

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 89/90 (1927)
Heft: 7

Wettbewerbe

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

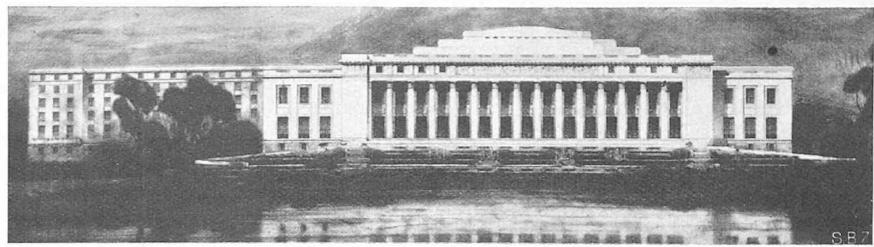
Download PDF: 23.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

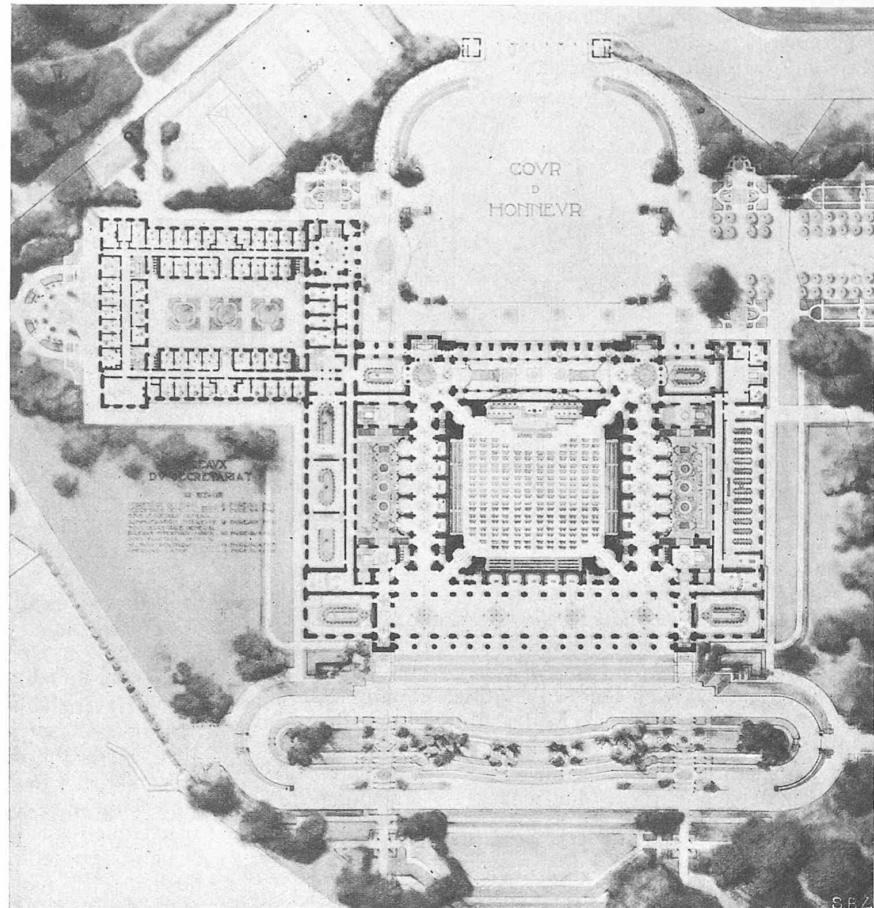
nur eine Frage der mehr oder weniger kräftigen Wärmezufuhr. Praktisch wird man diese Periode auf den Zeitpunkt verlegen, da das Kältebedürfnis am geringsten und die Wärme für den Kocher am vorteilhaftesten erhältlich ist. Bei elektrischer Heizung werden diese beiden Bedingungen zugleich erfüllt, wenn man die Kochperiode hauptsächlich in die Zeit billigen Nachtstroms verlegt. Die Ausnutzung dieses Nachtstroms erfordert eine gewisse Speicherung von Kälte, die bei der einfachen wechselseitigen Maschine schon im Prinzip der Trennung von Heizen und Kühlen enthalten ist. Durch diese Kombinationsmöglichkeit wird auch die elektrische Heizung wirtschaftlich. In Verbindung mit der Eigenschaft der Absorptionsmaschine, auch die kleinsten Leistungen bei guten Nutzeffekten abgeben zu können, wird dadurch bis zu einer gewissen Grenze der Vorteil des geringen Energiebedarfes der Kompressionsmaschine aufgehoben und es kommt die mechanische Einfachheit der Absorptionsmaschine, die nur aus einem geschweißten Eisenblechbehälter besteht, voll zum Ausdruck.

Abschliessend ist also zu sagen, dass die Absorptionsmaschine in zweckmässiger Ausführung ein anspruchsloser und zuverlässiger Hausgeist wird, der ganz im Stillen in wunderbarer Weise als kleines Wärmekraftwerk mit Kältemaschine arbeitet. Voraussichtlich wird sich der automatische Kühlenschrank ohne Eis bald ebenso gut einbürgern wie das elektrische Bügelleisen, der Warmwasserspeicher und der Gasherd. [Bedingung hierfür ist allerdings, dass die Herstellungskosten solcher Schränke noch ganz bedeutend vermindert werden können, da sie bis jetzt in keinem Verhältnis stehen zur Zeit von wenigen Sommermonaten, während der ein Kühlenschrank benötigt wird.

Die Red.]



S.B.7



S.B.4

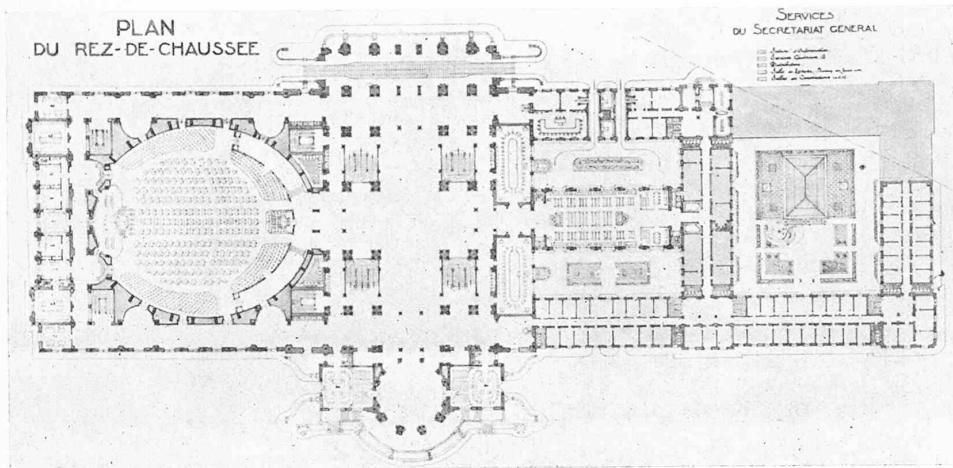
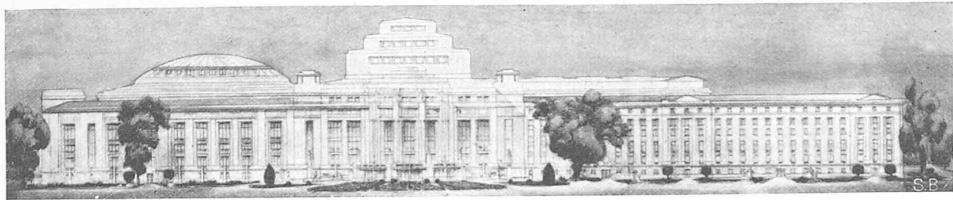
Entwurf Nr. 387 (1. Rang). Architekten Henri Paul Nenot (Paris) und Julien Flegenheimer (Genf).

Zum Ergebnis des Wettbewerbs für das Völkerbund-Gebäude in Genf.

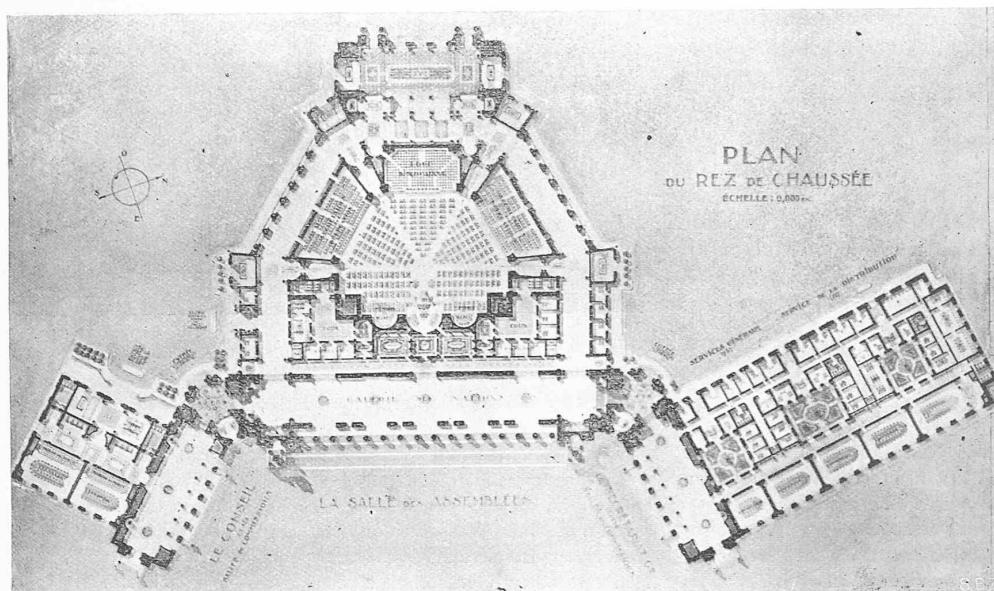
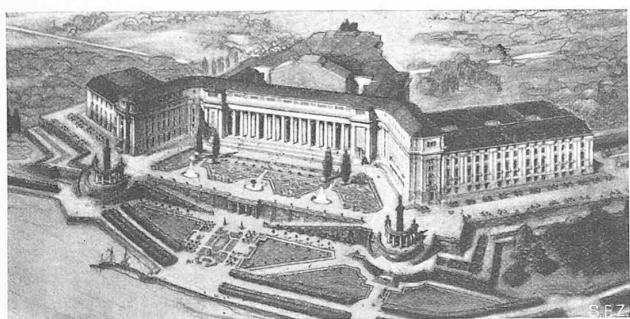
Nachdem die „S. B. Z.“ in Nr. 2 (vom 2. Juli) das Projekt von Le Corbusier, und in Nr. 5 (vom 30. Juli) des laufenden Bandes die akustischen Probleme des grossen Saales eingehend behandelt hat, bleibt noch eine summarische Uebersicht über die sonstigen preisgekrönten Arbeiten nachzutragen, eine Uebersicht die umso kürzer gehalten werden kann, als diese Projekte vielmehr als Vertreter ihres Typus, denn als persönliche Leistungen Interesse beanspruchen können. [Entsprechend dieser Betrachtungsweise des Berichterstatters haben wir die zugehörigen Bilder ebenfalls nach Typen-Gruppen zusammengefasst, wodurch dem Leser der Vergleich erleichtert wird. Es sind dies folgende vier Gruppen: nach „klassischem“ Schema symmetrisch-axial komponiert (Seiten 86 bis 89); „modern“, bzw. unsymmetrisch-axial komponiert (Seiten 90 und 91); monumentale Baublöcke ohne Beziehung auf die Situation (Seiten 104 und 105 nächster Nummer); aufgelöste Gruppierung (Seiten 106 und 107 nächster Nummer). — Der Kürze halber bezeichnen wir die Entwürfe in den Unterschriften mit 1. Rang (12 000 Fr.), 2. Rang (3800 Fr.) und

3. Rang (2500 Fr.); vom 3. Rang beschränken wir uns auf die drei Schweizer-Entwürfe. Alle Grundrisse sind im gleichen Maßstab von 1:2000, und gleich orientiert mit Seeseite unten.] Auch unter den Nicht-Prämierten war erstaunlich wenig Interessantes zu sehen, wohl eine Folge der übertriebenen Programmforderungen, die Architekten ohne grossen Mitarbeiterstab von vornherein von der Teilnahme abhalten mussten, also besonders die jüngeren Architekten, Programmvorchriften, die übrigens — um dies gleich vorwegzunehmen — nicht einmal vom Preisgericht selber ernst genommen wurden. Denn keines von den allzu vielen Projekten, die im Programm mit Nachdruck festgesetzte Baukostengrenze von 13 Mill. Fr. um ungezählte Millionen überschritten haben, ist deswegen disqualifiziert worden, obwohl den Bewerbern die allerdings drückende Auflage gemacht worden war, einen detaillierten Kostenvoranschlag zu liefern. So sehr man den, auch juristisch ja sehr anfechtbaren Prämiierungsmodus begreifen kann, so schwer wird es sein, für diese Programmverletzung des Preisgerichts eine Entschuldigung zu finden.

INTERNATIONALER WETTBEWERB FÜR DAS VÖLKERBUND-GEBAUDE IN GENF.



Nr. 143 (1. Rang). Arch. Camille Lefèvre (Paris). — Alle Grundrisse im Maßstab 1:2000, Seeseite stets unten.



Entwurf Nr. 328 (1. Rang). Architekt Georges Labro (Paris).

Situation. Das von der Stadt Genf dem Völkerbund geschenkte Grundstück liegt sehr exzentrisch zur Stadt.¹⁾ Hauptzugangstrasse ist der monumentale «Quai Wilson», dessen Promenade-Anlagen in den Park Monrepos münden, während die Fahrbahn unter dem Namen Rue de Sécheron landeinwärts abschwenkt, um die parallel zum See laufende Rue de Lausanne zu erreichen, die dann eine rund 200 m breite Parkzone zwischen sich und dem See lässt. Alle Verkehrsbahnen, auch die nahe Eisenbahmlinie laufen parallel zum Ufer, keine einzige Strasse sticht senkrecht in das Parkgelände; man erreicht dieses also ausgesprochen tangential, von der Seite her. Für die Komposition des Völkerbund-Gebäudes ist dieser Umstand von kapitaler Bedeutung, denn diesem Gebäude fehlt von vornherein jede Möglichkeit einer dominierenden Einflussnahme auf die Umgebung; es kann keinerlei frontale Avenuen entwickeln, seine landseitige Hauptaxe wird von Strasse und Bahn unbarmherzig überfahren.

Also wird selbst der Freund axialer Anlagen auf eine monumentale Betonung solcher Axialität verzichten, dies umso sicherer, je klarer er den tiefen Sinn dieser Kompositionssart erfasst sat. Er wird vielleicht die Baukörper selber still und unbetonnt auf ihre Mitte symmetrisch ausrichten, es seinem Gebäude aber ersparen, sich zu blamieren durch eine fanfarenhafte Herrscher-Geste, der niemand gehorcht. Entwürfe, die das gefühlt haben, sind in verschwindender Minderzahl. Man hat vielmehr Paläste drauflosprojektiert, die an Stelle der Schlösser von Versailles, Karlsruhe, Nymphenburg stehen könnten, als Mittelpunkte von Städten, Landschaften, Königreichen. Paläste, schwer gepanzert in den wuchtigen Prunk von Säulenfronten, klassischen Giebeln und frontalen Terrassen, die den wundervollen, weichen, stillen Park mit Marmor-Terrassen totwalzen, und mit der anmassenden Blechmusik ihres Detailreichtums übertönen. Eine der ersten Ehrenmeldungen ist wenigstens konsequent gewesen: der Entwurf Patouillard-Demoriane (Nr. 142, S. 89) sieht zwei Radialstrassen landeinwärts vor; er empfindet ganz richtig, dass man es dieser Monumentalarchitektur schuldig ist, ihr eine Einflusszone zu verschaffen. Aber diese Strassen führen nirgends hin — ins Fabrikiert von Sécheron, in die leere Landschaft, jedenfalls weder in die Stadt, noch in ein Gebiet, auf das der Völkerbund

²⁾ Vgl. Abb. 2 auf Seite 14 dieses Bandes (2. Juli 1927).

Palast irgendwelchen Einfluss hat: es ist Schematismus als Selbstzweck.

Auch Projekte, die nach nicht-klassischem Schema axial komponiert sind, verfallen in den gleichen Fehler, sobald sie durch Monumentalität, durch Steinmassen, Terrassen, Ehrenhöfe imponieren wollen, so beispielsweise das Projekt Fahrenkamp (S. 90). Dieser Entwurf und viele ähnliche gehen von der Idee der venezianischen Piazzetta aus, ohne zu bedenken, dass diese ja nur Sinn hat im Zusammenhang mit der ganzen steinernen Stadt, die sich dahinter und zu beiden Seiten aufbaut: ihre getürmten, eng gewinkelten Häusermassen machen plötzlich Halt, treiben aus ihrer eigenen, steinernen Körperlichkeit den steinernen Platz hervor, der sich grossartig, mit triumphierendem Aufatmen dem Meere öffnet. Hier dagegen haben wir nur diese Geste in abstracto, aber niemanden der sie ausführt, denn die Stadt fehlt — sie liegt ja seitlich weitab, und wenn auch die Völkerbundgebäude selber zu einem möglichst grossstädtischen Gewürfel mit schmalen Lichtschächten und tristen Binnenhöfen zusammengezogen werden, so genügt das noch lange nicht als plastisches Widerlager für einen solchen Platz: es sieht aus wie ein auf Spekulation voreilig bebautes Vorstadtgelände, das auf Anschluss an die wachsende Stadt wartet. Genf wird aber schwerlich als Steinkörper nach dieser Seite hin wachsen, und so müsste sich eine derartige Anlage als ästhetische Fehlspukation erweisen.

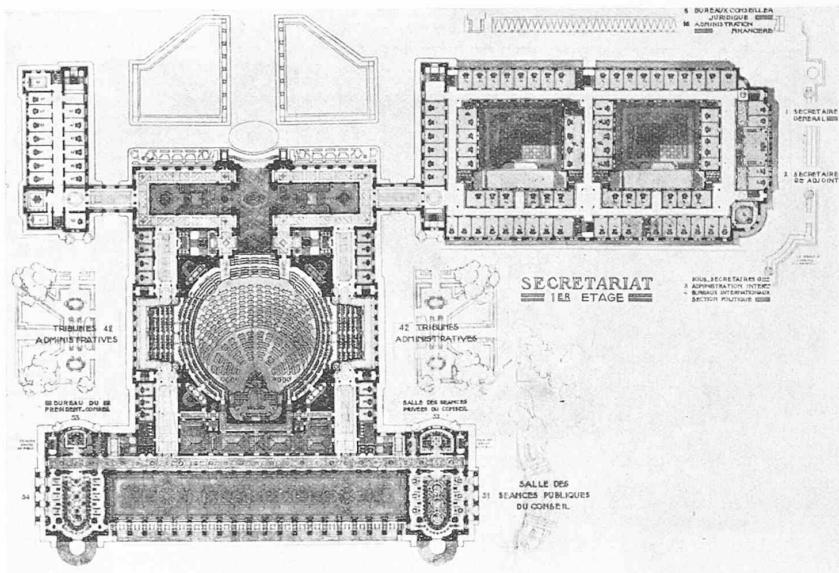
Dieses Projekt Fahrenkamp ist übrigens auch noch in anderer Hinsicht interessant, nämlich als typisches Beispiel einer kunstgewerblich-äusserlichen Pseudomodernität, die modische Einzelformen einem altmodisch-monumental empfundenen Baukörper anheftet. Auf Laien wird damit immer Eindruck zu machen sein, gerade weil sie das dem Gewohnten innerlich Verwandte herausfühlen; als Architekt aber wird man denn doch grössern Respekt vor jenen Monumentalarchitekten haben, die überzeugungstreu bei ihren Säulenfassaden auf verlorenem Posten ausharren, ohne schwächliche Konzessionen an eine Modernität, die ihnen innerlich fremd ist, und die sie ablehnen. Solche Monumentalarchitektur ist wenigstens aufrichtig, und gerade angesichts so zweideutiger Schein-Modernitäten bedauert man manchmal fast, jene „klassischen“ Arbeiten immer wieder ablehnen zu müssen: sie sind in ihrer überpersönlichen Problemstellung verfehlt, als persönliche Leistungen aber in ihren guten Exemplaren aller Achtung wert.

(Schluss folgt.)

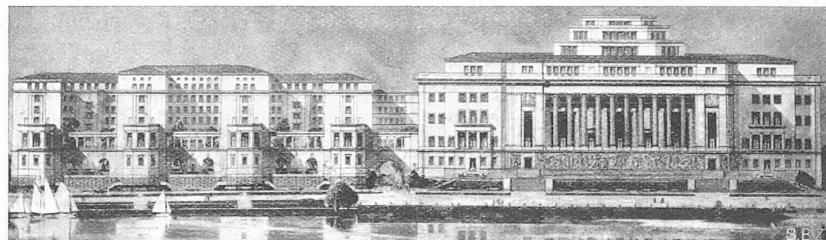
Ueber Wasserversorgungsanlagen und deren Projektierung.

Von Dipl. Ing. W. PFEIFFER, Glarus.

In der Schweiz gibt es heute wenig Ortschaften, die nicht eine mehr oder weniger ausgedehnte Wasserversorgungsanlage besitzen. Namentlich in den Nachkriegsjahren wurden zahlreiche Neuanlagen erstellt und sehr viele bestehende Anlagen bedeutend erweitert, so dass heute in unserem Lande fast in jedem Hause das fliessende Wasser so gut wie das elektrische Licht installiert ist. Wir brauchen dabei z. B. nur einen Blick auf unser Nachbarland Italien zu werfen, um beurteilen zu können, wie weit der Ausbau der Trinkwasser-



Nr. 181 (3. Rang). Architekten F. G. Lambert und G. Legendre (Paris) und Jean Camoletti (Genf).



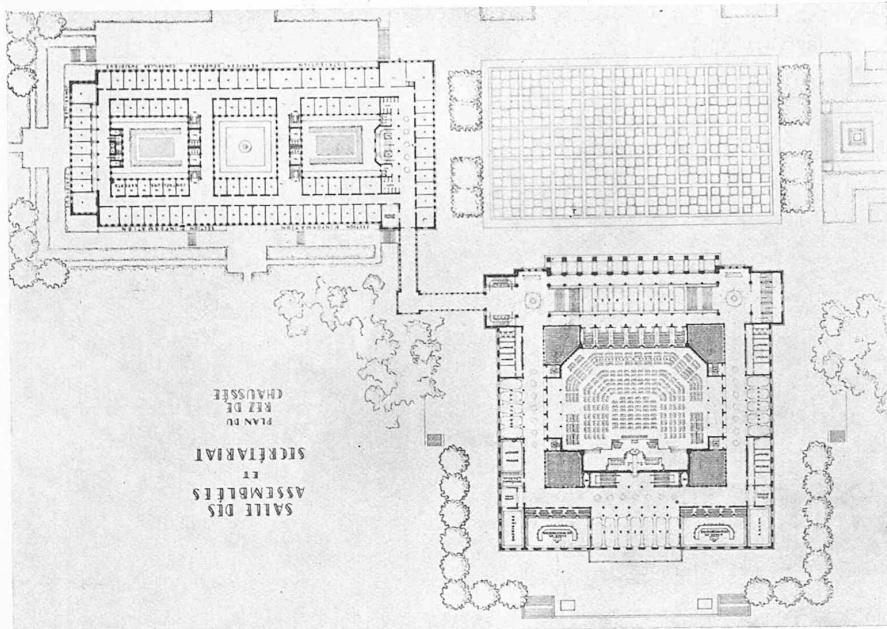
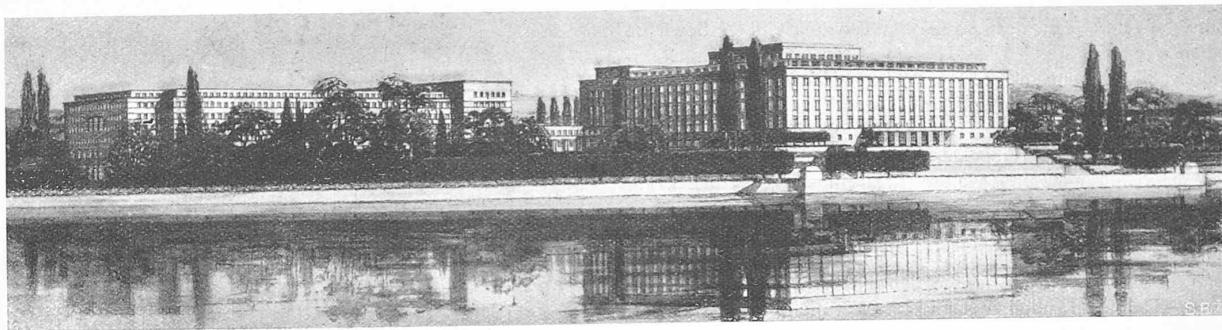
Nr. 251 (2. Rang). Architekten Pierre und Louis Guidetti (Paris).



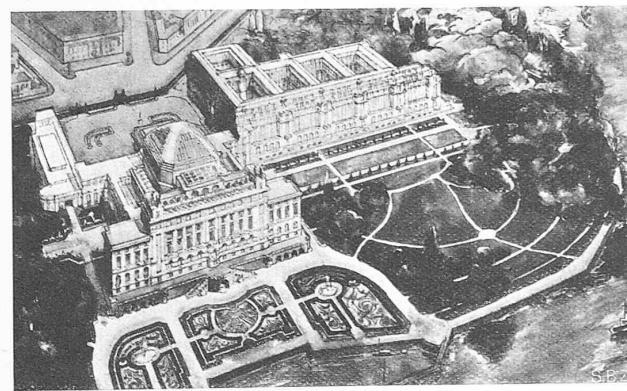
Nr. 327 (2. Rang). Architekten Louis H. Boileau und P. Le Bourgeois (Paris).

Versorgung bei uns fortgeschritten ist. Schätzungsweise mögen in der Schweiz die Anlagekosten von Wasserversorgungen, die Haushaltungen nicht mit inbegriffen, über 500 Mill. Fr. betragen. Im engen Zusammenhange damit ging die Erstellung von Feuerlösch-Anlagen, ja, diese geben in vielen Fällen geradezu den Anstoß zur Erstellung einer Wasserversorgung. Da für Feuerlösch-Anlagen die kantonalen Brandversicherungsanstalten Subventionen ausrichten, die in einzelnen Kantonen bis zu 50% der Erstellungskosten betragen, war der Bau von Wasserversorgungen für viele Gemeinden eine willkommene Gelegenheit zur Arbeitsbeschaffung für Arbeitslose. Wasser-

INTERNATIONALER WETTBEWERB FÜR DAS VÖLKERBUND-GEBAUDE IN GENF.



Nr. 170 (3. Rang). Architekten Alphonse Laverrière und Charles Thévenaz (Lausanne).



Nr. 142 (2. Rang). Arch. René Patouillard-Demoriane (Paris).

Versorgungen wurden daher oft als Notstandssarbeiten behandelt, wie etwa der Bau von Feld- und Waldwegen, die Vornahme von Güterzusammenlegungen und ähnlichen Arbeiten, die mit ungelernten Arbeitern durchgeführt werden konnten. In diesem Umstand mag ein Grund dafür liegen, dass mit der Projektierung von Wasserversorgungen oft Leute betraut wurden, die nicht über die notwendigen Fachkenntnisse und Eigenschaften verfügten. Es wird dies hauptsächlich für ländliche Verhältnisse zutreffen, denn einerseits verfügen Städte und grosse Ortschaften über geeignetes Personal, anderseits wurden in den letzten Jahren Wasserversorgungen haupt-

sächlich auf dem Lande erstellt, nachdem die Städte meist schon ihre mehr oder weniger ausgebauten Anlagen besasssen. Der Geometer z. B., der die Güterzusammenlegung durchführte und dadurch mit der betreffenden Gemeindebehörde bekannt wurde, war in den Augen der Gemeindevertreter, die ja in den wenigsten Fällen Fachleute in bautechnischer Beziehung sind, ohne weiteres auch als befähigt angesehen, irgendwelche andere technischen Arbeiten durchzuführen, schon gar, wenn er sich noch die vielversprechende Firmabezeichnung „Ingenieur-Bureau“ beilegte. So kam es, dass oft Leute mit der Projektierung von Wasserversorgungen betraut wurden, denen die Grundbegriffe des Wasserbaues fremd waren, die z. B. das Wesen der Drucklinie nicht kannten, oder sich über Fliessvorgänge in einer Netz-anlage kein richtiges Bild machen konnten. Sogar „Techniker“, die in vielen Fällen höchstens eine Lehrzeit in einem „Technischen Bureau“ absolviert hatten, wagten sich an die grössten Aufgaben heran, vielleicht gerade deshalb, weil sie sich der Schwierigkeiten nicht bewusst waren, während die gründliche Bildung sich eben

darin kundgibt, dass die Grenzen des eigenen Wissens erkannt werden. Anderseits muss festgestellt werden, dass manche grossen Ingenieurbureaux sich nicht mit Wasserversorgungen befassten, sei es, dass ihre Inhaber nicht mit dem Geometer in Konkurrenz treten wollten, oder aus andern Gründen nicht auf dieses Tätigkeitsgebiet eingestellt waren, oder die es unter ihrer Würde fanden, eine gewöhnliche Wasserversorgung durchzuführen. Und doch wäre es von grossem Nutzen gewesen, wenn gerade tüchtige und gewissenhafte *Ingenieure* sich der Wasserversorgungen angenommen hätten. Man würde dann wahrscheinlich weniger unrichtig angelegte Werke erstellt haben. Auch wäre dadurch den betreffenden Bauherren, in den meisten Fällen den Gemeindebehörden, klar geworden, dass eben eine richtig disponierte Wasserversorgungsanlage gründlichere technische Kenntnisse erfordert, als allgemein angenommen wird.

Man kann sich nun fragen, wie es überhaupt möglich sei, dass Leute ohne gründliche Kenntnisse sich an Aufgaben heranwagen konnten, die oft in Hunderttausende von Franken hineingingen. Man muss zur Beantwortung dieser Frage einen Unterschied machen zwischen einer gewöhnlichen Quellwasserversorgung und einer Anlage mit künstlicher Hebung des Wassers. Bei der erstgenannten sind verhältnismässig einfache Fragen zu lösen. Die Hauptaufgabe besteht hier darin, die Rohrdurchmesser so zu wählen, dass an den Verbrauchstellen der gewünschte Auslaufdruck vorhanden ist, während Wassermenge und Rohgefälle gegeben sind. Dass dabei Projektverfasser, die mit den hydraulischen Vorgängen nicht genau vertraut sind, zur Sicherheit mit der Wahl der Rohrweiten reichlich an die obere Grenze gehen, wird umso weniger verwundern, als dadurch die Bausumme und das damit zusammenhängende Honorar nicht zum

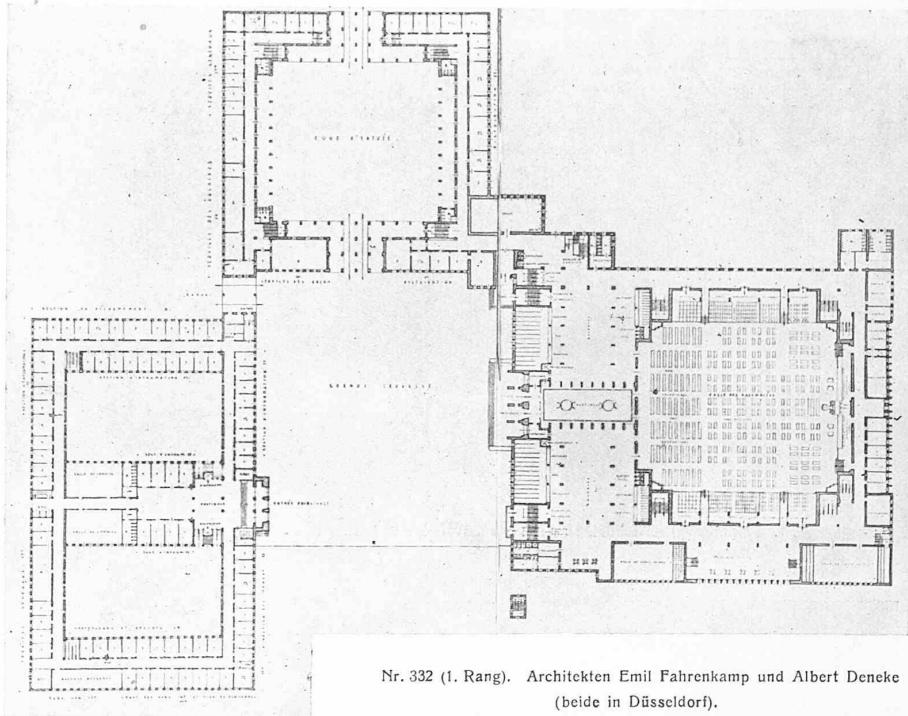
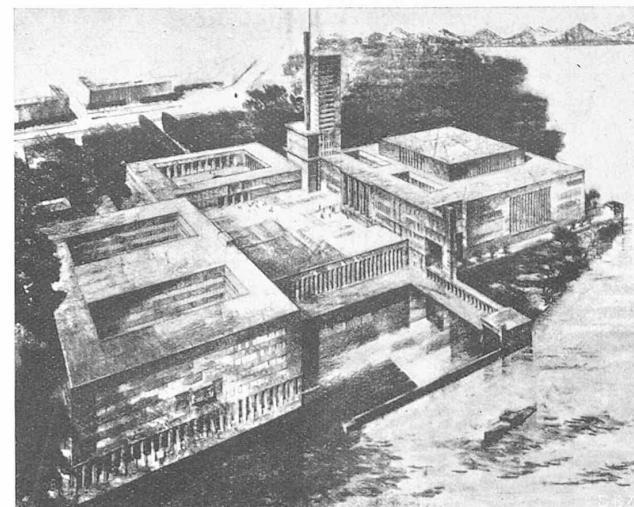
Nachteil des Projektierenden beeinflusst werden. Solche Anlagen funktionieren dann meist zur Zufriedenheit und schaffen Reklame. Sie würden aber auch funktionieren, wenn die Fließverhältnisse gründlich berechnet und demgemäß weniger Rohrleitungs-Gewichte vergraben worden wären. Dass überdies Projektierende und Rohrlieferanten leider nicht selten Hand in Hand miteinander arbeiten, dürfte dem Bauherrn auch nicht gerade zum Vorteil gereichen.

Auch die Wahl der Reservoirgrösse bietet keine besondern Schwierigkeiten, indem hierfür bei ländlichen Verhältnissen erfahrungsgemäss etwa 30% des Tagesverbrauches eingesetzt werden kann. Da jedoch meist Eisenbeton-Reservoirs in Frage kommen, ist es unerlässlich, dass nur solche Techniker mit der Projektierung betraut werden, die diese Bauweise gründlich kennen. Der Bund weiss sich übrigens in dieser Beziehung durch den Artikel 15 der Verordnung betreffend Eisenbetonbauten zu schützen. Wer nicht weiss, was eine Zugkraft oder eine Schubbeanspruchung für den Eisenbeton zu bedeuten hat, wird besser tun, sich die Reservoirs durch einen Fachmann berechnen zu lassen. Dies geschieht auch oft. Dagegen gibt es leider immer noch Ingenieure, die es zulassen, dass dann auf ihren Plänen die Firma des Auftraggebers prangt; die Berufsmoral solcher Ingenieure ist wirklich beschämend! Ein Geometer antwortete einmal auf die Frage, wie er denn Eisenbeton-Reservoirs berechne, er besitze eine Menge durch Ingenieure berechnete Reservoir-Konstruktionen, die er dann jeweilen „sinngemäß“ anwende. Eine sinngemäss Anwendung, ohne den Sinn zu verstehen, ist aber ein sehr gewagtes Unterfangen. Gerade Wassereservoirs, die der Kontrolle meist ganz entzogen sind, können nicht gewissenhaft genug berechnet werden.

Den ausgesprochenen Quellwasser-Versorgungen stehen anderseits jene Anlagen gegenüber, bei denen das Wasser künstlich gehoben wird, die Grundwasser-Versorgungsanlagen. Mit der Entwicklung der Elektrotechnik trat deren Bedeutung immer mehr in den Vordergrund. Während es noch zu Beginn des Jahrhunderts als widersinnig gegolten hätte, natürlich zufließendes Quellwasser durch künstlich gehobenes Grundwasser zu ersetzen, kann heute unter bestimmten Voraussetzungen Grundwasser und Seewasser in vielen Fällen mit dem Quellwasser in Konkurrenz treten. Quelleitungen von vielen Kilometern Länge sind heute wohl kaum mehr wirtschaftlich, wenn gutes Grundwasser oder Seewasser in der Nähe zur Verfügung steht. Und doch kommt es immer wieder vor, dass solche langen Quelleitungen empfohlen werden, sei es, dass sich die betreffenden Projektierenden am Verkauf dieser Quellen interessieren, oder sich die finanziellen Vorteile nicht entgehen lassen wollen, die die Erstellung so langer Leitungen für sie mit sich bringen. Häufig wird auch ein Quellenprojekt gegenüber dem Grundwasserprojekt in den Vordergrund gestellt, weil es in seiner Durchführung einfacher ist, und technisch nicht hinreichend gebildete Projektverfasser vor den heiklen Aufgaben, die sich bei einer Pumpstation stellen, zurück scheuen. Denn bei einer Pumpstation sind die verschiedensten *wirtschaftlichen* Fragen zu berücksichtigen und zu lösen, die im folgenden kurz angedeutet werden sollen, und zu deren Beurteilung eine gründliche fachtechnische Bildung eben unerlässlich ist.

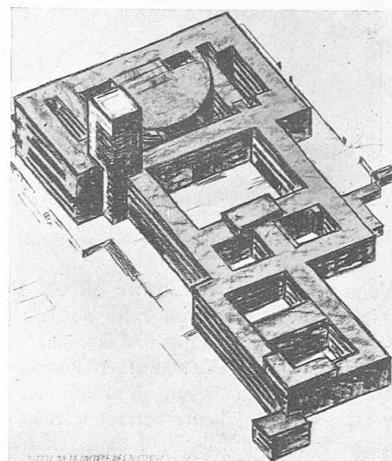
Vor allen Dingen sind die wirtschaftlichen Rohrdurchmesser einer Pumpstation zu berechnen, wie dies bei jeder Wasserkraftanlage gemacht werden muss. Zur Durchführung dieser Berechnung muss der jährliche Wasserbedarf bestimmt werden. Es wird sich deshalb in jeder bestehenden Wasserversorgungsanlage empfehlen, Wassermessungen durchzuführen, um den Weiterausbau wirtschaftlich bemessen zu können. Meist sind solche Angaben von den betreffenden

¹⁾ Vergleiche Ziffer 2 der amerikanischen Berufsmoral-Grundsätze in Band 88, Seite 252 (30. Oktober 1926).

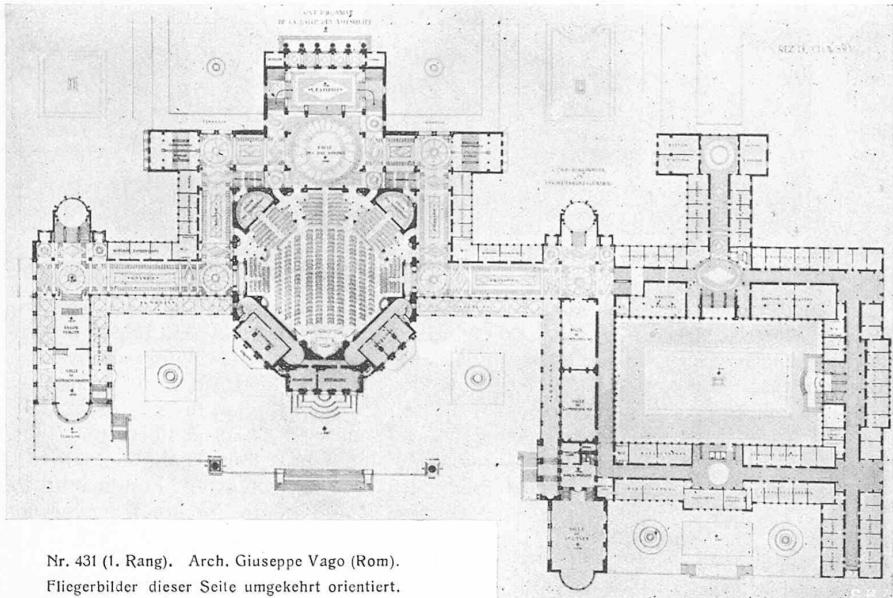
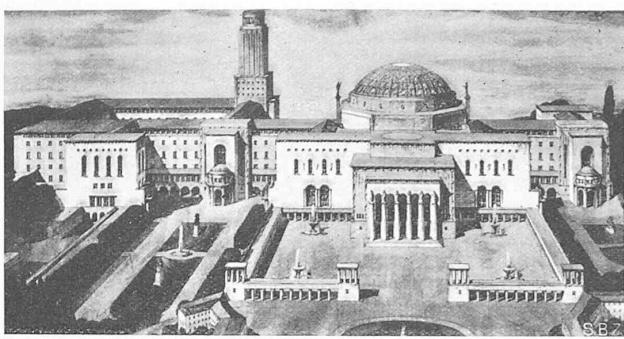


Nr. 332 (1. Rang). Architekten Emil Fahrenkamp und Albert Deneke (beide in Düsseldorf).

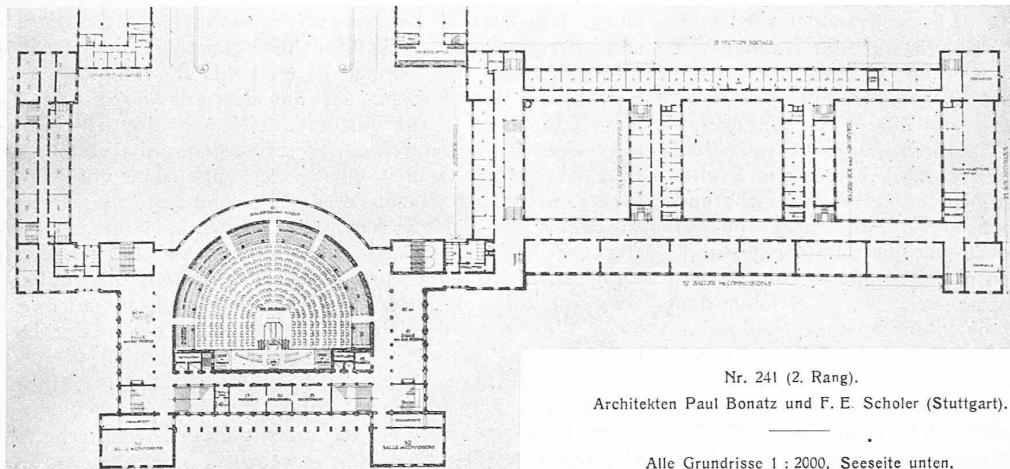
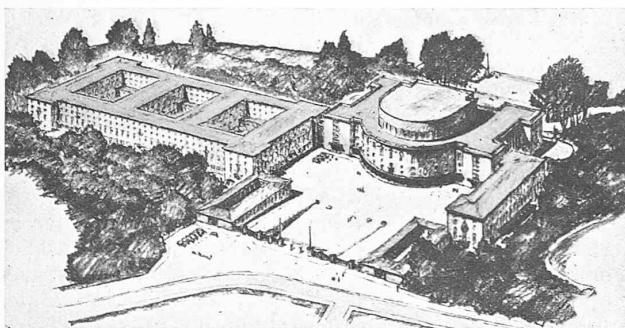
Gemeindebehörden gar nicht, oder zum mindesten nicht zuverlässig erhältlich. Es ist dann Sache des Fachmannes, sich diese Grundlagen zu verschaffen, sei es durch Messungen, sei es durch Nachrechnungen in bestehenden Netzanlagen, um sich vor Überraschungen zu schützen. Die möglichst genaue Bestimmung der *notwendigen Fördermengen* wird namentlich da von Bedeutung sein, wo die das Pumpwerk versorgenden Energielieferanten



Nr. 338 (2. Rang). Architekten Alfred Fischer und Richard Speidel (beide in Essen).



Nr. 431 (1. Rang). Arch. Giuseppe Vago (Rom).
Fliegerbilder dieser Seite umgekehrt orientiert.



Nr. 241 (2. Rang).
Architekten Paul Bonatz und F. E. Scholer (Stuttgart).

Alle Grundrisse 1 : 2000, Seeseite unten.

Pumpsschalt Wasser entnommen wird, fallen die beiden Drucklinien gegeneinander ab und es können sich beträchtliche Schwankungen in der Förderhöhe einstellen. Deshalb ist auch die Wahl des Standortes der Reservoirs von ganz besonderer Bedeutung für eine wirtschaftlich richtig angelegte Pumpwasser-versorgungsanlage. Wenn es sich um Erweiterungen schon bestehender Anlagen handelt, können oft sehr verwickelte Verhältnisse eintreten, bei denen nur eine eingehende hydraulische Berechnung zum Ziele führt. Man wird dabei in den wenigsten Fällen mit einer ersten Annahme gleich das Richtige treffen, und gar mit blosser Schätzung der Verhältnisse wird man schwere Enttäuschungen zu gewärtigen haben. Trotzdem machen es sich viele Projektierende oft sehr leicht und begnügen sich mit einer einzigen Annahme.

Leider kann man immer wieder die Beobachtung