richsplatzes stösst. Die Grundrisse S. 187 geben den ungemein schlichten Grundgedanken der Anlage wieder, in welcher der Künstler einen Gedanken, den er bereits bei dem Wettbewerb um Entwürfe für die neue Tonhalle in Zürich mit Glück verfolgte, weiter entwickelte und zur Ausführung brachte. Die Gründe für die Lage der Hauptaxe des Gebäudes senkrecht zur Axe des Platzes sind unschwer zu erkennen. Wenn auch die Massenentwicklung in der Hauptaxe eine grössere war, wie die in der Queraxe, so entbehrte sie doch der symmetrischen Lagerung, welche die für die harmonische Platzwirkung allein mögliche war. Dem grossen Hauptsaal ist der kleinere Konzertsaal quer vorgelagert und die aus dem letzteren gebildete Baugruppe durch Angliederung von weiteren kleineren Sälen in ihrer Ausdehnung so gesteigert, dass die Queraxe nunmehr eine Bedeutung erhielt, durch welche sie für die Platzwirkung an die Stelle der Hauptaxe treten konnte.

Der Grundriss ist von unübertrefflicher Klarheit und Einfachheit und von seltener Grösse der Konzeption. Auf einem rechteckigen Gelände, welches durch den Friedrichsplatz, die Rosengarten-, die Tulla- und die Prinz Wilhelmstrasse begrenzt wird und rd. 100 : 150 m misst, erhebt sich die Baugruppe derart, dass von der Rosengarten-Strasse her durch eine Vorhalle und durch eine geräumige Eintrittshalle mit Kassen die Besucher den Hauptzugang zum Gebäude nehmen. Alle übrigen Thüren und Portale werden, wie wir nebst anderen Angaben thatsächlicher Natur einer Baubeschreibung des Hrn. Arch. W. Söhner im „Programmbuch" zum Mannheimer Musikfest am vergangenen Osterfeste entnehmen, nur für den Massenaustritt geöffnet. Das Garderobenvestibül ist eine imponierende drei-, oder wenn man will und die Treppenanlagen hinzuzieht, fünfschiffige Anlage, deren glückliche Raumwirkung fast genau dem perspektivischen Bilde entspricht, welches wir nach einer Zeichnung des Architekten S. 265 wiedergeben. Die Länge des Vestibüls beträgt etwa 50 m, seine Breite zwischen den Treppenanlagen etwa 19 m. Nach der Platzseite zu ist ihm eine dekorative Vorhalle vorgelagert, in der Axe schliesst sich ihm, mit besonderem Zugang von aussen, die Restauration an. Breite Durchgänge vermitteln den Zugang zum Erdgeschoss des grossen Fest- und Konzertsaales, der, zwischen den Umfassungsmauern gemessen, eine Länge und eine Breite von je etwa 46 m hat. Er schliesst mit einem Halbkreise, welchem wieder eine halbkreisförmige Vorhalle vorgelagert ist. Ueber dem Garderoben-Vestibül liegt der kleine Konzertsaal (s. die Bildbeilage), an seiner einen Kurzseite mit einem Orchesterpodium, an der anderen mit einer Bühne ausgestattet. Hinter dem Podium folgt ein Vortragssaal mit Stimmzimmer, hinter der Bühne ein Foyer. Der Saal hat durch Uebergreifen der Emporen über die Haupttreppen gleichfalls eine dreischiffige Anlage erhalten. Er hat 45 m Länge, 26 m Breite und 15 m Höhe und enthält bei ausgezogenem Podium 760 Sitzplätze und 100 Estradenplätze, auf der Empore 220 Sitzplätze, 80 Logenplätze und 300 Stehplätze. Bei eingezogenem Podium fasst der Saal 115 Sitzplätze mehr. Etwa in der Höhe des kleines Konzertsaales liegt die untere Empore des grossen Festsaales; eine zweite Empore liegt in den seitlichen Erweiterungen des Saales. Bei vollständig ausgezogenem Podium enthält der grosse Saal im Erdgeschoss 1082, im Umgang 298, zusammen 1380 Sitzplätze. Bei eingeschobenem Podium erhöht sich die Zahl der Saalplätze auf 1300. Auf der Empore befinden sich mit den Logensitzen 1140 Sitzplätze, auf der Gallerie weitere 440 Sitzplätze. Stehplätze waren hier wohl noch möglich, es ist aber vorläufig von ihnen abgesehen worden. Das ausgezogene Podium hat einen Flächeninhalt von 362 qm; davon entfallen 72 qm für ein etwa 120 Mann starkes Orchester und 290 qm für die Aufstellung eines etwa 1000 Köpfe starken gemischten Chores für die grossen Musikaufführungen aus der klassischen Zeit. —

(Schluss folgt).

Beispiele neuerer Betoneisen-Konstruktionen.

Wir haben wiederholt Gelegenheit genommen, aus dem vielseitigen Anwendungsgebiet der Betoneisen-Konstruktionen bemerkenswerthe Beispiele vorzuführen. Nachdem erst kürzlich die Grundzüge der Theorie dieser Konstruktionsweise an dieser Stelle entwickelt und das Wesen derselben klargestellt wurde, theilen wir nachstehend zwei neuere Beispiele mit, die beide in das Gebiet der industriellen Anlagen fallen, nämlich einen Dampfschornstein und einen Wasserthurm. Die erstere ist eine Ausführung des Auslandes, aus Nordamerika, die andere dagegen eine deutsche, allerdings hergestellt nach dem französischen System Hennebique. Dieses hat bekanntlich bei uns eine ziemliche Verbreitung gefunden, soweit — abgesehen von den allgemein zugelassenen Betoneisen-Decken zwischen eisernen Trägern — überhaupt die Ausführung tragender Bautheile von der Baupolizei in Betoneisen-Konstruktion bisher gestattet wurde.

Bezüglich der ersteren Ausführung entnehmen wir die Angaben der amerikanischen technischen Zeitschrift „Engineering News"*), während wir die Unterlagen und Angaben für den Wasserthurm den Hrn. Architekten Gebr. Rank in München verdanken, welche den Bau geplant und ausgeführt haben.

Der Dampfschornstein, den wir in Abbildg. 1 und 2 zur Darstellung bringen, besitzt rd. 55 m Höhe von der Fundamentsohle bis zur Oberkante und 3,35 m gleichmässigen inneren Durchmesser. Er ist in Los Angelos in Californien für ein Elektrizitätswerk kürzlich erbaut worden. Der auf 5,5 m äusseren Durchmesser anwachsende Sockel reicht 4,72 m unter das Gelände hinab und ruht auf einer Betonplatte von 9,5 m Durchmesser mit zwei sich kreuzenden Einlagen von Eisenbahnschienen. Der Schaft ist doppelwandig ausgeführt. Zwischen den beiden Schalen liegt ein sich nach oben erweiternder Luftraum von 28—40 cm Weite. Die Stärke der äusseren Schale verringert sich nach der Spitze in Absätzen von 23 cm auf 13 cm Dicke, die innere von 13 cm auf 10 cm Die beiden Schalen sind nach dem Luftraum zu durch Rippen verstärkt, die sich nicht berühren, aber alle 1,5 m in der Höhe auf 2 cm nähern. Die äussere Schale kann sich also unter dem Einfluss des Windes um dieses Maass ausbiegen, ehe die innere Schale in Mitleidenschaft gezogen wird. Letztere endigt natürlich frei unter dem Schornsteinkopf, sodass sie sich unter dem Einfluss der Hitze unabhängig von der äusseren Schale ausdehnen kann.

Die Eisenverstärkung ist nach dem Ransome-System ausgeführt, d. h. mit wagrechten Ringen aus kalt gedrehtem Quadrateisen, die von lothrechten Stäben gleicher Art gekreuzt werden. Die Ringe sind in der Innenschale in 46 cm, in der äusseren in 61 cm Abstand gelagert und haben durchweg 6 mm Stärke im Quadrat.

Die Vertikaleisen der äusseren Schale stehen unten in Abständen von 30 cm, oben von 1,2 m bei 18 mm Stärke, die der Innenschale bei 6 mm Stärke in Abständen von 0,90 m durchweg. Der Schornsteinkopf ist aus festen, mit Rippen verstärkten Betonblöcken mit Eisenstabeinlage, das oberste glatte Mauerstück mit Streckmetalleinlage ausgeführt. Der Beton wurde im Mischungsverhältniss 1 Zement zu 2 Sand zu 4 Steinschlag für die innere, im Verhältniss 1 : 2 : 6 für die äussere Schale in einer Gesamtmasse von 570 cbm hergestellt. Das Gewicht des Schornsteines beträgt 1430 t.

Die Ausführung erfolgte mittels einer festen inneren Rüstung, an welcher die äussere mit Schraubenspindeln aufgehängt war, vergl. Abbildg. 2. Die Materialien wurden durch einen elektrischen Aufzug im Inneren gehoben. Die Aufführung erfolgte in Absätzen von je 1,52 m innerhalb 2 Monaten.

Es liegt auf der Hand, dass bei solchen Konstruktionen, die unter dem Einfluss des Windes starken Biegungen, also Zugspannungen unterworfen sind, der Betoneisenbau ein ganz besonders geeignetes Anwendungsgebiet findet. —

Der in Thurmform ausgeführte Hochwasserbehälter ist im Auftrage der Generaldir. der bayerischen Staatseisenbahnen in der Imprägnieranstalt Kirchseeon hergestellt und erst anfangs dieses Monates vollendet worden. Er ist von Fundamentsohle bis zur Spitze des Dachhelmes in Betoneisen-Konstruktion nach System Hennebique erbaut und zwar unter vollständigem Ausschluss des Holzes. Wir geben in der Abbildg. 4 die äussere Gesamterscheinung des fertigen Thurmes wieder, während Abbildg. 5

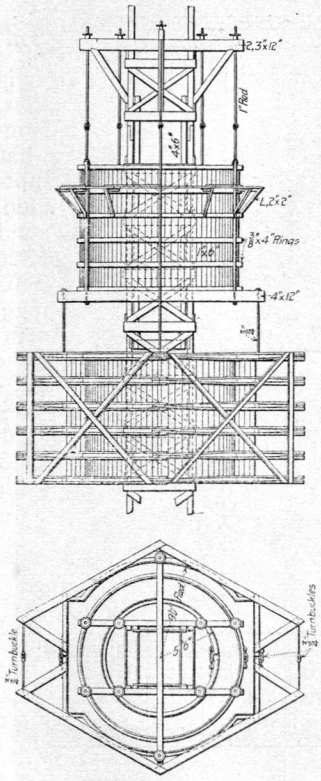
*) No. 14 vom 2. April 1903.

in einem perspektivischen Schnitte eine Uebersicht der konstruktiven Anordnung zeigt.

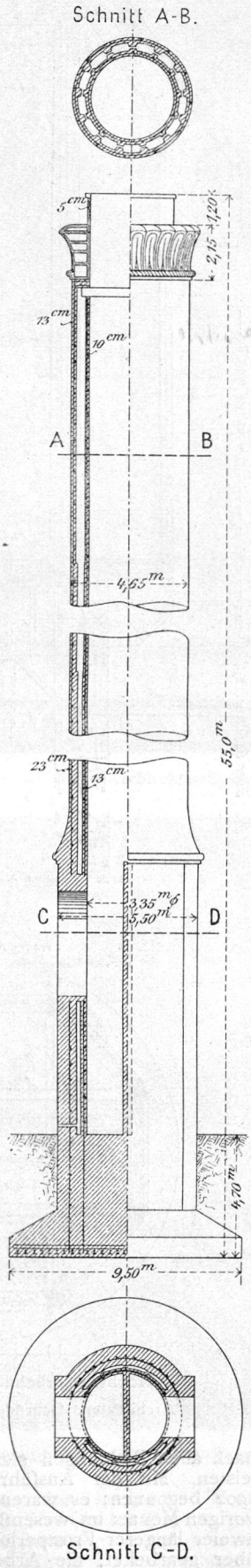
Der Thurm erhielt bei 130 cbm Fassungsraum des Wasserbehälters eine Höhe von 15 m bis zu dessen Boden und eine Gesamthöhe von 27 m. Er wird durch 3 Zwischendecken, die in etwa 3,5 m Entfernung über einander liegen, in Geschosse getheilt, die durch Betontreppen mit einander verbunden sind. Der Behälterumgang und der Raum im Dachgeschoss werden durch eiserne Steigeleitern erreicht. — Während bei einem massiven Thurm der Wasserbehälter gleichmässig auf das meist ringförmige Mauerwerk aufgelagert wird, entspricht der tragende Aufbau hier mehr dem Charakter einer Eisenkonstruktion, wie die während der Herstellung erfolgte Aufnahme, Abbildg. 3, am besten erkennen lässt; denn 8 Betonsäulen von 30/40 cm Querschnitt, verstärkt durch entsprechende Eiseneinlagen, nehmen hier die ganze Last auf, während die Backsteinwände nur die Gefache zwischen den Pfeilern und den sie versteifenden Decken ausfüllen, ohne mit zu tragen, sodass sie nur eine geringe Stärke zu erhalten brauchten. (An anderer Stelle sind auch Hochbehälter in Eisenbeton-Konstruktion ausgeführt, bei welchen die immerhin aussteifende Ausmauerung ganz fortgelassen worden ist.) Die Gesamtlast des Thurmes auf die Fundamente beträgt bei vollem Behälter 470 000 kg, somit auf den Pfeiler rd. 59 000 kg.

Der Wasserbehälter ist durch eine Betonwand in 2 Theile getheilt, sodass im Falle einer Reinigung des einen Behälters der Betrieb keine Unterbrechung erleidet.

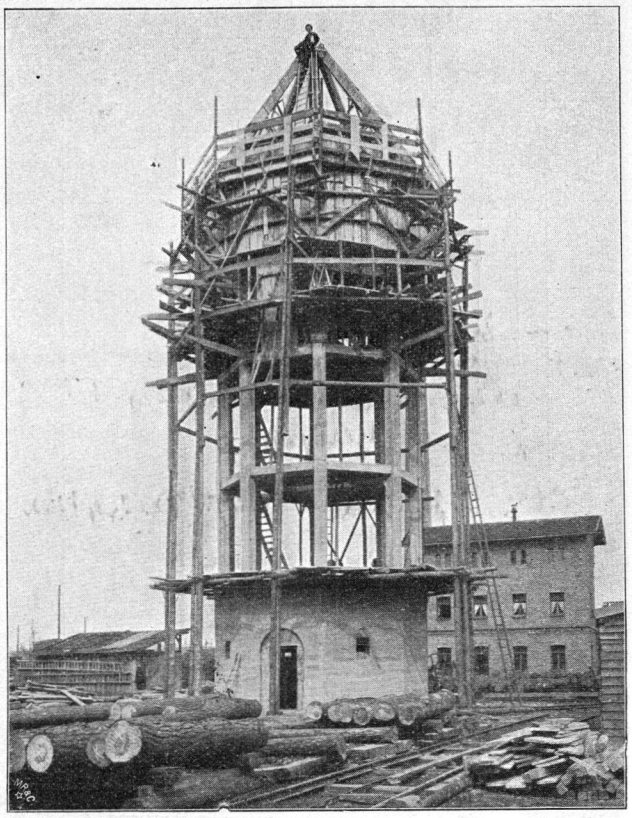
Die Fassade ist derart gegliedert, dass über einem etwa 4 m hohen Betonsockel die 8 Tragpfeiler etwa 10 cm vor das Füllmauerwerk als Lisenen vorspringen und oben in konsolenartige Auskragungen endigen, welche den etwa 60 cm vorspringenden runden Behälterumgang tragen. Der inform einer 8eckigen Pyramide ausgestaltete Thurmhelm ist über die obere Behälterkante um etwa 1,5 m heruntergezogen, sodass die Gesamthöhe des Behälters in der Fassade nicht zum Ausdruck kommt. Die Einzelheiten der Konstruktion sind aus den Grundrissen, Abbildg. 7, und dem Schnitt durch den Behälter nebst Dach, Abb. 6, ersichtlich.



Abbildg. 2. Gerüstanordnung.



Abbildg. 1. Dampfschornstein.



Abbildg. 3. Wasserthurm in Kirchseeon während der Ausführung.

Die nur aus 8 cm starken, in Beton mit Eiseneinlage hergestellten Zwischendecken werden von 2 Hauptunterzügen von 30/30 cm Querschnitt, zwei sekundären Unterzügen von 15/15 cm und am Rande von zwischen die Pfeiler gespannten Betoneisenbalken von 20/20 cm Querschnitt gestützt.

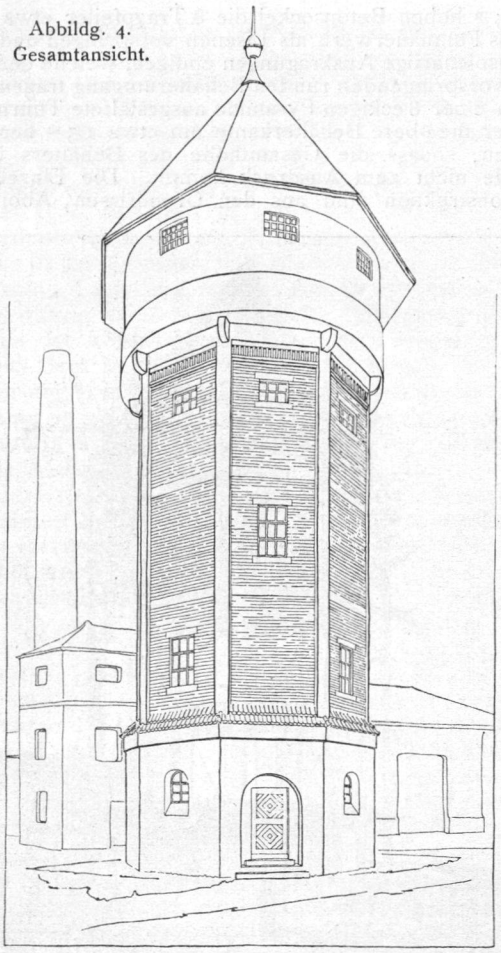
Der wesentlich stärker belastete, 14 cm starke Behälterboden ist in gleicher Weise ausgebildet, nur haben hier die beiden Hauptunterzüge eine Stärke von 30/60 cm erhalten. Sie sind in der dem System Hennebique eigenthümlichen Weise armiert, und zwar liegen im Untergurt je 3 × 3 Rundeisen von je 34 mm Durchmesser, im Obergurt je 3 Rundeisen gleicher Stärke.

Entsprechend den Hauptunterzügen sind auch die 4 sie stützenden Pfeiler stärker ausgebildet, als die 4 anderen, welche die sekundären Unterzüge tragen. Die Pfeiler haben zwar den gleichen Betonquerschnitt erhalten, aber während die ersteren mit 6 Rundeisen armiert sind, deren Querschnitt von 20 mm Durchm. im obersten Geschoss auf 31 mm Durchm. im Erdgeschoss wächst, haben die letzteren in ganzer Höhe nur eine Eisenarmierung mit 6 Rundstäben von je 15 mm Durchmesser.

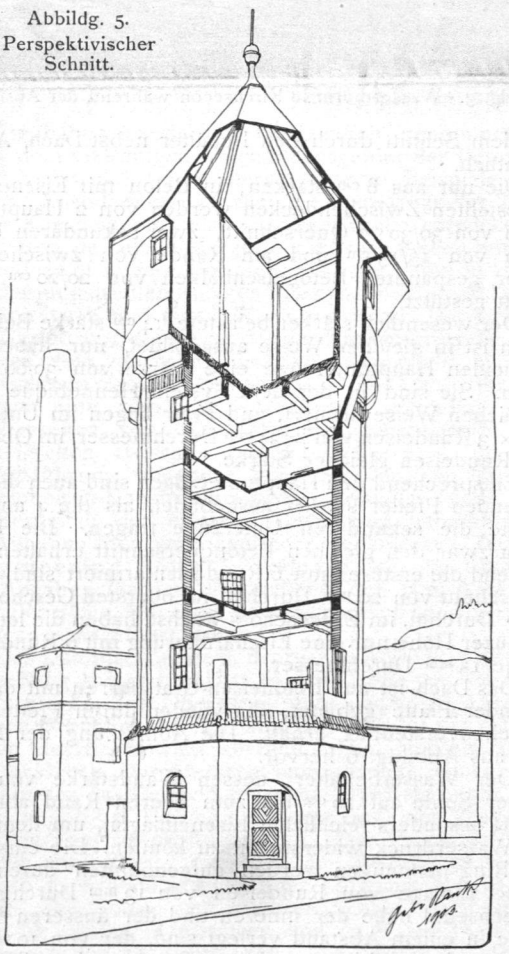
Das Dach ist aus Betoneisen-Gratsparren mit darüber liegender Platte gebildet, die wieder durch Pfetten eine Zwischenversteifung erhält. Die Abmessung der Balken geht aus Abbildg. 6 hervor.

Der Wasserbehälter, dessen Wandstärke von 14 cm an der Sohle auf 10 cm bis zum oberen Rand abnimmt, bedarf besonders reichlicher Eiseneinlagen, um dem inneren Wasserdruck widerstehen zu können. Die entstehenden Ringspannungen werden aufgenommen durch wagrechte Einlage von Rundeisen von 13 mm Durchm., die abwechselnd nahe der inneren und der äusseren Wandfläche in einem Abstand verlegt sind, der von 10 cm vom Boden auf 20 cm bis zum oberen Rande steigt. Zwischen diesen wagrechten Ringen liegen in 20 cm Abstand lothrechtstehende Rundeisen von 8 mm Stärke, welche die aus dem Wasserdruck sich ergebenden Spannungen auf die ganze Behälterwand zu vertheilen haben.

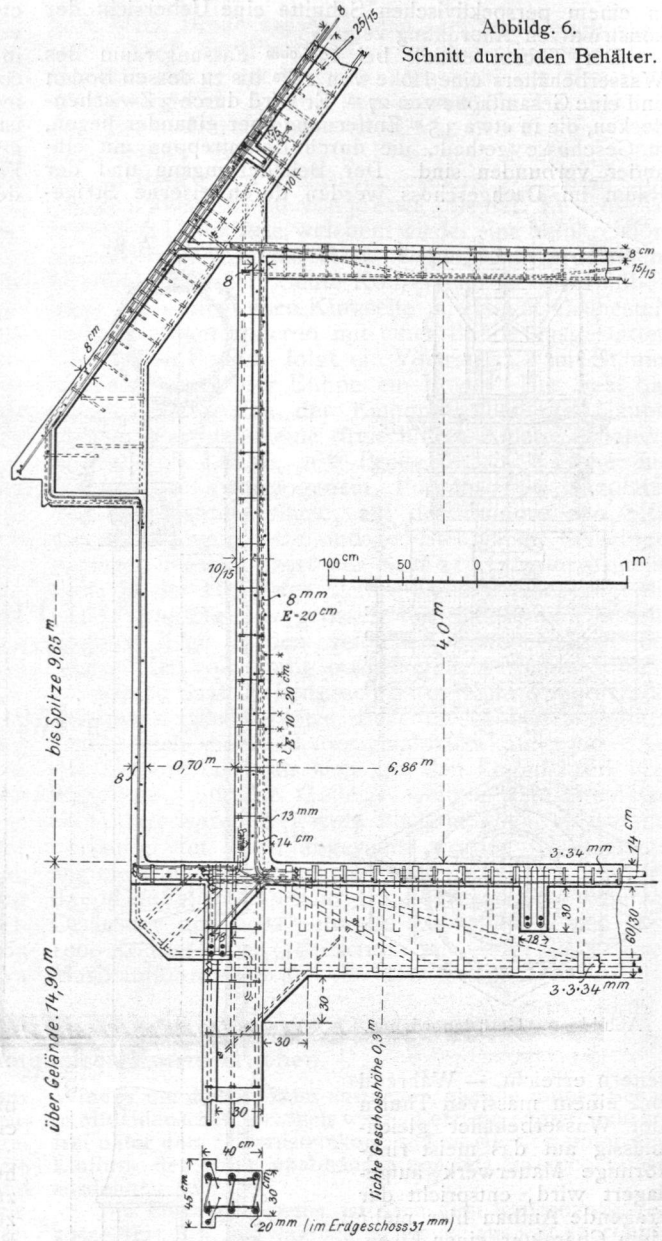
Abbildg. 4.
Gesamtansicht.



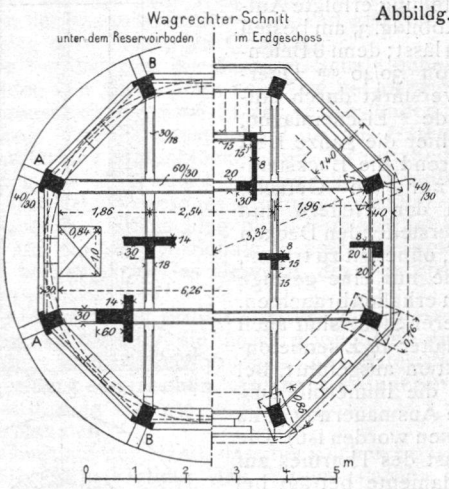
Abbildg. 5.
Perspektivischer Schnitt.



Abbildg. 6.
Schnitt durch den Behälter.



Abbildg. 7.



Hochwasserbehälter in Kirchseeon.

Architekten: Gebrüder Rank in München.

Das Mischungsverhältniss des Betons betrug durchweg 1 Th. Zement, auf 3 Th. Sand, auf 3 Th. Kies.

Bei der Berechnung sind namentlich inbezug auf den Winddruck sehr ungünstige Annahmen gemacht, um eine nach allen Richtungen sichere Konstruktion zu gewährleisten. Mit der Ausführung wurde am 2. November 1902 begonnen; es waren die Gesamtarbeiten bis Ende vorigen Monats im wesentlichen vollendet. Mit Ausnahme zweier längerer Frostperioden wurde den ganzen Winter über gearbeitet; die Arbeiten zeigten jedoch keinerlei Frostschäden. —