

DEUTSCHE BAUZEITUNG

Herausgeber: Regierungsbaumeister Dr. Ing. E. h. Fritz Eiselen und
Regierungsbaurat Rudolf Stegemann • Unter der Mitarbeit von Bartning,
Bestelmeyer, Elkart, Fahrenkamp, Heiligenthal, Mebes, Poelzig, Schumacher

Heft **7**
Berlin
15. Februar 1933

EINE CHANCE FÜR GROSS-BERLIN

Leberecht Migge, Berlin / 1 Plan

Der nachstehende Aufsatz stellt einen längeren Auszug dar aus einer umfangreichen Denkschrift „Berlin kolonisiert“, über deren Gedankengänge der bekannte Verfechter rein gartenbaulicher Siedlung mit der Stadt Berlin und den zuständigen Behörden verhandelt, und die demnächst im Druck erscheinen soll. Das Thema geht über den Rahmen einer Baufachzeitschrift zwar eigentlich hinaus. Als Ergänzung des Pfannschmidt'schen Aufsatzes in Nr. 6, der die Migge'schen Gedanken auch kurz streift, werden die anschließenden Ausführungen aber doch für unsere Leser von Interesse sein, auch wenn dieser Spezialplan, der sich ja organisch in das Gesamtsiedlungsproblem einfügen müßte, nur zu einem Teil verwirklicht werden könnte.

Die Schriftleitung

I. Vorbereitung

1. Was weiß der Berliner von seiner Stadt? Weiß er, daß Berlin über 32 000 ha Land, also über 100 Rittergüter, zum Teil noch auf Stadtgebiet, zum Teil in nächster Nähe verfügt? Vielmehr nicht verfügt, da dieses ganze kostbare und geborene Siedlungsgebiet der Stadt seit 50 Jahren für Berieselung mit stinkendem Kloakenwasser reserviert und für den gewöhnlich Sterblichen gesperrt ist?

Weiß der Berliner, daß dieses sog. „Abwasser“ in der unvorstellbaren Menge von 230 Mill. cbm jährlich über dieses Land gestaut wird und daß dabei sowohl der Wassergehalt als auch der große Dunggehalt nur zu einem Bruchteil (10 bis 15 v. H.) ausgewertet wird, d. h. in Pflanzenwuchs, d. i. in Nahrung, umgewandelt wird?

Weiß er, daß auch die 775 000 t Müll samt den 500 000 t Kehricht und sonstigen Abfällen der Stadt ebenfalls größtenteils den Weg alles Fleisches gehen? Weiß der Berliner insbesondere, daß er für die „Beseitigung“ dieser städt. Abfälle mit einem Nutzwert von 36 Mill. RM noch jährlich rd. 50 Mill. RM an Gebühren und Zinsen draufzahlen muß?

Wenn er alles das wüßte, würde er das Projekt, nämlich eine Million Berliner auszusiedeln, sie auf ihrem eigenen Stadtland, im Angesicht ihrer Stadt, unter Ausnützung ihrer kostenlosen Bodenbetriebsmittel und der heute leerlaufenden Verkehrsmittel anzusetzen, keinesfalls als utopisch ansehen.

Dieser Plan ist schon deshalb nicht utopisch, weil wir, was wiederum die wenigsten Berliner wissen werden, mit unseren Schrebergärten, wilden Siedlungen und Landhausgärten ja schon heute über eine Million Berliner in irgendeiner Form mit dem Boden verbunden haben. Allerdings zumeist in einer schlechten Form. Mit der zweiten Million Siedler wollen wir es besser machen. Wir wollen sie mit schärferen Bodenwaffen als bisher ausrüsten und sie als ein geschultes Heer von überzeugten Kolonisten dem Strom der halb besinnungslosen Stadtlüchtigen entgegenstellen.

2. Marktversorgung und Selbstversorgung Berlins.

Bevor wir aber Massen von Städtern auf den Stadtboden schicken, um Massen von Nahrung zu erzeugen, müssen wir die Frage nach dem Bedarf beantworten. Und zwar

muß diese Untersuchung sowohl die Selbstversorgung als auch die Marktversorgung klären. Sogleich stellt sich heraus: In Frage kommen für die städtische Siedlung nur Gartenprodukte. Und unter diesen sind nur Obst und Frühgemüse lebenswichtig für den Markt von Berlin. Wenn nach der Statistik im Durchschnitt auf den Kopf der Bevölkerung 50 kg Gemüse und 42 kg Obst entfallen, so verbrauchen heute Berlin und Brandenburg*) zusammen (6,8 Millionen Einwohner) insgesamt 626 000 t Obst und Gemüse. Von diesem Gesamtbedarf wird gegenwärtig aber nur etwas mehr als die Hälfte an Ort und Stelle erzeugt. Der Rest von rd. 390 000 t stellt den Fehlbedarf dar, und zwar fast zu gleichen Teilen Obst und Gemüse. Dieser Fehlbedarf der Weltstadt an Obst und Gemüse wird zu einem Drittel vom übrigen Deutschland, aber zu zwei Dritteln aus dem Ausland gedeckt.

Da nicht nur die ausländische Zufuhr, sondern auch die aus dem Reich mit Transportkosten und -risiken belastet ist, können wir praktisch bis zur Deckung dieses ganzen Fehlbedarfs siedeln, ohne einen Berliner Produzenten zu schädigen. Ja, mehr. Da überdies der tatsächliche Verbrauch des Berliners den Reichsdurchschnitt übersteigt und sowohl der Gemüsebedarf als insbesondere der Obstbedarf (nach Prof. Vogel) bis zum Siebenfachen steigerbar ist, so liegt in dieser Entwicklung eine Sicherung nach beiden Seiten.

Nun entsteht die Frage nach dem Landbedarf für diese Produktion. Für den Gemüsekonsum kämen wir mit einer Fläche von nur rd. 7000 bis 8000 ha aus. Die gleiche Menge Obst braucht heute das Zehnfache dieser Fläche (als Stammobst), in Zwergobstform gezogen genügt die Hälfte. Mit Einschluß der nötigen Reserven benötigte unser Plan: 200 000 Siedlerfamilien auf je 1 Morgen anzusetzen, einen Raum von 50 000 bis 60 000 ha. Dieser Siedlungsraum ist in Groß-Berlin aber vorhanden, wenn wir, wie selbstverständlich und üblich, nicht die gegenwärtigen Stadtgrenzen Berlins, sondern seinen engeren Verkehrs- und Arbeitsbereich als natürliches Reservoir hierfür betrachten. Aber auch dann entdecken wir, daß unser Plan einen Kreis rings um Berlin mit einem Radius von nur 25 km nicht zu überschreiten braucht. (Vgl. den Plan S. 125.)

*) Berlin und die Provinz Brandenburg als natürliches Versorgungsgebiet des bodenproduktiv sterilen Berlins werden von der einschlägigen Statistik als Einheit behandelt.

3. Die Krisis der Betriebe.

Dieser Radius von 25 km braucht nicht nur nicht überschritten zu werden, sondern er darf nicht überschritten werden! Denn innerhalb dieses Ringes liegt wesentlich der stadteigene Boden, münden ausschließlich die stadteigenen Abfälle, endet größtenteils der Schnell- und Vorortverkehr.

Und — darin liegt unsere Chance: In allen diesen städtischen Betrieben kriselt es. Nicht nur aus der Krise unserer Tage heraus, sondern, schon lange, grundsätzlich technisch.

Die Berliner Güterwirtschaft, seit 50 Jahren sachlich dazu bestimmt, die ungeheuren Abwassermengen der Stadt in seinem Boden zu verarbeiten, kann diese Aufgabe je länger desto weniger erfüllen. Die mit ihr korrespondierenden städtischen Kanalisationswerke verfolgen seit Jahren Pläne mit dem Ziel, sich von dieser Bodenwirtschaft abzulösen und auf eigene Füße zu stellen (Versuchsanlagen Stahnsdorf und Waßmannsdorf). Diese Politik, realisiert, würde zur Folge haben, daß der teure städtische Boden entwertet würde und die Stadtgüter G. m. b. H., die heute von ihren 7000 Rieselpächtern ausgehalten wird, liquidieren müßte. Und ob die gleichfalls städtische Müllabfuhr A. G. noch weiter aus Abfuhrgebühren wird Millionen-„Überschüsse“ herausziehen können, dürfte angesichts der allgemeinen Notlage doch mehr als zweifelhaft sein.

Uns interessieren hier aber nur die Schlüsse, die wir aus diesen Tatsachen für die Arbeitsbeschaffung in Verbindung mit einer Kolonisation Berlins ziehen können und müssen. Denn nichts Geringeres: Hier ist alles da, was wir zur Siedlung brauchen: Land in Massen, Wasser in Massen, Dung in Massen.

Auch der erforderliche Verkehr ist gesichert. Der Berliner Stadtbaurat Dr. Wagner hat in seinen Untersuchungen festgestellt, daß von allen Berliner öffentlichen Verkehrsmitteln 65 v. H. leerlaufen. Wir unsererseits stellen fest, daß sich dieser Leerlauf größtenteils in dem erwähnten geborenen Kolonisationsgebiet der Weltstadt vollzieht. Daß also auch in dieser Beziehung nichts natürlicher wäre, als dieses siedlungstechnisch bestausgestattete Landgebiet der Stadt mit Städten zu besetzen. Vom Zentrum der Stadt brauchte unser Siedler, wie wir weiter feststellen, einschl. zehn Minuten Anmarsch nur eine halbe Stunde bis höchstens eine Stunde Fahrzeit, um seine äußersten Zonen zu erreichen.

4. Das Großklärwerk Stahnsdorf.

Das Kloakenwasser, das bisher zur Verfügung stand, war wohl, schlecht und recht, für Bodenkultur ohne Haus und Garten zu verwerten — Siedlungen waren unter diesen Voraussetzungen aber nicht möglich. Südlich von Berlin ist in aller Stille das Großklärwerk Stahnsdorf erbaut und in Betrieb gesetzt. Hier wird in einem Prozeß von nur $6\frac{1}{2}$ Stunden die schwarze schmierige Kloake von rd. 1 Million Menschen in glasklares, geruchloses und trotzdem dunghaltiges Wasser verwandelt. Als Nebenprodukte werden noch große Mengen von Schlamm und heizstarkes Methangas gewonnen. Mit dem Abwasser gießen und düngen wir die Gärten. Der Schlamm liefert, mit Kehrriecht gemischt, den erforderlichen Humus, und mit Gas heizen wir Gewächshäuser.

Diese Tatsachen sind geeignet, eine Umwälzung der produktiven Abwasserverwertung einzuleiten, und berufen, ganz neue Aussichten für eine darauf gegründete Bodenwirtschaft zu eröffnen. Denn nun ist möglich, was bisher aus technischen und hygienischen Gründen unmöglich war: Die Einschaltung auch von kleineren eingefriedigten und mit Häusern bebauten privaten Siedlungsgrundstücken in

den öffentlichen Abwasserbetrieb. Mit anderen Worten: Jetzt ist Siedlung möglich. Das neuzeitliche Abwasserwerk, von Glashäusern und Grün umgeben, stellt sich dar als ein Betriebswerk kommunaler Kolonisation.

II. Verwirklichung

5. Eine Million Berliner siedeln aus! Land und Betriebsmittel sind da. Um freie Arbeitskraft sind wir ja nicht verlegen. So könnte es gelingen, von der runden Million (registrierter und nichtregistrierter) Arbeitsloser Berlins ein Fünftel, das sind 200 000 Siedler, nach draußen zu bringen.

Was sollen diese Siedler auf ihrer 1-Morgen-Stelle tun? Nun, mit der Hälfte dieses Gartenlandes können sie bequem ihre sogen. grüne Selbstversorgung (an Gemüse, Obst, Frühkartoffeln, Kleintierprodukten usw.) decken. Die andere Hälfte, mit Buschobst bepflanzt, ist für Marktlieferung bestimmt.

Insgesamt kann er aber hiermit nur etwa bis zur Hälfte seines Gesamtbedarfs erzeugen. Wenn das auch besser als gar nichts, auf alle Fälle mehr als heute ist, so braucht er auf die Dauer doch zusätzlicher Arbeit. Diese muß ihm die Berliner Industrie gewährleisten. Sie kann das tun, weil der Fünfstundentag in Berlin längst Tatsache ist. Weil nur nötig ist, einen Teil der heute noch vorhandenen 13 Millionen Lohnstunden auf Kurzarbeit umzulegen. Das kann und wird gelingen. Dieser Absicht kommt entgegen, daß es ohnedies unmöglich ist, heute massenhaft Häuser und Wohnungen zu bauen. Unser Siedler soll seinen Garten vorerst von seiner Altwohnung aus bestellen. Erst später kann er an den allmählichen Aufbau eines Heims draußen denken. Allerdings Viehzucht, Frühbeetkultur u. ä. feinere Siedlungsdinge werden damit vorerst nicht möglich sein. Aber zu einer Laube zum Übernachten wird's noch reichen. Die Verkehrskalamitäten müssen überwunden werden. Die Praxis für einen solchen mehr rustikalen kolonisationsartigen Vorgang hat unser Berliner in der sogen. „wilden Siedlung“ jahrzehntelang gelernt. Hier wie dort hält ihn das Ziel bei der Fahne. Neben diesem (räumlich und technisch) verbesserten Schrebergärtner mit Hausanwartschaft, der den Haupttyp unserer Kolonisation darstellt, werden hoffentlich auch von vornherein Siedler mit Wohnungen angesetzt werden. Besonders für Bewerber, die noch über einige Ersparnisse verfügen. Hier, bei der Lockerung der Strumpfmillionen, kann und wird die öffentliche Hand fördernd eingreifen.

Schließlich werden wir im Rahmen unseres runden kolonisationsartigen Werkes auch nicht den Berufsgartenbau vergessen. Einmal als notwendige Führer, sodann aber auch als Leiter von Glaskulturen für Frühgemüsebau, wofür wir ja nicht nur billig Dung und Wasser, sondern auch Heizgas zur Verfügung haben.

6. Stoßtrupps der Kolonisation

Es genügt aber nicht, Land bereitzustellen (und die Mitmenschen darauf zu stoßen) — das Land muß zur Siedlung vorbereitet werden. Da wir aber wenig oder keine Mittel zur Verfügung haben, so heißt es Arbeit dafür einzusetzen.

Die Aufgabe lautet: eine Million Menschen ansiedeln. Wir stellen dafür einen Fünfjahresplan der Bodennarbe auf, der mit einem Zehnjahresplan für den Hausbau korrespondiert. Danach muß das Werk vollendet sein. Allein im Arbeitsplan für den Boden können jährlich 12 Millionen Tagewerke geleistet werden, was einer ständigen Beschäftigung von 40 000 Erwerbslosen entspricht. Innerhalb dieses Arbeitsplanes

hat jeder Siedler zu leisten, vorweg: ein Jahr Arbeit für den Boden und später ein Jahr Arbeit für den Bau. Und zwar zu leisten für seinen Garten und für sein Haus. Das hat zur Voraussetzung, daß der heute noch übliche Arbeitsdienst für Jugendliche mit Familienvätern stark durchsetzt wird. Und weiterhin folgerichtig, daß an Stelle des heute dem Jugendlichen gutgeschriebenen Reichsschulbuchwertes eine Gutschrift auf ein Siedlungsgrundstück tritt. Das ist ohne weiteres möglich.

Welche Art von Bodenarbeit soll nun in diesem persönlichen Arbeitsdienst der Siedler geleistet werden? Er leistet einmal die erforderlichen Meliorationsarbeiten auf seiner eigenen Scholle (Planieren, Rigolen, Düngen usw.), sodann seinen Anteil an der

Zu diesem Zweck wird ein Träger des Siedlungsaufbaus und ein Träger des Siedlungsbetriebs gebildet. Jener ist gemeinnützig: er verwaltet den Grund und Boden, finanziert den Aufbau und leitet die Schulung und gemeinsamen Aufgaben der Siedlerschaft. Dieser aber hat die Aufgabe, die Siedler mit Bodenbetriebsmittel (Abwasser, Dung und Heizgas) zu versorgen sowie den Absatz der Produkte in die Hand zu nehmen (der Siedler soll mit produzieren). Als rein wirtschaftliche soll diese Arbeit eine private Gesellschaft übernehmen. Gemeinnutz und gesunder Egoismus sollen sich in unserer neuen Wirtschaft die Hände reichen.

7. Mustersiedlung Stahnsdorf

Hier wollen wir beginnen. Hier, unter dem Schutz des ersten kolonisationsischen Klärwerkes Berlins. Wieviel

DIE FRUCHTLANDSCHAFT BERLINS.



VERSORGUNG MIT LAND - WASSER - DUNG.

Arbeit für gemeinsame Einrichtungen (Anlage von Abwasser-Stauseen, Leitungen, Kompostbereitung aus Müll und Schlamm, Wegeherstellung u. a. m.). Schließlich gibt es auch Arbeit bei den notwendigen bodentechnischen Anlagen wie Pflanzungen, Zäune, Mauern, Lauben u. a. m.

Schon während dieses Aufbaus werden unserem Siedler Stoßtrupps von Jugendlichen behilflich sein. Deren Hauptarbeit beginnt aber erst nach dem Aufbau, im Siedlungsbetrieb. Wir denken uns nämlich die Jugend als Träger der Schulung. Sowohl der technischen als auch der gemeinschaftlichen. Wir verbinden die zusätzliche Aufarbeitung mit Siedlerschulen, in denen die Jugend zu brauchbaren Bodentechnikern und Siedlungsführern herangebildet wird. Während dieser Ausbildung verwalten die Siedlungsschulen das vorgesehene Zusatzland in Wirtschaftsformen und Lebensweisen, für die sie sich selbst die Gesetze geben. Ohne Ideale ist die Jugend auf dem Boden nicht zu halten.

Überhaupt muß auf zielbewußte Führung des ganzen kolonisationsischen Prozesses größter Wert gelegt werden.

Siedler könnte diese Fabrik beliefern? Nun, seine rd. 50 Mill. cbm „trinkbares Abwasser“, seine über 60 000 cbm Schlamm (die mit Zuschuß von Feinmüll mindestens 100 000 cbm Kompost ergeben) und seine 2 1/2 Mill. cbm Heizgas erlaubten schon heute, aufgrund 2500 ha 10 000 Siedler anzusetzen.

Wir wollen aber nicht unseren Plan überhasten. Siedlungen wollen wachsen. Wir begnügen uns mit einem Versuch, der zunächst etwa 500—600 Heimstättengärtner verschiedener Kategorien vorsieht. Glück dieser Anlauf für 1933, dann kann mit der systematischen Verwirklichung des Groß-Berliner Fünfjahresplan begonnen werden. (Selbstverständlich hindert nichts, inzwischen im Rahmen des allgemeinen Arbeitsbeschaffungsplans die Vorarbeiten für den Kolonisationsplan vorzutreiben.)

Der Aufbau der einzelnen Siedlungen geschieht nach dem System der „wachsenden Siedlungen“: Nachdem die grundlegenden Meliorationsarbeiten erledigt und (je nach

*) Leberecht Migge „Die wachsende Siedlung“, Francksche Verlags-handlung Stuttgart, Preis 2,40 RM.

der Jahreszeit) evtl. die Pflanzen im Boden sind, setzt der eigentliche Aufbau ein. Das erste Bauwerk: eine Schutz- und Fruchtwand, eine Sonnenmauer, die das ganze Grundstück durchzieht. Unter dem Schutz dieses Wärmefangs siedeln sich Pflanzen, Tiere und Menschen allmählich an. An diese Mauer werden die ersten technischen Einrichtungen (Stall, Schuppen, Klosett und Dungsilo) angebaut, an ihr wird auch die Laube als erste Unterkunft der Siedlerfamilie errichtet. Allein das Vorhandensein dieser Grundmauer wird dann zum Weiterbauen reizen. Kurz, die Sonnenmauer stellt das konstruktive Rückgrat des ganzen Unternehmens dar. Es sind uralte Erfahrungen der menschlichen Siedlung, die hier im modernen Kleide auftauchen: in der Sonne siedeln!

Über die Menschen, über die Siedlungsanwärter, die für diesen Versuch in Frage kommen, zu sprechen, dürfte in diesem Zusammenhang verfrüht sein. Wenn sich für die zweite Rate der Berliner Stadtrandsiedlung (800 Stellen) nicht weniger als 14 000 Bewerber gemeldet haben, so spricht das Bände. Wir können die geeignetsten wählen.

Unser Siedler soll nicht als absterbender Flüchtling der Stadt, sondern als ihr innerer und äußerer Erneuerer nach draußen gehen. Für diese Aufgabe sind die besten gerade gut genug.

8. Die Fruchtlandschaft: Berlin

Stahnsdorf, ein Beispiel kommunaler Kolonisation, bestimmt, Stadtmenschen und Stadtstoffe organisch zu verbinden. Ein Vorstoß, dem weitere folgen müssen.

Sieben derartiger kolonialisierender Betriebswerke rings um Berlin bilden nach den eigenen Plänen der Stadt — die natürlichen Zweckkerne kleiner Versorgungslandschaften für die Siedler selbst und für den Markt der Zurückbleibenden. Insgesamt formen sie die Fruchtlandschaft Groß-Berlins, wie sie nach dem Beispiel anderer Städte (Hamburg, Stuttgart u. a.) allmählich heranwachsen soll. Die Lücken zwischen diesem Abfall-Gartenlandschaften würde wie bisher städt. Landwirtschaft ausfüllen, die aus unserem Intensivierungsprozeß des Stadtbodens ihren Nutzen zieht.

Der Nutzen dieser Entwicklung für die gesamte Stadtwirtschaft wäre offensichtlich: Berlin, das heute nur 2 v. H. seines Gesamtbedarfs aus seinen eigenen Gutsbetrieben erzielt, Berlin macht ein Viertel seiner Bürger zu (begrenzten) Selbstversorgern und reguliert seinen Nahrungsmarkt im übrigen mit Hilfe einer eigenen „Ernährungsprovinz“.

Die Umstellung von einer Million Menschen mit etwa 16 v. H. der gegenwärtigen Gesamtarbeitskraft der Bevölkerung ist auf alle Fälle ein konjunkturbildender Faktor. Der Aufbau der Großsiedlung wird ganze Gruppen Berliner Betriebe auf Jahre hinaus beschäftigen. Kurz: Berlin, das notleidende Berlin macht sich krisenfest! —

Betrachten wir die Lage nüchtern: Was heute an tatsächlicher Produktion, was an wirklichen Aufbau geschieht, das ist nicht so sehr das Werk der großen Kapitalien und riesenhaften Unternehmungen, das ist vielmehr die Arbeit der kleinen Einsätze und kleinen Gewinne. Diese Arbeit wendet sich jetzt in diesen Tagen besonders nach draußen auf das (für den Städter) neue, noch nicht in Mißkredit geratene Arbeitsgebiet, den Boden. Hunderttausende gingen freiwillig hinaus; es gilt, sie zu unterstützen. Millionen sind bereit, zu folgen; es gilt, ihre Hoffnung nicht zu enttäuschen. Was nützen uns die großartigsten Pläne der Zukunft — heute wollen wir leben! —

Das also wäre die große binnenkolonialisierende Entlastungsoffensive Berlins: Eine Million Berliner können hinaus! Alle Faktoren dafür sind bereit. Das Land ist da. Die Landmittel sind da. Das Landvolk ist da, befähigt, ein großes Beispiel aufzustellen im Kampf gegen die Seuche der Arbeitslosigkeit eines Volkes. Hier ist die Aufgabe, die der Berliner City-Ausschuß in seinem Februar-Programm verlangt: „Schaffung einer Großsiedlung, die Stadt und Land verbindet und in der das Leben der Bewohner in einen natürlichen und kulturellen Einklang steht.“

Berlins große Chance ist da. Wird es sie wahrnehmen?

VOM BAU DER BLEILOCHTALSPERRE IM SAALE-TAL

Ein Ausgleichsbecken zur Regulierung des Wasserstandes der Untereibe

Ingenieur René Leonhardt, Berlin / 9 Abbildungen

Allgemeines

Der Bau von Talsperren zur Wasseranreicherung und Erzeugung elektrischer Energie ist in der heutigen Zeit des wirtschaftlichen Tiefstandes und stetigen Stromabsatzrückganges ein Unterfangen, das in gleicher Weise das Interesse technisch und wirtschaftlich interessierter Kreise auf sich lenken muß. Wenn trotz geringer Aussichten, die Energieerzeugung eines neuen Werkes voll zu verkaufen, im Thüringer Wald nun doch eine Talsperre großen Ausmaßes ihrer Vollendung entgegengeht, so hat dies einen anderen Hauptgrund als den der Stromerzeugung.

Diese neue Talsperre im Herzen Deutschlands (Karte des Einzugsgebietes Abb. 2) soll nämlich hauptsächlich dazu dienen, das Niedrigwasser der Elbe anzureichern und so dem Sommerflußverkehr sicherere Betätigungsmöglichkeiten zu geben als es bis jetzt der Fall war. Neben diesem, in der Geschichte der Wasserregulierung von Flüssen im

Flachlande ganz neuen Hauptzweck soll das angestaute Wasser vor Zuführung zur Elbe über die Saale Energie in Form von elektrischem Strom abgeben. Weiterhin ist durch die zwangsläufig festgelegte, gleichmäßige Abflußmenge der Saale das Auftreten von schweren Hochwasserschäden in dem oft recht schmalen Tal dieses Flusses unterbunden.

Von diesen Erwägungen ausgehend, wurde bereits im Jahre 1925 von Thüringen die A. G. Obere Saale gegründet, an der sich nun auch das Reich, Preußen, die Preuß. Elektrizitäts A. G. und die A. G. Sächs. Werke beteiligten. Man plante zuerst den Bau einer Staumauer am kleinen Bleiloch mit einem Inhalt von 215 Millionen m³ und später den Bau einer weiteren Staumauer mit einem Stausee von 190 Mill. m³ bei Hohenwarthe. Jede Sperre sollte, um von vornherein die Möglichkeit zu schaffen, die Kraftwerke zu Pump-

VOLKSSCHULE AN DER VEDDEL IN HAMBURG

Architekt: Oberbaudirektor Prof. Dr. Fritz Schumacher, Hamburg / 13 Abbildungen



Gedeckter Platz am Spielhof. Die in Messing getriebene Möwe von Bildhauer Kunstmann, Hamburg

Fotos Gebr. Dransfeld, Hamburg



Vorplatz mit Trinkbrunnen



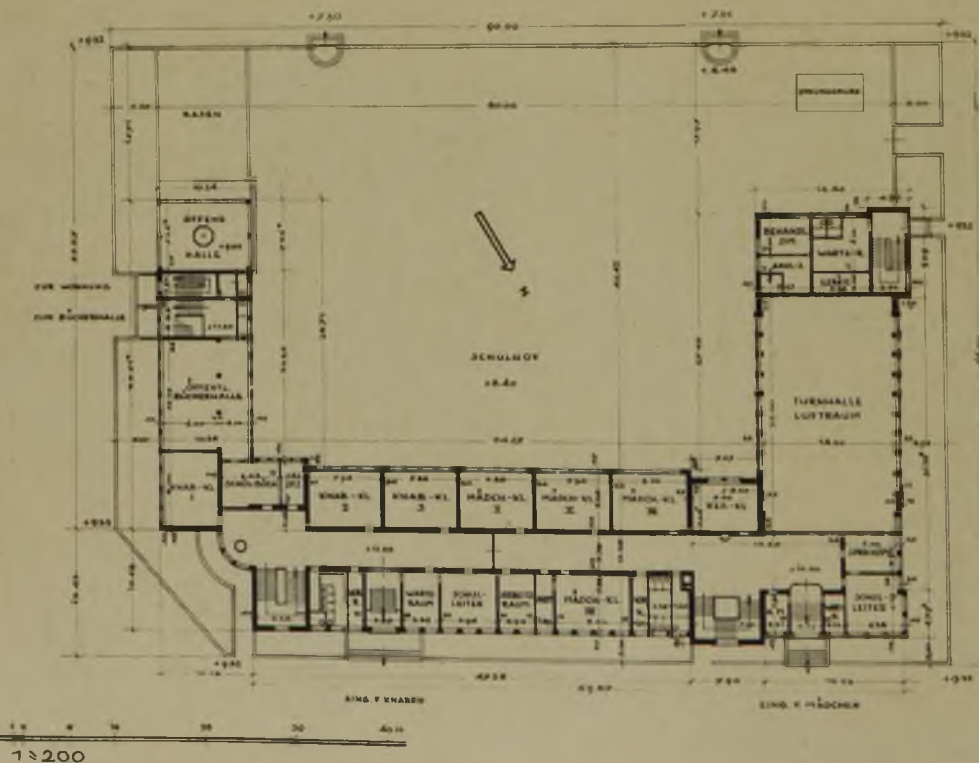
Straßenseite — Südansicht

Volksschule an der Veddel in Hamburg

Architekt Oberbaudirektor
Prof. Dr. Fritz Schumacher,
Hamburg



Südansicht 1:800



Grundriß vom Erd-
geschoß 1:800



Selte zum Sportplatz

Volksschule an der Veddel in Hamburg

Unter den Schulneubauten, die im Juni des Jahres 1931 unter dem Einfluß der Wirtschaftskatastrophe stillgelegt wurden, befand sich anfangs auch der Bau an der Veddel. Es zeigte sich aber bald, daß es unmöglich war, die primitiven Schulverhältnisse länger aufrechtzuerhalten, die in diesem zum großen Teil neuerstandenen Stadtteil herrschten. Schon 1927 wurden die ersten Anträge für eine neue Schule gestellt.

So wurde denn der Bau wieder aufgenommen und ist gemäß den jeweils zur Verfügung gestellten Mitteln in langsamem Tempo fertiggestellt worden.

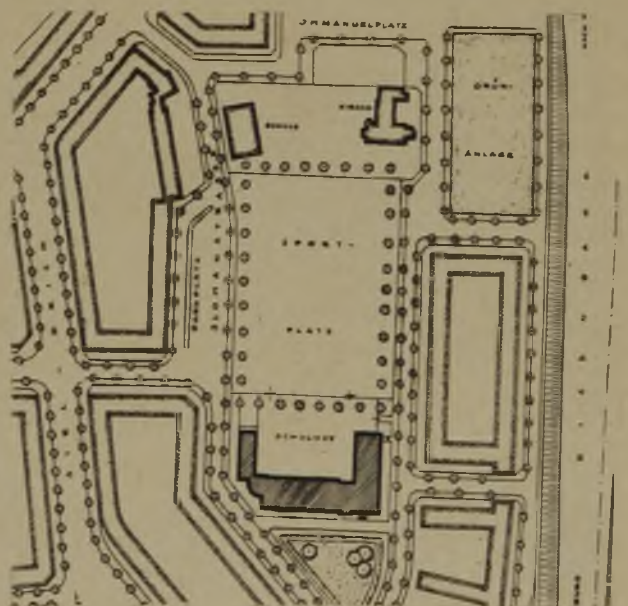
Der Bau ist mit seinen 38 Klassen (er besteht aus zwei 15klassigen Schulen, drei Oberklassen, vier Kursklassen und einer Hilfsschulklasse) die größte der Hamburger Volksschulen. Er gehörte zu den Schulen, die, als sie 1929 von der Bürgerschaft bewilligt wurden, das volle für den Volksschulbau entwickelte Programm verwirklichten, das heißt, er zeigt neben den übrigen Schulräumen auch einen Versammlungssaal, der für die ganze von der übrigen Stadt abgeschnittene Wohngegend das Volkshaus ersetzt. Der Bau erhält eine besondere Note dadurch, daß fünf der letzten Aufträge, welche die Senatskommission für Kunstpflege zur Unterstützung einheimischer Künstler vergab, in diesem Bau ihre Stätte gefunden haben. Während sie sonst in den Neubauten verteilt sind, häuften sie sich hier, da kein weiterer Neubau für ihre Aufnahme zur Verfügung stand. Vor allem hat Thämer im Gymnastiksaal ein 14 m langes Fresko geschaffen, das die Leibesübungen verherrlicht. Kunstmann schmückte einen Pfeiler im Spielhofe mit einer in Messing getriebenen Möwe.

Der Bau wirkt trotz seiner schlichten Flächen durch Größe und durch Gruppierung stattlich; im Innern wird er freundlich durch Licht und Farbe.

Der Entwurf, der von Oberbaudirektor Fritz Schumacher stammt, wurde ausgeführt durch die 4. Hochbauabteilung

(Oberbaurat Ebeling) unter besonderer Leitung von Baurat Riedel. Es waren für ihn 1 503 000 RM bewilligt, dazu 170 000 RM für die künstliche Fundierung auf dem aufgeschütteten Boden. Es ist gelungen, von dem bewilligten Betrag eine beträchtliche Summe zu ersparen, obgleich die Vergabungen von der Preissenkung der letzten Zeit keinen Vorteil mehr ziehen konnten.

An den Schulbau schließt sich der öffentliche Spielplatz dieses Stadtteils, so daß sich inmitten der hohen Häuserblocks ein offener Raum bildet, den die Schule beherrscht und der dem ganzen Quartier eine Art Mittelpunkt gibt.



Lageplan 1 : 4000



**Volksschule an der
Veddel in Hamburg**

**Vorraum des Treppen-
hauses**



Klassenraum



Flur

Architekt Oberbaudirektor
Prof. Dr. Fritz Schumacher,
Hamburg



Gymnastiksaal
Fresko von Otto Thämer



Großer Vortragssaal



Turnhalle

VOLKSHAUS IN HOSTIVAR BEI PRAG

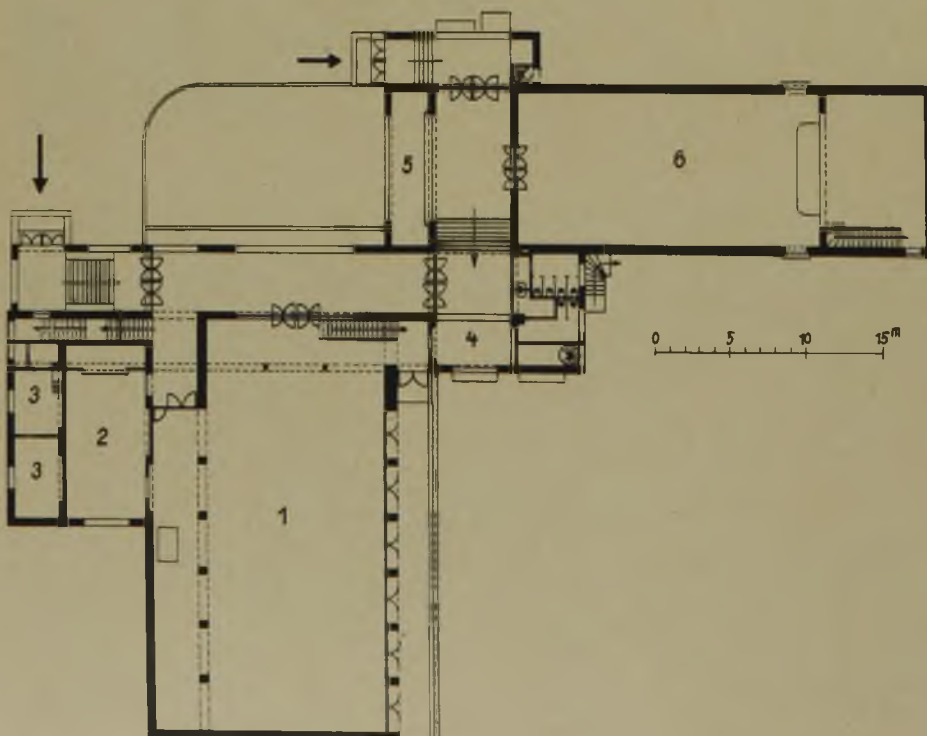
Architekt Ladislav Machou, Prag / 6 Abbildungen



Ansicht vom Sportplatz

Das neue Volkshaus in Hostivar ist eine „Sokolovna“, d. h. es ist eigentlich ein Vereinsgebäude des tschechischen Turnvereins „Sokol“ („Falken“). Um die Errichtung dieses Vereinshauses aber wirtschaftlich überhaupt möglich zu machen, hat man es zum Volkshaus des kleinen Ortes ausgebaut. Auf diese Weise erhält die kleine Gemeinde ein repräsentatives Gemeindehaus, wie sie es sich ohne private Hilfe oder Anleihen nicht hätte leisten können, und der Turnverein kann sich durch die eingehenden Mieten für Kino- und Theatervorstellungen und ähnliches die Anlage seines Vereinshauses rentabler gestalten. Das Gebäude enthält also außer den eigentlichen Vereinsräumen und der Turnhalle des „Sokol“ noch einen großen Saal mit 350 Sitzplätzen und einer kleinen Bühne, der für alle größeren Veranstaltungen in der Gemeinde dient.

Dem doppelten Zwecke des Baues entspricht auch seine architektonische Gliederung: in zwei im rechten Winkel zueinander stehenden Flügeln umschließt er den Sportplatz des „Sokol“. Der eine Flügel enthält die Vereinsräume und die Turnhalle, der andere den Saal mit Bühne und zugehörigen Nebenräumen; die Schauspielergarderoben befinden sich im Sockelgeschoß unter der Bühne. Beide Teile des Gebäudes haben getrennte Eingänge und Vorräume, so daß sie ohne gegenseitige Störung gleichzeitig zu voneinander unabhängigen Veranstaltungen benutzt werden können. Durch die Verbindung der Vorräume sind bei großen Vereinsfestlichkeiten oder ähnlichen Anlässen auch alle Räume gleichzeitig und gemeinsam benutzbar. Die notwendigen Nebenräume, WCs und Büfett liegen im Winkel zwischen den beiden



Grundriß vom Erdgeschoß
1 : 500

- 1 Turnhalle
- 2 Vereins-Sitzungssaal
- 3 Hausmeisterwohnung
- 4 Büfett
- 5 Garderobe
- 6 Theatersaal



Austritt von der Turnhalle zum
Sportplatz



Turnhalle mit Blick gegen
Eingang und Empore



Volkshaus in Hostivar

Vorraum der Turnhalle

Baukörpern, so daß sie je nach Bedarf sowohl vom Vorraum der Turnhalle oder dem des Saales, als auch von beiden gemeinsam bequem zu erreichen sind. Küche und Anrichte liegen im Sockelgeschoß; sie sind mit dem Büfett durch eine besondere kleine Wendeltreppe verbunden.

Neben der Turnhalle befinden sich noch ein kleiner Sitzungssaal des Vereins und die Hausmeisterwohnung. Die Turnhalle selbst ist an ihrer Langseite gegen den Sportplatz ganz in Glas aufgelöst; bei großen sportlichen Veranstaltungen können die Glastüren in ihrer ganzen Breite zwischen den Betonpfeilern (6 Türen zu je 3,20 m Breite) geöffnet werden. An die gegenüberliegende Langseite der Turnhalle schließt sich, nur durch die Betonpfeiler von der Halle selbst getrennt, ein 3 m tiefer, offener Geräteraum an; bei Tanzveranstaltungen können jedoch alle Geräte im Sockelgeschoß untergebracht werden, so daß der niedrigere Geräteraum als Platz für Tische gewonnen wird. Auf der Stirnseite der Turnhalle über dem Eingang befindet sich eine kleine Zuschauerempore. Die Garderoben, Waschräume und Duschen liegen im Sockelgeschoß und sind sowohl von der Vorhalle als auch direkt von der Turnhalle selbst zugänglich.

Der ganze Bau ist aus verputztem Ziegelmauerwerk aufgeführt. Die Tragkonstruktion der Turnhalle ist ein Eisenbetongerippe. R. R.



Vorraum des Theatersaales



1 Die Bleilochtalsperre von unterhalb gesehen



2 Karte des Sperrgebietes 1:200000



3 Lageplan der Sperre 1:8000

speicherwerken auszubilden, ein Ausgleichsbecken erhalten.

Gesamtdisposition und Vorarbeiten

Die zuerst errichtete, inzwischen schon beendete und im Dezember v. J. eingeweihte Staumauer hat eine Gesamthöhe von 65 m bei einer Kronenbreite von 6,7 m. Die

Sohlenbreite ist 46 m, die Länge der Krone 210 m. Der Mauerkörper verschlang etwa 180 000 m³ Material. Die Mauer ist als Schwergewichtsmauer gestaltet. Ihre Erscheinung von der Luftseite gesehen zeigt Abb. 1, von der Wasserseite Abb. 7.

Etwa 45 m hinter der Mauer ist das Kraftwerk, in dem zwei Maschinensätze mit je zwei Franzis-Spiralturbinen

Aufstellung gefunden haben, errichtet; die Maschinen haben waagerechte Welle. Auf einer solchen Welle befinden sich Turbine, Zentrifugalpumpe und Generator bzw. Motor. Die Gesamthöchstleistung des Kraftwerkes beträgt 40 000 kW. Das Krafthaus ist ein Stahl-Fachwerkbau mit Ziegelsteinmauerung. Unterhalb des Krafthauses schließt sich unmittelbar das Ausgleichsbecken mit einem Inhalt von etwa 1,3 Mill. m³ an, dessen Staumauer sich 4 km unterhalb der Hauptmauer befindet. (Lageplan der Sperre Abb. 3.)

Die Ausführung der Arbeiten wurde von einer Arbeitsgemeinschaft der Firmen Philipp Holzmann A. G., Siemens Bauunion G. m. b. H., Komm.-Ges., Grün & Bilfinger A. G. übernommen.

Bei Beginn des eigentlichen Baues, dem umfangreiche Straßen-, Brücken- und Eisenbahnbauten als Vorarbeiten vorangingen, war der normale Abfluß der Saale von der Baustelle fernzuhalten, eine Aufgabe, die durch die Anlage zweier Umgehungsstollen von 447 und 357 m Länge und einem lichten Durchmesser von 4 m gelöst wurde. Durch diese Stollen fließt einströmen die Saale ab, später sollen sie für den Grundabfluß des Stausees dienen. Außerdem wurde etwa 40 m oberhalb der zu erbauenden Hauptmauer eine provisorische Sperrmauer von 11,5 m Höhe errichtet und das Baugelände trockengelegt. Gleichzeitig bewerkstelligte man den Ausbruch der Hochwasserentlastungsrinne von 120 m Breite und 12 m Tiefe am rechten Talhang. Sie hat eine Länge von etwa 120 m, denen der notwendige Ausbruch aus der dort vorhandenen Bergnase entsprach. Das dabei anfallende Diabasgestein (200 000 m³) wurde auf Halde gefahren und diente als Betonzuschlag für den Bau der Hauptmauer.

Die Ausführung der Mauer war in Gußbeton geplant. Zu diesem Zweck mußten von vornherein die notwendigen Baueinrichtungen für die Durchführung eines kontinuierlichen Gusses berücksichtigt werden. Die Baustelle selbst wurde von der rechten Seite aus erschlossen. Auf dieser Seite waren die nötigen Zufahrtsstraßen vorhanden und ein Vollspurgleis darum leicht zu legen. Dieses Gleis erreicht die Baustelle in der außerordentlich günstigen Höhe von etwa 15 m über der Sperrmauerkrone. Der Baubahnhof selbst konnte, da das Tal an dieser Stelle steile Hänge aufweist, nicht unmittelbar neben der Sperrmauer angelegt werden. Man wählte daher etwas weiter aufwärts auf dem rechten Ufer des zukünftigen Stausees ein Gelände, das flache Hänge hatte und somit die umfangreichen Einrichtungen gut aufnehmen konnte. Auf dieser Seite befanden sich auch die abgebrochenen 200 000 m³ Gestein zur Sperrmauererrichtung.

Für den Bau des Werkes waren also denkbar günstige Vorbedingungen gegeben. Allerdings war der Bauplan zeitlich äußerst knapp bemessen. Neben der Bewältigung der Erstellung der Sperrmauer waren vor allem etwa 145 000 m³ Fels und Überlagerungsmassen aus den Baugruben auszuheben. Für diese Arbeiten standen nur 20 Monate zur Verfügung; dabei ist zu berücksichtigen, daß in den Wintermonaten nicht voll gearbeitet werden konnte und gleichzeitig noch die Herstellung der beiden Druckrohre getätigt werden mußte. Bei allen, zum großen Teil ein Verschieben von Baumassen bedeutenden Arbeiten wurden die natürlichen Gefälle der Geländeneigungen vorteilhaft ausgenutzt.

Die Herstellung der Baugruben für die Sperrmauer, das Krafthaus und den Unterwassergraben bis zum Fuße der Hochwasserabsturzzinne erfolgte folgendermaßen: Die Ausbruchsmassen des linken oberen Hanges der Sperrmauergrube wurden mit Hand geladen und seitwärts vor der Sperre gelagert. Dagegen wurden die Massen des unteren linken Hanges und des rechten Hanges vor dem

Anfang der Baggerarbeiten nur ausgebrochen und ins Tal auf die Halde, von wo sie später wieder weggenommen wurden, geschüttet. Der Transport der Geräte und der Bauhilfsstoffe geschah auf zwei Bremsbergen, von denen der eine auf dem rechten Steilhang zwischen der Vorsperre und der Hauptmauer lag, während der andere in der Hochwasserrinne angeordnet war. Die gesamten Massen wurden durch Schienenlöffelbagger ausgehoben und drei Kilometer unterhalb mit Selbstkippern abgelagert, dabei aber auch sortiert. Dieser Aushub erforderte nur eine Zeit von etwa zwölf Monaten. Ein Teil des abgelagerten Gesteins wird zur Zeit noch für Herstellung der Sperrmauer des Ausgleichsbeckens gebraucht.

Einbringung des Betons

Die Einbringung des Betons in das Bauwerk geschah nach einem genau festgelegten Plan (Blockplan). Die einzelnen Blöcke sind in den lotrechten und waagerechten Fugen verzahnt, so daß ein guter Zusammenhalt gewährleistet wird. Auch im oberen Teile der Mauer wurde trotz der geringeren Mauerdicke eine waagerechte Verzahnung durchgeführt. Diese 50 cm hohe Verzahnung wurde während des Einbringens durch Aufsetzen von Schalungskästen mit Boden und Seitenwand auf die flüssige Betonoberfläche ausgeführt. Die Schalungskästen (Abb. 9) wurden dabei mit schwachen Rundeisenbügeln im darunterliegenden alten Block verankert und so an einem Aufschwimmen verhindert. Jeder Block hatte eine Höhe von 2,5 m und einen Inhalt von 1400 m³.

Entsprechend dem Programm mußte die Betonierung der Mauer mit einer Leistung von 60 m³/Stunde bzw. einer Höchstleistung von 72 m³ vorgenommen werden. Am Anfang der Arbeiten bestanden drei verschiedene Projekte für die Einbringung des Betons, und zwar erstens die Einbringung mittels Kabelkranen. Man verwarf jedoch, da man drei dieser Krane gebraucht hätte, diese Absicht sehr bald. Die Ersparnisse durch Fortfall von Gerüsten wären nämlich durch die erheblichen Felsarbeiten, die notwendig gewesen wären, um eine Bewegung der Krane am Talhang zu ermöglichen, wieder verlorengegangen.

Eine zweite Lösung versprach man sich durch die Verwendung von Gießbrinnen vom Kopfe des Hanges aus. Diese Arbeitsweise hatte für den vorliegenden Fall, da man nur ein Kabel und eine daran hängende Gießbrinne gebraucht hätte, gute Vorbedingungen. Es wären jedoch beim Höherkommen der Mauer, da entsprechend der Höhen- und Längenausdehnung sehr hohe Gießtürme hätten errichtet werden müssen, Schwierigkeiten aufgetreten. Fernerhin bot diese Methode keine Möglichkeit, den Verwendungsstellen auf der Sperrmauer die notwendigen Bauhilfsstoffe durch Hebezeuge zuzuführen. Diese Erwägungen ließen auch den zweiten Plan als undurchführbar erscheinen. Man wandte sich daher einer dritten Lösung, die sich auch gut bewährt hat, zu.

Diese bestand in der Errichtung einer besonderen Betonierbrücke (Abb. 4), die das Tal in der vollen Länge der zukünftigen Mauer überspannt. Die Betonmischanlage konnte bei dieser Ausführung auf der Brücke stationiert werden; der fertige Beton gelangte dann mittels Fallrohren und Gießfliegern an seinen Bestimmungsort. Ein großer Vorteil dieser Methode liegt vor allem in einer möglichen Steigerung der Leistung durch den Mehreinsatz von Zügen, die die Brücke direkt befahren und ihr Material in die Mischanlagen geben.

Das Sperrmauerfundament wurde allerdings, da für diesen Zweck die Brücke nicht geeignet war, mittels einer Kabelgießanlage fertiggestellt. Außerdem fand die Brücke bei dem Aushub der Baugrube keine Anwendung.



4 Die fertiggestellte Betonierbrücke (von der Hilfsmauer aus gesehen)



5 Brech- und Mahlanlage für die Betonzuschlagstoffe



6 Mahlanlage für die Zuschlagstoffe

Die Betonierbrücke, die nach Fertigstellung des Fundamentes durch die Kabelgießanlage errichtet wurde, ist zweigeschossig ausgebildet. Auf der oberen Fahrbahn sind zwei Gleise von 600 mm Spur, die für die Mischgutzüge dienen, sowie ein solches von 4800 mm Spur, auf dem zwei Portaldrehkrane (Wolffsche Turmdrehkrane) laufen, angeordnet. Auf der unteren Fahrbahn befindet sich ein weiteres Gleis, auf dem vier l b a g - Betonmischmaschinen mit besonderen Untergestellen laufen. Jede der Maschinen hat ein Fassungsvermögen von 1500 l. Von diesen Mixchern sind immer zwei vereinigt, d. h. sie be-

ziehen ihr Material aus einem gemeinsamen Ausgleichbunker von 2 m³ Inhalt. Der in den Maschinen gemischte Beton geht durch Fallrohre zu Gießfliegern zum Bestimmungsort. Besonders zu erwähnen ist, daß die Achse der Betonierbrücke etwa 11 m hinter der Wasserseite der Mauer liegt, so daß ihre Pfeiler sich innerhalb der Mauer befinden und mit einbetoniert werden konnten. Das hatte natürlich zur Voraussetzung, daß die Pfeiler, soweit sie sich in der Mauer befinden, ebenfalls aus Beton hergestellt sind. Die anderen Teile der Brücke über der Krone sind in Holz, und zwar in Fachwerkkonstruktion

nach der Gelenkbauweise der Siemens Bauunion hergestellt. Der Vorteil dieser Ausführung liegt nicht nur in der Billigkeit, sondern sie ermöglicht es auch, die Teile auf der Baustelle selbst herzustellen und dabei die auftretenden mannigfachen Veränderungen gut zu berücksichtigen.

Die Betonierbrücke verdient als ein Bauwerk für sich angesprochen zu werden. Die zwecks besserer Verbindung mit dem später darin zu gießenden Beton der Mauer mit Verzahnungen ausgerüsteten Pfeiler von $3,8 \cdot 6$ m sind teilweise 45,5 m hoch, hierzu kommt noch die Holzkonstruktion, so daß sich eine Gesamthöhe von 66,2 m ergibt. Die Betongießeinrichtung der Brücke besteht aus sieben einzelnen Systemen. An der linken Längsseite eines jeden Pfeilers ist eine Führungsschiene, in der eine Auslegerinne mit 1 bis 2 Gießfliegern vermittels eines Schlittens gleitet, angeordnet. Der Höhenunterschied zwischen den Fliegern und den oben angeordneten Mischmaschinen wird durch Fallrohre überbrückt. Diese Rohre sind aus einzelnen konischen Stücken von 1 m Länge und einem lichten Durchmesser von 350 bis 400 mm zusammengesetzt. Diese Stücke werden ineinandergeschoben und durch kalibrierte Ketten in den vorgesehenen Abstand zueinander gehalten. Im Innern eines solchen Rohres befinden sich zwei gegeneinander versetzt geneigte Blechplatten, auf die der fallende Beton gelangt. Diese Anordnung bewirkt, daß der von ziemlicher Höhe herabkommende Beton im Zickzack herabgleitet und dabei an den Blechplatten seine Fallenergie abgibt. Die Fallrohre, bei denen nur die Platten einem schnellen Verschleiß ausgesetzt sind, haben sich beim Bau sehr gut bewährt und verhinderten vor allem ein Entmischen des Betons; im Gegenteil bewirkten sie ein nochmaliges besseres Mischen desselben. Für die Dimensionierung war, was bemerkenswert ist, nicht etwa die stündliche Leistungsfähigkeit der Anlage, sondern die Vermeidung einer Verstopfungsgefahr, die immer empfindliche Störungen mit sich bringt, maßgebend. Die Durchflußgeschwindigkeit des Betons durch diese Rohre betrug etwa 1,5 bis 2 m/Sek.; dabei ist zu berücksichtigen, daß man Rohre bis zu 40 m Länge benutzte, bei gewissen Stellen sogar solche von 60 m. Von den Fallrohren gelangte der Beton in die verhältnismäßig gering dimensionierten und dabei sehr beweglichen Betonierinnen von $r = 24$ und 19 m, die von den Bedienungsmannschaften mühelos geschwenkt werden konnten. Auf diese Weise konnte das Auslaufstück des Fliegers dauernd in streichender Bewegung gehalten werden, so daß der Beton sehr gleichmäßig verteilt wurde. Die maximale Tagesleistung betrug in zwei Schichten, zu neun Stunden gerechnet, 1514 m^3 Beton, wobei sogar Spitzenleistungen von $90 \text{ m}^3/\text{Stunde}$ von einer Fallrohrkette erreicht wurden.

In einer Höhe von 17 m unter der Oberkante der Sperrmauer mußte, da nicht mehr genügendes Gefälle für den Beton vorhanden war, das System der Fallrohre aufgegeben werden. Von da an übernahmen drei Drehkrane das Einbringen des Betons. Der von den Mischmaschinen kommende Beton lief jetzt nicht mehr in die Fallrohre, sondern in Kübel von 1 m^3 Inhalt, die von den Kranen erfaßt wurden.

Die Zufuhr der Zuschlagstoffe erfolgte durch fünf Dampfzüge mit 50-PS-Lokomotiven. Diese Lokomotiven zogen Muldenkipper von etwa je 1 m^3 Inhalt. Die Beladung der Wagen geschah von einer zentralen Stelle aus.

Aufbereitungsanlagen

Die großen Leistungen der Betoneinbringungsanlagen erforderten selbstverständlich auch große Aufbereitungsanlagen und Bindemittelinstallationen. Als Bindemittel wurde ein Zement und Thuramentgemisch von 1 : 2 ver-

wendet. Thurament ist eine Mischung von gemahlener, basischer, granulierter Hochofenschlacke. Es entfaltet seine Eigenschaft erst bei Zusatz von Kalk und Zement.

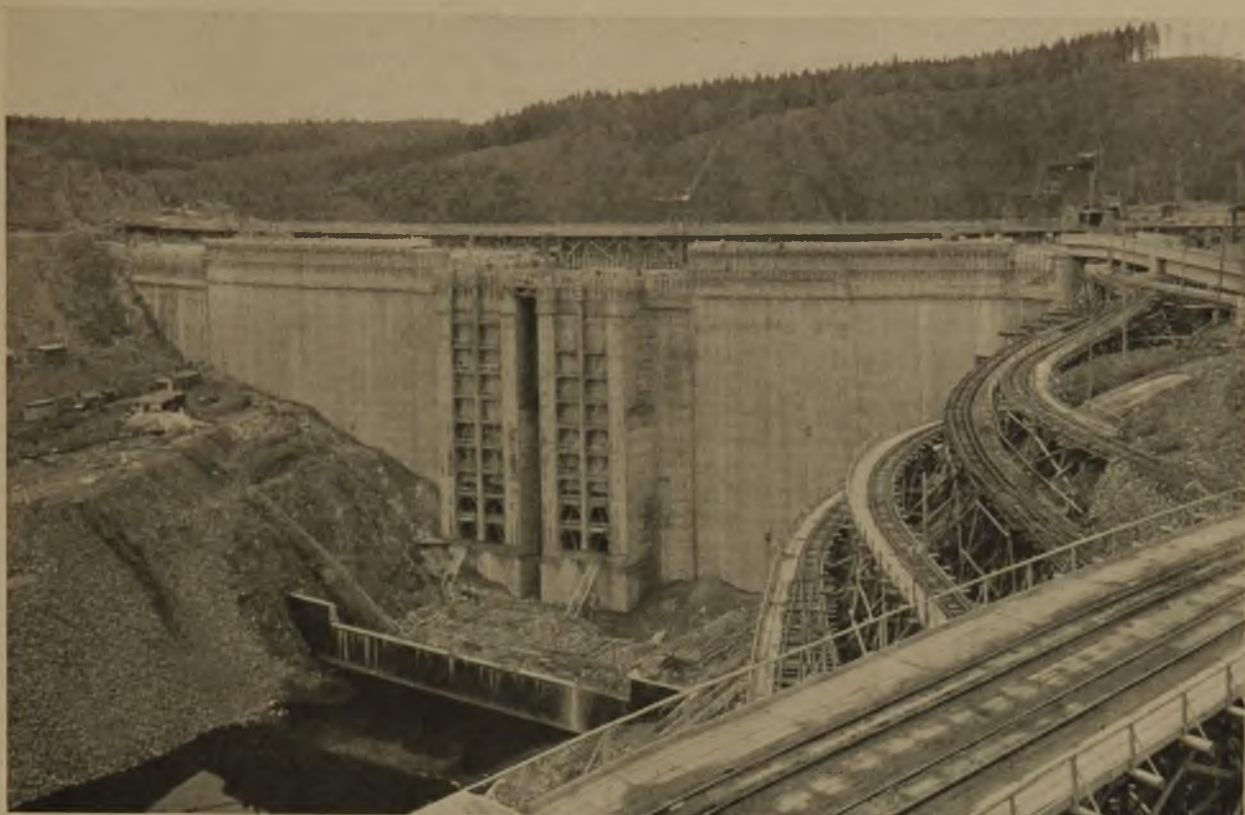
Die von vornherein durch die Lage der Mauer und die örtlichen Verhältnisse bedingte Anlage des Baubahnhofes bestimmte auch die Lagerung der Baustoffe. Der Baubahnhof endet in zwei Stumpfgleisen, neben denen auf der einen Seite der Zement-, auf der anderen Seite der Thuramentschuppen liegt. Der Zementschuppen ist so groß gewählt worden (60 m lang und 10 m breit), daß man bei Vollbetrieb etwa den Bedarf für zehn Tage daraus decken kann. Der 50 m lange Thuramentschuppen ist auf der Bergseite angeordnet; die Böschung bildet gleichzeitig die Rückwand des Schuppens. In der Mitte des Zementschuppens ebenso wie am Fuße des Thuramentlagers befindet sich, versenkt angeordnet, eine Förderschnecke, mit deren Hilfe die Bindemittel zur Vormischanlage befördert und durch Becherwerke in die oberste Etage des 22 m hohen Vormischgebäudes in die dort befindlichen zwei Bunker gehoben werden. Unter den Bunkern stehen zwei miteinander gekuppelte automatische Waagen, die die beiden Stoffe im Verhältnis $0,34 : 0,66$ abwiegen und in die darunter befindliche Vormischtrommel entleeren. Von der Trommel gelangen die Stoffe nach der Mischung über einen kleinen, verschließbaren Zwischenbunker auf ein 115 m langes Transportband. Dieses Band liegt auf hohen Gerüstkonstruktionen (bis zu 30 m) und endet in einer Bindemittelzapfstation über einem Zuschlagstoffsilo der Brech- und Mahlanlage. Dort wirft das Band in einen größeren Bunker, unter dem sich wieder eine automatische Waage befindet, ab. Diese gibt, da die Muldenkipper, in die diese Waage entleert wird, genau jeweils 1 m^3 Zuschlagstoff fassen, beim Abziehen soviel Bindemittelgemisch ab, wie für 1 m^3 Zuschlagstoff benötigt wird. Die Bindemittelanlage hat bei Vollbetrieb ungefähr 30 t Bindemittel in der Stunde zu leisten.

Für die Gewinnung des Steinmaterials wurden, da ja das bereits ausgebrochene Material wieder aufgenommen und zur Mahl- und Brechanlage (Abb. 5 und 6) geschafft werden mußte, Löffelbagger von 2 m^3 Löffelinhalt verwendet. Diese Bagger bewerkstelligten den Abbau in drei Etagen. Im ersten Jahre der Fertigstellung arbeiteten zwei Bagger, davon einer als Reserve, im zweiten Jahre drei. Der Transport der Steine wurde in Selbstkippern von je 4 m^3 Inhalt durchgeführt. Zum Antriebe der Steinzüge dienten Dampflokomotiven von je 160 PS.

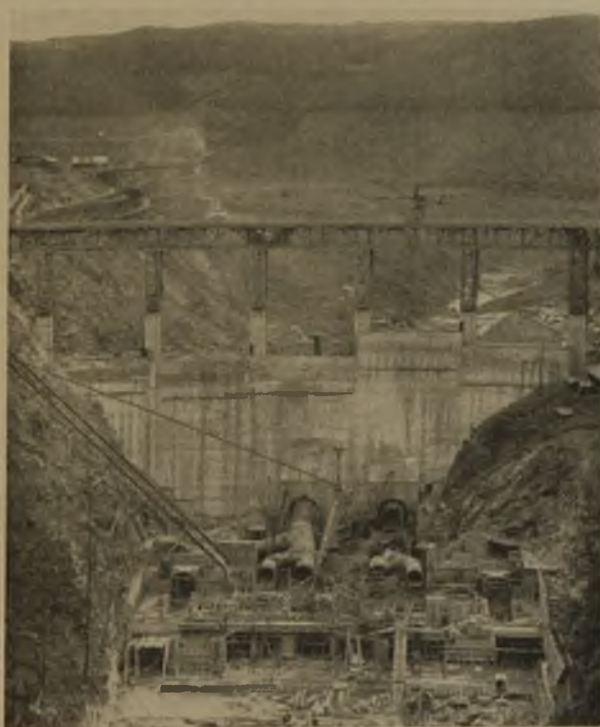
Als Material wurde Diabas von großer Festigkeit, der sich dementsprechend schwer verarbeiten (zerkleinern) ließ, verwendet. Im besonderen bereitete die Gewinnung des Sandes, der einen großen Anteil von Körnern unter 1 mm enthalten sollte, Schwierigkeiten. Um die gestellten Bedingungen dennoch zu erfüllen, wurden Kugelmühlen verwendet.

Die gesamte Aufbereitungsanlage ist für eine Leistungsfähigkeit von 110 t je Stunde berechnet worden. Dabei wurde folgende Zusammensetzung verlangt: Für 1 m^3 fertigen Beton mußte die Zuschlagmenge 823 kg Sand von 0 bis 7 mm, 700 kg Splitt von 7 bis 30 mm und 458 kg Schotter von 30 bis 60 mm betragen. Es mußten daher stündlich 45,8 t Sand, 38,7 t Splitt und 25,5 t Schotter aufbereitet werden. Als Baumaschinen fanden für diese Zwecke Vorbrecher von 900 bis 1200 mm Maulweite, Nachbrecher von 400 bis 700 mm bzw. 400 bis 650 und 300 bis 650 mm Maulweite, Walzenmühlen Kruppscher Bauart und Kugelmühlen der Firma Krupp, Verwendung.

Das in der Aufbereitungsanlage hergestellte Gemisch bzw. Feinmaterial wird in den Silos gesammelt und ge-



7 Ansicht der Wasserseite der Mauer kurz vor Vollendung



8 Halbhochgeführte Sperrmauer mit den Druckrohren für das Kraftwerk im Vordergrund



9 Hauptspermauer, Blick auf die Verschalungsarbeiten

langt von dort durch automatische Abmeßvorrichtungen auf ein Stahlband, deren, entsprechend den drei Silos für Sand, Splitt und Schotter, drei vorhanden sind. Das Band unter dem Splittsilos wird durch ein automatisch ein- und ausschaltbares Triebwerk angetrieben, die beiden anderen Bänder werden in einem bestimmten Übersetzungsverhältnis von den mittleren durch Triebketten mitgenommen. Über jedem der Bänder befindet sich ein

verschließbarer Einlauftrichter mit verstellbarem Schieber. Beim Abzug wird also bei jedem der Bänder durch die Ablaufgeschwindigkeit und durch die Spalthöhe am Auslaß die erforderliche Materialmenge entnommen. Unter diesen Bändern läuft ein großes Sammelband, durch das das Material zu einem Zwischenbunker befördert wird. Von diesem Bunker aus werden dann die Aufzugskübel gefüllt. Diese wiederum werden durch zwei Schnell-

aufzugswinden in zwei 30 m hohen Aufzugstürmen hochgezogen und in die Mischgutzüge entleert.

Nachträglich ergab sich, daß die Verschmutzungen des von den Halden bezogenen Materials so groß waren, daß die Verwendung einer Waschanlage sich nicht umgehen ließ. Es mußte dabei allerdings verhütet werden, daß eine zu starke Durchfeuchtung des Gutes stattfand; aus diesem Grunde wurde der Waschvorgang nach der Aufbereitung vorgenommen, so daß das gewaschene Material nachher die Nachbrecher durchlief und dann auf dem Transport durch das lange Band noch genügend abtrocknen konnte. Die Waschanlage selbst bestand aus drei Trommeln, deren eine als Reserve gedacht war. Es wurde grundsätzlich nur das Material unter 120 mm gewaschen. Dieses Material fiel in die Waschtrommeln und wurde bei der Förderung durch Schnecken von dem entgegengesetzt ankommenden Wasser gereinigt. Da bei dem Waschvorgang eine Menge Material für den eigentlichen Prozeß verloren ging, mußte Ersatz durch eine vierte Walzenmühle geschaffen werden.

Hierbei zeigte sich, da diese vierte Mühle außerhalb des Gebäudes aufgestellt werden mußte, der große Vorteil

von Transportbändern. Man zapfte den Schottersilo außen an, führte das Material durch zwei Bänder zu dem Walzenbrecher und das fertig gemahlene Gut durch ein drittes Band dem Sammelband zu.

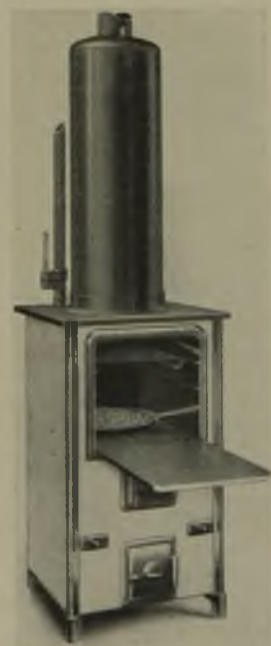
Schlußbetrachtung

Das gesamte Werk ist zur Zeit noch nicht ganz vollendet, zeigt aber jetzt schon, wie schnell bei richtiger Organisation selbst unter schwierigen Verhältnissen ein solches Projekt verwirklicht werden kann. Ein Gesamteindruck von der Kühnheit des Projektes wird dann möglich sein, wenn der Bau vollkommen beendet ist, und wenn sich die Wirkungen der Wasserregulierung auf dem Wasserstand der Unterelbe zeigen.

Jedenfalls ist durch Erstellung der Mauer und Schaffung des Stausees nicht etwa die natürliche Schönheit der Gegend beeinträchtigt, sondern ein Seebild von großem Reiz, das nicht nur technischen Zwecken dient, sondern gleichzeitig für den Fremdenverkehr des Landes maßgebend ist, geschaffen worden. Außerdem ist durch die Gewinnung elektrischer Energie die Kraftfrage für die großen Zeisswerke im benachbarten Jena gelöst.

TECHNISCHE FORTSCHRITTE

Heiz- und Kochherd für Kleinsammelheizungen



Eine raumsparende Herdkombination stellt der nebenstehend abgebildete Heiz- und Kochherd dar, der an Stelle der üblichen Herdplatte eine geräumige Kochnische besitzt, die zwei normal große Kochtöpfe bzw. eine Bratpfanne aufnehmen kann. Der leicht zu bedienende Herd hat ein Heizelement, von welchem aus die Küche und zwei anschließende Räume (Wohn- u. Schlafzimmer) beheizt werden können; gleichzeitig kann gekocht, gebacken u. gebraten werden. Die Verbrennungsgase werden also zugleich für die Sammelheizung und für den Koch-, Brat- und Backbetrieb, auf Wunsch sogar für eine Warmwasserbereitung auf eine wirtschaftliche Art nutz-

bar gemacht. Die Kochnische ist über der Feuerstelle angeordnet; ihre Abgeschlossenheit erhöht den Koeffekt. Für Backzwecke ist ein Kuchenblechuntersatz vorhanden; eine Zahnstellung rechts in der Kochnische ermöglicht eine weitgehende Regelung der Backofentemperaturen. Die Strahlungswärme des Herdes ist so groß, daß eine normale Küche während der Heizperiode ausreichend erwärmt wird. In den Sommermonaten erfolgt der Kochbetrieb durch einen in den Feuerraum eingehängten Korbrost. Auf Wunsch wird ein zweiflammiger Gaskocher mitgeliefert, der rechts oder links am Herd angeordnet ist. Ein Vorteil dieser Herdkombination ist die Ausnutzungsmöglichkeit der Rauchgase, die in einem besonderen Rauchrohr durch einen jederzeit aufsetzbaren

Warmwasserboiler von 50 bis 75 Liter Inhalt hindurchgeführt werden und auf diese Weise kostenlos warmes Wasser liefern. Die Aufstellung des Heiz- und Kochherdes wird in Kleinstwohnungen überall da in Frage kommen, wo mit einer sehr geringen Platzbeanspruchung gerechnet werden muß. Die Einbaukosten für diesen Kombinationsherd mit den dazugehörigen Heizkörpern sind im Regelfalle nicht höher als die Anschaffungskosten für einen Küchenherd von gleichwertiger Ausstattung und für eine entsprechende Anzahl von Einzelöfen mit gleich großer Heizleistung.

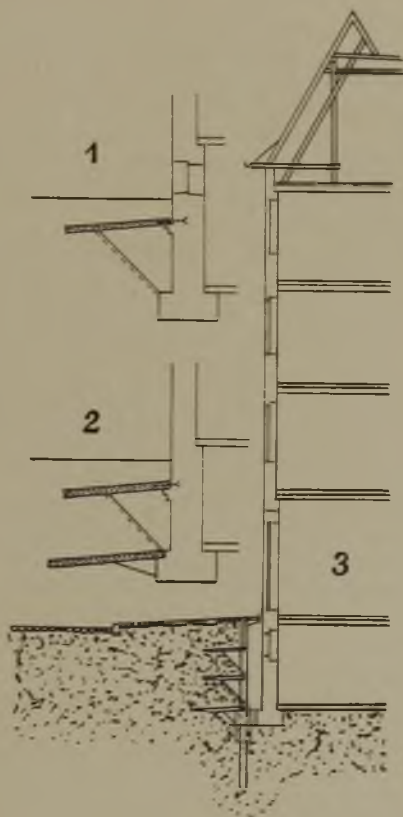
Hersteller: Nationale Radiator Ges. m. b. H., Berlin W 8

Nahtlose Stahlmuffenröhren

sind infolge ihrer großen Festigkeit, der Elastizität und Homogenität des Werkstoffes, welche Eigenschaften eine vollkommene Bruchsicherheit bei der Beförderung, beim Verlegen und im Betriebe sichern, für Gas- und Wasserleitungen bei unsicheren Bodenverhältnissen sehr zu empfehlen, da andere Werkstoffe versagen würden. Das gilt namentlich in Bergbau- und Erdbebengebieten, in aufgeschüttetem lockerem Boden, in Straßen mit starkem Verkehr und schwerer Belastung, bei Leitungen, die Bahndämme und Flußläufe kreuzen. Die Rohre werden je nach Wanddicke mit 50 bis 75 atm Kaltwasserdruck geprüft, eignen sich also auch für höchste Druckbeanspruchungen. Gute Schweißbarkeit sichert dichte Verbindung durch Schweißmuffen, Herstellungslängen bis 16 m eine rasche Verlegung und Ersparung von Dichtungsarbeit und Werkstoff; die geringeren Gewichte ersparen Frachtkosten und erleichtern die Verlegung; die glatte Innenwand verringert den Reibungswiderstand, erhöht also die Durchflußgeschwindigkeit und beugt der Gefahr von Ablagerungen vor, die den Querschnitt, also die Leistungsfähigkeit der Leitung, verringern. Die Vereinigten Stahlwerke A.-G. hat soeben eine Broschüre herausgebracht, die sich über diese Vorzüge, die Abmessungen, Gewichte, Konstruktion der Muffen, Formstücke, Herstellung usw. verbreitet.

Die Gitterwand gegen Erschütterungen

Sie schützt Straßen und Gebäude gegen Erschütterungen aus Verkehr und Betrieb, ist also für Oberflächenerschütterungen sowie bei tiefgehenden Erschütterungen großer Intensitäten, und zwar in den verschiedensten Kombinationsarten, verwendbar. Die Bilder 1 u. 2 zeigen je einen ein- und zweistufigen Gitterwand-Wellenbrecher und Bild 3 einen Gitterwand-Luftschlitz. Schub und Schwingung werden an den Berührungsflächen zwischen Boden und Platten durch die dort stets vorhandene Reibung abgebremst. Die schwingungsfähige Fundament-



wand ist vom direkten Erddruck und seinen schädlichen Eigenschaften befreit. Bei der Konstruktionsentwicklung wird davon ausgegangen, daß die bisher vorgeschlagenen und in den Straßenkörper eingebauten Abfangmauern, Wände oder Vorlagen schädliche Übertragungs- und Reflexionseigenschaften haben. Bei der Gitterschutzwand wird die durch Messungen bestätigte Tatsache berücksichtigt, daß sich Erdschütterungen drei- bis viermal verstärken, wenn sie an einer natürlichen Ausstrahlung im Erdboden durch Hausfundamente oder Wandeinbauten gehindert werden. Je mehr der Straßenkörper durch solche eingengt wird, desto größer die Reflexionswirkung der Schwingungen und desto größer auch die Rüttelungen am Pflaster und an den Versorgungsleitungen. Obering. Schroeter, der Patentinhaber, bezeichnet diese Erscheinung mit Energiestau. Er begegnet diesem für Häuser und Pflaster gleich schädlichen Energiestau durch sogenannte konstruktiv erzeugene Reflexion und Absorption mittels übereinander gestufter Fertigplatten aus kurzen, mit Entwässerungsgefälle verlegten Eisenbetonspunddielen, zwischen denen die mit großer Geschwindigkeit ankommenden Erschütterungen eingefangen werden und durch leicht befestigte Böschungsflächen unmittelbar an Luft abklingen. Die bereits durch die Platten aufgeteilten Erschütterungsenergien — die Platten sind gegenüber dem Boden Steinschichten mit verschiedenem Schwingungsvermögen — werden gezwungen, mit den

Böschungskörpern auf Null auszulaufen. Die schräg von oben auf die Horizontalplatten auftreffenden Strahlen werden von diesen nach vorn an die Böschungsflächen und damit an Luft reflektiert. Durch die vielseitigen Ver-nichtungs- und Absorptionseigenschaften sind Energiestau und Übertragung verhindert. Die Platten können keine Biegungsschwingungen übertragen, da sie drehbar aufliegen. Etwaige Setzungen des Bodens machen sie mit. Die Gitterwand entlastet nicht nur die Fundamentwand des Hauses, sondern vermindert durch Erschütterungsver-nichtung das gesamte Energievolumen des Straßenkörpers und Baugrundes. Mittels Gitterspundwänden können nach dem beschriebenen Prinzip tiefgehende und intensive Betriebserschütterungen unschädlich gemacht werden.

Die Platten sind nicht Fremtteile im Straßenkörper, sondern, da sie seine Erschütterungen erheblich vermindern, wesentlicher Bestandteil der Verkehrsstraße. Gleichzeitig sind sie höher oder tiefer verlegbare Trennplatten für Straßenleitungen, denn die Straßenkabel und sonstigen kleinen Leitungen können sowohl oberhalb der obersten Platten als auch bequem zugänglich in den darunterliegenden Zwickeln und auch im Erdschlitz selbst, der ja ein durchgehender Kanal ist, untergebracht werden. Im letzteren Falle werden die Kabelschutzkästen entbehrlich. Gleichzeitig erfährt die „leidige Buddelei“ infolge der bequemen Zugänglichkeit zu den Leitungen eine erhebliche Einschränkung. Weiter werden die Kellerkränze entbehrlich und ihr bisheriger Raum für Leitungen frei. Es empfiehlt sich also, bei Neubauten die Kellerkränze in Zukunft wegzulassen und an ihre Stelle die durchgehende Absorptionswand vorzusetzen. Daß der künstliche Erdschlitz vorteilhaft für die Belichtung, Belüftung und Entfeuchtung des Kellermauerwerks ist, ist allgemein bekannt. Die Gitterwand ist eine Stützmauer aus Fertigteilen, ihr Baustoffaufwand beträgt an Gewicht etwa ein Fünftel desjenigen einer vollen Betonmauer. Sie ist daher für Stütz-, Futter-, Ufer- und Terrassenmauern ebenso nützlich wie als Absorptionswand gegen Erschütterungen und Erschütterungsgeräusche aus Verkehr und Betrieb. Die Standsicherheit zu schwacher Stützmauern wird durch eine einzige Gitterwandplatte auf das mehr als zweifache erhöht. Die Verwendbarkeit von Böschungen steht außer Frage, wie die jeder Witterung und stärksten Verkehrsrüttelungen ausgesetzten Böschungen unserer Eisenbahndämme und -einschnitte zur Genüge beweisen. Die Gitterwand ist für kleine bis größte Höhen aus Eisenbeton, Beton, Stahl oder Holz für endgültige und vorübergehende Zwecke verwendbar.

Patentinhaber: Obering. Schroeter, Berlin NW 21

Die Verlegung von Glasplatten

ist nunmehr gelöst. Mit „Richtrol“ kann man Glas auf jedem Mauerwerk (Ziegel-, Beton-, Rabitz-, Korkwände usw.) befestigen, zudem alle Keramiken. Die Masse wird mit dem Pinsel etwa 2 mm stark auf der Rückseite und an den Fugenstoßflächen der Glasplatten aufgetragen, mit trockenem Zement abgepudert. Die Glasplatte wird sodann in Zementmörtel genau wie die keramische Platte verlegt. Ausgefugt wird der Wandbelag ebenfalls mit „Richtrol“. Man erhält eine zähbleibende Fuge, die dem Druck und der Dehnung des Glases nachgibt. Dadurch wird ein Reißen der Platten verhütet. Die Fuge faßt das Glas so gut, daß ein Herausfallen aus dem Verband ausgeschlossen ist. Die Fuge kann mit jeder nicht verseifenden Mineralfarbe nach Belieben gefärbt werden. Die Masse ist geruchlos, ohne Geschmack, in Wasser unlöslich und zähbleibend, daher sehr widerstandsfähig gegen Feuchtigkeit, Wärme, Kälte, Schall, Erschütterungen, Säuren und Laugen.

Hersteller: E. Heydt Wwe., Leipzig N 21

HUGO HARTUNG †

Am 21. Dezember 1932 starb im 77. Lebensjahr in Groß-Jena bei Naumburg nach längerem Leiden Hugo Hartung, Professor der Architektur i. R., Ehrenszenator der Berliner und Dr.-Ing. Ehren halber der Karlsruher Technischen Hochschule. Mit Hartung ist einer unserer Fachgenossen dahingegangen, dessen Bedeutung für die Baukunst unserer Zeit größer war, als es die weitere Öffentlichkeit wußte.

Zunächst stand er lange Jahre im Schatten der Persönlichkeit seines Lehrers und Meisters Karl Schäfer, erst als Assistent und Gehilfe, dann als Teilhaber an dessen privater Tätigkeit. Schon damals war sein Einfluß sehr stark. An dem Bau des Equitable-Gebäudes in Berlin, dem ersten der Reichshauptstadt, der das Wesen des modernen Kaufhauses in Form und Konstruktion deutlich zum Ausdruck brachte, war er besonders stark beteiligt. Erst als Schäfer 1894 die Berliner Technische Hochschule mit der in Karlsruhe vertauschte und Hartung sich an jener als Privatdozent für mittelalterliche Baukunst habilitierte, stieg auch äußerlich sein Ruf. Jetzt wurde er hier der Mittelpunkt für alle, die in der Fortsetzung der Schäferschen Lehre die Grundlage für eine gesunde Weiterentwicklung der Baukunst erkannten. Als man ihn 1901 nach Dresden berief, war er auch hier der feste Halt für alle Bestrebungen, die sich auf eine organische Weiterbildung der Gedanken des 19. Jahrhunderts auf dem Boden der wieder lebendig gewordenen Tradition richteten. Ihren Abschluß fand seine Tätigkeit als Lehrer der Baukunst, als er, 1911 nach Berlin zurückberufen, 1920 nach Erreichung der Altersgrenze ausschied.

Hartung ist, obwohl durchaus in der Gedankenwelt der Neugotiker erwachsen, eigene Wege gegangen. Er hat niemals, wenigstens nicht mehr in der Zeit seiner Loslösung von Schäfer, dessen Konzessionen an die Renaissance mitgemacht, auch nicht in deren noch so nordischer Fassung des 16. Jahrhunderts, die viel dazu beigetragen haben, die durch seinen glänzenden Namen getragene Bewegung auf dem toten Geleise einer rein formalen Kunst auslaufen zu lassen. Hartung hat in der Gotik niemals bloß einen der vielen „Stile“ der Vergangenheit erblickt, für die man sich nach Liebhaberei und Mode entscheiden könne. Er sah vielmehr in ihren Grundgedanken, der Entwicklung ihrer Formen aus Stoff und Konstruktion heraus und aus ihren Räumen und Baukörpern aus den realen Gegebenheiten der Zeit, das Fundament für jegliche gesunde Baukunst und ganz besonders für die Aufgabe unserer Zeit, die ihren eigenen Bedingungen entsprechenden Ausdrucksweisen zu suchen.

Auch ihm blieb die Tragik jeder „vorigen Generation“ nicht erspart. Wie Schäfer dem ersten Ringen nach dem eigenen Ausdruck unserer Zeit, so stand auch Hartung dem nun schon deutlicher sich konzentrierenden neuen Streben nach einer funktionellen Architektur, einer Entwicklung der Erscheinung aus der Sachlichkeit heraus wegen ihrer Formlosigkeit ablehnend gegenüber. Auch er erkannte, allzusehr auf der Tradition fußend, noch nicht, daß der gesunde Kern in unserem heutigen Schaffen im Grunde nichts anderes ist, als die Erfüllung jenes neugotischen Wollens, das einst in Ungewitter, Schäfer und ihm seinen Ausdruck fand, und daß es keine moderne

Sachlichkeit gäbe, wenn nicht jener reinigende und klärende Zug durch die Geister gegangen wäre.

Hinter der Tätigkeit Hartungs als Lehrer und Führer treten seine Bauausführungen zurück, aber sie sind als der lebendige Ausdruck seiner Lehrgesinnung immer höchst lehrreich gewesen. Freilich fällt sein Wirken größtenteils in die Zeit des tiefsten Niedergangs der Baukunst im vorigen Jahrhundert, und wenn wir von der so oft verkanteten Wahrheit ausgehen, daß der Wert eines jeden Kunstwerks aus zwei Komponenten zusammengesetzt ist, deren eine in der Zeit liegt, die es erschuf, die andere in den persönlichen Qualitäten seines Erzeugers, so sind die Werke Hartungs in bezug auf die erstere mit der allgemeinen Unzulänglichkeit ihrer Zeit belastet. Aber sie stehen um so höher, als sie den Schwächen dieser Zeit weniger als gewöhnlich verfallen sind. Eine Reihe von größeren und kleineren Landhäusern, darunter seine eigenen, die er sich selbst nacheinander erbaute, leiden weder an der großen Zerrissenheit der Grundform noch an der Uneinheitlichkeit der Durchbildung, die damals das Zeichen der Zeit waren. Sie zeigen dabei alle, ebenso wie seine größeren Werke, etwa die Kreishäuser in Gnesen und Thorn oder seine Kirchenwiederherstellungen in Meißen — nach Schäfers Tode — und Breslau, Geist, Charakter und Eigenschaft in hohem Maße.

Auch seine schriftstellerische Tätigkeit darf nicht unerwähnt bleiben. Er bediente sich zwar selten, dann aber mit Meisterschaft der Feder. Er nahm Stellung zu historischen Fragen wie zu modernen Problemen. Seine Äußerungen sind in den Fachblättern verstreut. Von bleibender Bedeutung ist jedoch sein Buch über: „Ziele und Ergebnisse der italienischen Gotik“ (Berlin 1912, Ernst & Sohn). Es gibt nichts Charakteristischeres für ihn als dieses Buch. Es kam ihm niemals darauf an, auf irgendeinem Gebiete nur Material aufzudecken oder gar den vorhandenen Stoff zu vermehren. Wenn er nichts Neues zu sagen oder Irrtümer richtigzustellen hatte, griff er nicht zur Feder. So ist auch der Inhalt dieses Buches neben einer klassischen Darstellung der Grundlagen der Gotik ein Protest gegen die bisherige landläufige Meinung von der italienischen Gotik als einer mißverstandenen Form der echten Gotik der Franzosen. Er zeigt, daß und warum gerade in diesen weiträumigen, flachgedeckten, beleuchtungsarmen südlichen Basiliken der wahre Geist der Gotik lebt, der aus den Gegebenheiten heraus die Form entwickelt und im regenarmen sonnenreichen Süden ganz andere Formen erzeugen mußte als in den Ländern nördlich der Alpen. Seit dem Erscheinen des Buches hat sich die herrschende Ansicht hierüber vielfach geändert, und mancher Kunsthistoriker hat sich inzwischen seiner Meinung angeschlossen.

So stand Hartung in seinem Leben an einem wesentlichen Platz unter den klärenden und führenden Geistern. Gottfried Keller sagt einmal, daß es nichts Schöneres gäbe als die Dankbarkeit und Anhänglichkeit des Schülers seinem Meister gegenüber, wenn sich dieser in ihm als ein solcher erweise, der jederzeit bereit sei, selbstlos und ohne Rückhalt das Beste und Letzte seiner eigenen Erkenntnisse und Errungenschaften zu übermitteln. Ein solcher Lehrer war Hartung.

Prof. Caesar