

KONSTRUKTION UND BAUAUSFÜHRUNG

MASSIV-, EISENBETON-, EISEN- UND HOLZBAU

SCHRIFTFÜHRUNG: REG.-BAUMEISTER a. D. FRITZ EISELEN

Alle Rechte vorbehalten. — Für nicht verlangte Beiträge keine Gewähr.

Der Wasserbehälter des Wasserwerks Rothenburg ob der Tauber.

Von Stadtrat Heinrich Söllner, Rothenburg ob der Tauber.



isher besaß das Wasserwerk der Stadt Rothenburg o. d. T. für seinen Betrieb eine verhältnismäßig geringe Wasserreserve. Sie betrug kaum ein Drittel des Tagesbedarfes. Dieser Mangel kam ganz besonders im trockenen Sommer d. J. 1921 zur Auswirkung. Der Stadtrat entschloß sich deshalb, einen

Wasserbehälter mit 2000 cbm Fassungsraum ausführen zu lassen, was beinahe dem zweitägigen Wasserbedarf bei stärkstem Verbrauch entspricht.

Gleichzeitig mit dem Bau des Behälters erfolgte die Umstellung der Dampfkraft auf elektrischen Betrieb. Die erforderliche Energie wird vom Großkraftwerk Franken bezogen. Die Wasserförderung geht fast ausschließlich während der Nacht vor sich, um überschüssigen Nachtstrom ausnützen zu können. Der Preis für den Nachtstrom ist außerordentlich billig; denn das an das Bayernwerk angeschlossene Großkraftwerk Franken hat an der Abgabe von Nachtstrom ein großes Interesse. Nach Ausbau der bayerischen Wasserkräfte wird es überhaupt Schwierigkeiten haben, den gesamten Nachtstrom vollkommen aufzubrauchen, dessen Ausnutzung aber ein dringendes Gebot der Wirtschaft ist. Zur Verwendung des Nachtstroms sind besonders die Wasserwerke, die mit ihrem Betrieb nicht an bestimmte Tageszeiten gebunden sind, geeignet. Nutzen diese Werke den Nachtstrom aus, dann können sie auch ihre Betriebskosten ganz wesentlich herabmindern. Ohne Vergrößerung der Wasserreserven wird die Umstellung aber vielfach nicht möglich; denn die erforderlichen Wassermengen werden meist in einer kürzeren Zeit als bisher gefördert werden müssen. Bei der Bemessung der Erweiterung der Wasserreserven müssen selbstverständlich auch die Störungen bei der Stromzuführung Berücksichtigung finden. Die Wasserwerke, namentlich die bayrischen, soweit die Wasserförderung mit motorischer Kraft erfolgt, werden gut tun, ihre Betriebsverhältnisse einer Nachprüfung zu unterziehen, ob sie nicht eine bedeutende Minderung ihrer Förderkosten erreichen können, wenn sie ihren Betrieb umstellen bzw. den Nachtstrom ausnutzen.

Um technische und Vergebungsgrundlagen für die Ausführung des Wasserbehälters zu erlangen, wurden drei große Sonderfirmen zu einem Wettbewerb eingeladen, denen bezüglich Form und Konstruktion freie Hand gelassen wurde. Gefordert war die wirtschaftlichste Konstruktion. Gegeben war lediglich der Inhalt von 2000 cbm, verteilt in 2 Kammern, und die

Überschüttungshöhe von 1 m. Für die statische Untersuchung sollten maßgebend sein die für Bayern geltenden oberpolizeilichen Vorschriften für die Ausführung von Eisenbetonbauten. Die Lösung der am Wettbewerb beteiligt gewesenen Firma Dyckerhoff u. Widmann Aktiengesellschaft, Niederlassung Nürnberg, stellte sich als die wirtschaftlichste Form und Konstruktion dar. Auf Grund dieses Ergebnisses wurde ihr auch der Auftrag erteilt.

Der von der Firma ausgeführte Wasserbehälter, den Abb. 2—5, S. 50, in der Übersicht darstellen, besteht aus 2 großen zylindrischen Behältern von je 13,8 m Durchmesser und rund 8,5 m Höhe, die sich tangential berühren. An der Berührungsstelle ist die Behälterwandung auf eine Länge von 4 m den beiden Behältern gemeinsam.

Der Behälter ist 1 m hoch mit Erde überschüttet



Abb. 1. Eingang zur Schieberkammer.

und ringsherum eingeböschet. Das hierzu erforderliche Material wurde dadurch gewonnen, daß man den Behälter entsprechend tief in den gewachsenen Boden einbinden ließ.

In einem der zwischen den beiden Behältern entstehenden Zwickel ist die Schieberkammer angebaut, die durch einen schrägen Lichtschacht von außen her erhellt wird.

Die Behältersohle besteht zunächst aus einer

geführt. Die Einzelheiten der Bewehrung von Wand und Decke zeigen die Abb. 6—9, S. 51.

An der Stelle, wo beide Behälter aneinanderstoßen, ist ein gemeinsamer Einsteigschacht mit Einsteigöffnung für jeden Behälter angeordnet. Außerdem ist in jedem Behälter ein Entlüftungsrohr in die Decke einbetoniert.

Die Behälter-Innenwände und die Oberfläche der Decke sind wasserdicht geputzt. Die Außenflächen erhielten mit Rücksicht darauf, daß sie überall mit dem Erdreich in Berührung kommen, einen sorgfältigen doppelten Goudronanstrich.

Die statische Berechnung ist nach folgenden Richtlinien ausgeführt: Als Bodenbeanspruchung waren mit Rücksicht auf den stark angefaulten Felsuntergrund nur $1,8 \text{ kg/cm}^2$ zugelassen und die Fundamente der Behälterwände und Mittelstützen wurden hiernach bemessen. Die Pressung der Behältersohle bleibt unter dem genannten Betrag.

Die Behälterwandungen haben Zuggewehrung mit wagrechten Verteilungseisen. Die Bemessung der Zugseisen wurde so bestimmt, daß unter Vernachlässigung der Zugspannung im Beton die Eisen allein die gesamte Zugkraft aufzunehmen haben; hierbei wurden als zulässige Eisenbeanspruchung 1000 kg/cm^2 gewählt. Andererseits wurde die Stärke der Wände hiernach bestimmt, daß ohne Berücksichtigung der Eiseneinlagen eine größere Betonspannung als 10 kg/cm^2 nicht auftritt. Eine Einspannung der Wände in der Sohle oder in der Decke wurde nicht berücksichtigt. Die Behälterdecke wurde durch eine Anzahl radialer Rippen in mehrere Felder geteilt und die Platten wurden zonenweise unter Berücksichtigung der Kontinuität berechnet und unter Beibehaltung der gleichen Betonstärke bewehrt. Die Rippen der Decke, die wie oben bemerkt, teils auf den Umfassungswänden, teils auf der Mittelstütze aufruhen, wurden als über zwei Felder durchlaufend berechnet.

Es wurden folgende Hauptarbeiten ausgeführt:

- 2500 cbm Erdaushub,
- 250 cbm Eisenbeton für die runde Behälterwand im Mischungsverhältnis 1 : 4,
- 490 cbm Stampfbeton für die Fundamente im Mischungsverhältnis 1 : 10,
- 1000 qm wasserdichter Portlandzementverputz im Mischungsverhältnis 1 : 2,
- 3500 cbm Über- und Anschüttung des Behälters.

Das anstehende Erdreich bestand aus Auffüllung, lehmigen Schichten und verwittertem Muschelkalkstein. Die Gewinnung und Förderung geschah mit der Hand.

Das für die Betonierung nötige Sand- und Steinmaterial mußte eigens gewonnen werden. Es wurden kopfgroße Muschelkalkstücke aus einem stadt eigenen Steinbruch angeliefert und in einer Brecheranlage mit Sandmühle zu Schotter, Grus und Sand verarbeitet. Da der gewonnene Sand aus dem Muschelkalkstein mehlig war, wurde noch scharfkörniger Mainsand beim Eisenbeton beigemischt, um die nötige Festigkeit des Betons zu erreichen.

Das Mischen des Betons erfolgte mit einer Sonthofener Mischmaschine mit 450 l Kübelinhalt. Die

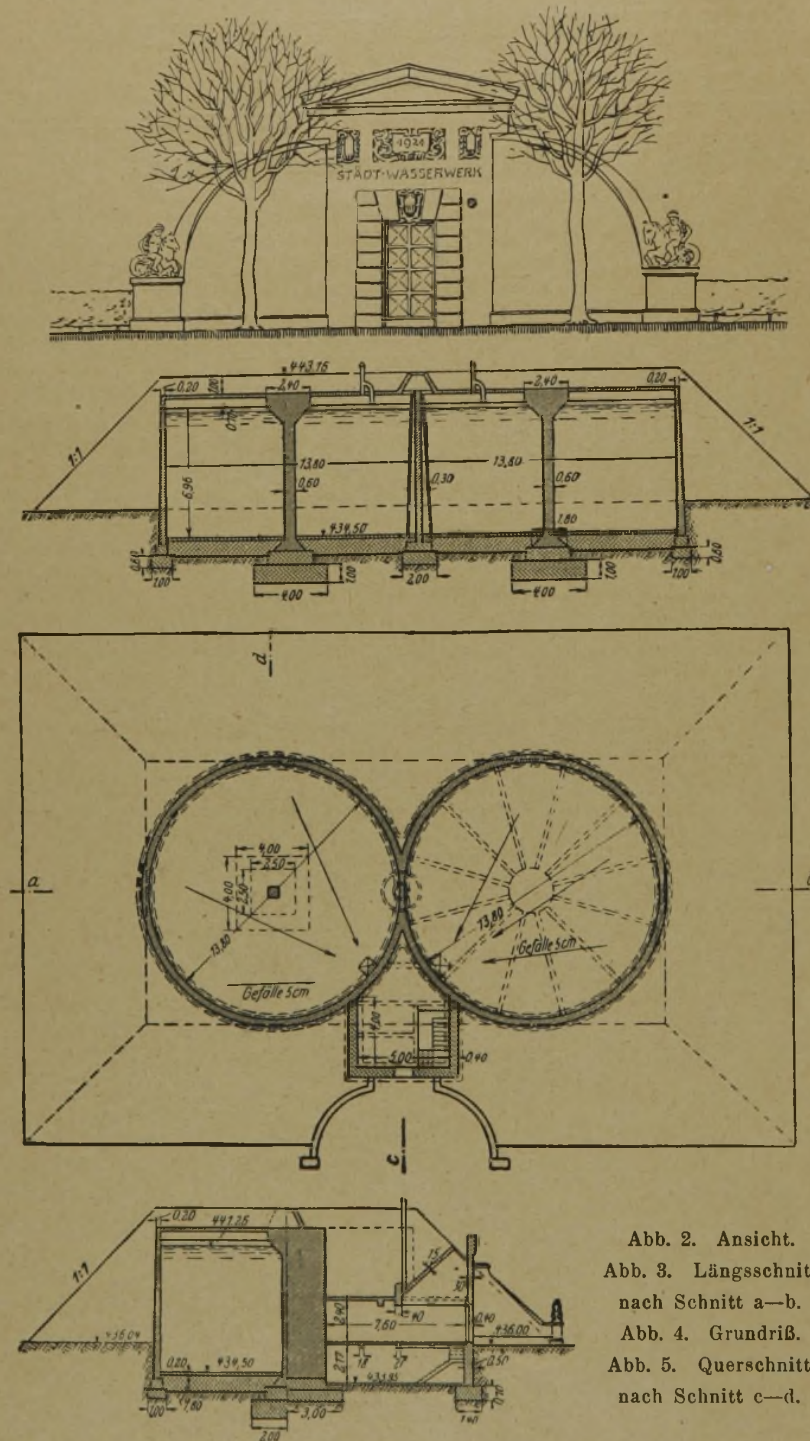


Abb. 2. Ansicht.
Abb. 3. Längsschnitt nach Schnitt a—b.
Abb. 4. Grundriß.
Abb. 5. Querschnitt nach Schnitt c—d.

80 cm starken Magerbetonschicht, die unmittelbar auf den Sandstein des Untergrundes aufgebracht ist. Darauf liegt eine 20 cm starke Schicht aus Stampfbeton besserer Mischung und darauf noch ein wasserdichter Verputz. Die zylindrische Behälterwandung ist in Eisenbeton ausgeführt, ebenso die als Rippendecke ausgebildete Abdeckung der Behälter. Diese Decke ruht einerseits auf der Behälterwandung, andererseits auf einer in jedem Behälter vorhandenen Mittelstütze auf. Die Mittelstütze ist zu diesem Zweck pilzartig verstärkt. Die Umfassungsmauern der Schieberkammer sind in Stampfbeton, die Decke ist in Eisenbeton aus-

Mischmaschine wurde so hoch gestellt, daß der Beton in der Höhe des Behälters über der ganzen Baugrube wagrecht verfahren werden konnte.

Die Schüttung des Erdreichs neben und auf dem Behälter geschah ebenfalls von einem wagerechten, über der Erdschüttungsoberkante angeordneten Gerüst.

risch gestaltet ist. Der Entwurf für die architektonische Lösung ist vom Verfasser. (Vgl. hierzu die Abb. 1, S. 49, die ein Bild der Gesamtlage, von vorn gesehen, wiedergibt und 2, S. 50, die den Aufriß zeigt.) Die Konstruktion des Behälters im Einzelnen geht aus den übrigen Abbildungen hervor.

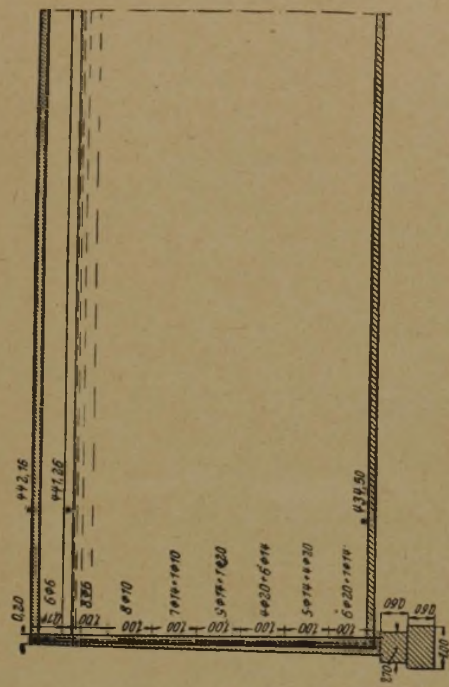
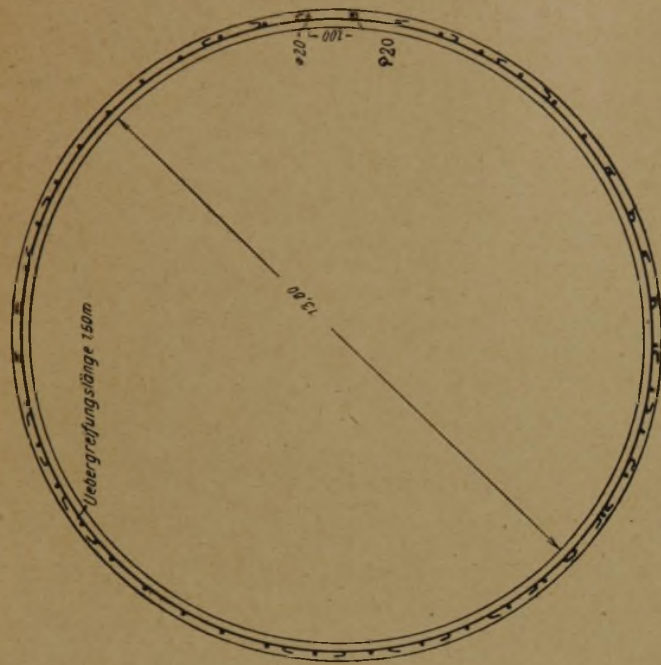
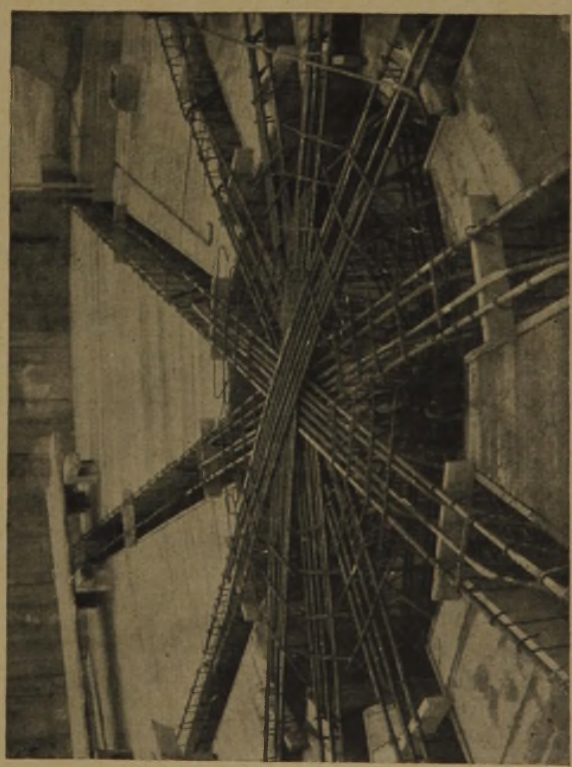
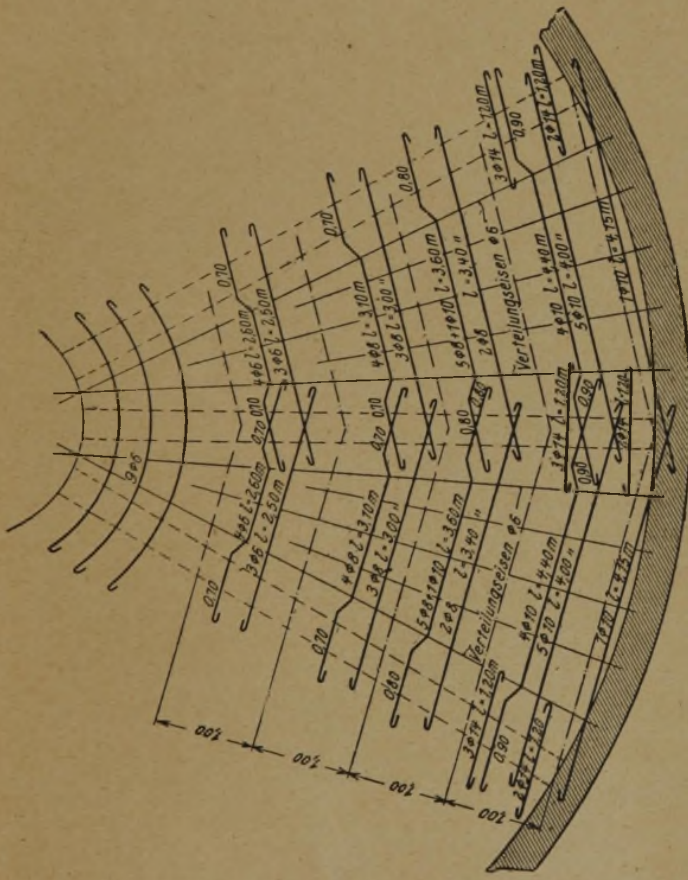


Abb. 8 und 9. Bewehrung der Behälterwand im Grundriß und Aufriß.
Abb. 6 und 7 (links). Bewehrung der Behälterdecke.
Wasserbehälter des Wasserwerkes Rothenburg ob der Tauber.



Zum Aufziehen der beladenen Kippwagen stand ein doppelter Schlittenaufzug zur Verfügung. Alle Maschinen waren elektrisch angetrieben.

Standort der Wasserbehälter ist eine öffentliche Anlage. Auf gute Einfügung in die Natur ist deshalb besonderer Wert gelegt worden. Plastischer Schmuck flankiert die Böschungsmauern der Schieberkammer, deren Eingang ebenfalls in einfachster Weise künstle-

Nachschrift der Schriftleitung. Der Wasserbehälter stellt eine für kleineren Bedarf zweckmäßige und wirtschaftliche Form dar, so daß uns eine Veröffentlichung als Anregung für ähnliche Fälle angebracht erschien. Auch die Einzelheiten der Konstruktion sind sorgfältig gelöst und ebenso ist das Äußere liebevoll behandelt, so daß die Absicht guter Einpassung in die Umgebung erreicht ist. —

Der Musikpavillon in Badenweiler.

Von Reg.-Baumstr. Fridolin Bosch in Lörrach i. B. (Hierzu die Abb. S. 53 u. 55.)



in neuer Musikpavillon wurde in Badenweiler an der verkehrsreichsten Stelle des staatlichen Kurparks, in unmittelbarer Nähe des Eingangs und des Kurhauses im Vorjahre erstellt (Abb. 1). Er erhebt sich auf einer durch den Erdaushub geschaffenen niederen und auf drei Seiten von geschnittenen Hecken umgebenen Terrasse. Vor ihm bleibt genügend Raum für einen kleinen Konzertplatz von 15^m Breite. Der Durchgangsverkehr flutet auf der etwas tiefer gelegenen Hauptpromenade vorbei. Der Platz konnte so hoch gelegt werden, daß er die Verbindung zwischen der alten Wandelhalle auf der einen und einer neu gebildeten Sitznische auf der andern Seite herstellt. In diese Nische wurde eine in der Nähe befindliche Figur versetzt, die den kleinen behaglichen Raum belebt. Und in die dem Verkehr erschlossene Wandelhalle konnte unbedenklich eine Reihe Läden eingebaut werden. (Vgl. Abb. 10 bis 12, S. 55.)

Der Musikpavillon ist als Massivbau in Eisenbeton mit Muschelkalkvorsatz ausgeführt. (Vgl. Abb. 6—9, S. 55.) Es ist versucht worden, den Aufbau des Gebäudes aus der Grundform, dem etwa parabelförmigen Konzertraum für 36—40 Musiker und den darum gelegten Zugängen zu entwickeln. Die massive Haube ragt 1,30^m schützend vor der Vorderflucht vor. Der Konzertraum ist nach dem bewährten Vorbild der Baden-Badener Anlage ausgebildet. Er besteht nämlich im unteren Teile aus einer freistehenden Wand von Sperrholzplatten und einer darüber gehängten dünnen Rabitzschale. Ein Kranz von Wandleuchtern vermittelt völlig indirektes

Licht. Diese Beleuchtungsart ist im vorliegenden Falle zwar verhältnismäßig kostspielig, aber sie wurde schon bei den Versuchen des Bauamts Baden-Baden als die allein zweckmäßige festgestellt. Das Dach wurde aus verzinktem Eisenblech hergestellt und mit Ölfarbe gestrichen, wobei dem zweiten Anstrich 20 v. H. Standöl zugesetzt wurde. Die Deckung mag so zwar aufwendiger erscheinen als die bloße Behandlung der massiven Haube mit Dichtungsmitteln, aber sie bot größere Gewähr für dauernde Sicherheit. Die Größenabmessungen sind aus den beigegebenen Abbildungen zu ersehen. Sie zeigen die Gesamtanlage unfertig, da die raumschließenden Hecken an den Grillagen noch fehlen. Aus den Abb. 2—5, S. 53, geht ferner die Ausführung und die Wirkung des fertigen Bauwerks hervor.

In statischer Hinsicht liegen die Verhältnisse des Bauwerks im unteren Teile ohne weiteres klar: Der Boden des Musikpavillons besteht aus einer Eisenbeton-Plattenbalkendecke, die auf den Umfassungsmauern aus Stampfbeton und mehreren Innenstützen ruht. Die Dachhaube wurde als eine Halbkugel berechnet und für Ring- und Meridianspannungen bewehrt, wie sie sich aus Eigen-, Schnee- und Windlast ergeben. Den vorderen Abschluß der Halbkugel bildet ein halbkreisförmiger Zweigelenkrahmen, der zugleich den in Form eines Kegelmantels vorkragenden Teil des Daches trägt. Die am Fuße des runden Daches auftretenden wagerechten Kräfte werden von einem wagerechte liegenden offenen Halbrahmen aufgenommen, der als gebogener Vierendeel-Träger ausgebildet und berechnet wurde. Eine Reihe Stützen aus Eisenbeton unter dem Untergurt des Vierendeelträgers nehmen die senkrechten Lasten aus der Dachkuppel auf, während der Obergurt auf der Umfassungsmauer aufliegt. —

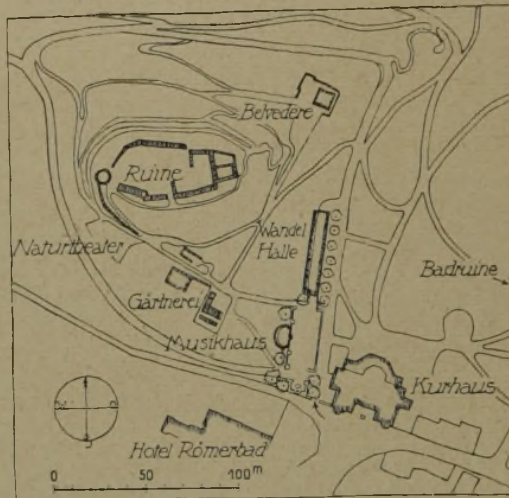
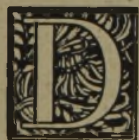


Abb. 1. Lageplan des Kurgartens.

Die Sorge Bayerns um die neuzeitliche Ausgestaltung seiner Straßen.

Ein lehrreiches Beispiel für die anderen deutschen Länder.

Von Ob.-Baurat Hentrich, Krefeld.



Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern gibt soeben eine ausgezeichnete Denkschrift heraus: „Die bayerischen Staatsstraßen, die Ursachen ihres jetzigen schlechten Zustandes und die notwendigen Maßnahmen zu ihrer Verbesserung.“ Mit erfreulicher Offenheit legt die Behörde darin selbst den Finger auf die alle Beteiligten schmerzende Wunde, indem sie an die Spitze der Einleitung die Worte setzt: „Die bayerischen Staatsstraßen befinden sich in einem schlechten Zustande.“ Ebenso erfreulich ist es aber auch, feststellen zu können, daß die Behörde mit Sorgfalt und Eifer sich bemüht, die für den großen Verkehr geradezu unerträglichen Zustände auf den öffentlichen Wegen zu verbessern.

Es werden in der Denkschrift drei Fragen behandelt:
1. Wie kommt es, daß sich die Staatsstraßen in so schlechtem Zustande befinden?

Antwort: Schuld sind: a) die ungenügende Bauart der Straßen als Folge ihrer geschichtlichen Entstehung und Entwicklung, sowie ihre geographische Lage; 52,5 v. H. der Straßen haben keinen Grundbau;

b) die mangelhafte Straßenunterhaltung hauptsächlich infolge der unzulänglichen Unterhaltungsmittel; trotz einer Verteuerung von Baustoffen und Löhnen von rd. 60 v. H. sind im Durchschnitt der Jahre 1914—1924 an Geld 30 v. H., an Baustoffen 12 v. H., an Tagewerken 7 v. H. weniger angewendet worden als im Jahre 1913; die Straßen sind „verhungert“;

c) die neuzeitliche Verkehrsentwicklung, namentlich die außerordentliche Zunahme des Kraftwagenverkehr; der tägliche Verkehr an Kraftwagen im Jahresdurchschnitt für den Kilometer Straße betrug im Jahre 1924 das 17-fache des Verkehrs vom Jahre 1910, während die Zahl der Zugtiere in der gleichen Zeit um rd. 15 v. H. abgenommen hat.

2. Welche technische Maßnahmen sind zur Verbesserung der Straßen möglich und notwendig?

Antwort: a) Beseitigung verkehrshinderlicher Straßenstrecken durch Änderung der Linienführung und der Straßenkonstruktion; von den 6750^{km} Staatsstraßen sind rd. 3440^{km} = rd. 51 v. H. unzubauen, was rd. 250 Mill. M. kosten würde.

b) Modernisierung der Straßenunterhaltung. Von den 6750^{km} Staatsstraßen sollen nur 821^{km} oder rd. 12 v. H. die bisherige Unterhaltungsart behalten, während 5929^{km} = rd. 75 v. H. neue Walzdecken mit Oberflächenbehandlung aus Teer oder Bitumen, 419^{km} = 6 v. H. mittelstarke Bauweise aus Teermakadam oder Walzaspalt und 479^{km} = rd. 7 v. H. starke Bauweise aus Beton oder Steinpflaster erhalten sollen. Die Kosten für diese modernisierte Unterhaltung sind veranschlagt: einmalig auf 107 Mill. M., dauernd auf 12 Mill. M. jährlich.

3. Welche Wege erscheinen zur Durchführung dieser Maßnahmen gangbar?

Antwort: a) Von den notwendigen Umbauarbeiten ist etwa $\frac{1}{6}$ als besonders vordringlich ermittelt. Diese müßten wenigstens in den nächsten 10 Jahren ausgeführt werden. Jährlicher Geldbedarf dafür 5 Mill. M.

b) Für die Modernisierung der Straßenunterhaltung wären an Fristen vorzusehen: für die neuen Walzdecken mit Oberflächenbehandlung 12 Jahre, für den Einbau mittelschwerer und schwerer Decken je 15 Jahre.

Das alles würde einen Kostenaufwand bedingen, der in den nächsten 8 Jahren von 22,2 Mill. M. bis auf 24 Mill. M.

In normalen Zeiten würde man den größten Teil dieser Ausgaben aus Anleihemitteln gedeckt haben. In der heutigen Zeit der Kapitalknappheit und der wirtschaftlichen Not ist das leider undurchführbar. Auch laufende Staatseinnahmen können zur Deckung dieser Ausgaben nicht herangezogen werden, da diese für die sonstigen

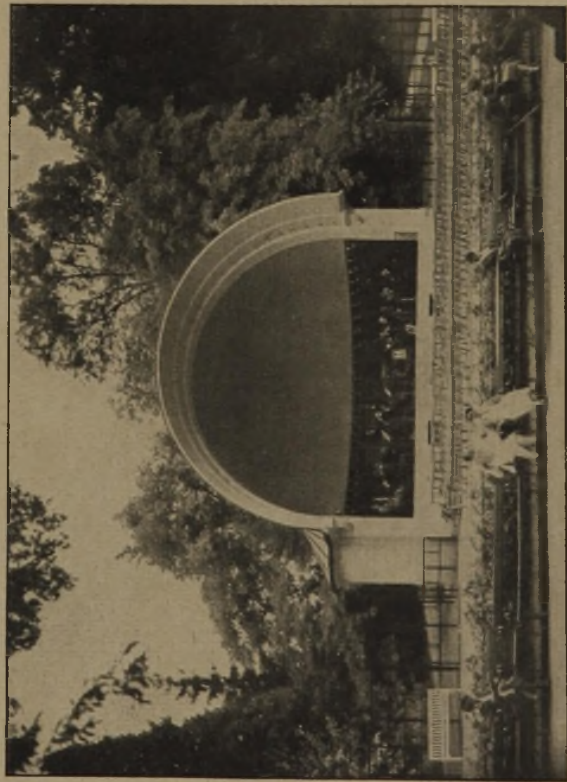
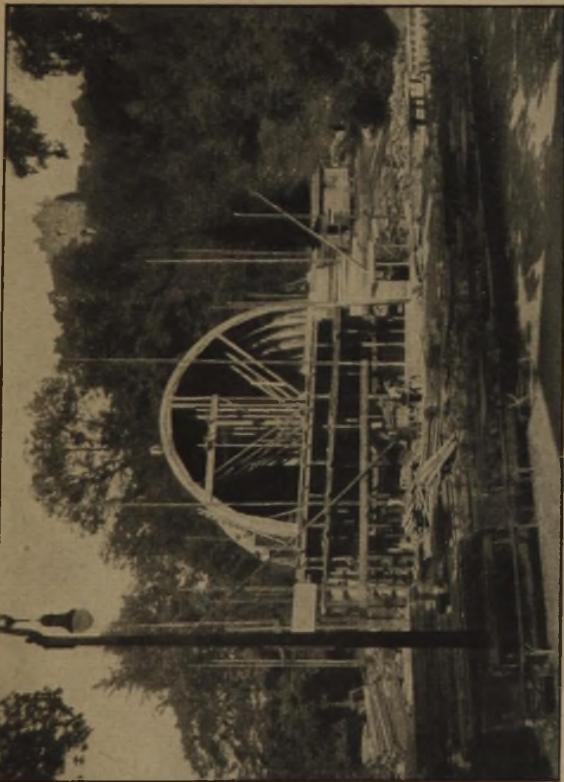
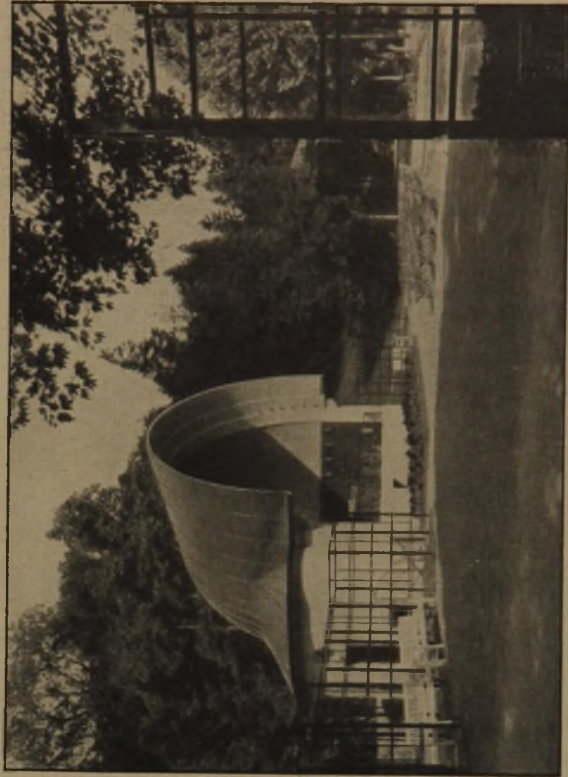
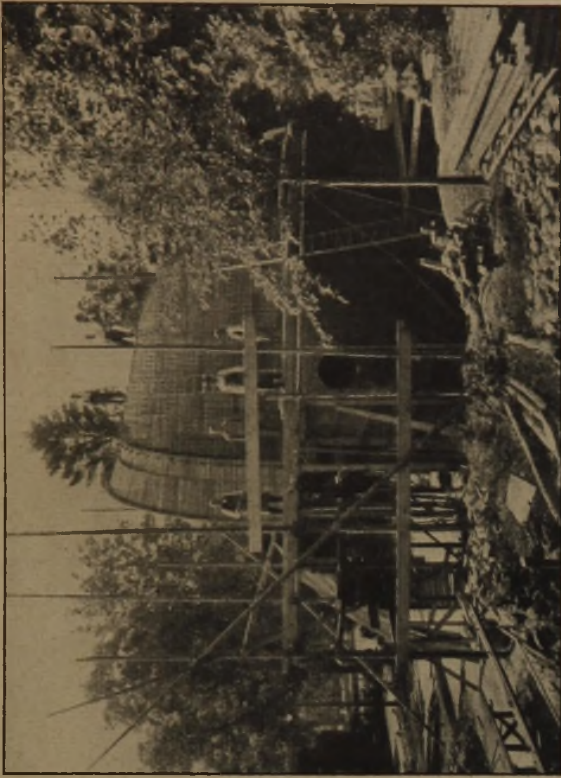


Abb. 2-5. Pavillon im Bau und fertig. (Ausführung der Eisenbetonarbeiten: Schwarzwälder Bauges., vorm. Krems in Freiburg-Musikpavillon in Badenweiler.)

jährlich stetig wächst, während er in den dann folgenden Jahren wieder langsam bis auf 17 Mill. M. jährlich fällt. Auf den Kilometer Straße umgerechnet bedeutet das in den ersten 8 Jahren einen Jahresaufwand von 3300 bis 3550 M., gleich dem 3,3- bis 3,5-fachen des Aufwandes im Jahre 1925. (Interessant ist hier, daß die Rheinprovinz im Jahre 1925 schon 3720 M. je Kilometer für die Unterhaltung ihrer Straßen aufgewendet hat.)

dringenden Bedürfnisse des Staatshaushaltes kaum ausreichen. Man ist also zur Deckung auf außerordentliche Einnahmen angewiesen, die nur aus der Reichskraftfahrzeugsteuer und aus einer Landes-Wegesteuer genommen werden könnten. Die letztere besteht in Bayern noch nicht, die erstere wird im Jahre 1926 voraussichtlich einen Ertrag von 10 Mill. M. abwerfen, also noch nicht die Hälfte des eben errechneten ersten Jahresbedarfes. Man wird

also, wenn nicht eine Erhöhung der Kraftfahrzeugsteuer oder die Neueinführung der Wegesteuer erhebliche Mehreinnahmen bringen, das gewiß nicht zu kurz gesteckte Ziel der Wegeerneuerung noch erheblich weiter hinausschieben müssen, zweifellos nicht im Interesse des öffentlichen Verkehrs und damit auch nicht im allgemeinen Landesinteresse.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß in den meisten andern deutschen Ländern die Straßenverhältnisse nicht viel besser sind als in Bayern. Deshalb ist es dringend zu wünschen, daß auch hier die Öffentlichkeit von den zuständigen Behörden baldigst über die technischen und wirtschaftlichen Schwierigkeiten unterrichtet wird, die sich einer schnellen Verbesserung der zweifellos bestehenden

Übelstände in der Unterhaltung der öffentlichen Wege entgegenstellen. Man darf annehmen, daß, wenn man erst einmal den Beteiligten zahlenmäßig in nachprüfbarer Form, wie es in der bayerischen Denkschrift geschieht, nachweisen wird, welche Kosten die Anpassung des öffentlichen Straßennetzes an den neuzeitlichen Verkehr verursacht, diese ihren Widerstand gegen die Erhöhung der Kraftfahrzeugsteuer und der Wegeabgaben, wenn auch nicht aufgeben, so doch erheblich vermindern werden; denn jeder Fuhrwerkshalter, vor allem jeder Kraftwagenbesitzer weiß, daß eine gute Straße nicht nur den Verkehr erleichtert, sondern auch wesentlich verbilligt. Stichhaltige Gründe sind auf die Dauer immer ausschlaggebend. —

Diagonale Kanalverlegung beim Trennsystem.

Von Ingenieur Grabolle, Breslau.



ür die Ausführung von Entwässerungskanälen nach dem Kanalisations-Trennsystem sind bisher zwei Verlegungsarten für die Kanäle bekannt, und zwar:

1. Die Verlegung der Kanäle in senkrechter Ebene übereinander,
 2. die Verlegung der Kanäle nebeneinander.
- Die Verlegung der Kanäle übereinander hat den Vorteil, daß sich hierbei die Baukosten nicht zu hoch stellen,

Man ist vielmehr jetzt fast ausschließl. zu der zweiten Verlegungsart, der Verlegung der Kanäle nebeneinander übergegangen. Hier entstehen infolge der erweiterten Baugrube bzw. durch zwei besondere Baugruben durch vermehrte Erd- und Pflasterarbeiten und durch die für jeden Kanal bedingten besonderen Einsteig- bzw. Reinigungsschächte ganz erheblich höhere Herstellungskosten. Als weiterer Nachteil kommt bei dieser Verlegungsart hinzu, daß die Herstellung der Zweigleitungen oft Schwierigkeiten verursacht.

Diesen beiden Nachteilen steht der Vorteil der bequemen Kontrolle und Reinigungsmöglichkeit gegenüber, denn jeder Kanal ist durch seine besonderen Einsteigsschächte gut zugänglich.

Außer diesen beiden vorgeschriebenen Verlegungsarten gibt es jedoch noch eine dritte, die wohl bisher in weiteren Kreisen nicht bekannt sein dürfte. Es ist dies die diagonale Kanalverlegung, die eine Verbindung der beiden bekannten Bauarten darstellt. Hier werden beide Kanäle, wie Abb. 1, neben, zeigt, in einer Baugrube verlegt, und zwar so, daß der Schmutzwasserkanal gerade und der Regenwasserkanal diagonal zum ersten verlegt wird. In den Einsteige- bzw. Reinigungsschächten wird der Regenwasserkanal gemeinsam mit dem Schmutzwasserkanal nebeneinander eingeführt (Abb. 2 u. 3). Da nun aber die Einsteigsschächte für den Brauch- und Regenwasserkanal immer als Doppelschacht ausgebildet sind, münden dementsprechend beide Stränge (von oben gesehen) in einen Schacht, der nur durch eine Trennungswand in Brauch- und Regenwasserschacht geteilt wird. Bei dieser Ausbildungsart der Schächte sind zwei Einsteigeöffnungen, also für jeden Strang eine, vorhanden. Diese Bauweise läßt sich jedoch noch insofern vereinfachen, als die Schächte für beide Kanäle nur mit einer gemeinschaftlichen Einsteigeöffnung ausgebildet zu werden brauchen.

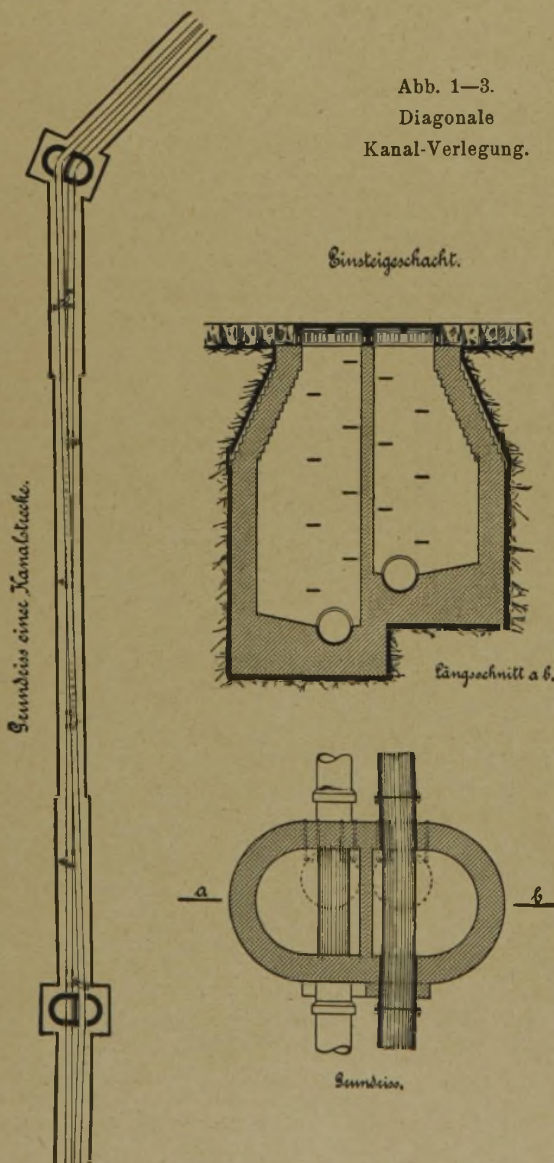
Wie bereits vorher erwähnt, ist die diagonale Kanalverlegung eine Verbindung der beiden bekannten Verlegungsarten, die den Zweck erreicht, die Vorteile der bekannten Bauarten zu erhalten, deren Nachteile jedoch auszuschalten.

Im Gegensatz zur Verlegung der Kanäle übereinander bleibt bei der diagonalen Kanalverlegung die Zugänglichkeit beider Kanäle gewahrt, da ja die beiden Stränge in den Schächten nebeneinander liegen. Die Kontrolle und Reinigung beider Kanäle kann also ohne Schwierigkeiten in normaler Weise vorgenommen werden.

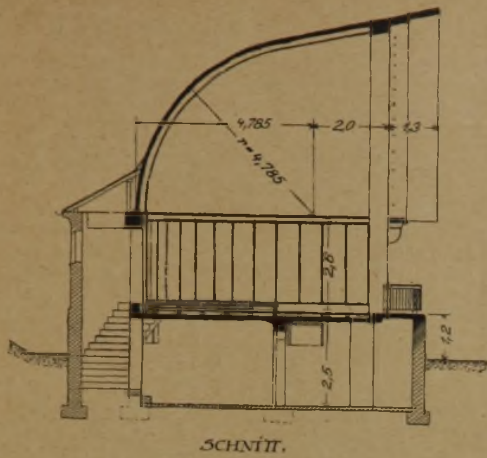
Die Herstellung der Zweigleitungen macht keine Schwierigkeiten, da die beiden Kanäle immer in einem gewissen Höhenunterschied verlegt werden. Als weiterer Vorteil gegenüber der Verlegung der Kanäle nebeneinander tritt die erhebliche Baukostensparnis in Erscheinung, die, wie die Rentabilitätsberechnung auf Seite 56 zeigt, mindestens 20 v. H. beträgt. Wesentliche Vorteile bietet die diagonale Kanalverlegung für enge Straßen und für alle Straßen der Großstädte, weil verhältnismäßig wenig Raum beansprucht wird. Reicht doch die moderne Großstadtstraße schon jetzt manchmal nicht aus für alle die vielen unterirdischen Anlagen.

Diese, bei der heutigen Zeit doch ins Gewicht fallende Kostenersparnis sollte den Kanalbauverwaltungen usw. doch ein Anlaß sein, sich mit dieser diagonalen Kanalverlegung, die patentamtlich geschützt ist, näher zu befassen. Bisher sind bereits von den städtischen Kanalisationswerken in Breslau mehrere Straßenentwässerungen nach der diagonalen Kanalverlegung ausgeführt worden und die weitere Anwendung derselben ist in Kürze beabsichtigt. Ebenso ist die gesamte Entwässerungsanlage des neuen Industriewerkes von Giesche's Erben in Breslau-Cawallen nach dieser neuen Herstellungsart durchgeführt worden. —

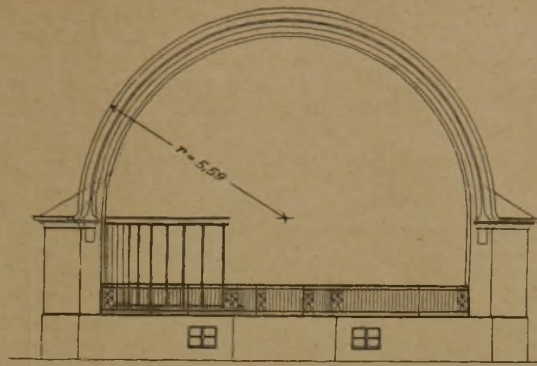
Abb. 1—3.
Diagonale
Kanal-Verlegung.



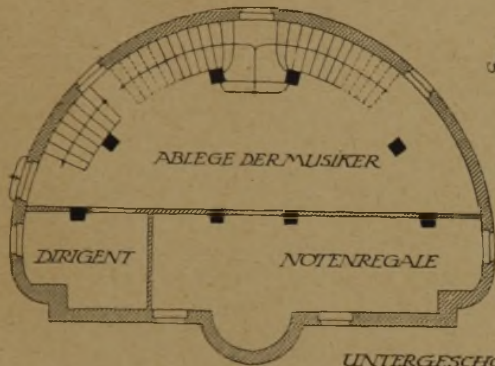
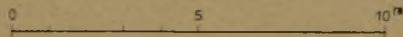
da infolge der hier nur erforderlichen normalen Baugrube die Erd- und etwaigen Pflasterarbeiten auf das geringste Maß beschränkt bleiben. Dieser Vorteil wird aber durch den überaus großen Nachteil der schlechten Zugänglichkeit des unteren Rohrstranges, den diese Verlegungsart besitzt, vollkommen wieder verdrängt. Die Reinigung und Kontrolle des unteren Rohrstranges lassen sich in der Praxis tatsächlich so schlecht durchführen, daß diese Verlegungsart wohl fast gar nicht mehr zur Ausführung kommt.



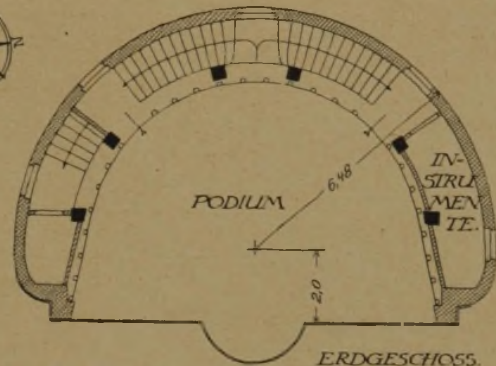
SCHNITT.



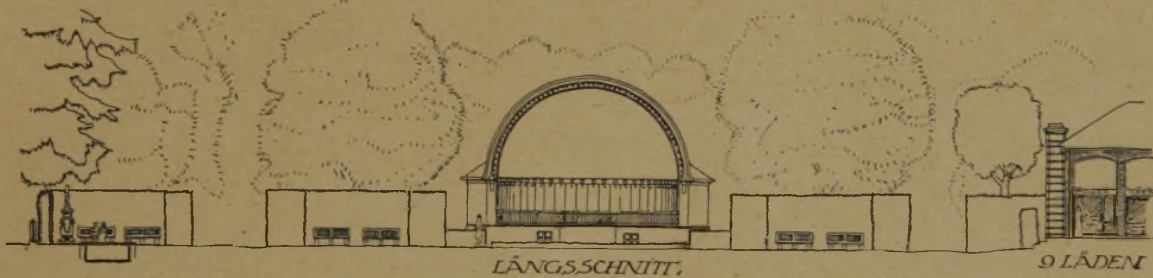
VORDERANSICHT.



UNTERGESCHOSS.

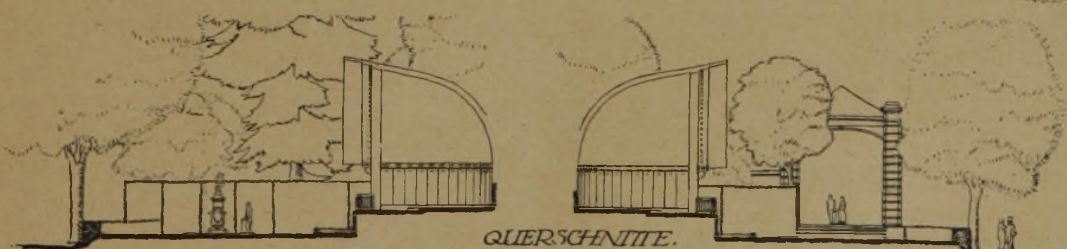
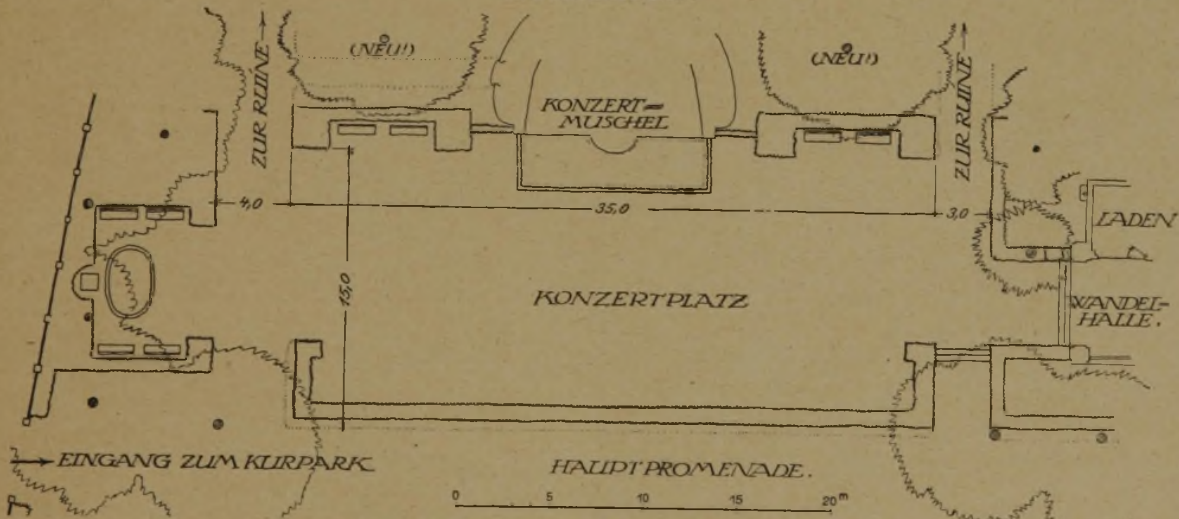


ERDGESCHOSS.



LÄNGSSCHNITT.

9 LÄDEN



QUERSCHNITTE.

Abb. 6-9 (oben). Ansicht, Grundrisse und Schnitt des Musikpavillons (1:200).
Abb. 10-12 (unten). Musikpavillon mit Umgebung (1:400).
Der neue Musikpavillon in Badenweiler.

Kostenberechnung für 50 m Kanalstrecke in befestigten Straßen ohne Lieferung der Rohre.
(Zu dem Aufsatz: Diagonale Kanalverlegung beim Trennsystem, S. 54.)

| Auszuführende Arbeiten | Verlegungsart der Kanäle | | | | | | | | | |
|--|---------------------------------|------|---------|---------------------------------------|-----------|----------|------------------|---------------|------------------------|--|
| | Nebeneinander (bekannte Art) | | | Diagonal übereinander, neue Anordnung | | | | | | |
| | Preis in M. | | | Schacht- wand | gemauert | | Schacht- wand | in Eisenbeton | | |
| einzel | im ganzen | | einzel | | im ganzen | einzel | | im ganzen | | |
| 1. Erdarbeiten | 295,4 cbm | 3,— | 886,20 | 225,5 cbm | 3,— | 676,50 | 208,6 cbm | 3,— | 625,80 | |
| 2. Pflasterarbeiten | 207,7 qm | 3,— | 623,10 | 125,9 qm | 3,— | 377,70 | 120,2 qm | 3,— | 360,60 | |
| 3. Schächte | 5,42 m | 64,— | 346,88 | 2,96 m | 90,— | 266,40 | 2,96 m | 82,— | 242,72 | |
| | | | 1856,18 | | | 1320,60 | | | 1229,12 | |
| Sa. | | | | | | 535,58 | | | 627,06 | |
| Ersparnis für 50 m Kanalstrecke gegenüber der üblichen Verlegungsart | | | — | | | 29 v. H. | | | 33 $\frac{1}{2}$ v. H. | |

Vermischtes.

Wiederkehrende wärmetechnische Mängel an Wohnhausbauten. Auf die in Konstruktion Nr. 3/1926 veröffentlichte Kritik des Herrn Stadtbaurat Hans Winterstein, Berlin-Charlottenburg, an meinem oben genannten Aufsatz erwidere ich:

Vom lochporösen und vollporösen Ziegelstein ist mir der günstige Einfluß ihrer starken Porosität auf den wärmetechnischen Wert bekannt. Trotzdem habe ich mit Vorbedacht vermieden, beide Arten poröser Ziegelsteine für wärmetechnisch empfindliche Bauteile besonders warm zu empfehlen, da sie Eigenschaften besitzen, die ihren wärmetechnischen Wert erheblich vermindern können.

Die Porosität dieser Ziegel wird nämlich künstlich erzeugt, indem man der Tonerde Sägespäne, Lohe, Kohlenstaub oder Torfmuß beimengt. Beim Brennen der Ziegel verbrennen diese Bestandteile und hinterlassen die Poren, in denen jedoch die Asche jener Beimengungen zurückbleibt, die Salze mit teilweise hygroskopischen Eigenschaften enthält. Diese Eigenschaften verändern den wärmetechnischen Wert der fraglichen Ziegelsteine erheblich; denn sie geben ihnen das Bestreben, Wasser aufzusaugen. Ein nasser Ziegelstein leitet jedoch die Wärme weit besser als ein trockener.

Wenn auch aus den in meiner Abhandlung angegebenen Wärmedurchgangszahlen ersichtlich ist, daß der vollporöse Ziegelstein nur halb soviel Wärme als ein Normalziegel hindurchläßt, so muß doch ergänzend bemerkt werden, daß die Zahlen durch Laboratoriumsversuche mit offenbar völlig trockenem Material und unter Ausschaltung der Witterungseinflüsse ermittelt wurden. Die Zahlen würden bei Versuchen an benutzten Bauten zweifellos ein ungünstigeres Verhältnis erhalten.

Es könnte eingewendet werden, daß sich der Eintritt der Feuchtigkeit durch einen außen aufgetragenen wasserdichten Putz verhindern ließe. Demgegenüber bleibt zu beachten, daß sich auch auf der Zimmerseite der Wände beim Erkalten der Zimmerluft Feuchtigkeit niederschlägt, die nicht als Schwitzwasser erscheint, da sie von dem porösen Baustoff aufgesaugt wird. Bei der Wiedererwärmung der Zimmerluft gibt eine normale Ziegelwand die Feuchtigkeit wieder an die Zimmerluft ab, nicht jedoch der hochporöse Ziegel, in dessen Poren Asche ruht. Die hygroskopischen Eigenschaften bewirken, daß die Feuchtigkeit, durch die der Wärmedurchgang erhöht wird, der Wand erhalten bleibt.

Der wärmetechnische Wert der mit künstlichen Poren versehenen Ziegelsteine ist demnach nicht unbestritten, weshalb ich empfehlen möchte, die Verwendung auf Innenwände, Decken und Fußböden, auf die sich die Feuchtigkeit infolge geringeren beiderseitigen Wärmeunterschiedes selten niederschlägt, zu beschränken. Soll abweichend hiervon auch eine Verwendung für die Außenwände erfolgen, so wird, trotz dichten Außenputzes, der zudem die Transpiration der Wände in unliebsamer Weise behindert, die Verminderung des wärmetechnischen Wertes durch Feuchtigkeit in Kauf genommen werden müssen.

Ferner möchte ich bemerken, daß unter dem Einfluß von Feuchtigkeit die eingeschlossenen Salze zu Ausblähungen Veranlassung geben können. Auch dieser Umstand spricht dagegen, die hochporösen Ziegelsteine für Außenwände zu verwenden. —

Flügge, Wittenberg.

Briefkasten.

Antwort der Schriftleitung.

Herrn R. S. in Köln. (Bewertung von Ziegeleigebäuden.) Angaben über Neubaukosten von Ziegeleien finden sich in Winterstein, Kostenüberschläge f. Hochbauten. Von

einem mir bekannten Interessenten sind mir folgende Mitteilungen gemacht:

Die Steuerbehörde schätzt den Wert der Ziegeleien nach der Menge der erzeugbaren Ziegel, und zwar mit 14 000 M. f. je 1 Million Handstichsteine, oder mit 12 000 M. f. je 1 Million Maschinensteine, dazu noch den Wert für dasjenige Gelände, das über die ersten 30 Jahre hinaus als Tonlager noch vorhanden ist.

Abreibung für Schuppen 5 v. H., f. Öfen 3 v. H., f. Gebäude 0,5—1,5 v. H., für Tongruben 0,5—1,5 M. f. d. Tausend Ziegel je nach Höhenlage und Stärke der Tonschicht.

Als sachverständiger Schätzer wird mir ein Herr Voß, Berlin, Uhlandstraße 33, genannt. — Winterstein.

Antworten aus dem Leserkreis.

Zur Anfrage W. P. in Nr. 5 (Dichtung eines im Auftrag eingebetteten Schwimmbeckens). Eine elastische Asphalthautdichtung ist für das Schwimmbecken die geeignetste Isolierung. Sie hat gegenüber den anderen Dichtungen den Vorteil, daß sie über eine gute Geschmeidigkeit und Dehnung verfügt und dadurch den Anforderungen an Verschiebungen und Ribüberbrückungen vollkommen gewachsen ist. Die Bewegungen lotrecht zur Dichtungslage können vermieden werden, wenn die Betonschicht, worauf die Dichtung gebracht wird, als Tragkonstruktion ausgebildet würde. Gegen Beschädigungen von innen muß die Dichtung durch eine Beton- oder Ziegelschicht geschützt werden. Beim Herstellen der Schutzschicht muß darauf geachtet werden, daß die Dichtung eine ordentliche Einpressung erhält. Wird die Einpressung vernachlässigt, so kann dies später zu Schaden führen. Es ist daher ratsam, solche Ausführungen nur von erfahrenen Sonderfirmen herstellen zu lassen.

Die Temperatur des Wassers in solchen Behältern darf höchstens 35° C. betragen, kommen höhere Temperaturen vor, so ist hierfür hochwertiges Material zu verwenden. Solche Dichtungen sind vom Unterzeichneten ohne Wärmeisolierungen mit gutem Erfolg ausgeführt worden. Die Wärmetemperatur betrug in den meisten Fällen 80—100° C.

Unterhaltungskosten kommen für eine solche Dichtung nicht in Frage. Die Lebensdauern derselben kann den Erfahrungen nach als unbegrenzt bezeichnet werden. —

Bauing. Albert Wagenführ, Berlin-Charlottenburg.

Zur Anfrage W. P. in O. in Nr. 5. (Auskleidung offener Teiche.) Zierteiche mit Pappeauskleidung in 2 oder 3 Lagen, auch solche die in der Mitte einen Springbrunnen bzw. Wasserkunst hatten, sind in Posen mehrfach in städt. Garten und Parkanlagen und 1910 auch vor dem neuen Stadttheater ausgeführt worden und hat sich die Auskleidung bewährt.

Das Erdreich wurde gehörig festgestampft, wo gewachsener Lehm vorhanden war, kam die Pappe direkt darauf, bei weicherem Untergrund wurde eine feste Tonlage als Unterlage für die Pappe eingebracht. Eine oder zwei dieser Anlagen auf einplanierter Wallgelände bekamen wohl auch Betonunterlage. Die Ausführung der Auskleidung geschah durch eine Posener Firma und hat diese meines Wissens auch in anderen Großstädten Deutschlands solche Teiche ausgekleidet.

Ein Ende der 80er Jahre im zoolog. Garten ausgeführter Zierteich mit Beton- und Zementstrich bekam durch Frost immer Risse und wurde später auch mit Teerpappe belegt und abgedichtet. —

Ludwig Sichert, Freienwalde.

Anfrage an den Leserkreis.

Stadtbauamt in R. (Kunststoff; bes. Betonierverfahren.) 1) Gibt es ein Verfahren zur Herstellung von Kunststoff und welcher Art ist dieses Verfahren? 2) In Schweden soll neuerdings ein besonderes Betonierverfahren angewendet werden, das als sehr gutes Baumaterial geltendes poröses Betonmauerwerk ergeben soll. Ist hierüber bei uns etwas bekannt? —

Inhalt: Der Wasserbehälter des Wasserwerks Rothenburg ob der Tauber. — Der Musikpavillon in Badenweiler. — Die Sorge Bayerns um die neuzeitliche Ausgestaltung seiner Straßen. — Diagonale Kanalverlegung beim Trennsystem. — Vermischtes. — Briefkasten. —

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H. in Berlin.
Für die Redaktion verantwortlich: Fritz Eiselen in Berlin.
Druck: W. Buxenstein, Berlin SW 48.