bedrängnis. Bei der Belagerung der chinesischen Distrikte Schanghais durch die Japaner im Februar 1932 kam die Schulanlage, die unweit des damals heiß umstrittenen Forts von Woosung liegt, in die Kampflinien und mußte nach fortschreitender Beschließung geräumt werden. Kein Gebäude blieb verschont, vieles wurde völlig vernichtet. Die verlassenen Anlagen fielen zudem der Plünderung anheim.

für Maschinenbau und Elektrotechnik wurden gelegentlich des Ersatzes der zerstörten Einrichtung neuzeitlicher eingerichtet.

Als neue, bisher nicht oder nur in bescheidenem Umfang vorhandene Anlagen sind noch die Institute für Getriebelehre, für Strömungsforschung und für Schiffbautechnik zu erwähnen, die im Entstehen oder im Ausbau begriffen sind und demnächst eigene, weiträumige Institutsgebäude erhalten sollen.

Auch die Bauingenieurabteilung nimmt weiterhin an der — in China wegen seines noch wenig entwickelten technischen Ausbaues besonders wichtigen — Ausstattung mit Stätten des Anschauung vermittelnden Unterrichts teil. Eine Abteilung der früher der Materialprüfungsanstalt obliegenden Aufgaben wurde in das neugeschaffene Institut für Massivbau übergeführt (Abb. 3). Neben den Instituten hat die Bauingenieurabteilung vor kurzem eine Sammlung erhalten, die sich mit jeder derartigen Sammlung einer deutschen Technischen Hochschule messen kann. Sie verdankt ihr Zustandekommen dem tatkräftigen unelgenmäßigen Bemühen von Professor Dr.-Ing. Garbotz von der Technischen Hochschule Berlin und dem erneut bewiesenen Opfersinn der deutschen Industrie, sowie der Mitarbeit des Verbandes für den Fernen Osten in Berlin, der die Hochschule seit ihrem Entstehen betreut. Die Sammlung war vor ihrer Verschiffung im November 1936 in einer Ausstellung in Berlin vorgeführt worden, an deren Eröffnung neben führenden deutschen Persönlichkeiten der chinesische Botschafter in Deutschland, Exz. Chen Tien-fong, teilgenommen hatte.

Zu den bisher bestehenden beiden Abteilungen erhielt die Technische Fakultät neuerdings eine dritte, die Vermessungsabteilung, für die ein

großzügig angelegtes Institutsgebäude im Bau ist, und eine reichhaltige, den neuesten Anforderungen gerecht werdende Ausstattung an Geräten und Lehrmitteln im wesentlichen durch deutsche Stiftungen erhalten werden konnte. Gleichfalls den besonderen Bedürfnissen des Landes entsprechend, ist ein Lehrstuhl für Schiffbau geschaffen worden, dem sich demnächst ein weiterer für Flugzeugbau anschließen soll. Diese Erweiterungen machten eine Aufspaltung der Maschinenbauabteilung nach Fachrichtungen erforderlich.

Zur Vervollständigung des Bildes der kräftigen Aufwärtsentwicklung der Universität sei auch die Ausgestaltung der anderen Fakultäten und der angeschlossenen Anstalten erwähnt. Die medizinische Fakultät hat durch Angliederung des neuen Krankenhauses der Stadt Groß-Schanghai und durch die Berufung weiterer Professoren für die klinischen Fächer, die an diesem Krankenhaus wirken sollen, in diesem Jahre eine Erweiterung erfahren. Die Schaffung einer dritten, der naturwissenschaftlichen Fakultät ist in die Wege geleitet. Die Tung-Chi-Mittelschule, die den größten Teil des Nachwuchses der Studierenden heranbildet und die zum Studium nötigen Kenntnisse in der deutschen Sprache vermittelt, wurde vor einigen Jahren aus dem Raume des bisherigen Schulgrundstücks in Woosung herausgelöst und erhielt eine eigene große, erweiterungsfähige Anlage in der Nähe. Weiterer Platz für die technischen Hochschulinstitute wurde durch die räumliche Abtrennung der früheren Werkmeisterschule

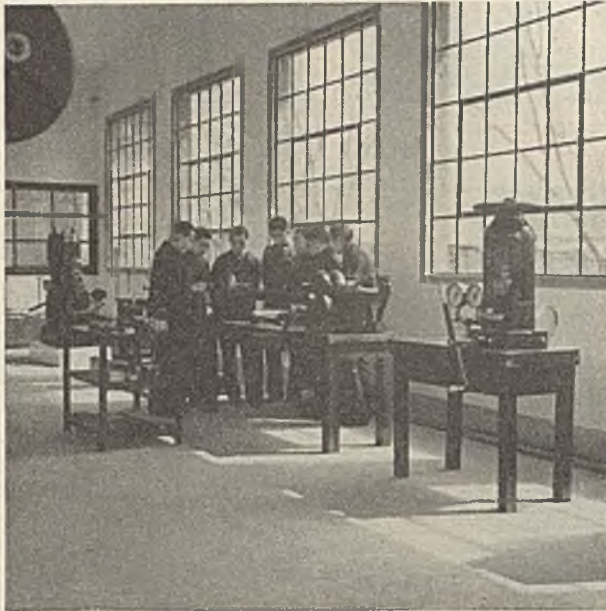


Abb. 3. Blick in das Institut für Massivbau.

geschaffen, die als Tung-Chi-Gewerbeschule ausgebaut, ebenfalls schon vor längerer Zeit eine bestehende Schulanlage in Groß-Schanghai übernehmen konnte.

Auch im inneren Aufbau setzte die Weiterentwicklung ein. Das Ziel der seinerzeitigen Gründer unserer Anstalt verfolgend, eine Schule zu schaffen, die zu Höchstleistungen befähigte Männer heranbildet, wurden Assistentenstellen geschaffen, in denen die ehemaligen Studierenden im wissenschaftlichen Arbeiten an den Lehrstühlen und Instituten weiter gefördert werden können, und es konnten auch einige der allgemeinen Fächer schon chinesischen Dozenten übertragen werden, die zum Teil aus der Anstalt hervorgegangen, in Deutschland ihre Studien vollendet hatten. Andererseits hat die zuständige Reichsbehörde Wege geschaffen, um es Professoren deutscher Hochschulen zu ermöglichen, ohne Beeinträchtigung ihrer Laufbahn, längere Zeit an der Auslandshochschule zu wirken.

So rundet sich das Bild zu einer erfreulichen Geschlossenheit: die deutschen Professoren, die chinesische Schulleitung, das zuständige Ministerium sowie auch die deutsche Industrie und deutsche Reichsstellen haben in gemeinsamem Streben ein Werk geschaffen, das stolz und lebenskräftig dasteht. Die Beibehaltung der leitenden Grundgedanken verbürgt ein weiteres Blühen der Universität zum Nutzen unseres Gastlandes und zum Segen der freundschaftlichen Beziehungen der beiden Nationen.

Die Kornzusammensetzung der Geschiebe im Oderlauf und deren Eignung zur Betonbereitung.¹⁾

Alle Rechte vorbehalten.

Von Prof. Dr.-Ing. Berrer, zur Zeit Tung-Chi-Universität in Schanghai-Woosung.

Die Untersuchungen, deren Ergebnisse hier dargelegt werden, sind ursprünglich in der Absicht vorgenommen worden, die durch die wechselnde Kornzusammensetzung bedingten Unterschiede in der Brauchbarkeit von Kiessanden zur Betonbereitung an einem Beispiel eindringlich vor Augen zu führen. Da solche Versuche in der hier vorliegenden Weise m. W. noch nicht angestellt worden sind, so dürfte ein Bericht über ihre Durchführung und die gewonnenen Ergebnisse vom betontechnischen wie auch vom flußbaukundlichen Gesichtspunkte wertvoll sein.

Die Oder ist in der untersuchten Strecke zwischen der Landesgrenze bei Ratibor und Küstrin (etwa 600 km Flußlänge) ein ausgesprochenes Flachlandfluß. Nur in der obersten Flußstrecke macht sich der Einfluß der Mittelgebirgslandschaft noch geltend, in der die Quellflüsse auf tschechoslowakischem Staatsgebiete liegen. Im übrigen weist die Oder ein sehr gleichmäßiges, schwaches Gefälle auf (vgl. Abb. 4). Von Cosel bis Breslau ist der Fluß auf eine Länge von rd. 170 km kanalisiert, nämlich durch eingebaute Wehre in Staustufen zerlegt.

Die Möglichkeit einer erfolgreichen Versuchsdurchführung war von vornherein kritisch betrachtet worden, weil sich erst zeigen mußte, ob es gelingt, die Proben unter genügend gleichartigen Bedingungen aus dem Fluß zu entnehmen. Der Einfluß der Entnahmestelle in ein und demselben Flußquerschnitt, ferner die Lage des Entnahmequerschnitts im Bereich von Flußkrümmungen oder von Wehren und schließlich auch der zeitliche Einfluß im Hinblick auf Hoch- und Niedrigwasserzeiten ist so erheblich, daß die Veränderlichkeit der Geschiebe im Verlaufe des Flusses völlig überschattet werden kann.

¹⁾ Bericht aus dem bis Sommer 1936 vom Verfasser geleiteten Betonlaboratorium der Technischen Hochschule Breslau. Die Untersuchungen sind im Einverständnis und mit Unterstützung der Oderstrombau-Direktion Breslau durchgeführt worden. Eine abgekürzte Fassung des Berichts erscheint als Beitrag zu der anlässlich ihres 30jährigen Bestehens von der Tung-Chi-Universität herausgegebenen Festschrift.

Nach einigen Versuchen ergab es sich aber, daß es dennoch möglich ist, hinreichend zum Vergleich brauchbare Entnahmen vorzunehmen, wenn das Geschiebe im mittleren Teil einer geraden längeren, ungestörten Flußstrecke, und zwar in der Flußmitte von der Oberfläche der Sohle abgehoben wird. Die Zeit der Versuchsdurchführung war zudem ausgesprochen günstig, insofern als ihr eine langanhaltende Periode niedriger Wasserstände vorausging. Die Proben wurden im Spätsommer 1935 entnommen. Die Jahre 1932 bis 1935 waren im deutschen Osten ausgesprochen niederschlagarm.

Zur Entnahme diente ein Schrappergerät, bestehend aus einem kräftigen Sack, der durch einen geschmiedeten Ring offengehalten, an einer langen Stange befestigt war (Abb. 1). Nach einiger Übung war es mit diesem Gerät möglich, an den geeigneten Stellen ein brauchbares Versuchsgut aus dem Fluß zu fördern.

An dieser Stelle möge eingeschaltet werden, daß die Entnahme von Kiessand, insbesondere von den zur Betonbereitung gut geeigneten gröberen Körnungen aus einem Flachlandfluß im allgemeinen unerwünscht ist, weil gerade die gröberen Geschiebe für die Erhaltung der Stabilität der Fahrrinne wertvoll sind. Die grundsätzliche Beurteilung der Ergebnisse wird aber hierdurch nicht betroffen.

Die Unterschiede in der Kornzusammensetzung der Flußgeschiebe können bedingt sein durch:

1. die Verringerung der Schleppkraft des Flusses infolge der Verminderung der Fließgeschwindigkeit im natürlichen, nach unten zu in der Regel flacher werdenden Flußlauf,
2. die Einmündung von Nebenflüssen mit anderen Geschieben, als sie der Hauptfluß aufweist,
3. etwaige im Flußlauf eingebaute Staustufen,
4. die Lage der Entnahmestelle im Flußbett.

Wie bereits in den einleitenden Ausführungen dargelegt, konnte der unter 4. genannte Einfluß durch die Auswahl der Entnahmestellen weitgehend ausgeschaltet werden.



Abb. 1.

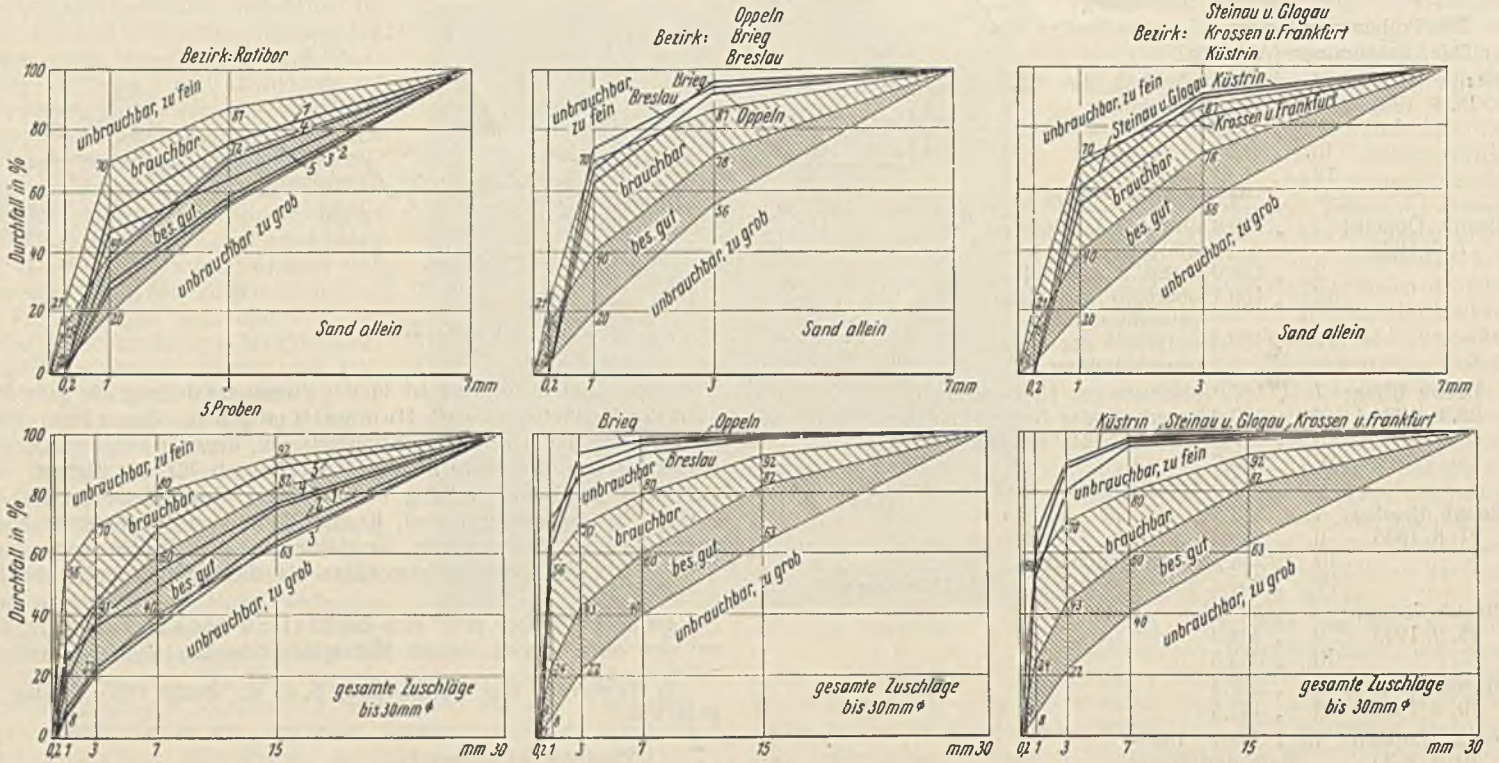


Abb. 3. Sieblinien.

Zubringer in der Größe der Kiesstücke deutlich aus. In allen übrigen Bezirken herrscht das Feinkorn derart vor, daß die Bezeichnung mit Flußkies nicht mehr angebracht erscheint.

An den Einmündungen größerer Nebenflüsse sind im allgemeinen Geschiebeprobe oberhalb und unterhalb der Mündungsstelle entnommen worden. Wenn die Entfernungen von diesen zum Teil mehrere Kilometer betragen, so ist dies darauf zurückzuführen, daß sich in größerer Nähe keine geeignete Entnahmestelle fand. Ein Vergleich der Feinheitgrade (vgl. Abb. 4) ergibt, daß die Einmündung der Nebenflüsse fast durchweg eine gewisse, wenn auch nicht sehr in die Augen springende Vergrößerung der Kornzusammensetzung zur Folge hat. Die auffallende Regelmäßigkeit dieser Feststellung kann als eine Bestätigung der Brauchbarkeit des Entnahmeverfahrens betrachtet werden.

Die bei km 516 entnommene Probe „Crossen II“ stammt nicht aus der Oder selbst, sondern aus der Bobermündung. Die Feinheitgrade der drei Crossener Proben zeigen in auffallend gut gelungener Weise, wie der Nebenfluß gröberes Geschiebe bringt, als es im Hauptfluß oberhalb der Mündung vorhanden ist, und wie das Geschiebegemisch aus den beiden Flußläufen einen Mittelwert der Kornfeinheit aufweist, der sogar die verhältnismäßig stärkere Beeinflussung durch die überwiegende Geschiebeführung des Hauptflusses zu erkennen gibt.

Die Geringfügigkeit des Einflusses der Einmündungen auf die Kornzusammensetzung hat seine Ursache wohl darin, daß die im oberen Lauf

der Nebenflüsse eingebauten Talsperren einen Teil des Grobgeschiebes zurückhalten.

Die Görlitzer Neiße scheint sich bei flüchtiger Betrachtung der Versuchswerte hinsichtlich der Geschiebekörnung umgekehrt zu verhalten wie die übrigen Nebenflüsse. Offenbar liegt aber bei der unmittelbar oberhalb der Mündung aus der Oder entnommenen Probe ein Entnahmefehler vor, denn es ist kein Grund dafür vorhanden, daß das Geschiebe dort gegenüber der 3 km weiter oben liegenden Entnahmestelle km 535,5 gröber geworden ist. Schaltet man die Probe km 538,5 bei der Betrachtung aus, so ergibt sich auch hier das gleiche Verhalten wie bei den übrigen Flüssen.

Nicht so bei der Warthe. Die bei km 617,0, km 618,1 und km 625,4 entnommenen Proben weisen einen zunehmenden Anteil an Feinkorn auf. Dies ist ohne weiteres damit zu erklären, daß die Warthe ein sehr träge fließender Flachlandfluß ist, der nur sehr feine Sande mitzuführen imstande ist.

Der Einfluß der Staustufen oberhalb der Stadt Breslau spiegelt sich im Feinheitgrade des Kiessandes ebenfalls wieder. Zwischen der letzten Entnahmestelle in der freien Oder (km 94,5) und der ersten im Staustufenbereich (km 119,8) ist eine auffallende Verminderung des Feinheitgrades festzustellen, die aus dem Rahmen der sonstigen Veränderlichkeit herausfällt. Im Bereich der Staustufen bleibt der Feinheitgrad dann auf annähernd der gleichen Höhe. Er ist im Durchschnitt etwas niedrigerer, d. h. die Sande sind etwas feiner als in der freien Oder unterhalb der kanalisiertem Strecke.

Es ist mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, daß im Bereich der Staustufen die zeitlichen Schwankungen in der Zusammensetzung des Geschiebes in seinen oberen Schichten besonders groß sind, denn nach einer infolge Hochwassers nötig werdenden Öffnung der beweglichen Wehre ändern sich die Strömungs- und damit auch die Schleppkraftverhältnisse grundlegend.

Die vorausgesehene und bereits eingangs erwähnte Beeinflussung der Kornzusammensetzung durch die Strömungsverhältnisse in den Flußkrümmungen ist, wie ebenfalls schon erwähnt, durch mehrere Probenentnahmen und Siebversuche nachgeprüft worden. Es ergaben sich dabei erhebliche Schwankungen in

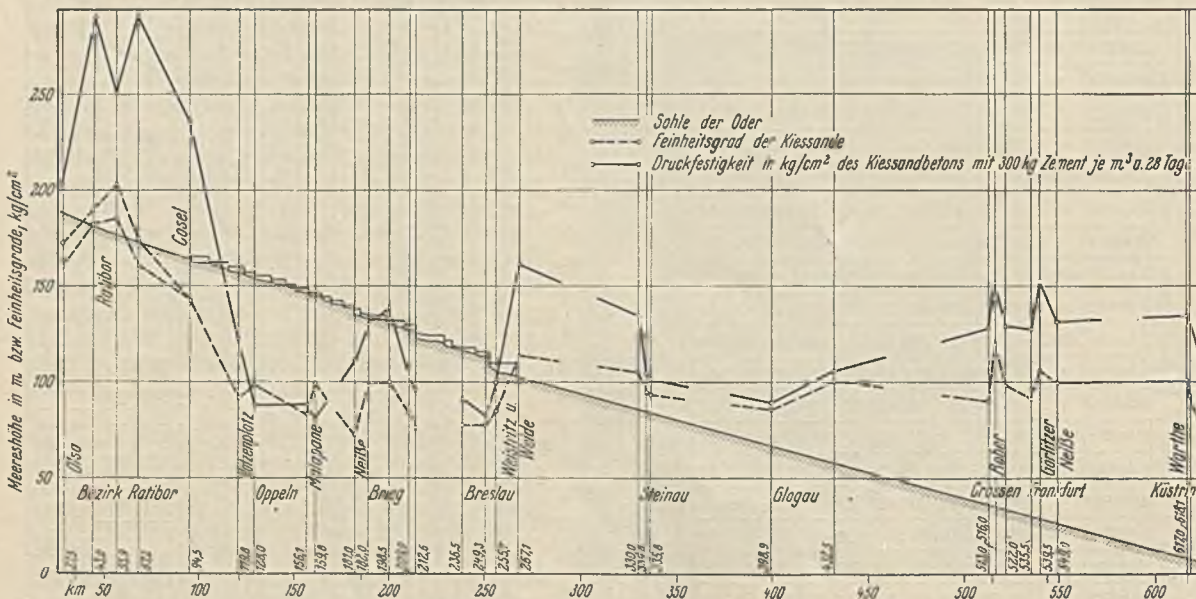


Abb. 4. Längsprofil der Oder. Feinheitgrad, Druckfestigkeit.

der Körnung, was ja ohne weiteres durch den Augenschein in der Natur beobachtet werden kann. Auf eine Wiedergabe der Ergebnisse kann verzichtet werden, weil nur grobe, ohnehin bekannte Gesetzmäßigkeiten daraus abgeleitet werden können.

Über die Gestalt der entnommenen Geschiebeteile und ihre mineralische Zusammensetzung ist zunächst zu bemerken, daß die größeren Steine in der Oderstrecke des Bezirks Ratibor meist plattige, rundkantige Kiesel-Form haben und aus dem Gestein der im Quellgebiet anstehenden Gebirge bestehen. Die feinere Körnung (unter etwa 15 mm) zeigt die übliche, etwa kugelige Form der Flußgeschiebe. Das feinere Korn aller Entnahmestellen besteht fast ausschließlich aus Quarzsand. Streckenweise sind Beimengungen von Ziegelbrocken und Kohleteilchen festzustellen, die letzteren namentlich im Bereich von Kohleumschlagplätzen in den Bezirken Oppeln und Steinau. Im Geschiebe von Oppeln sind bis zu 5% Kohleteilchen ermittelt worden. Erfahrungsgemäß enthält aber nur die oberste Geschiebeschicht, aus der die Proben ja stammen, nennenswerte Mengen der spezifisch leichten Kohle.

Eignung der Kiessande zur Betonherstellung.

Die in Abb. 3 wiedergegebenen Sieblinien zeigen sehr eindrucksvoll, wie nur die Kiessande aus dem Bezirk Ratibor ohne weiteres zur Betonbereitung im Sinne der Bestimmungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton geeignet sind. Ihre Kornzusammensetzung liegt sogar in

Die Mittelwerte der Festigkeitsergebnisse jeder Prüfreihe sind aus Zusammenstellung 1 der Versuchswerte zu ersehen. Die Würfel-festigkeiten der Versuchsreihe a nach 28-tägiger Erhärtung sind außerdem zeichnerisch in Abb. 4 dargestellt. Sie geben ein deutliches Bild von der Verschiedenartigkeit der Eignung des Flußgeschiebes zur Betonbereitung. Höhere Betonfestigkeiten konnten nur mit den Kiessanden aus dem Bezirk Ratibor erzielt werden, was durchaus mit dem Ergebnis der Betrachtung der Sieblinien übereinstimmt. Auch einige andere Proben ergaben zwar 28-Tage-Festigkeiten, die über der für Eisenbetonbauten geforderten Grenze von 120 kg/cm² liegen; es ist aber zu beachten, daß die Ergebnisse der vorliegenden Versuche unmittelbar nur für die gewählte, ganz besonders sorgfältige Mischweise im Zwangsmischer und für den recht günstigen Wasserzusatz gültig sind.

Die Untersuchungen ergeben somit eindeutig, daß die vom Bezirk Oppeln an abwärts entnommenen Kiessande sich in unverbessertem Zustande nicht oder nur sehr bedingt zur Betonbereitung eignen. Wegen des fast völligen Fehlens der größeren Körnungen kann das Erzeugnis allerdings kaum als Beton angesprochen werden, denn es hat lediglich die Eigenschaften der Mörtelkörper. Wie nochmals ausdrücklich zu bemerken ist, bezieht sich diese Beurteilung aber nur auf die unter den Bedingungen der Probeentnahme gewonnenen Geschiebe.

Aus der Zusammenstellung 1 sowie aus Abb. 4 ist zu ersehen, daß die Übereinstimmung der Festigkeitszahlen mit den Feinheitsmoduln

Zusammenstellung 2.

Bezirk:		Ratibor	Oppeln	Brieg	Breslau	Steinau	Glogau	Crossen ³⁾	Frankfurt	Küstrin
Mittelwert des Feinheitsgrades (nach Hummel)		166,4	91,8	86,7	88,7	97,8	93,3	94,4	99,3	90,3
Mittelwert des W_{b28}	mit 300 kg Zement/m ³ Beton	255	94,9	116	109	113	97,3	129	197	126
	mit 225 kg Zement/m ³ Beton	156	50,5	52,4	61,8	50,3	35,9	56,5	61,8	65,8
Verhältniswert	$\frac{W_{b28} (225)}{W_{b28} (300)}$	0,62	0,53	0,46	0,57	0,44	0,36	0,44	0,44	0,53
	desgl. mit Wert Ratibor = 1	1,0	0,86	0,74	0,92	0,71	0,58	0,71	0,71	0,85

dem als „besonders gut“ bezeichneten Bereich der Sieblinien. Die Steine sind bei diesen Siebproben aus dem bereits im vorigen Abschnitt dargelegten Grunde weggelassen worden, weil bei der durchschnittlichen Feinheit der Oderkiessande nur eine Prüfung als Zuschlag für Feinbeton, wie er für Eisenbetonbauten in Betracht kommt, zweckvoll erscheint. Für Massenbeton, dessen Zuschläge gröber sein dürfen, ist der Ratiborer Zuschlag verhältnismäßig noch günstiger, denn er enthält an sich schon eine gewisse Menge der dafür erforderlichen Grobbestandteile.

Zur Untersuchung der für die Beurteilung der Betongüte wesentlichsten Eigenschaft, nämlich der Festigkeit, sind mehrere Reihen von Betonwürfeln für den Druckversuch hergestellt worden, und zwar

- eine Versuchsreihe aus dem unverbesserten Oderkiessand mit einem Sollgehalt von 300 kg Zement je m³ Beton;
- eine Reihe dsgl. mit 225 kg Zement/m³;
- eine Reihe aus den durch Splittzusatz verbesserten Oderkiessanden mit 300 kg Zement/m³.

Je Kiessandprobe sind sechs Würfel mit 10 cm Kantenlänge für den Druckversuch hergestellt worden, und zwar zwei für die Prüfung nach 7-tägiger und vier für die Prüfung nach 28-tägiger Erhärtung. Aus den Zusammenstellungen 1 und 2 der Versuchswerte sind die Stoffmengen des Zements, Zuschlags und Wassers zu entnehmen, die für jede Mischung nach vorheriger Schätzung des für 1 m³ Fertigbeton erforderlichen Stoffbedarfs eingewogen worden sind. Der Sollgehalt an Einzelstoffen ist bei sämtlichen Proben recht gut getroffen worden derart, daß die Abweichung des tatsächlichen Zementanteils nur bei wenigen Proben 3% überstieg. Für die Wahl des Wasserzusatzes war die Erzielung etwa gleicher Verarbeitbarkeit bei allen Proben maßgebend. Das angestrebte Ausbreitmaß auf dem Rütteltisch (vgl. Bestimmungen des Deutschen Ausschusses für Eisenbeton; Teil D) von 44 cm konnte bei allen Mischungen recht genau eingehalten werden.

Gemischt wurde je 1 Minute lang in einem Zwangsmischer, Bauart Eirich. Die Probewürfel lagerten dann 1 Tag in der Form und 6 bzw. 27 Tage bei Zimmertemperatur unter dauernd feucht gehaltenen Säcken.

³⁾ Ohne Probe km 516,0.

befriedigend ist. Diese gestatten also — richtig gelesen — eine gewisse Beurteilung von Kiessanden hinsichtlich ihrer Eignung zur Betonbereitung, wenn sich diese Zuschläge nur durch den Kornaufbau unterscheiden. Unregelmäßigkeiten in der Übereinstimmung, wie sie bei einzelnen Proben aus dem Bezirk Oppeln festzustellen sind, können mit der starken Verunreinigung des Geschiebes mit Kohleteilchen erklärt werden.

Die Ergebnisse der Versuchsreihe b, die sich gegenüber der Reihe a nur durch den geringeren Zementgehalt unterscheidet, mit 225 an Stelle von 300 kg Zement je m³ Beton, bestätigen das Gesagte. Sie weisen für die Proben mit feinerer Kornzusammensetzung sogar noch stärker absinkende Festigkeitszahlen auf, was damit zu erklären ist, daß der Zementbedarf mit der Feinheit der Sande wächst und die bei Verwendung von 300 kg Zement schon unvollkommene Kornbindung mit dem niedrigeren Zementgehalt noch unzureichender wird. Aus dem Verhältnis der Festigkeiten W_{b28} für Würfel mit 300 bzw. 225 kg Zement/m³ Beton (Zusammenstellung 2) ist dies deutlich zu erkennen.

Um die Eignung der Kiessande bei künstlicher Verbesserung des Kornaufbaues festzustellen, ist die Versuchsreihe c mit 300 kg Zement/m³ Beton und den durch Splittzusatz verbesserten Kiessanden untersucht worden. Der Splitt wurde für alle Proben einheitlich im Verhältnis 1 Teil Splitt (mit einer Zusammensetzung aus 16% 7 bis 15 mm und 84% 15 bis 30 mm) zu 3 Teilen Kiessand zugesetzt.

Da der Ratiborer Kiessand einer derartigen Verbesserung durch Grob-zuschläge nicht bedarf, erstreckt sich diese Untersuchung nur auf die feineren Proben aus den übrigen Bezirken.

Der Kornaufbau der so verbesserten Kiessande, die mengenmäßige Zusammensetzung der Versuchsgemische mit den sie charakterisierenden Zahlen und die Werte der erzielten Festigkeiten sind aus der Zusammenstellung 3 zu entnehmen. Infolge der Wahl des Splittzusatzes, der mit Absicht ziemlich grob und für alle Proben gleich groß genommen wurde, ist das Mittelkorn in den Gemischen schwach vertreten. Trotzdem erhält man schon durch diese rein schematisch festgesetzten Zusätze recht beträchtliche Festigkeitssteigerungen, die die Betonfestigkeiten im allgemeinen in den Bereich des für Eisenbetonbauten vorgeschriebenen (120 kg/cm²) rücken. Für einzelne der Proben ist auch eine Verbesserung in der hier vorgenommenen Weise nicht ausreichend, weil sie allzu viel

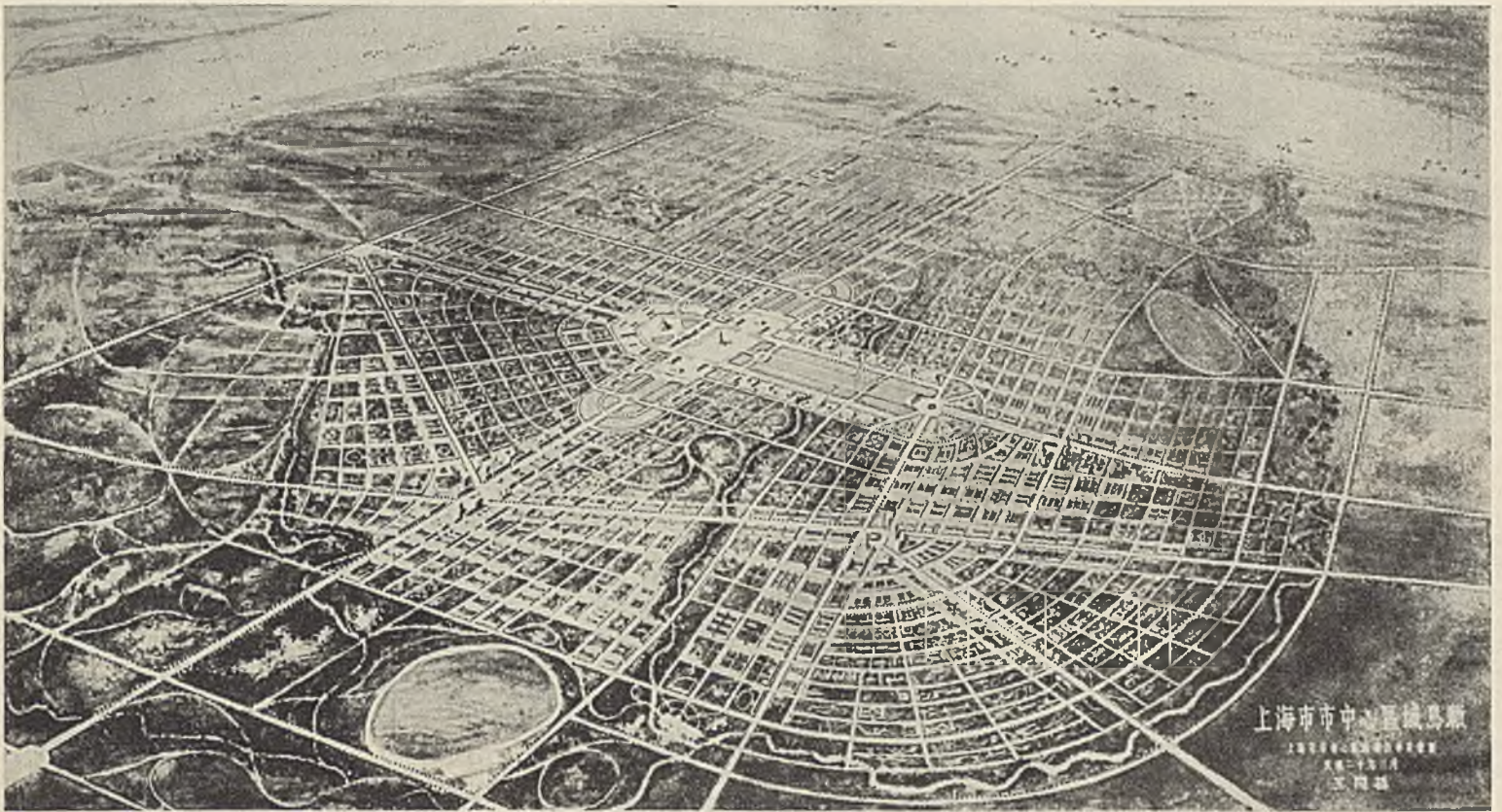


Abb. 2. Bebauungsplan von Groß-Schanghai.

waltungen, die keineswegs immer miteinander, sondern vielfach auch gegeneinander arbeiten. Als daher im Jahre 1927 die jetzige Nationale Regierung die Macht in China an sich riß, war es nicht nur ihr Bestreben, das abgetretene Gebiet wiederzuerlangen, sondern auch die Einheit dieses Stadtgebietes herzustellen. Sie bildete den Begriff „Groß-Schanghai“ und ernannte dafür einen besonderen Bürgermeister. Als dann aber die Einverleibung der abgetretenen Gebiete an dem Widerstande der ausländischen Mächte scheiterte, ging man daran, ein neues Schanghai aufzubauen. Denn die Verhältnisse für das alte chinesische Schanghai waren unerträglich geworden. Die Fremdenniederlassung teilte es in zwei Teile, das im Süden liegende Nantao und das im Norden liegende Chapel (s. Abb. 1), so daß die Verwaltung äußerst schwierig wurde.

Im Laufe der Jahre haben die Bürgermeister von Groß-Schanghai wiederholt gewechselt, aber der eiserne Wille blieb bestehen, ein neues Schanghai zu schaffen mit allen Errungenschaften der Neuzeit unter Umgehung der Nachteile, die der Fremdenniederlassung anhaften, eine neue moderne Handelsstadt. Dieser Wille konnte allerdings nur deswegen so unentwegt und folgerichtig weitergeführt werden, weil die schaffenden Männer blieben, wenn auch die Bürgermeister wechselten. Wer China kennt, weiß, daß dies eine Seltenheit ist, denn gewöhnlich wechselt mit einem Oberhaupt auch sein ganzer Stab von Mitarbeitern. Unter den zähen ständigen Mitarbeitern tritt besonders eine Persönlichkeit hervor, der Baudirektor Dr.-Ing. Shen-Yi, dessen Geist die neuen Pläne entspringen sind.



Abb. 3. Der Eingang zum Stadion.

Planung und Widerstände.

Vorsorglich wurde ein sehr großes Gelände eingemeindet, etwa 1000 km² oder 10mal so viel wie die bis jetzt bebaute Fläche von ganz Schanghai. Der Mittelpunkt dieses neuen Schanghai wurde in den Norden gelegt, zwischen der Fremdenniederlassung und Woosung, wo noch Ackerland den Aufbau einer Stadt erleichterte. In Abb. 1 ist diese Stelle mit einem Kreuz bezeichnet. Die Absicht war zweifellos die, den Schwerpunkt von Schanghai mehr nach dem günstigeren Norden zu legen, näher an den Yangtsekiang heran, um den Wasserweg abzukürzen und bessere Bedingung für die Schifffahrt zu schaffen. Ferner auch, um die Bevölkerung aus den zu dicht besiedelten Teilen in eine ruhige gesunde Wohngegend abzuziehen.

Daß das Unternehmen nicht leicht sein würde und daß sich Widerstände und Schwierigkeiten einstellen würden, war vorauszusehen. Die bisherige Entwicklung Schanghai in bezug auf die Wohngegend ging nach dem Westen, und jetzt galt es, dieses Streben um 90° zu drehen. Die größte Schwierigkeit für das junge Schanghai entstand aber im Jahre 1932, als, kaum ein Jahr nach Inangriffnahme der Neubauten, der chinesisch-japanische Krieg ausbrach. Die Japaner haben sich nämlich hauptsächlich im nördlichen Teile von Chapel, also auf chinesischem Gebiet, angesiedelt und unterhalten dort sogar Militär. Die sich gegenüberstehenden Heere stießen aufeinander, und der größte Teil von Chapel sowie die ganze Gegend nördlich bis einschließlichs Woosung fielen der Zerstörung anheim. Der Konflikt endete mit der Entmilitarisierung des ganzen Gebietes von chinesischen Truppen, doch die Furcht vor neuen Übergriffen der Japaner blieb lange im chinesischen Volke bestehen und behinderte lange die Aufbaupläne. Trotzdem wurde der Aufbau von der

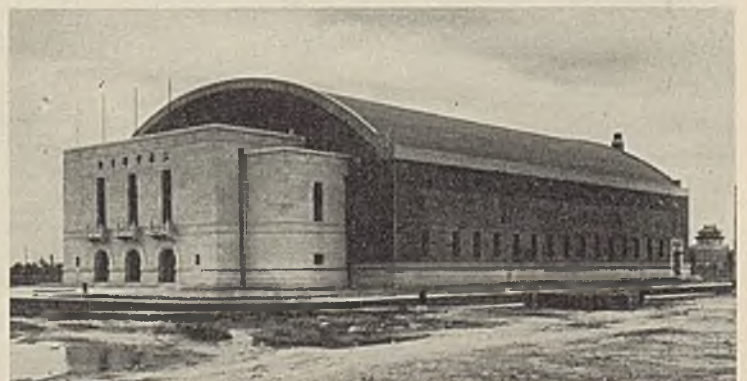


Abb. 4. Die Gymnastikhalle.



Abb. 5. Gesamtanlage des Sportzentrums.

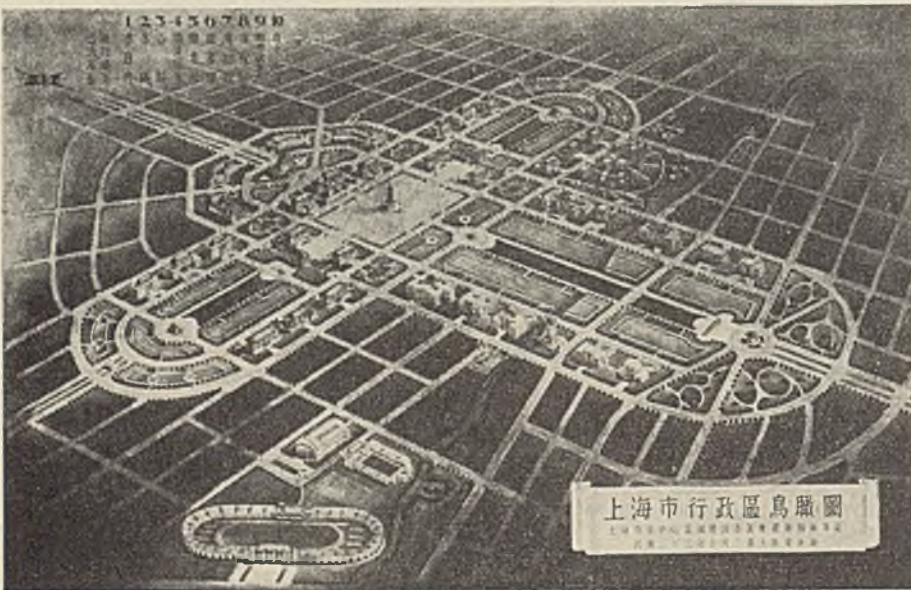


Abb. 7. Plan des Verwaltungszentrums.



Abb. 6. Die geplante Pagode.

wonnenen Ziegelsteine und Brocken die Befestigung der neuen Straßen.

Der Bebauungsplan.

Der Bebauungsplan (s. Abb. 2), der zunächst nur für die Gegend um das Zentrum (Kreuz in Abb. 1) aufgestellt wurde, fand wenig Schwierigkeiten im Gelände, da alles eben ist und nur der Whangpoo mit einigen Kanälen sowie ein paar andere Punkte als gegeben anzunehmen waren. Auch Landstraßen gab es nur wenig. So konnte sich der Städteplaner ziemlich frei entwickeln.

In der Hauptsache wurde für die Straßen das Rechtecksystem gewählt, doch erkennt man in dem eigentlichen Wohnviertel, im Südwesten, auch das Ringsystem, dessen runde Straßen ein ruhiges und schönes Wohnen ermöglichen werden. Die rechtwinkligen geraden Straßen haben hauptsächlich die Richtung Nord-Süd und Ost-West, die für die hiesige Gegend die geeignetste zu sein scheint. Immerhin hat

man es nicht versäumt, einen Teil auch mit Straßen in Richtung Nordost-Südwest und rechtwinklig dazu vorzusehen und so Abwechslung hineinzubringen.

Ein großer Teil westlich vom Zentrum ist der Volksgesundheit gewidmet. Da erheben sich schon jetzt gewaltige Bauten, so das mächtige Stadion (Abb. 3), die Gymnastikhalle (Abb. 4), das Schwimmbad, das Baseball-Stadion und die Tennisplätze mit Tribünen. Abb. 5 zeigt die Gesamtanlage dieses Sportzentrums, in dem schon große Kämpfe abgehalten worden sind. Daneben erkennt man ausgedehnte Parkanlagen mit reizenden Partien. Überhaupt schwebte dem Städteplaner als Ideal keine überfüllte Stadt mit hohen Häusern vor, sondern eine Gartenstadt, wo Licht und Luft und grüne Bäume die Gesundheit des Volkes gewährleisten sollen. So sollen später 15% des ganzen Gebietes aus Parkanlagen bestehen.

chinesischen Stadtverwaltung zähe weiter verfolgt, und mit dem wiederkehrenden Vertrauen setzt auch die Neubestellung jährlich stärker ein, so daß heute schon eine Reihe von Häusern den Wohnungsuchenden zur Verfügung stehen.

So bedauerlich der kriegerische Zwischenfall im Jahre 1932 auch war, hat er doch auch etwas Gutes gebracht. Er erleichterte die Sanierung im alten Chapel und Woosung, so daß jetzt schöne breite Straßen mit neuen Geschäftshäusern sich da hinziehen, wo früher enge Straßen mit alten Häusern der Neuordnung große Schwierigkeiten bereiteten. Auch ermöglichten die aus den zerschossenen und abgebrannten Häusern ge-



Abb. 8. Das Rathaus.



Abb. 9. Das Museum.

Entsprechend diesem Bestreben sind auch die Straßen breit angelegt. So wurden für die Nebenstraßen 20 m, für die gewöhnlichen Straßen 25 m, für die Hauptstraßen 30 m und für die Prachtstraßen 60 m Breite vorgesehen. Letztere haben mehrere Baumreihen und führen von Nord, Ost, Süd und West in gerader Linie auf den Mittelpunkt der Stadt zu, wo eine neunstöckige Pagode von 50 m Höhe errichtet werden soll (Abb. 6), die gleichzeitig den Schwerpunkt des Verwaltungszentrums darstellen wird.

Das Verwaltungszentrum soll eine besonders großartige Note erhalten (Abb. 7). Gewählt ist die Form eines Kreuzes, dessen Achsen genau in nord-südlicher und ost-westlicher Richtung liegen. Von breiten Straßen umgeben und durchzogen, wird es Parkanlagen enthalten, aus denen sich die imposanten Bauten der Verwaltung und Volksbildung einzeln erheben sollen. Schon jetzt steht das mächtige Rathaus (Abb. 8) im nördlichen Teile des Kreuzes. Das ist der Sitz des Bürgermeisters, wo er arbeitet, seine Sitzungen abhält und die Empfänge gibt. Man könnte es einen Regierungspalast nennen. Mit seinem geschwungenen grünen Dach, seinen leuchtend roten Säulen, seinem farbenprächtigen, fein gegliederten Gesims und seinen Marmorbalustraden und -brücken erinnert es an die Paläste der alten chinesischen Kaiser.

Gebaut sind auch schon das Museum (Abb. 9) und die Bibliothek, zwei sehr ähnliche Gebäude mit Turmaufbauten, die sich genau gegenüberstehen. Wenn man später sich auf den breiten Prachtstraßen dem Verwaltungszentrum nähern wird, dann wird man besonders das Rathaus und diese beiden Türme aus dem Grün der Anlagen herausragen sehen, und der Blick wird in die



Abb. 10. Eine Decke im Rathause.

Höhe gelenkt werden zu der schlanken Pagode. Oben von der Pagode aus aber wird man einen herrlichen Blick genießen auf die modernste chinesische Stadt. Dort hat in Gedanken der Städteplaner wohl oft gestanden, um sich von der Wirkung der geplanten Straßen und Gebäude zu überzeugen.

Die neuen Straßen wurden zuerst gebaut. Sie haben durchweg eine gute rauhe Asphaltdecke erhalten, und zwar Kaltasphalt mit einer Schotterunterlage und Packlage. Wie schon oben erwähnt, konnten dazu vorteilhaft die zerbrochenen Ziegelsteine verwendet werden, die aus den Ruinen des zerschossenen Chapel herührten. Daneben ging die Herstellung der Wasserleitung und Kanalisation, deren Ausführung in dem niedrig liegenden, aufgeschwemmten Boden mit dem hohen Grundwasserstande erhebliche Schwierigkeiten bereitete.

Die Architektur.

Gespannt wartete man auf die neue Architektur der Chinesen, die hier zum Ausdruck kommen mußte. Es wurde ein Preisausschreiben unter chinesischen Künstlern veranstaltet, und aus den eingegangenen Entwürfen arbeitete eine Kommission, an deren Spitze der begabte Architekt Dayu Doon gestellt wurde, die beste Lösung heraus. Aus den Abbildungen erkennt man den neuen Stil, der zum Lichte drängt und den man mit der „Chinesischen Renaissance“ bezeichnen kann. Sie lehnt sich innerlich und äußerlich an die klassischen Vorbilder der alten chinesischen Baukunst an. Zur Bemalung der inneren Decken, die in herrlichen bunten Farben auf uns herabblicken (Abb. 10), hat man eigens Spezialarbeiter aus Peking kommen lassen.



Abb. 12. Das Krankenhaus-Hauptgebäude.



Abb. 11. Der geplante Hafen.

Die Finanzierung.

Genial ist die Lösung der Finanzfrage dieser großen Neuanlagen. Die Stadtverwaltung

hatte schon lange, bevor die Pläne bekannt waren, unauffällig das ganze Gelände aufkaufen lassen. Als dann die Pläne fertig waren und bekannt gemacht wurden, ging man daran, die Parzellen nach Bedarf zu verkaufen. Die Nachfrage war ungeheuer. Man erzählt,

daß sich am Tage des angesetzten Verkaufs die kaufflustigste Menge schon um 6 Uhr früh angesammelt habe, obwohl die Eröffnung erst um 9 Uhr angesetzt war, und daß die Szene an die Zeit des Weltkrieges erinnert habe, wo sich die Volksmenge in Europa vor den Bäckerläden staute. Entsprechend der Nachfrage stieg der Preis. Ein Mow (etwa 675 m²), für den man 500 chin. Dollar bezahlt hatte, konnte für 2000 bis 2500 chin. Dollar verkauft werden. Aus dem so erreichten Verdienst bestreitet die Verwaltung alle Ausgaben für öffentliche Bauten, Straßen, Kanalisation usw. So wurde also — im Gegensatz zu der Fremdenniederlassung Schanghai — die private Spekulation zum Nutzen der Allgemeinheit erfolgreich ausgeschaltet.

Der neue Hafen.

Das Wesentlichste am neuen Schanghai wird natürlich sein neuer Hafen werden. Er ist im Norden unterhalb des Ortes Woosung geplant, wo sich auch das neue Industrieviertel westlich davon anschließen soll. Abb. 11 gibt die geplante Hafenanlage mit dem dahinter liegenden Neu-Schanghai wieder. Die neuen Hafenbecken sollen ins Land eingeschnitten und mit Kalmauern und Kranen ausgestattet werden. Die gewonnenen Erdmassen wird man vorzüglich zur Aufhöhung des teilweise unter der Hochwasserlinie liegenden Geländes gebrauchen können. Der auf dem Whangpoo von den Schiffen zurückzulegende Weg wird künftig nur kurz sein, und der gleich vor Woosung liegende Yangtseklang bildet infolge seiner Breite und Tiefe eine gute natürliche Reede.

Eine im Jahre 1931 nach China entsandte Kommission des Völkerbundes, der auch Oberbaurat Sieveking aus Hamburg angehörte, war zwar mit diesen Hafenplänen nicht ganz einverstanden. Sie schlug vor, statt der teuren Hafenbecken lieber den Stromhafen weiter auszubauen und, in Fortsetzung der alten Piers, das Ufer bis Woosung hin an geeigneten Stellen mit Kalmauern zu versehen. Immerhin schließt das eine das andere nicht aus, doch die Vorteile einer zusammengedrückten Hafenanlage mit Becken, in denen die Schiffe ruhiger liegen und wo der ganze Hafenverkehr zentralisiert wird, werden ihr trotz der größeren Kosten wohl den Vorzug geben.

Zur Zeit sind die neuen Hafenanlagen noch nicht in Angriff genommen. Um aber einem dringenden Bedürfnis abzuhelfen, hat schon jetzt ein Bankenkonsortium in der Nähe des Verwaltungszentrums, gerade in der Verlängerung der west-östlichen Achse des Kreuzes, am Whangpoo einen Pier errichtet mit neuzeitlichen Lagerhäusern, Ladekränen und Gleisanschluß, die Yukong-Wharf, wo, wie es heißt, die neuen deutschen Schnelldampfer für den Ostasiendienst demnächst als erste anlegen sollen.

Der neue Bahnhof.

Auf die entgegengesetzte Seite vom Verwaltungszentrum, in dieselbe ost-westliche Achse des Kreuzes, soll der künftige Zentralbahnhof für Groß-Schanghai mit einem großen Empfangsgebäude zu liegen kommen. Von hier sollen künftig die Hauptlinien nach Nanking und Hangchow ausgehen sowie eine Stadtbahn vom nördlichen Woosung bis zum südlichen Nantao. Das vorläufig noch freie Gelände gibt genügende Entwicklungsmöglichkeiten für Abstell- und Rangierbahnhöfe.

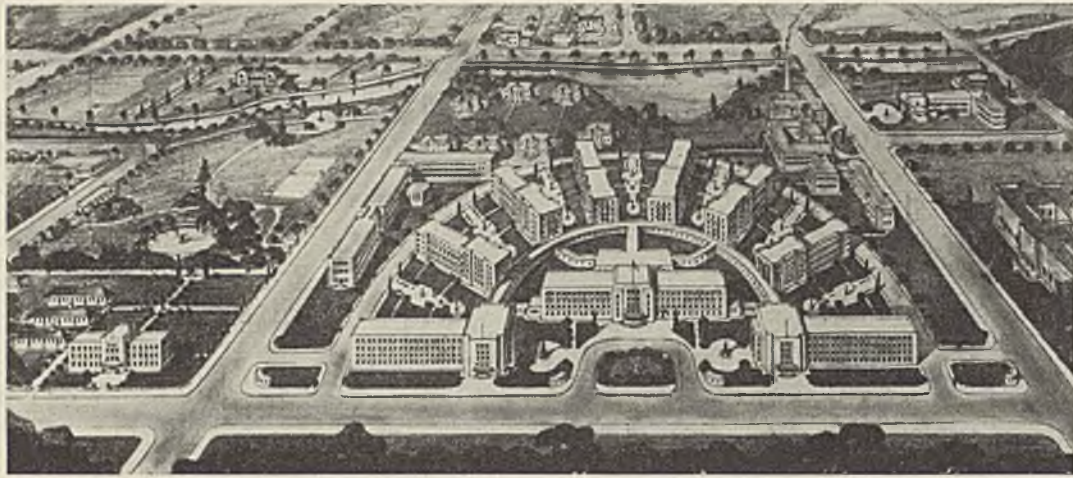


Abb. 13. Das Krankenhaus mit den geplanten Anbauten.

Auch der Whangpoo soll überquert werden, und zwar mit Rücksicht auf die bis zur Fremdenniederlassung fahrenden Seeschiffe oberhalb der ganzen Stadt in der Nähe von Nantao. In großem Bogen soll diese Bahn auf dem anderen Ufer bis gegenüber von Woosung herumgeführt werden, um auch diesen Teil, der sich schon jetzt langsam zum Industriegebiet entwickelt, zu erschließen. Wenn aber dieses Gebiet erst erschlossen sein wird und auch größere Hafenanlagen auf jener Seite folgen werden, dann wird der Querverkehr große Schwierigkeiten machen. Der Fährdienst allein wird nicht genügen, und so trägt man sich schon jetzt mit dem Gedanken eines Tunnels unter dem Whangpoo, entsprechend dem Elbtunnel in Hamburg, nicht weit vom Verwaltungszentrum. Allerdings wird der schlechte Baugrund, der aus aufgeschwemmtem, zum Teil sehr weichem Lehmboden besteht, einem Tunnelbau erhebliche Schwierigkeiten bereiten. So ist auch der Gedanke einer Hochbrücke aufgetaucht. Bis zur Verwirklichung dieser Gedanken hat man allerdings noch lange Zeit und kann erst einmal die weitere Entwicklung der Stadt abwarten.



Abb. 14. Baudirektor Dr.-Ing. Shen-Yi.

Das Krankenhaus.

Eines der letzten Gebäude, das errichtet worden ist, ist das städtische Krankenhaus. Einfach und würdig steht dieser mächtige Bau da, dessen Einrichtung das Neuzeitlichste auf diesem Gebiete darstellt. Damit aus den Krankheitsfällen die chinesische Jugend lernen kann, ist das Krankenhaus der Tung-Chi-Universität angegliedert, an der bekanntlich deutsche Professoren in deutscher Sprache lehren. Vier deutsche Professoren von deutschen Universitäten sollen demnächst noch weiter als Kliniker zugezogen werden und in diesem Krankenhause ihr Arbeitsfeld finden.

Von dem ganzen geplanten Gebäudekomplex steht zunächst erst das Hauptgebäude (Abb. 12). In Abb. 13 aber erkennt man die vorgesehenen strahlenförmig davon abgehenden Abteilungsgebäude.

Ausblick.

In einer von der Stadtverwaltung herausgegebenen Denkschrift schreibt sie selbst: „Rom ist nicht an einem Tage erbaut“ und rechnet somit mit einer allmählichen Entwicklung, die über Generationen geht. Es sind aber alle Anzeichen vorhanden, daß diese schneller vor sich gehen wird, als man angenommen hat, wenn China ruhige Zeiten beschieden sind. Dabei verdient die kluge Politik des jetzigen Bürgermeisters Wu Teh-Chen hervorgehoben zu werden, der seit 1932 im Amte ist. Mit Recht kann sich Neu-Schanghai rühmen, die erste planmäßig angelegte Stadt in China zu sein, wenn man vom alten Peking absieht, und wird wohl bahnbrechend und mustergültig für das ganze übrige China werden.

Mag auch der eigentliche Anlaß zum Bau von Neu-Schanghai in der politischen Absicht zu suchen sein, daß an die Ausländer abgetretene Gebiet auf friedlichem Wege wiederzugewinnen und durch bessere Neuanlagen in den Schatten zu stellen, so können gerade wir Deutsche, die wir selbst mit eisernem Willen die ungleichen Verträge zerbrechen und ein neues Deutschland aufzubauen im Begriff sind, nur mit Achtung und Bewunderung auf die Erbauer sehen. Mit besonderer Freude muß es uns erfüllen, daß der Ingenieur, der diese Pläne entwarf und vorwärts treibt, ein Mann ist, der aus der Tung-Chi-Technischen Hochschule hervorgegangen ist und sein Wissen in Deutschland an Technischen Hochschulen erweitert hat, der schon erwähnte Baudirektor Dr.-Ing. Shen-Yi (Abb. 14), ein Schüler und Freund von Prof. Engels, Dresden.

Alle Rechte vorbehalten.

Die neue Abteilung für Vermessungs- und Luftbildwesen an der Staatlichen Tung-Chi-Universität.

Von Prof. Dr. Edwin Feyer, Schanghai-Woosung.

Die Vermessung ist für China auf dem Wege zur neuen Gestaltung der gesamten Entwicklung des großen Reiches eine der wichtigsten Grundlagen. Das bedarf keiner weiteren Begründung, wenn man sich das Programm vergegenwärtigt, das Sun Yat-sen als nächstes Ziel für den Wiederaufbau seines Landes aufgestellt hat.

Die zehn Punkte dieses Programms sind folgende:

1. Entwicklung des Verbindungssystems:
 - a) 100 000 engl. Meilen Eisenbahnen;
 - b) 1 000 000 engl. Meilen feste Landstraßen;
 - c) Ausbau der bereits vorhandenen Kanäle;
 - d) Anlegen neuer Kanäle;
 - e) Organisation des Flußsystems — Instandsetzung der Böschungen und Ausbaggern des Yangtse von Hankou bis zum Meere, damit auch Ozeandampfer jederzeit bis Hankou hinauffahren können, des Gelben Stromes u. a. zur Verhütung von Überschwemmungen;
 - f) Anlegen eines umfassenden Telegraphen- und Telephonnetzes und der Funktelegraphie.
2. Bau und Einrichtung von Handelshäfen:
 - a) drei große Überseehäfen im Norden, in der Mitte und im Süden der Meeresküste;
 - b) Handels- und Fischereihäfen längs der ganzen Küste;
 - c) Dockanlagen längs aller schiffbaren Flüsse.
3. Anlegen neuer, den Anforderungen der modernen Hygiene entsprechender Städte an allen Eisenbahnknotenpunkten, Endstationen und Häfen.
4. Ausnutzung der Wasserkräfte.
5. Organisation von großen Eisen- und Stahlwerken und Zementfabriken, die den Bedürfnissen der Bautätigkeit nachkommen.
6. Hebung der Bodenschätze.
7. Entwicklung der Landwirtschaft.
8. Bewässerungsarbeiten in der Mongolei und Chin.-Turkestan.
9. Aufforstung in der Mitte und im Norden Chinas.
10. Besiedlung der Mandschurei, Mongolei, von Sinkiang, Kokonor und Tibet.

In jedem Punkte dieses ungeheuren Aufbauprogramms ist der Vermessung die Schlüsselaufgabe gestellt, deren Lösung überhaupt erst die Erreichung des gesteckten Zieles ermöglicht.

Die Tung-Chi-Universität hat somit durch den Entschluß, eine Abteilung für Vermessungs- und Luftbildwesen zu errichten, einen klaren Blick für die Erfordernisse des chinesischen Wiederaufbaues bewiesen und den Willen gezeigt, in dem ihr zugewiesenen Ausmaße an der Erfüllung des Aufbauprogramms mitzuarbeiten. Auch hier ist wieder der glückliche Zusammenklang zwischen chinesischen und deutschen Bestrebungen zu erkennen, insofern als deutscherseits für den Grundstock der Instituts-einrichtung der Abteilung in anerkannter Weise gesorgt wurde. Von dem Präsidenten des Deutschen Werberats Reichard wurden durch Vermittlung des Vizepräsidenten Dr. Linde vom Verband für den Fernen Osten ansehnliche Mittel zur Verfügung gestellt, die es ermöglichen, das Institut alsbald arbeitsfähig zu machen. Auch durch die Stiftungen von Otto Wolff und von Agfa China & Co. ist die Abteilung in dankenswerter Weise bedacht worden. Die Universitätsleitung selbst hat die größten Anstrengungen gemacht, um für die Einrichtung der Abteilung ein zweckmäßig und repräsentativ gestaltetes Gebäude zu errichten, in dem die wertvollen Geräte eine würdige Aufstellung finden werden.

Das Institut wird im wesentlichen mit den gleichen Geräten ausgestattet sein, wie, natürlich in größerem Umfange, das Zentralvermessungsamt in Nanking. So wird die in Aussicht genommene Mitarbeit an den Aufgaben der chinesischen Landesaufnahme außerordentlich erleichtert, zumal da auch durch die im Lehrplan verankerte Wechselwirkung zwischen dem Studium an der Universität und der praktischen Betätigung an dem Zentralvermessungsamt die beste Grundlage für eine zielbewußte und den chinesischen Vermessungsinteressen dienende Ausbildung der Vermessungsingenieure gewährleistet ist.

Denn das Hauptbedürfnis zur Bewältigung der großen Bauaufgaben in China ist notwendigerweise in der Heranbildung fachmännisch geschulter Arbeitskräfte zu sehen, die in großer Zahl zur Verfügung stehen müssen, um die dringendsten Bauaufgaben in die Wege leiten zu können. Hierbei muß der Grundsatz vorangestellt werden, daß zunächst die dem Bauwesen zugeordneten Arbeiten zur Erschließung des weiten Landes mit seinen ungeheuren Kraftquellen in Angriff genommen werden, also Eisenbahnbau, Straßenbau, Flußregelung, verkehrstechnische Aufgaben, die ihre Ergänzung in einer flugtechnischen Bodenorganisation finden müssen. Erst durch eine wirtschaftliche Nutzung dieser Hauptverkehrswege durch Anlage von günstig gelegenen Kraftwerken, Bergwerken und Industrien wird sich eine gesunde Finanzbasis entwickeln, von der aus man an die kostspieligen, langwierigen und zunächst unrentablen, rein vermessungstechnischen Aufgaben von großer Genauigkeit wird herangehen können, wie sie eine einheitlich über das ganze Land erstreckte Landesaufnahme erforderlich macht. Bis dahin ist die vermessungstechnische Hauptaufgabe die Beschaffung von brauchbaren Kartenunterlagen für die dringendsten Bautenwürfe. Das Zentralvermessungsamt ist sich dieser Grundforderung bewußt, indem es die vermessungstechnischen Aufnahmen des Landes vorwiegend durch Luftbildmessung betreibt, wobei es von der Überlegenheit dieser Aufnahmemethoden gegen terrestrische Verfahren hinsichtlich Schnelligkeit, Billigkeit und Anschaulichkeit einen größeren Wirkungsgrad für die nötige wirtschaftliche Grundlegung des Landes erwartet, als wenn man von vornherein eine einheitliche, über das ganze Land erstreckte trigonometrische Landesaufnahme zur Grundlage machte. Der hieraus folgende Mangel an Einheitlichkeit, Vollständigkeit und höchster Genauigkeit wird nicht so tragisch genommen, wenn nur die Genauigkeit der Karten für die nächstliegende Zweckbestimmung ausreicht. Hier sprechen ja auch noch Fragen mit, die ganz besonders für China ihre Bedeutung haben, wie die geringe oder stark wechselnde Bonität weiter Landbezirke, die schnelle Veränderlichkeit der Flußläufe und andere Umstände, die eine kostspielige Landesaufnahme im großen zunächst noch nicht lohnend erscheinen lassen, abgesehen von der Frage, ob die nötigen Mittel hierzu zur Verfügung stehen. So erkennt man in den Arbeiten des Zentralvermessungsamts vorwiegend das Bestreben, zunächst über die östlichen und mittleren Provinzen des Landes an den Eisenbahnlinien, Hauptstraßen und Flußläufen entlang mittels Radialtriangulation auf luftvermessungstechnischer Grundlage Polygonketten zu legen, die das erste Vermessungsgerüst für eine spätere Landesaufnahme im ganzen darstellen. So wird die Vermessung auch in China, wie es die wirtschaftliche Notwendigkeit erfordert, aus ihrer Hilfsstellung zu dem Bauwillen des Landes heraus sich erst allmählich zu der überstrahlenden Höhe emporentwickeln, die in ihrer widerspruchsfreien Einheitlichkeit und Festgefüghtheit das Ziel des Vermessungswerkes in jedem soliden, gesunden und blühenden Lande sein muß.

Vermischtes.

Deutsche Gesellschaft für Bauwesen. Die Reichstagung 1937 findet vom 21. bis 24. Mai in Düsseldorf statt. Öffentliche Vorträge werden gehalten am Sonntag, den 23. Mai, ab 9¹⁵ Uhr, im Planetarium, und zwar u. a. der Vorsitzende Geh. Reg.-Rat Prof. Dr.-Ing. Chr. Hertwig, Berlin, zur Begrüßung und als Einleitung; Generaldirektor Dr.-Ing. Eugen Vögler, Essen, über: „Die deutsche Bauwirtschaft im Vierjahresplan“; Direktor Dr.-Ing. Prüß, Essen, über: „Die Bedeutung der Abwasserfrage für die deutsche Volkswirtschaft und ihre Förderung im Sinne des Vierjahresplanes“; Prof. Klotz, Köln, über: „Die Neubauten des Dritten Reiches“. Außerdem werden in der Tagung der Abwasserfachgruppe (21. bis 24. Mai) am Sonnabend, den 22. Mai, ab 9³⁰ Uhr, im Ratskellerhaus auf der Ausstellung u. a. folgende Vorträge stattfinden: Dr.-Ing. Weise, Berlin, über: „Einfluß von baulichen Maßnahmen des Wasserbaues und des städtischen Tiefbaues auf den natürlichen Wasserhaushalt und auf die Selbstreinigung der Gewässer“; Dr.-Ing. Schreier über: „Die Abwasserfragen an großen Strömen“; Dr. Waser, Zürich, Dr. Behl, Leipzig, und Dr. Nolte über: „Die Abwassereinleitung in Gewässer“; Dr.-Ing. habil. Reinhold, Dresden, über: „Abwasser und Vierjahresplan“. — Am 25. Mai Besichtigung der Anlagen des Wupperverbandes. —

Zuschriften bis einschl. 19. Mai an die Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Bauwesen, Berlin W 35, Viktorlastr. 27, Fernspr. 222 532.

Festschrift zum 30jährigen Bestehen der Tung-Chi-Universität in Schanghai-Woosung (China). Anlässlich ihres Jubiläums hat die Tung-Chi-Universität Schanghai-Woosung eine Festschrift verfaßt, die in der zweiten Hälfte Mai erscheinen soll. Die Schrift ist in deutscher und chinesischer Sprache abgefaßt, derart, daß die chinesischen Texte, wie landesüblich, auf der nach unseren Begriffen hinteren Buchseite beginnen.

Die Spitzen des chinesischen Staates und der Regierung sind in der Festschrift mit Sinnsprüchen und Wünschen vertreten, die in ihrer oft lapidaren Form und bei ihrem vielfach auf alte Weisheit anspielenden Inhalt schwer übersetzbar sind und daher den deutschen Leser wohl nur in der Schönheit der schriftgetreu wiedergegebenen kunstvollen Zeichen ansprechen.

Auch zahlreiche Geleitschreiben führender deutscher Männer der Regierung, der Wissenschaft und der Wirtschaft findet man in der Festschrift. In den „Festaufsätzen“ sind Entwicklung, derzeitiger Stand und Ziele der Universität dargelegt. Wissenschaftliche Abhandlungen von Professoren, zum Teil auch von ehemaligen Studierenden und Freunden der Hochschule, sowie Berichte über die einzelnen Institute geben einen Ausschnitt von der Arbeit an der Stätte, die, über ihre unmittelbare Aufgabe als Schule hinaus, ihren unschätzbaren kulturpolitischen und völkerverbindenden Wert hat, wobei die deutsche Technik als Mittlerin eine wesentliche Aufgabe erfüllt.

Berrer.

Übergabe einer Bauingenieursammlung an die Tung-Chi-Universität in Schanghai-Woosung. Die von Prof. Dr.-Ing. Garbotz von der Technischen Hochschule Berlin und dem Verband für den fernsten Osten in Berlin zusammengestellte und zusammengebrachte Sammlung von Baumaschinen, Baumodellen und sonstigen Lehrmitteln, die im November 1936 vor ihrer Verschiffung nach China in Berlin ausgestellt worden war, soll gelegentlich der 30-Jahr-Feler der Universität am 20. Mai durch den stellv. Generalkonsul in Schanghai, Konsul Behrend, zugleich mit einer Reihe anderer wertvoller deutscher Gaben der Universität feierlich übergeben werden.

Die Sammlungsgegenstände sind von etwa 80 deutschen Firmen der Bauindustrie und der Baumaschinenindustrie zur Verfügung gestellt worden. In ihrer Vollständigkeit und ihrem neuzeitlichen Stand ist die Sammlung gegenwärtig wohl die beste an allen deutschsprachigen Hochschulen. Es ist dies kein Zufall, sondern die Frucht von Bestrebungen, denen die Notwendigkeit zugrunde lag, den chinesischen Studenten besonders gutes derartiges Anschauungsmaterial vor Augen zu führen. In ihrem Lande ist es ja noch lange nicht im gleichen Maße wie etwa in Deutschland möglich, gelegentlich der dem Studium vorangehenden praktischen Arbeit oder bei Studienausflügen der Hochschule sich ein Bild von der Bau durchführung und von der tatsächlichen Gestaltung der Bauwerke zu machen.

In diesem Sinne betrachtet sind auch die in der Sammlung erhaltenen über 1500 Lichtbilder und rd. 3000 m Schmalfilm als besonders wertvoller Zuwachs der Unterrichtsmittel der Bauabteilung zu betrachten. Durch eine besondere Stiftung der IG-Farbenindustrie sind auch die zur Vorführung dieser Bilder und Filme nötigen Wiedergabegeräte der Universität kostenfrei zur Verfügung gestellt worden.

Die Technische Fakultät der Universität bittet, auch an dieser Stelle ihren herzlichen Dank für die Unterstützung ihrer Arbeit zum Ausdruck zu bringen. Dieser Dank erstreckt sich auch auf die Vermittler der Sammlung, die den Namen „Professor-Garbotz-Stiftung der deutschen Bau- und Baumaschinenindustrie“ führen soll. Brr.

Förderband für den Straßenbau. Um den Humusboden, der beim Anlegen einer neuen Straße, z. B. der Reichskraftfahrbahnen, zuerst abgetragen werden muß, nach dem auf beiden Seiten der Straße angrenzenden Gelände zu bringen, ist von Wilh. Stöhr ein besonderes Förderband (s. Abb.) entwickelt worden, das sich aus einem 12 m langen, waagerechten Strang und einem anschließenden heb- und senkbaren Schrägförderband von 7 m Länge zusammensetzt.

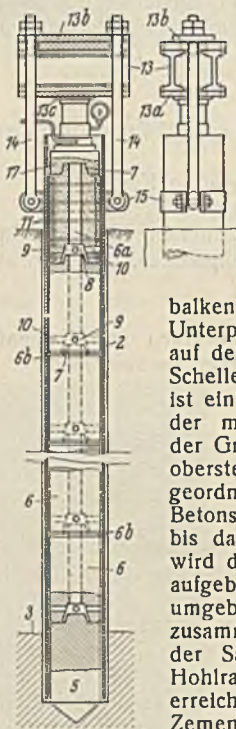
Der waagerechte Teil des Förderbandes ist durchgehend mit Aufgabe-Seitenblechen versehen, damit dieser Teil des Bandes auf seiner ganzen Länge beschickt werden kann. Je nach den Erfordernissen können die Seitenbleche ganz oder teilweise abgenommen werden.

Zum Antrieb der beiden Teile des Förderbandes dient ein Dieselmotor, der an der Übergangsstelle unter einem geschlossenen, leicht zugänglichen Gehäuse eingebaut ist und das waagerechte Förderband am Kopfende und das Schrägband am Fußende durch Ketten antreibt.

Das ganze Förderband läuft auf vier um 90° schwenkbaren Rädern, so daß es in der Längs- und in der Querrichtung verfahren werden kann. R.—

werden kann. Beim Einschlagen der Verschußplanke gleiten die Randteile 4 die Schlösser der Planken entlang nach unten. Hat bei dieser Bewegung der Kopf der Verschußplanke einen Punkt erreicht, an dem die Entfernung der Planken so groß ist, daß das übliche Schloßspiel nicht mehr vorhanden ist, so drücken oder ziehen die Schlösser die Randteile aufeinander zu oder voneinander ab, wobei die durch die federnde Druckkraft der Bolzen hervorgerufene Reibung der Randteile 4 auf dem Mittelteil überwunden wird.

Verfahren zur Herstellung von Betonpfählen im Erdreich und vorher gefertigter Pfahlabschnitt. (Kl. 84c, Nr. 604 793 vom 21. 8. 1932 von Andrew Hood in London.) Zunächst wird eine Bohrung 2 bis zu der tragfähigen Grundsicht 3 durchgeführt und das Vortreibrohr 4 auf die volle Tiefe des Bohrloches herabgesenkt. Hierauf wird zur Herstellung des Pfahles in den Mantel 4 ein vorher gegossener unterster Abschnitt 5 eingeführt, der auf der Tragschicht 3 aufliegt. Sodann werden nacheinander vorher gegossene, mit Bewehrung 11 versehene Abschnitte 6 herabgesenkt, von denen jeder aus einem hohlzylindrischen Betonkörper mit einer von oben nach unten sich erstreckenden mittleren Bohrung 6a, einem zapfenartigen Vorsprung oder Ansatz 7 an der Oberfläche und einer Aussparung 8 an der unteren Fläche besteht. Die Tiefe der Aussparung 8 ist größer als die Höhe des Ansatzes 7, so daß ein Hohlraum 9 für den Zementmörtel entsteht, der durch Querkanäle 10 mit der zylindrischen Außenfläche in Verbindung steht. An der oberen und unteren Kante sind die Betonkörper bei 6b ausgekehlt und außen aufgeraut oder mit Nuten versehen. Nach Herstellung der Betonsäule wird diese belastet mittels einer Druckwasserpresse, die auf einen Querkopf wirkt, der aus zwei H-förmigen, zwischen zwei Platten 13a befestigten Quer-



balken besteht. Die obere Platte liegt gegen eine lose Unterplatte 13b an, die mittels Stangen 14 von einer auf dem oberen Abschnitt des Mantels 4 festgeklemmten Schelle 15 getragen wird. An der unteren Platte 13a ist ein kreisförmiger Schuh 13c befestigt zur Einstellung der mit Manometer 16 versehenen Presse; zwischen der Grundplatte der Presse und der oberen Fläche des obersten Betonabschnitts 6 ist ein Helmstück 17 angeordnet. Die Presse wird unter Druck gesetzt, bis die Betonsäule die gewünschte Belastung erhalten hat oder bis das Vortreibrohr sich zu heben beginnt, und dann wird das Herausziehen des Rohres fortgesetzt. Um der aufgebauten Betonsäule eine feste Verbindung mit dem umgebenden Erdreich zu geben, wird eine aus Abschnitten zusammengesetzte Röhre durch die mittlere Bohrung 6a der Säule herabgelassen, bis das untere Ende den Hohlraum 9 unmittelbar über dem untersten Abschnitt 5 erreicht. Der durch diese Röhre unter Druck eingeführte Zementmörtel dringt durch die Querkanäle 10 in den

Raum zwischen Betonsäule und den anliegenden Zwischenschichten. Während dieser Zementierung werden das Rohr 4 und die Röhre nach und nach gehoben oder herausgezogen, bis der ganze Pfahlkörper mit flüssigem Zementmörtel umgeben und ausgefüllt ist. Durch die Auskehrlungen 6b der Betonkörper wird an den Fugen zwischen ihnen ein V-förmiger Zementkeil gebildet. Nach beendeter Betonierung wird in die Bohrung 6a eine Stahlsange in den flüssigen Zementmörtel eingeführt, die als Verdichtungsstange wirkt.

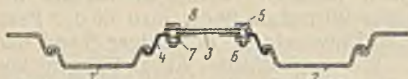


Fahrbares Förderband mit einem waagerechten und einem schrägen Teil. Bauart Wilh. Stöhr.

Breite des Gurtes 0,6 m. Muldenförmige Führung des lasttragenden Teiles. Gesamtbreite 0,7 m. Aufgabehöhe 0,7 bis 1,1 m. Gesamtlänge 20 m. Fördergeschwindigkeit 1 m/sek.

Patentschau.

Ausgleichspundplanke. (Kl. 84c, Nr. 608 355 vom 22. 8. 1933 von Peter Maus in Amsterdam, Holland.) Um mit Sicherheit und bleibender Dichtheit zwei Spundwände miteinander zu verbinden, wird bei einem aus einem Mittelteil und zwei auf diesem befestigten Randteilen bestehenden Spundplanke ein festes starres Mittelstück verwendet, an dem einer oder jeder der beiden Randteile verschiebbar befestigt sind, so daß sich diese Teile seitwärts ein Stück auf dem Mittelteil der Planke verschleben lassen.



Die beiden Spundplanken 1 und 2 sind durch die aus einem Mittelteil 3 und zwei mit Schlitz 8 versehenen Randteilen 4 bestehende Verschußplanke verbunden, und zwar durch Bolzen 5 und Muttern 6 mit Federringen oder Unterlegscheiben 7. Die Randteile 4 werden in der richtigen Entfernung am Mittelteil 3 befestigt, so daß der Kopf der Verschußplanke genau passend in die Schlösser hineingeschoben

Raum zwischen Betonsäule und den anliegenden Zwischenschichten. Während dieser Zementierung werden das Rohr 4 und die Röhre nach und nach gehoben oder herausgezogen, bis der ganze Pfahlkörper mit flüssigem Zementmörtel umgeben und ausgefüllt ist. Durch die Auskehrlungen 6b der Betonkörper wird an den Fugen zwischen ihnen ein V-förmiger Zementkeil gebildet. Nach beendeter Betonierung wird in die Bohrung 6a eine Stahlsange in den flüssigen Zementmörtel eingeführt, die als Verdichtungsstange wirkt.

INHALT: 30 Jahre Tung-Chi-Universität. — Die Kornzusammensetzung der Geschiebe im Oderlauf und deren Eignung zur Betonbereitung. — Entstehung und Entwicklung von Groß-Schanghai. — Die neue Abteilung für Vermessungs- und Luftbildwesen an der Staatlichen Tung-Chi-Universität. — Vermischtes: Deutsche Gesellschaft für Bauwesen. — Festschrift zum 30jährigen Bestehen der Tung-Chi-Universität in Schanghai-Woosung (China). — Übergabe einer Bauingenieursammlung an die Tung-Chi-Universität in Schanghai-Woosung. — Förderband für den Straßenbau. — Patentschau.

Verantwortlich für den Inhalt: A. Laskus, Geh. Regierungsrat, Berlin-Friedenau.
Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.