

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 95/96 (1930)
Heft: 20

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: 11.02.2026

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

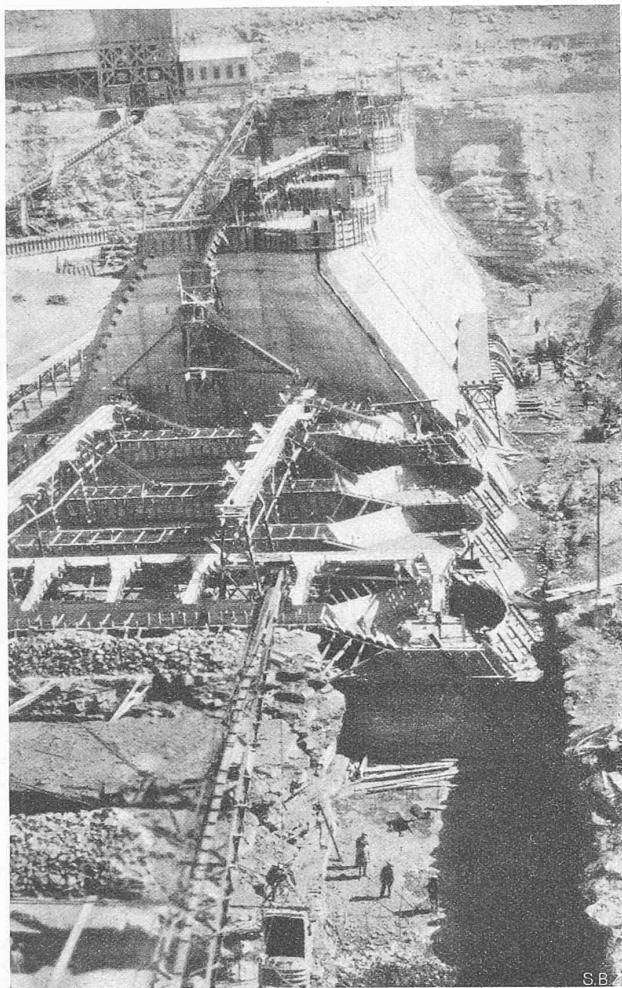


Abb. 5. Blick auf die Baustelle, gegen das rechte Ufer.

der Mauerkrone angeordnet. Als grösste Ueberfallmenge bei 6,4 m Ueberfallhöhe wird 6000 m³/sec angegeben. Der Abstand der Pfeiler beträgt 9,0 m. In der 2,36 m langen Berührungsfläche beim massiven Vorkopf ist als Dichtung ein Kupferblech eingelassen, und dahinter zur Aufnahme von Sickerwasser ein 15 cm Drainrohr. Zur Berechnung des Mauerquerschnittes wurden die Schwerpunkte der Horizontalschnitte und ihre Trägheitsmomente, bzw. Widerstandsmomente ermittelt und damit die Randspannungen nach der Formel $\sigma = \frac{P}{F} \pm \frac{M}{W}$. Vertikale Zugspannungen lassen sich vermeiden. Die Kippsicherheit kann durch entsprechende Verlängerung des Strebepfeilers in den gewünschten Grenzen gehalten werden. Sehr günstig stellen sich die Auftriebsverhältnisse, da die Pfeilerbreite gering ist und ein Entweichen des Druckwassers aus der Fundamentfläche gestattet. Die Neigung der wasserseitigen Wand wird so gewählt, dass der Reibungsfaktor etwa den Wert 0,65 bis 0,75 aufweist; der untere Wert entspricht ungefähr jenem bei normalen Gewichtsmauern.

In Abb. 5 ist zu erkennen, dass für die Fundation der Strebepfeiler ein entsprechender Schlitz aus der Felsunterlage herausgesprengt wurde. Die Verbindung von Fels und Mauerwerk wird so eine sehr innige. Das gleiche gilt für die verbreiterten Pfeilervorköpfe. Nötig ist natürlich, dass der ungünstigen Wirkung von Betonierfugen durch geeignete Massnahmen vorgebaut wird, damit auch die horizontalen Scherspannungen sicher aufgenommen werden können. Jede Einheit ist für sich absolut standsicher; tritt aus irgend einem Grunde ihre Zerstörung ein, so sind die benachbarten Mauerteile in ihrer Sicherheit nicht gefährdet.

Als weitere Vorteile dieses Mauertyps werden genannt:
a) in *statischer* Hinsicht: Die Standsicherheit wird durch Eigengewicht und Wasserauflast ausreichend gesichert. Das Gewicht ist wegen des vordern massiven Teils günstig verteilt. Die Wasserdrücke wirken zentrisch; weder eine Bogen- noch eine Balken- oder Plattenwirkung muss zur Lastübertragung herangezogen werden. Es resultiert eine Kraft, die in Richtung der Strebepfeiler verläuft und von diesen, in Verbindung mit dem runden Vorkopf, auf die Fundamentfläche übertragen wird. Wir haben also im Prinzip eine Gewichtsmauer vor uns, bei der es lediglich durch glückliche Formung der wasserseitigen Wand ermöglicht wird, das schlecht ausnutzbare Material wegzulassen und auf eine normale zulässige Betonbeanspruchung zu gelangen. Irgend eine Armatur wurde bei der ausgeführten Mauer nicht eingelegt, wenn man von der nicht wesentlichen luftseitigen Deckplatte absieht.

b) in *konstruktiver* Hinsicht: Schwind- und Temperatureinflüsse, die bei Massivmauern eine so grosse Rolle spielen, treten hier weniger in Erscheinung. Auch ist es leichter möglich, ev. durch Anordnung einer zweckentsprechenden Armierung in den Strebepfeilern, die gefährliche Rissebildung zu verhindern. Zu dünnwandige Mauerteile, die z. B. dem Abfrieren ausgesetzt wären, können ferner vermieden werden. Der massive Pfeilerkopf erschwert die Wasserdurchsickerung.

c) in *wirtschaftlicher* Hinsicht: Die Massenersparnis beträgt 40 bis 50 % gegenüber einer normalen Gewichtsmauer. Der Mehrverbrauch an Schalung ist nicht so bedeutend, da ja bei Massivmauern ebenfalls mindestens die eine Seite der Dilatationsfuge geschalt werden muss. Der Konstrukteur hat es ferner noch in der Hand, durch günstige Wahl des Horizontalschnittes, z. B. durch eine Art doppeltee-förmige Ausbildung, das Mauervolumen weiter zu verringern; in diesem Falle wird aber eine schärfere Durchrechnung am Platze sein. Wirtschaftlichkeitsrechnungen zeigten dann noch, dass die Distanz der Strebepfeiler bei Mauerhöhen von weniger als 45 m mit Vorteil zu 9 bis 12 m angenommen wird, bei Mauerhöhen von 45 bis 60 m zu 15 m, bei solchen über 60 m zu 18 m.

Der Don Martin Staudamm wurde konstruiert von der J. G. White Engineering Corp. für den mexikanischen Staat. Den beschriebenen massiven Teil entwarfen H. Howell und J. Hinds unter der Leitung von Chefingenieur F. E. Weymouth nach den Ideen von Ing. F. A. Noetzli, die erstmals in Wegmann's „The Design and Construction of Dams“ veröffentlichte.

St.

Wettbewerb zu einem Bebauungsplan für die rechtsufrigen Quartiere in Genf.

(Schluss von Seite 250.)

Extrait du rapport du Jury.

Le Jury s'est réuni les 11, 12 et 13 février 1930, sous la présidence de M. Jean Uhler, conseiller administratif délégué aux Travaux. M. Laverrière, empêché, a été remplacé par M. Albert Bourrit, architecte, suppléant. Le Jury a siégé au complet.

Ont pris part aux travaux du Jury, avec voix consultatives, MM. E. Choisy, directeur de la Compagnie genevoise des tramways électriques; G. Zoller, chef de la Police cantonale, et P. Muller, inspecteur-adjoint du Service cantonal des automobiles, remplaçant M. Nerbolier, empêché. MM. H. Roche, architecte du Service des Travaux, et Albert Giuntini, secrétaire du Service des Travaux, assistaient également aux séances du Jury.

Le Jury s'est trouvé en présence de 21 projets, numérotés dans l'ordre de réception, parvenus dans les délais et les conditions fixés au programme.

Le Jury a procédé à l'examen de tous les projets et a décidé de consigner, dans un rapport sur chaque projet, les observations que cet examen lui a suggérées. Dans les notes qui suivent, le Jury désigne sous l'appellation de „Faubourg“ l'ensemble du quartier qui devait être étudié en détail. [Nous ne publions ici que les observations se rapportant aux projets primés. La réd.]

No 8. „Genius loci“.

Faubourg. L'aménagement du quartier est guidé par la suppression des rues de Chantepoulet et de Cornavin et la création d'une vaste place s'étendant de la Servette à la rue des Alpes. Ce dispositif entraîne la suppression de l'église de Notre-Dame. En admettant ce sacrifice, le plan présente un grand intérêt, car les liaisons Gare-Bel-Air et Servette-Mont-Blanc se faisant par l'intermédiaire de la place, un certain nombre de mauvais nœuds de circulation disparaissent et, d'autre part, le lotissement général devient très clair. — Les rues de Berne et des Pâquis sont prolongées jusqu'à Coutance et amènent un mouvement commercial désirable dans ce quartier. La rue Rousseau devient une artère d'agrément plantée d'arbres. — Le morcellement de chaque mas entre artères de circulation peut être modifié, selon l'utilisation ultérieure de ceux-ci, sans changer l'ordonnance générale du plan. La liaison Servette-Bel-Air est facilement réalisable. —

L'aménagement du quartier du Seujet est intéressant par l'orientation des bâtiments et la disposition d'un quai bas pour voitures et d'un quai haut pour piétons est ingénieuse. Le quai haut pour voitures ne serait en effet pas recommandable à cause du mauvais débouché pour la circulation à l'extrémité du pont de la Coulouvrenière. — L'étude du quartier de l'Île est insuffisante.

Pâquis. Il eut été préférable de supprimer quelques rues transversales plutôt que celles parallèles au quai, ce qui aurait diminué l'inconvénient des croisements sur les rues de Berne et des Pâquis. L'étude du quartier n'a pas été poussée.

Quartiers derrière la gare. L'étude de la voie d'accès de la S. D. N. est bonne ainsi que le débouché de cette artère vers la Gare. Le nombre des croisements de circulation est réduit au minimum. — L'aménagement des quartiers de Beaulieu et de Vermont est particulièrement heureux par la disposition des bâtiments. — Les surfaces de verdure sont judicieusement réparties. — Le quartier des Grottes serait à revoir au point de vue de l'utilisation commerciale des terrains qui est insuffisante.

Quais. La réglementation des façades est simplement limitée à la hauteur des façades.

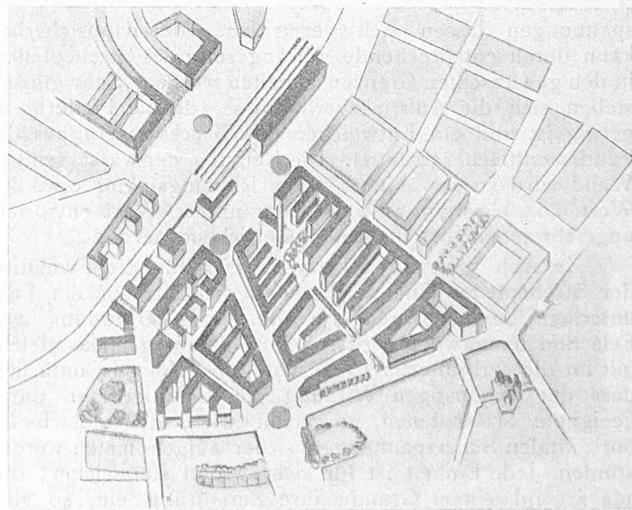
Tramways. Il manque la ligne Bel-Air-Mon Repos. La gare des tramways prévue sur les ponts de l'Île serait plus nécessaire sur la place de la Gare, car il est inutile de compliquer la circulation dans le centre en y amenant les convois des lignes rurales.

WETTBEWERB ZU EINEM BEBAUUNGSPLAN FÜR DIE RECHTSUFRIGEN QUARTIERE IN GENF.

1. Rang (8000 Fr.), Entwurf Nr. 8. — Verfasser Ing. A. Bodmer, Winterthur; Kellermüller & Hofmann, Arch., Winterthur und Zürich.



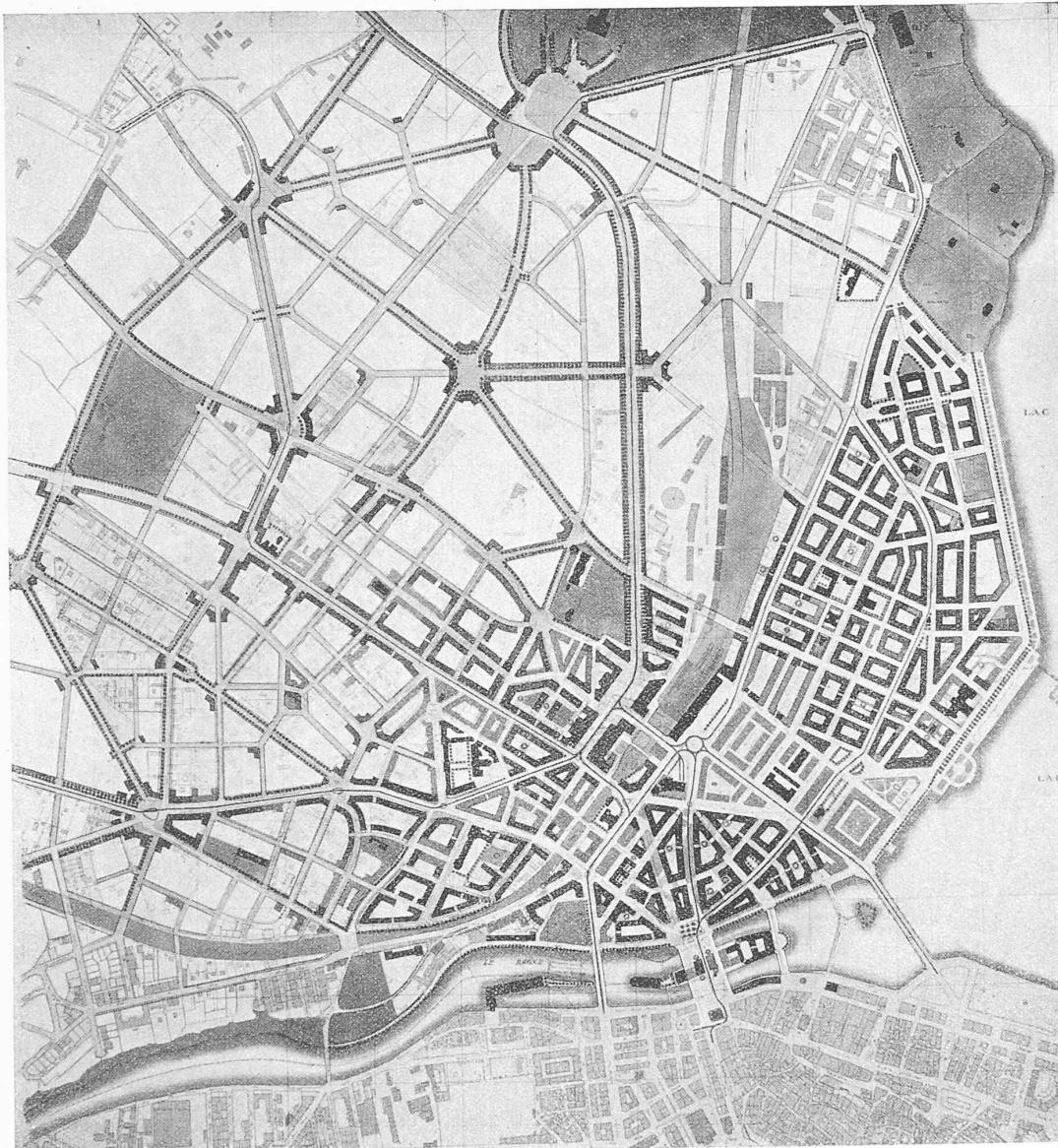
Uebersichtsplan des gesamten Wettbewerb-Gebietes. — Maßstab 1 : 15000.



Entwurf Nr. 8. — Fliegerbild des „Faubourg“.

WETTBEWERB ZU EINEM BEBAUUNGSPLAN FÜR DIE RECHTSUFRIGEN QUARTIERE IN GENF.

2. Rang (5500 Fr.), Entwurf Nr. 19. — Verfasser Emile Alb. Favre, Architekt, Genève.



Uebersichtsplan des gesamten Wettbewerb-Gebietes. — Maßstab 1 : 5000.

Les auteurs donnent quelques indications sommaires sur les moyens de réalisation de leur projet.

Projet de valeur par la clarté du plan et la franchise des conceptions. Les sacrifices proposés par la suppression de la

rue de Chantepoulet et de l'église de Notre-Dame sont raisonnés et correspondent à des avantages réels par la création d'un beau centre urbain digne des opérations de grande envergure exécutées, au milieu du siècle dernier, dans les quartiers des fortifications.

No 19. Qui vivra verra.

Faubourg. Les artères de circulation dans le Faubourg de Saint-Gervais sont bien établies, quoique non sans difficultés d'exécution par les deux principales d'entr'elles.

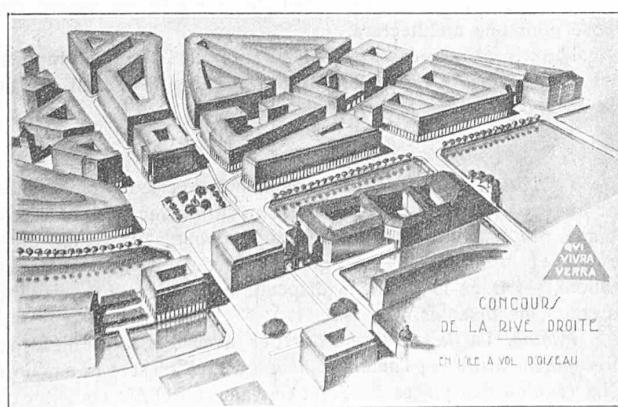
— La liaison avec le quartier des Pâquis par la rue du Cendrier est bonne. Le maintien de la rue des Terreaux-du-Temple sur tout son parcours augmente inutilement les croisements et débouchés critiques pour la circulation. Les rues des Terreaux et Rousseau sont fermées au nord par des arcades qui ne remédient pas à la defectuosité du lotissement en triangle.

— L'aménagement du quartier de l'Île n'est

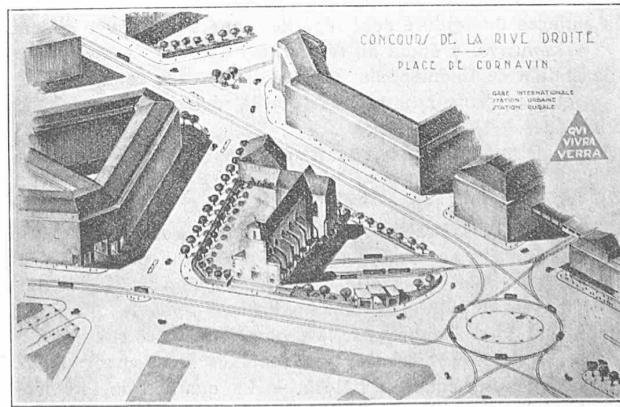
pas satisfaisant.

Pâquis. Ce quartier est à peu près conservé dans son état actuel et son lotissement est prolongé dans le même esprit jusqu'à Mon Repos avec cependant quelques améliorations.

Quartiers derrière la gare. Les grandes artères de Varembé à Saint-Jean sont établies sur la base du système désuet de places reliées par des artères disposées en diagonale. — La proposition de halle aux marchés en liaison directe avec la gare est à retenir.



Fliegerbild des „Quartier de l'Île“.



Fliegerbild der „Place de Cornavin“.

Tramways. Le déplacement de la ligne Bel-Air-Mon Repos dans la rue du Cendrier est recommandable. La gare de tramways à proximité de la gare des C.F.F. est désirable; mais son emplacement à côté de l'église souligne les inconvénients de la situation de celle-ci sur la place de la Gare.

Etude conscientieuse dont l'intérêt réside avant tout dans la façon dont les lignes principales de circulation vers le centre sont accusées.

*

No 7. Nord Sud (A).

Faubourg. La liaison Servette-Cornavin est mal tracée; celle de Cornavin-Bel-Air touche des constructions qui rendent sa réalisation difficile. Le lotissement du quartier n'est pas très heureux. La liaison avec le quartier des Pâquis est réalisée d'une façon intéressante par le prolongement de la place de l'Eglise anglaise, tandis que celui de la rue de Berne est défective. — Le croisement Servette-James Fazy, sous forme d'artères superposées est une solution peu recommandable au point de vue économique et de l'aspect qu'il présenterait. — L'utilisation d'une moitié des ponts de l'Ile pour un parc d'automobile est critiquable.

Pâquis. Les deux artères principales de circulation vers le centre ne sont pas accentuées; il y a quelques études intéressantes de mas de verdure et de disposition de bâtiments, tels que ceux faisant face à Mon Repos.

Quartiers derrière la gare. Le nouveau tracé de l'artère pour la S.D.N. à travers Beaulieu est bonne. D'une façon générale la disposition des bâtiments dans ces quartiers est satisfaisante, mais l'aménagement du quartier des Grottes laisse à désirer. — Les surfaces de verdure sont réparties sans liaison avec le centre.

Tramways. L'étude du réseau des tramways est insuffisante et la station de Chantepoulet est supprimée sans contre-partie.

Quais. L'auteur ne propose que la réglementation des lignes horizontales.

Etude conscientieuse, en particulier pour les quartiers extérieurs.

*

No 15. Heliopolis.

Faubourg. Le tracé Gare-Bel-Air demande des transformations disproportionnées au résultat médiocre qui serait obtenu. Les liaisons Servette-Bel-Air, Servette-Mont-Blanc manquent. La rue Bautte prolongée est inutile. Les communications avec le quartier des Pâquis sont bien établies par le prolongement des rues de Berne et des Pâquis; cette dernière est toutefois inutilement déplacée entre la rue du Léman et Bel-Air. — Le quartier de l'Ile n'offre pas d'intérêt particulier, si ce n'est le débouché des grandes artères sur la place de Saint-Gervais.



3. Rang (4000 Fr.), Entwurf Nr. 7. — Verfasser Egidius Streiff, Architekt, Zürich. — Uebersichtsplan 1 : 15 000.

Pâquis. L'étude du quartier des Pâquis est intéressante et procède d'un bon principe. Les artères transversales sont supprimées au profit des voies principales, ce qui diminue le nombre des croisements défavorables à une bonne circulation. — L'auteur ne tient pas suffisamment compte de l'état actuel des lieux.

Derrière la gare. Aménagement sans intérêt particulier.

Quais. L'auteur semble préconiser simplement la limitation de hauteur des bâtiments. Le détail de la travée ne saurait être imposé pour une architecture.

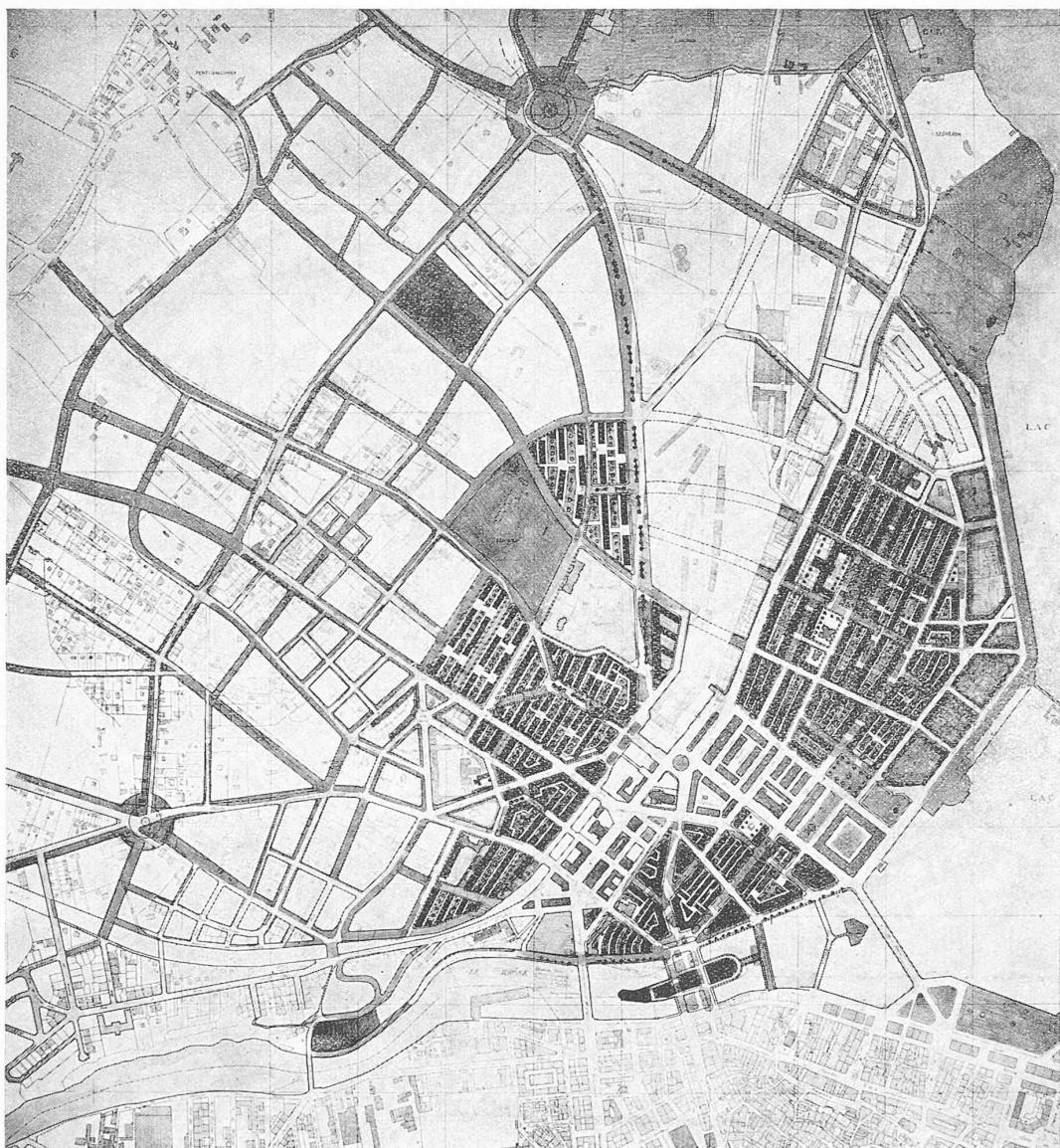
L'esprit qui a présidé à l'élaboration de ce projet rappelle celui qui a dirigé le morcellement des terrains des fortifications, sans en apporter tous les avantages.

*

No 16. Croix helvétique.

Faubourg. Les voies de communication dans ce quartier sont intéressantes par leur aboutissement sur la place Saint-Gervais, quoique non sans difficultés d'exécution pour celle venant de la Servette et de la Gare. — Le quartier Grenus-Lissignol n'est pas amélioré. — Dans le détail, la disposition des bâtiments présente des cours insuffisantes.

Pâquis. La liaison de ce quartier avec le centre n'est pas suffisamment affirmée; l'aménagement général n'est pas amélioré. — La réunion des places de Saint-Gervais et Bel-Air constitue un aménagement de grande envergure dont la réalisation ne peut être envisagée qu'à longue échéance.



4. Rang ex aequo (2500 Fr.), Entwurf Nr. 15. — Verfasser Pierre Cahorn, Arch., Genf; Mitarbeiter F. Mathez. — 1 : 15 000.

Quartiers derrière la gare. L'aménagement général est arbitraire et compliqué. La grande avenue circulaire conduisant de la S. D. N. à la Jonction utilise un pont dont la construction est irréalisable à cause de la différence de niveau entre les deux rives.

Quais. L'architecture des façades proposées n'est pas admissible pour le caractère de la rade.

Tramways. La ligne directe Bel-Air-Servette est superflue. Celle de Bel-Air-Mon Repos ne peut pas être supprimée.

Jeu habile de lignes qui conduit à une confusion dans les quartiers extérieurs, mais a amené l'auteur à une intéressante solution de la place Bel-Air et des artères qui y débouchent.

*

No 17. Réorganisation.

Faubourg. La suppression de Chantepoulet et de la rue de Cornavin s'explique par la création d'une grande place de circulation devant la gare, s'étendant de la rue des Alpes à la Servette et sur laquelle l'église de Notre-Dame est conservée. Par cette disposition, la rue de Coutance prolongée suffit à la liaison Gare-Bel-Air. — Le lotissement général est admissible pour le quartier des Bergues et Grenus qui sont à transformer entièrement. Il présente cependant quelque raideur systématique, par exemple pour le fond de la place Saint-Gervais qui accuse une oblique désagréable.

Pâquis. Le lotissement de ce quartier est basé sur une reconstruction complète, ce qui est irréalisable. L'indication des bâtiments ne peut donc être que théorique. Les promenades perpendiculaires au quai, et permettant une échappée sur le lac,

sont intéressantes. Les autres artères transversales aux voies principales sont supprimées au profit d'une bonne circulation.

Quartiers derrière la gare. Ces quartiers sont traités sur le même principe avec des indications purement schématiques.

Quais. Les études d'architecture restent également schématiques et pourraient donc, dans le cas particulier, servir de base à une réglementation des lignes horizontales.

Tramways. La proposition d'une gare de tramways sur la place de la Gare répond à un besoin. Il manque la ligne Bel-Air-Mon Repos.

Ce projet se distingue par une conception claire exprimée d'une façon trop rigide.

*

Il y a lieu de signaler que certaines critiques formulées au sujet des dispositions d'un projet s'appliquent également à d'autres projets qui présentent les mêmes idées. Toutefois ces observations n'ont pas toujours été renouvelées pour éviter de charger inutilement le rapport.

Le Jury a procédé à un premier tour d'élimination et a écarté

un projet. Au second tour, il en élimina encore neuf. Des dix restant, il choisit pour être primés les Nos 7, 8, 15, 16, 17 et 19.

Après délibération, le classement et la répartition des primes ont été établis, à l'unanimité, dans l'ordre suivant:

Premier rang: 8000 fr., No 8.

Deuxième rang: 5500 fr., No 19.

Troisième rang: 4000 fr., No 7.

Quatrième rang, ex-aquo: chacun 2500 fr., No 15, No 16, No 17.

Il fut ensuite procédé à l'ouverture des plis et donné connaissance des noms des auteurs, savoir:

1^{er} rang, No 8: MM. A. Bodmer, ing., Winterthour; Kellermüller et Hofmann, arch., Winterthour et Zurich,

2^{me} rang, No 19: M. Emile Alb. Favre, arch., Genève.

3^e rang, No 7: M. Egidius Streiff, arch., Zurich.

4^e rang, No 15: M. Pierre Cahorn, architecte, à Genève, avec la collaboration de M. Francis Mathez;

No 16: M. Alexandre Kelliker, architecte, de Bâle, de la Firme Kelliker et Springer, architectes, à Hanovre;

No 17: MM. Artaria et Schmidt, architectes, Bâle.

Conclusions.

Le développement donné à la critique des projets dispense le Jury de s'étendre sur des considérations qui ne seraient qu'une répétition d'observations déjà formulées. Le point le plus important du concours visait l'aménagement du Faubourg pour lequel les

concurrents ont fourni, semble-t-il, toutes les solutions qu'il est possible d'envisager pour ce problème.

Les propositions de l'auteur du projet No 8 pour l'aménagement du quai du Seujet, qui ont beaucoup séduit le Jury, méritent un examen approfondi.

Les résultats du concours démontrent encore clairement la convenance d'une artère parallèle au quai des Bergues, dégageant le quartier des Pâquis vers Bel-Air.

Le maintien ou la suppression des rues de Chantepoulet et de Cornavin exercera une influence prépondérante sur la future circulation ainsi que sur l'économie du projet adopté.

Il n'est pas dans la compétence du Jury de déterminer quelle est l'importance des dépenses que peut engager la Ville de Genève pour la réalisation de l'un ou de l'autre des projets. Il constate toutefois que l'importance du résultat qui sera acquis par la transformation d'un quartier placé dans une situation exceptionnelle, au cœur de la Ville, justifierait un effort économique également exceptionnel.

Il est certainement possible de tirer des projets primés les éléments d'une sérieuse étude de base pour l'aménagement du Faubourg et de la Rive Droite.

Genève, le 15 février 1930.

Le Jury:

Jean Uhler, président.

H. Bernoulli. A. Bourrit. E. Fatio.
F. Fulpius. H. Herter. A. Hoechel.

6. Bericht der englischen Dampfdüsen-Kommission.

Am 21. Februar d. J. wurde in der Hauptversammlung der Institution of Mechanical Engineers in London der 6. Bericht der Dampfdüsen-Untersuchungskommission (Steam Nozzle Research Committee) vorgetragen¹⁾. Die gemeinsamen Untersuchungen des Institut of Mechanical Engineers und der B.E.M.A., die im Jahre 1914 begonnen wurden, finden mit dem vorliegenden Bericht ihren Abschluss²⁾. Nach einer kurzen Uebersicht, über die in den ersten fünf Mitteilungen beschriebenen Versuche und Versuchsergebnisse, werden die neuesten Versuche mitgeteilt. An der Versuchsapparatur selbst sind seit den letzten Berichten keine wesentlichen Änderungen mehr getroffen worden. Es wurde geprüft:

¹⁾ Siehe „Engineering“ vom 28. Febr. 1930 und „Proc. Inst. Mech. Eng.“ vom Februar 1930.

²⁾ 1. Bericht „Proc. Inst. Mech. Eng. 1923, Vol. i, S. 1; 2. Bericht 1923, Vol. i, S. 311; 3. Bericht 1924, Vol. i, S. 455 u. Vol. ii, S. 715; 4. Bericht 1925, ii, S. 747; 5. Bericht 1928, Vol. i, S. 37. Vergl. auch die Notiz in Band 91, S. 189 (14. April 1928).



4. Rang ex aequo (2500 Fr.), Entwurf Nr. 16. — Verfasser Alexander Koelliker, Architekt, Hannover. — Uebersichtsplan 1 : 15 000.

a) eine gerade konvergierende Düse von etwa 45 mm ($1\frac{3}{4}$ ") axialer Länge und mit rechteckiger Austrittsfläche von $76 \times 8,5$ mm ($3'' \times \frac{1}{3}$ ').

b) der Einfluss der Eintritts-Abrundung in geraden Düsen,
c) der Einfluss der Leitschaufel-Krümmung in gewöhnlichen Aktionsdüsen,

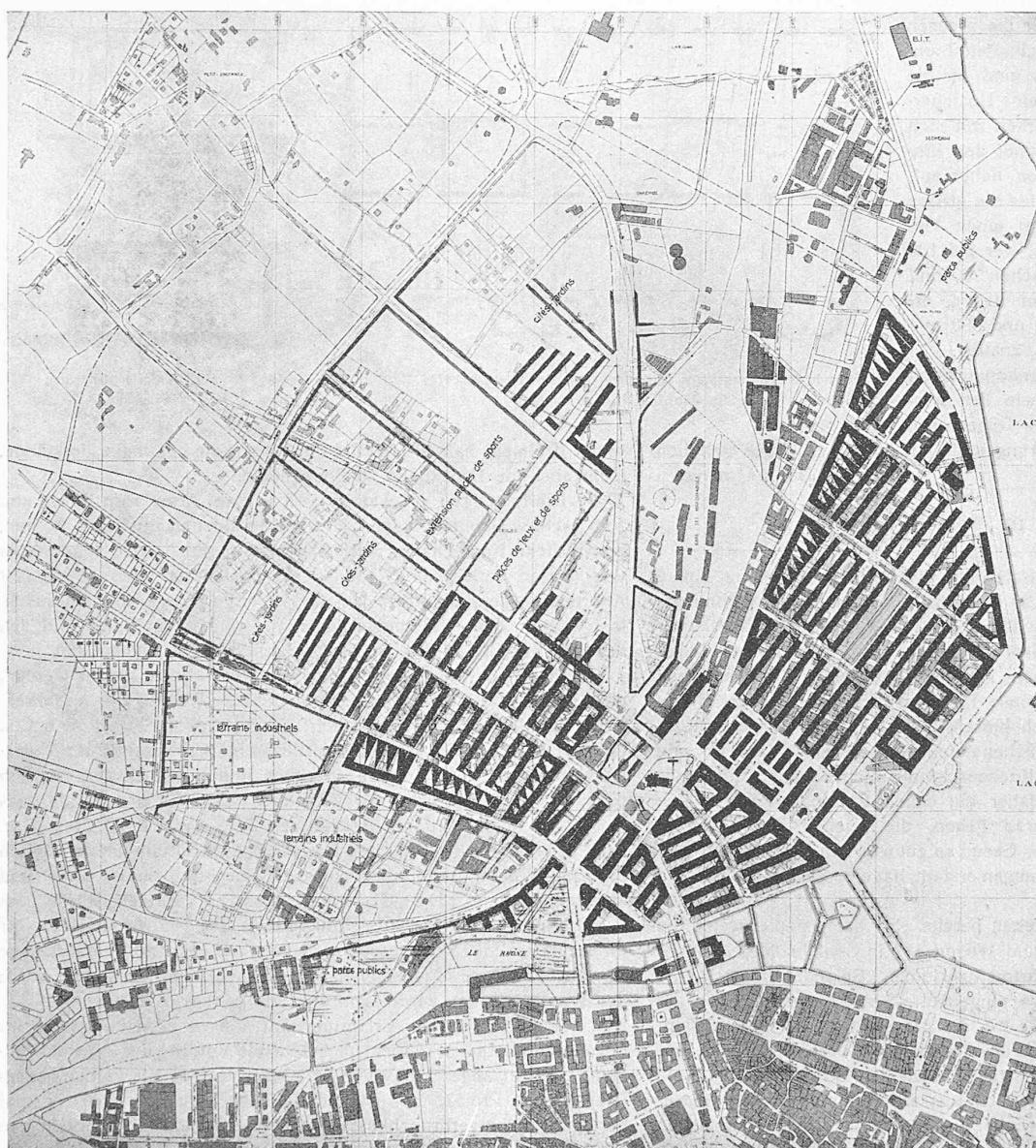
d) der Einfluss der Eintritts-Abrundung in gewöhnlichen Aktionsdüsen,
e) der Einfluss des Zurückschneidens der Begrenzungsflächen am Düsenaustritt,

f) der Einfluss erhöhter Temperatur in Aktionsdüsen,
g) eine etwa 50 mm (2") lange Parsons-Leitschaufel.

Die Versuchsergebnisse sind im wesentlichen die folgenden:

a) Die konvergente Düse mit $3'' \times \frac{1}{3}$ " Austrittsfläche ergab praktisch die gleichen Geschwindigkeitskoeffizienten wie die Düsen von $1'' \times 1''$ und $2'' \times \frac{1}{2}$ " Fläche, die im 5. Bericht erwähnt sind, und die im übrigen die gleiche axiale Länge von 45 mm besitzen. Bei gleicher Grösse der Austrittsfläche hat demgemäß auf alle Fälle in den angegebenen Grenzen die besondere Form der Austrittsfläche keinen merklichen Einfluss. Nur bei Geschwindigkeiten unter 250 m/s war die Düse mit schlitzförmigem Austritt eine Spur schlechter. Im Mittel wiesen alle diese konvergenten Mündungen einen Geschwindigkeitskoeffizient von rd. 99% auf.

b) Interessante Ergebnisse brachten die Untersuchungen des Einflusses der Eintrittsabrundung. Es wurde ausgegangen von zwei



4. Rang ex aequo (2500 Fr.), Entwurf Nr. 17. — Verfasser Artaria & Schmidt, Arch., Basel. — Uebersichtsplan 1 : 15000.

rein zylindrischen geraden Düsen von $1\frac{3}{4}''$ axialer Länge und den bereits erwähnten Querschnitten von $1'' \times 1''$ und $2'' \times \frac{1}{2}''$. Nach den Versuchen mit allseits scharfen Kanten wurden die Eintrittskanten mit einem Abrundungsradius von etwa 10 mm ($\frac{3}{8}''$) versehen und dann schliesslich in ihrer ganzen axialen Länge bis zum Austritt hin konvergent geschabt, sodass überhaupt keine parallele Führung mehr vorhanden war. Der schädliche Einfluss der scharfen Eintrittskante ist besonders bei mittlern Geschwindigkeiten enorm. Folgende Zahlen charakterisieren die Verhältnisse bei rd. 250 m/s Dampfgeschwindigkeit:

$$\begin{array}{lll} \text{Geschwindigkeitskoeffizient } \psi \\ \text{Eintritt} & 1'' \times 1'' & 2'' \times \frac{1}{2}'' \\ \text{scharf} & 86,2 & 85,6 \\ \frac{3}{8}'' \text{ abgerundet} & 97,2 & 96,6 \\ \text{konvergent} & 99,9 & 99,1 \end{array}$$

Der durch den scharfen Eintritt verursachte Verlust kann unter Umständen bis fast $\frac{1}{5}$ der verfügbaren Energie ausmachen.

c) Gegenüber den gemessenen Geschwindigkeitskoeffizienten der geraden Düsen von im Mittel 99% kamen auch die besten geprüften Dampfturbinen-Düsen nicht über 96%. Um den Anteil des Umlenkungsverlustes besser zu erkennen, wurden die Ergebnisse je zweier Turbinendüsen-Gruppen verglichen, von denen die eine einen Krümmungsradius der Leitbleche (= Umlenkungsradius zum Austritt hin) von 25,4 mm (1''), die andere einen solchen von

Düsensteg und besonders auch die Stirnwand des Düsenkastens auf den austretenden Dampfstrahl ausübt. Es wurde für diese Erscheinung der Ausdruck „flapping“ geprägt. Es muss aber im Gegensatz zu der englischen Auffassung einer „Entdeckung“ wiederholt betont werden, dass dieser Effekt den Ingenieuren einzelner Firmen schon vor Jahren bekannt war und ihm durch Zurückschneiden der letzten Düsen und Zuschrärfung der Zwischenschaufeln begegnet wurde. In den vorliegenden Versuchen ist nun auch noch der Einfluss des Zurückschneidens der Austritts-Begrenzungswand der Düsen gemessen worden. Es ergab sich für den 20° Leitapparat eine Verbesserung des Geschwindigkeitskoeffizienten von im Mittel etwa 1% und für die 12° Düsen von im Mittel etwa $\frac{1}{2}\%$.

f) Versuche mit Temperaturen bis auf 330°C ergaben keinen spürbaren Einfluss der Temperatur auf den Geschwindigkeitskoeffizienten. In der Dampfturbine wird sich eine Erhöhung der Frischdampftemperatur in der Hauptsache durch eine Reduktion der Dampfnässen auswirken.

g) Es wurden im Verlaufe der Untersuchungen angenähert ähnliche Parsons-Schaufeln von 10, 25 und 50 mm ($\frac{3}{8}''$, 1'' und 2'') Höhe untersucht, um den Einfluss der geometrischen Abmessungen zu ermitteln. Man kam aber zum Schlusse, dass der Düsenversuchsapparat, wie er steht, sich nicht für solche Vergleichsversuche eigne. Für genau ähnliche Verhältnisse sollten nicht nur die Düsen, sondern auch der Düsenversuchsapparat jeweils geändert werden.

44,5 mm ($1\frac{3}{4}''$) hatte. Zur Prüfung kamen 20° und 12° Düsen. Die sanftere Krümmung bewirkte zwischen 300 und 500 m/s eine Verbesserung des Geschwindigkeits-Koeffizienten von etwa 0,8% und war, wie zu erwarten, für die 12° Düsen grösser als bei der 20° Düse.

Aehnlich wie bei den früheren Versuchen zeigten auch die Düsen mit grossem Krümmungsradius der Leitschaufeln eine Verbesserung des Geschwindigkeits-Koeffizienten, wenn das parallele Austrittstück bis auf Null-Führung zurückgeschnitten wurde.

d) Bei den zwei Düsen mit grossem Krümmungsradius der Leitschaufeln wurde mittels eingepassten abgerundeten Messing-einlagen auch die Eintrittsbegrenzung mit sanfter Krümmung versehen. Unter sonst gleichen Verhältnissen bewirkte diese Massnahme für die 20° Düsen eine Verbesserung des Geschwindigkeitskoeffizienten um ungefähr $\frac{1}{2}\%$, d. h. fast 1% bezogen auf die Energie.

e) Schon der 2. Bericht der Düsen-Kommission verbreitete sich über den Saugeffekt, den auf der Austrittsfläche der Düse der

Mit Rücksicht auf die Dampfmenge besass der Düsenkasten für die grossen Leitschaufeln nur zwei Schaufelöffnungen, für die mittlern vier und für die kleinen 12, was ebenfalls eine Unsicherheit bezüglich Vergleichbarkeit mit sich brachte. Diese Versuche über den Einfluss der Dimension wurden daher aufgegeben. Im übrigen erreichte die grosse Parsons-Schaufel (2" Höhe) einen Geschwindigkeitskoeffizienten, der bei 100 m/s etwa 97% betrug, zwischen 200 und 300 m/s ein Minimum von 94,6% erreichte und zwischen 300 und 500 m/s wieder langsam auf 95,4% anstieg.

Die Ergebnisse der Düsenkommission zeigen vor allem auch, wie der Wirkungsgrad einer gewählten Düsenform, durch sorgfältigste Ausführung und Detailarbeit erheblich gehoben werden kann.

Dr. M. Koenig.

Zentral-Kühlanlagen in Miethäusern.

Von Ing. M. RAUCH, Genf.

Die Neuerung, Kühlchränke als Kücheneinrichtung einzubauen, scheint sich je länger je mehr für vornehmere Wohnungsneubauten einzubürgern zu wollen. Bis heute wurde ein elektrischer Kühlchränk als Luxusartikel betrachtet und vom Mieter selbst in Form eines beweglichen Möbels angeschafft. Im modernen Wohnungsbau ändert sich diese Tendenz. Warum soll jeder Mieter mehr Küchengeräte mit sich führen, als notwendig ist, wenn in der nächsten Wohnung die Kücheneinteilung eine ganz andere sein wird und Gasherd oder Küchenschrank nicht mehr aufgestellt werden können? Es ist daher ein Stück Rationalisierung, wenn heute die Architekten daran gehen, die Küchen durch weiteren Ausbau zu vervollkommen. Genau so gut wie man Zentralheizungen und zentrale Wasserversorgungen erstellt, hat eine Zentral-Kühlalage ihre Berechtigung.

Solche Anlagen bestehen bereits. So hat beispielsweise die „Société Immobilière du Quai Wilson 41“ in Genf in dem 21 Wohnungen enthaltenden Appartments House „Splendid Rivage“ eine derartige Zentral-Kühlalage eingebaut. Abb. 1 und 2 zeigen die Anordnung der Kühlchränke (S), die grösstenteils auf den Küchenbalkonen aufgestellt sind. Wo keine Balkone vorhanden sind, wie im Erdgeschoss und im sechsten und siebten Stockwerk, sind sie in die Gebäudemauer und nach aussen vorspringend eingebaut. Diese Anordnung der Schränke ausserhalb der Küche hat neben Platzersparnis den Vorteil, eine genügende Lufterneuerung zu gewähren, was bei kleinen Kühlchränken, die in der Küche aufgestellt sind, sehr oft nicht der Fall ist. Zum Schutz gegen Sonnenstrahlen sind die Schränke mit einer starken Korkisolierung versehen und ummauert. Die Kästchen selbst bestehen aus Zinkblech; ihre Innenmasse sind $60 \times 60 \times 70$ cm, wovon 20 cm in der Tiefe durch die aus starkem Eisenblech gebauten Kühlkörper beansprucht werden. Jeder Kühlkörper enthält eine Gefriertasche für zwei Eisschubladen zur Erzeugung kleiner Eiswürfel. Sowohl die Innentüren, als auch die Tablare sind vollständig mit Duccofarbe ausgespritzt. Für das Abtropfwasser vom Reifansatz ist je ein Ablaufröhr angebracht. Die Kühlung geschieht ganz automatisch. Sämtliche Kühlgeräte sind parallel an ein Sole-Leitungsnetz angeschlossen. Jeder Körper hat seinen Ein- und Austrittshahn, wie bei einer Zentralheizung, und kann nach Wunsch ein- und abgeschaltet werden.

Der zentrale Kälteerzeuger befindet sich im Keller, könnte aber ebenso gut im Estrich aufgestellt sein. Um den billigen Nachtstrom auszunützen, ist die Anlage mit einer elektrischen Schaltuhr ausgerüstet. Eine Kühlmaschine „Autofrigor“ (R), Fabrikat Escher Wyss & Cie. in Zürich, von 3000 kcal/h, kühlte in den Niederstundens in einem Solebad von rd. 3 m^3 Inhalt auf -5 bis -10°C ab. Mit dieser Sole werden die 21 Kühlgeräte gespeist und die Kästchen konstant auf $+1$ bis $+3^\circ\text{C}$ gehalten, wobei gleichzeitig täglich rd. 1,5 kg Eis pro Kästchen erzeugt werden können, bei zweimaligem Füllen entsprechend mehr. Eine Motorpumpe, die von einer automatischen Thermoregulierung gesteuert wird, unterhält eine rege Zirkulation der Sole im Netz. Da es sich um einen geschlos-

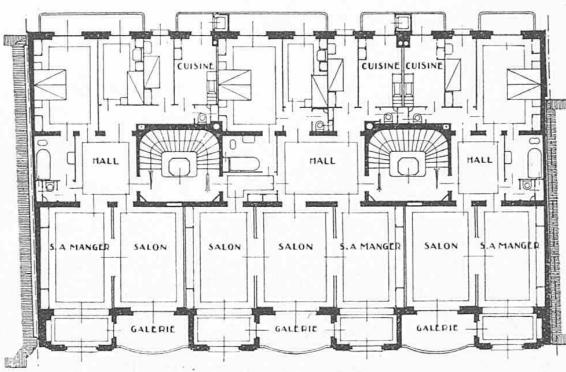


Abb. 1. Grundriss eines Obergeschosses des Miethauses „Splendid Rivage“ in Genf. — Masstab 1 : 400.

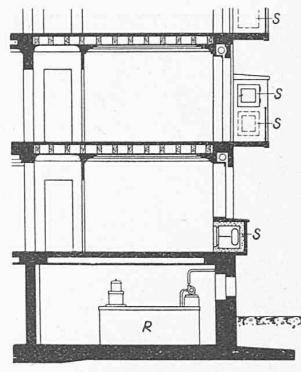


Abb. 2. Schnitt durch Kühlraum und Küchen. — Masstab 1 : 200.

senen Kreislauf handelt, hat die Pumpe nur die Leitungswiderstände, nicht aber die Druckhöhe zu überwinden.

Die Leitungen verzweigen sich in zwei Arme zum linken und zum rechten Gebäudeflügel. Sie bestehen aus galvanisierten Röhren, die in dicke Korkschalen verkleidet und in Kanäle der Hauptmauer von aussen verlegt sind, sodass sie unsichtbar sind. Mit dieser Anordnung der Leitungen ist die wichtige Frage der Geräuschlosigkeit in den Wohnungen ebenfalls gelöst, ein Punkt, auf den der Architekt, E. Pittard in Genf, besondern Wert gelegt hat.

In Bezug auf Konsum und Unterhalt kann gesagt werden, dass der gesamte Stromkonsum stündlich 2 kWh beträgt. Im Jahresmittel läuft die Anlage etwa 12 h täglich, wovon $9\frac{1}{2}$ h zu 6 Cts. und $2\frac{1}{2}$ h zu 13 Cts. Durchschnittlich ergibt sich somit ein Tageskonsum von Fr. 1,80. Mit 21 einzelnen, in den Küchen aufgestellten Klein-Kompressoren wäre der Verbrauch 0,30 kWh pro Stunde, was bei 12 Stunden mittlerer Betriebszeit 75,6 kWh à 20 Cts., d. h. Fr. 15,10 ausmachen würde. Die Anlage benötigt zudem täglich rd. 6 m^3 Wasser. Um aber dieses Wasser, das sauber bleibt und sich lediglich um rd. 80°C erwärmt, nicht zu verlieren, wurde vom Autofrigor aus die Austrittsleitung bis in das Spülwasser-Reservoir im Dachgeschoss hochgezogen, sodass die gesamte Wassermenge für die Toiletten, Badezimmer und Waschküche verwendet wird; der Wasserkonsum verursacht demzufolge keine Auslagen.

Nach einjähriger Erfahrung mit dieser ersten Zentrale im erwähnten Miethaus können nachstehende Vorteile der Zentral-Kühlalage mit 21 angeschlossenen Schränken festgestellt werden gegenüber einem Projekt mit 21 individuellen Kühlapparaten: 9 mal geringere Stromverbrauchskosten; absolute Geräuschlosigkeit in den Wohnungen; Instandhaltung nur einer, statt 21 Maschinen; im Solebassin im Keller kann nach Wunsch Block- oder Speise-Eis erzeugt werden (Einsetzen einer Glacéttrommel); kleinere Außenmasse der Schränke durch Wegfall der einzelnen Maschinen; bessere Lüftung und daher bessere Konservierung der Speisen als bei Maschinen, die in den Küchen aufgestellt sind; kein Gasgeruch; geringere Anlagekosten der Zentralanlage.

Es ist besonders darauf hinzuweisen, dass die „Zentral-Autofrigor-Kühlalagen“ die Kälteverteilung in die einzelnen Wohnungen mittels gekühlter Salzsole bewirken. Im Gegensatz hierzu arbeiten gewisse amerikanische Anlagen mit direkter Verdampfung an den einzelnen Kühlstellen, wobei gewisse Gefahren eingeschlossen sind. Mit dem beschriebenen Solesystem sind diese Gefahren vollständig vermieden.

NEKROLOGE.

† Emilien Vez. Am 11. November letzten Jahres starb in Vevey, erst 50 jährig, Ingenieur Emilien Vez, Direktor der Chemins de fer électriques veveysans. Einem im „Bulletin technique de la Suisse romande“ vom 22. Februar erschienenen warmen Nachruf entnehmen wir über seinen Lebenslauf die folgenden Einzelheiten.

Emilien Vez, von Cheseaux (Waadt), wurde am 21. Dezember 1879 in Lausanne geboren. Nach Erlangung der Maturität am dortigen Gymnasium bezog er im Herbst 1899 die mechanisch-technische Abteilung des Eidg. Polytechnikums, an der er 1903 das Diplom als Maschineningenieur erwarb und sodann während eines Jahres als Assistent von Prof. Dr. A. Herzog für technische Mechanik