

Zeitschrift:	Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	49/50 (1907)
Heft:	10
Artikel:	Das "Excelsior-Hotel" in Rom: Architekten: Vogt & Balthasar in Luzern und O. Maraini in Lugano
Autor:	Vogt, Emil
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-26683

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: 28.01.2026

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

INHALT: Das „Excelsior-Hotel“ in Rom. I. — Ueber Vorschriften für den armierten Beton. — Splügenbahn. — Neue Einrichtungen der Schiffswerfte der S. B. B. in Romanshorn. — Miscellanea: Das Hotel St. Regis in New-York. Versuchsgleise der preussischen Staatsbahn. Die Wasserkraftanlage an den Viktoriabäumen. Diskussions-Versammlung des S. E. V. Das neue Bankgebäude in Langnau. Der Dampfmotorwagen de Dion & Bouton. Sechshzige Speisewagen. Der Friedenspalast im Haag. Wieder-

aufbau der Michaeliskirche in Hamburg. — Konkurrenzen: Drittes Wasserwerk der Stadt Genf. Krematorium mit Urnenhalle an der Neumünsterstrasse in Zürich. — Literatur: „Die Ausnützung der Wasserkräfte“. Literarische Neuigkeiten. — Vereinsnachrichten: Ingenieur- und Architekten-Verein St. Gallen. Zürcher Ingenieur- und Architekten-Verein. G. e. P.: Stellenvermittlung. Hiezu Tafel V: Das „Excelsior-Hotel“ in Rom.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur unter der Bedingung genauerer Quellenangabe gestattet.

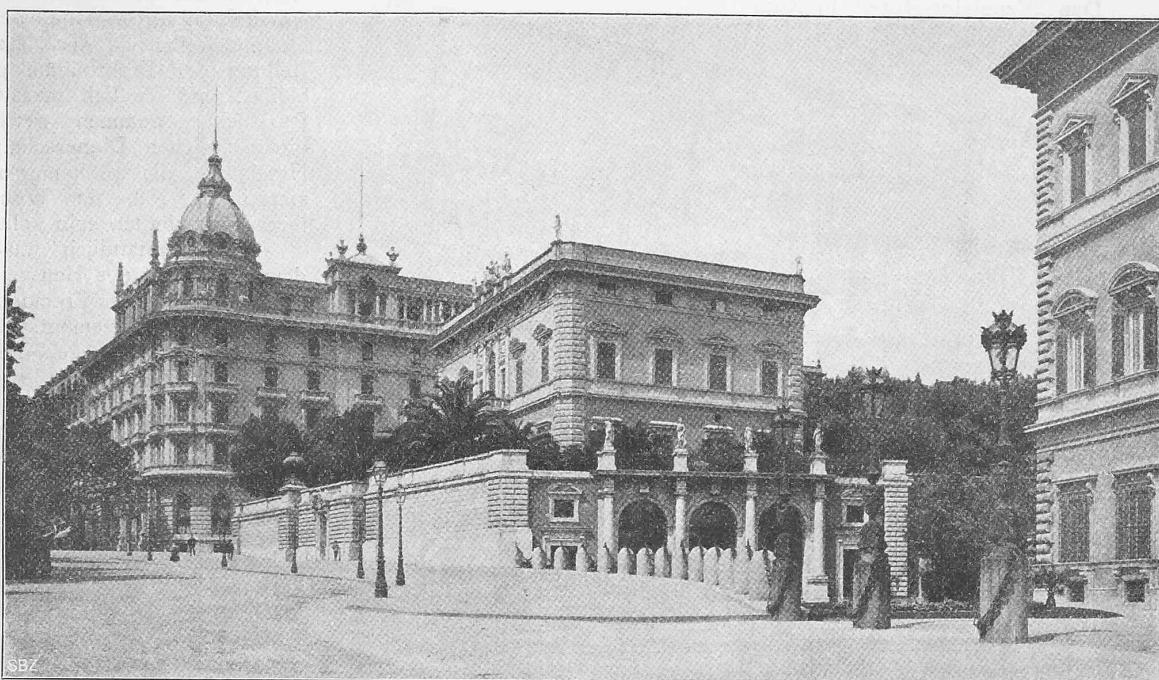


Abb. 1. Ansicht des «Excelsior-Hotels» und des Palastes der Königin-Mutter in Rom.

Das „Excelsior-Hotel“ in Rom.

Architekten: *Vogt & Balthasar* in Luzern und *O. Maraini* in Lugano.
(Mit Tafel V.)

I.

Die gewaltige Entwicklung, welche die Weltstadt Rom in den letzten Jahrzehnten genommen, und besonders der Jahr für Jahr zunehmende Fremdenstrom, der durch die Reize der ewigen Stadt stets aufs Neue angezogen wird, hat der dortigen Hotel-Industrie bedeutenden Aufschwung gebracht.

So entstand eine Reihe neuer Hotels, während die älteren verbessert, umgebaut und vergrössert wurden. Diese Entwicklung veranlasste die bekannten Hoteliers Hans und Alphons Pfyffer vom Hotel National in Luzern, ein neues erstklassiges Hotel in Rom ins Leben zu rufen.

Die Hauptschwierigkeit für die Ausführung dieses Unternehmens war, hierfür ein passendes, gut gelegenes Gelände zu finden. Doch konnte diese Frage dadurch in glücklicher Weise gelöst werden, dass Herr Emilio Maraini in Rom sein im Quartier Ludovisi gelegenes Terrain der zu gründenden Hotelgesellschaft abtrat, die den Namen „Schweizerische A.-G. für Hotel-Unternehmungen mit Sitz in Luzern“ erhielt.

Das Quartier Ludovisi ist das höchstgelegene von Rom und deshalb auch das gesundeste. Früher dehnten sich hier die Gärten der Villa Ludovisi (zur Zeit des römischen Kaiserreiches die berühmten „Horti Sallustiani“) aus, herrliche Parkanlagen, die leider der Spekulation der 80er Jahre weichen mussten. So entstanden an Stelle der Jahrhunderte alten Bäume jene trostlosen Mietskasernen, von denen später nach der bekannten Krachperiode eine grosse Anzahl als halbe Ruinen dastanden. Jetzt aber hat dieser schön gelegene Stadtteil einen gewaltigen Aufschwung genommen. Eine grosse Anzahl herrschaftlicher Villen, neue, komfortable Hotels und gute Wohngebäude entstanden, die auch nach aussen nicht mehr den berüchtigten, trau-

igen Kasernenstil zur Schau tragen. Ein Hauptgrund des Aufschwunges dieses Quartiers war schliesslich auch die Erwerbung des in seiner Mitte gelegenen stilvollen Palastes Boncompagni durch die Königin-Mutter Margherita.

Der Bauplatz des Hotel Excelsior liegt mit seiner Hauptseite (nach Süden) an der Via Boncompagni, direkt gegenüber dem Palaste Margherita und ist im weitern nach Westen durch die 40 m breite, mit Alleen besetzte Via Veneto begrenzt, die von der tiefgelegenen Piazza Barberini nach der alten Porta Pinciana führt, und dort direkt in die herrliche Villa Borghese mündet; nach Osten schaut das Hotel in die stille Strasse Via Marche, auf deren ganzen Länge der Palazzo mit Garten des bekannten Kardinal Folechi sich ausdehnt. Nach Norden endlich grenzt die Baute an die 18 m breite Via Sicilia, die eine Parallelstrasse zur Via Boncompagni ist. Die Lage des Bauplatzes darf demnach als eine vorzügliche bezeichnet werden. Leider war auf der nordöstlichen Ecke des von diesen vier Strassen begrenzten Geländes bereits eine grosse Mietskasernenbaute erstellt, wodurch die Grundrisslösung des neuen Hotels natürlich ziemlich erschwert wurde.

Bei der Projektierung des neuen Hotels sollte als Hauptbedingung berücksichtigt werden, dass dasselbe ganz erstklassigen Ansprüchen genüge; außerdem war vor allem auf folgende Punkte Bedacht zu nehmen:

Bei der Lösung des Erdgeschoss-Grundrisses (Abb. 3, S. 120) mussten, den römischen Verhältnissen Rechnung tragend, die öffentlichen Räume derart angeordnet werden, dass in denselben die grossen gesellschaftlichen Anlässe der Geburts- und Geld-Aristokratie, der Diplomatie usw., wie Bälle, Bankette, grosse Diners, Konferenzen usw. abgehalten werden können, ohne dass dadurch der eigentliche Hotelbetrieb für die eigenen Gäste irgendwelche Störung erleide. Das grosse Restaurant hat nicht nur die Hotelgäste aufzunehmen, sondern auch eine grosse Anzahl anderer Gäste, da nach römischer Sitte häufig statt im Privathause in feinem Hotelrestaurant zu Gast geladen wird.

Das Küchendepartement mit seinen Nebenräumen erhält bei solchen Anforderungen natürlich eine grosse Bedeutung und verlangt weite und viele Räume. Die Anordnungen mussten deshalb so getroffen werden, dass gleichzeitig für 400 bis 500 Personen gekocht werden kann.

Für die Einteilung der Wohngeschosse war vorerst

zu berücksichtigen, dass sich die Gäste in der Regel längere Zeit (Wochen und Monate) in Rom aufhalten; es musste also für möglichst grossen Komfort, für tadellos rasche Bedienung auf den Stockwerken, für grosse Garderoben-Schrank-Anordnungen, sowie für gute Isolierung gegen Geräusch und Lärm gesorgt werden (Abb. 4).

Ferner war ein Hauptaugen-

merk darauf zu richten, dass der Hotelleitung grösstmögliche Kombinationsfreiheit in der Zusammenstellung der Wohnräume gewahrt bleibe; und endlich musste noch Rücksicht genommen werden auf die zahlreichen Dienerschaften der Hotelgäste, die wo immer möglich stets in der Nähe der Wohnräume ihrer Herrschaften sein sollten.

Selbstverständlich musste bei dem Charakter des Hauses für die grösste Anzahl der Fremdzimmer das sogen. Appartementsystem gewählt werden, weswegen die Wohngeschosse in verschiedene abgeschlossene Wohnungen mit Vorzimmer, Salon, Schlafzimmer, Toilette und Badezimmer-Closets eingeteilt sind.

Dass die maschinellen Einrichtungen, die Heiz- und Warmwasseranlagen, die Kanalisation mit den sanitären Einrichtungen, die Beleuchtungs-, Telefon- und Läute-Anlagen vollste Aufmerksamkeit bei der Projektierung verlangten, war bei der Bedeutung des neuen Hotels gleichfalls gegeben.

Nach vielen Vorstudien, die reiflich mit den Herren Pfyffer durchberaten wurden, gelangte das erste Bauprojekt im Januar 1904 zur Eingabe um die Baubewilligung an die massgebenden Behörden von Rom. Leider wurden von denselben verschiedene Einwände geltend gemacht. Es mussten zwei neue Vorlagen ausgearbeitet werden, bis endlich im Monat Mai desselben Jahres die Genehmigung erfolgen konnte. Die Fassaden waren im ersten Projekte entsprechend der Ausstattung des Innern im französischen Charakter des XVIII. Jahrhunderts mit Mansarden und Attika-Aufbauten gehalten. Diese Ueberhöhungen wurden jedoch nicht bewilligt. Da aber ohne sie eine gute Wirkung der Architektur fraglich erschien, kam man auf den Gedanken, die Fassaden in ausgesprochener römischer Architektur, anlehnd an die Beispiele aus dem XVI. Jahrhundert auszuführen.

Für die Ausarbeitung dieser neuen Fassaden trat Herr Architekt *Otto Maraini* in Lugano, der Bruder des Präsidenten der Hotelgesellschaft, Com. Emilio Maraini, als Mitarbeiter in die Bauleitung ein.

Nach und nach gelang es dann doch, die Bewilligung der Aufbauten über dem Hauptgesims nach dem neuen Projekt zu erhalten. Heute muss jedermann wohl fühlen, dass gerade diese es sind, die zur grossen

Das „Excelsior-Hotel“ in Rom.

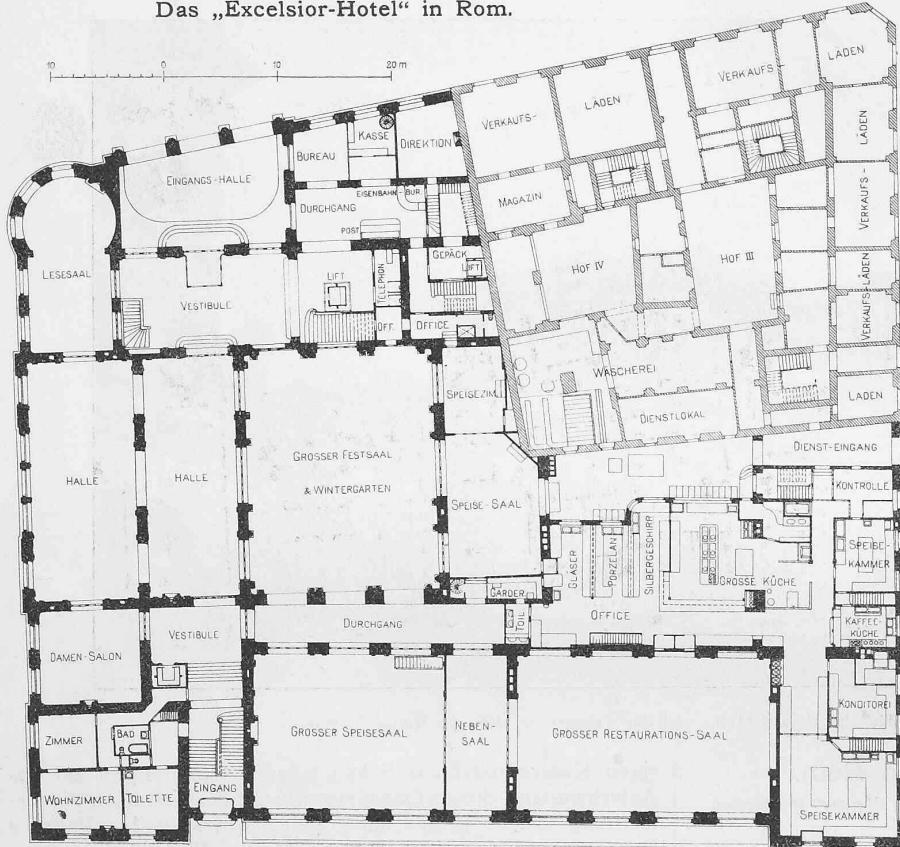
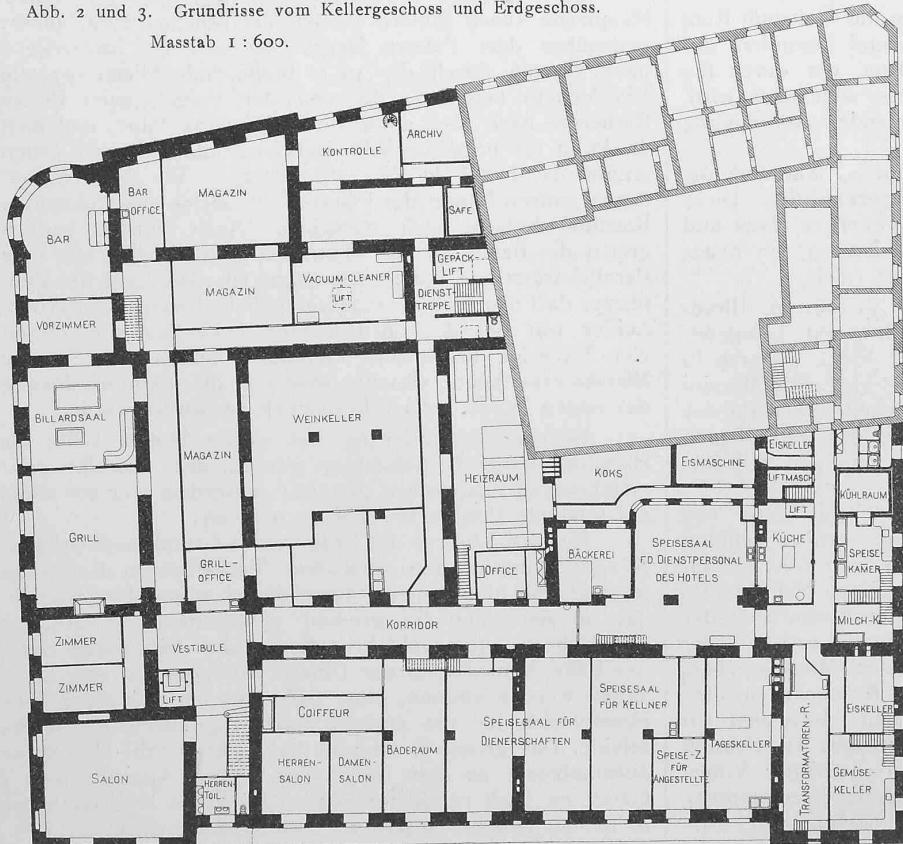


Abb. 2 und 3. Grundrisse vom Kellergeschoß und Erdgeschoß.

Masstab 1:600.





Das „Excelsior-Hotel“ in Rom.

Architekten: *Vogt & Balthasar* in Luzern und *O. Maraini* in Lugano.

Fassaden an der Via Veneto und Via Boncompagni.

Seite / page

120(3)

leer / vide / blank

Wirkung des Baues notwendig erscheinen (siehe Tafel V und Abb. 1). In den Abbildungen 2, 3, 4 und 5 sind die Hauptgrundrisse und ein Querschnitt des ausgeführten Baues zur Darstellung gebracht, woraus die gesamte Ein teilung deutlich ersichtlich ist.

Der leichter schraffierte Teil der Grundrisse ist das oben erwähnte, bereits auf dem Bauplatz vorhandene Miethaus, das leider von der Hotel-Gesellschaft erst erworben werden konnte, als bereits der Rohbau des Hotelneubaues fertig erstellt war. Es wurde deshalb dieses alte Gebäude nach trächtig zum Teil für Hotelzwecke umgebaut und verwendet, wie später noch näher ausgeführt werden soll. Der verfügbare Raum gestattet uns nur ganz kurz die wiedergegebenen Grundrisse zu erläutern.

Das Erdgeschoss enthält alle die grossen öffentlichen Räume, die heute für ein derartiges Luxushotel nötig sind, wie sie durch die bereits früher erwähnten besondern Bedingungen verlangt waren.

Ein Hauptmotiv bei der Festlegung des Erdgeschossgrundrisses war die Erzielung grosser Achsenwirkungen mit weiten Durchblicken, die besonders bei Abendbeleuchtung schöne Perspektiven ermöglichen; ferner überall möglichst viel Licht, sodass am Tage alle Räume gut mit dem Tageslicht beleuchtet sind. Nach allgemeinem Urteil ist dies bestens erreicht worden. Einige Achsenmasse mögen einen Begriff von den Abmessungen des Erdgeschosses geben: Hauptachse vom Eingang Via Veneto nach dem sekundären Eingang und Treppenhaus nach Via Marche = 60 m; Querachse von der Halle nach dem Wintergarten und kleinen Speisesaal 48 m; Längsachse vom Damen salon durch die Halle nach dem Lesesaal 47 m; Achse vom grossen Speisesaal nach dem grossen Restaurant 44,5 m. (Forts. folgt.)

D'une manière générale, M. Schüle estime que le Ministre a autorisé des efforts trop élevés et il a cru devoir dire que les représentants de l'industrie du béton armé paraissent avoir exercé une forte pression. Ce n'est pas à une pression intéressée mais à des raisons de nature scientifique que les membres de la Commission avaient le devoir d'obéir. Ils n'y ont pas manqué.

Tensions du métal. Il s'est produit, à cet égard, un malentendu parfaitement explicable. Comme l'a compris l'auteur des critiques, les instructions ministérielles autorisent

Das „Excelsior-Hotel“ in Rom.

Architekten Vogt & Balthasar in Luzern und O. Maraini in Lugano.

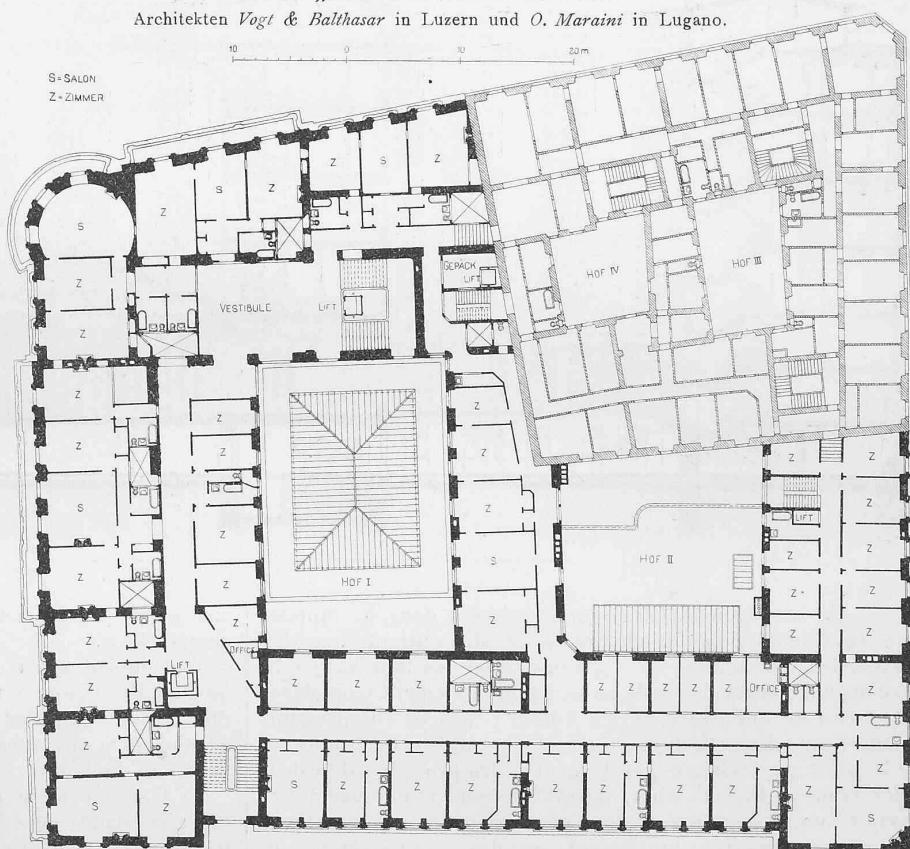


Abb. 4. Grundriss vom ersten bis vierten Obergeschoss. — Maßstab 1:600.

Ueber Vorschriften für den armierten Beton.

Zu dem beiden, unter vorstehendem Titel in den Nummern 1 und 3 des laufenden Bandes u. Z. veröffentlichten Artikeln des Herrn Professor F. Schüle geht uns von Herrn A. Considère, früherem Generalinspektor des Ponts et Chaussées in Paris eine Entgegnung zu, die wir vollständig wiedergeben, indem wir ihr gleichzeitig die Rückäußerung des Verfassers der erstgenannten Artikel folgen lassen.

Herr Considère schreibt:

„Observations relatives à deux articles de Monsieur le Professeur Schüle.“

Dans les Nos 1 et 3 de la „Schweizerische Bauzeitung“, Monsieur le Professeur Schüle a critiqué les instructions relatives aux constructions en béton armé que le Ministre des Travaux publics de France a adressées aux Ingénieurs des Ponts et Chaussées.

Ces instructions diffèrent notablement des propositions formulées par la Commission française du ciment armé¹⁾, la seule dont le soussigné ait fait partie. Il n'a pas de qualité spéciale pour les défendre et c'est à titre personnel qu'il croit devoir présenter quelques observations.

sent les ingénieurs à imposer aux armatures des tensions égales à la moitié de la limite d'élasticité du métal mais l'article 7 précise qu'il s'agit de la limite d'élasticité définie au devis laquelle doit être conforme aux indications du Règlement des ponts métalliques en date du 29 Août 1891. Aussi la limite de tension qu'il est interdit aux ingénieurs de dépasser à moins de fournir des justifications précises, est-elle celle de 12 kg qui est expressément indiquée dans les propositions de la Commission du ciment armé.

Pressions du béton. Une observation analogue doit être faite pour le béton. L'administration n'autoriserait pas les ingénieurs à admettre, pour le béton dosé à 300 kg, une résistance supérieure à 160 kg et une pression de travail dépassant 45 kg. C'est 10 kg de plus que n'autorisent les normes suisses mais, en revanche, pour la transformation en béton, la section des barres longitudinales comprimées doit être multipliée par 20 d'après les normes suisses tandis que, suivant les instructions françaises, elle doit être multipliée par un chiffre qui varie de 8 à 15 suivant que les dispositions des armatures sont, plus ou moins, capables de faire produire au métal le maximum d'effet utile.

Il en résulte que les instructions françaises sont plus libérales que les normes suisses pour les poteaux faiblement et judicieusement armés et qu'elles sont plus sévères pour les poteaux armés de grosses barres mal entretoisées.

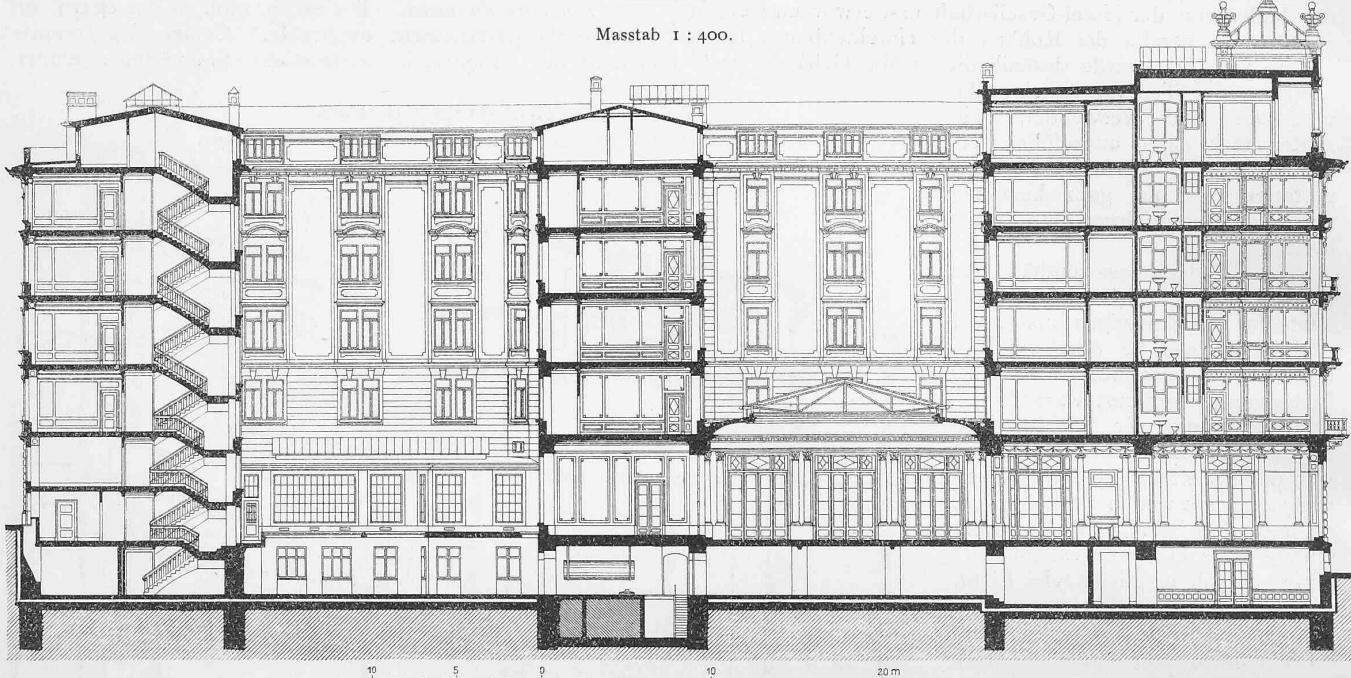
¹⁾ Les travaux de la Commission du ciment armé sont publiés par Dunod et Pinat, 49 Quai des Grands Augustins à Paris.

Das „Excelsior-Hotel“ in Rom.

Architekten: Vogt & Balthasar in Luzern und O. Maraini in Lugano.

Abb. 5. Querschnitt von der Via Boncompagni nach der Via Sicilia.

Masstab 1:400.



De nombreuses expériences relatées dans le rapport de la Commission du ciment armé démontrent que les nouvelles instructions sont d'accord avec les faits et que le coefficient d'équivalence de 20 serait généralement trop élevé.

En ce qui concerne les limites imposées à la pression dans les poutres fléchies, toute comparaison est vaine si elle n'est pas éclairée par l'examen des procédés de calcul des efforts. Pour l'établir, il suffit de faire remarquer qu'on serait conduit à donner presque exactement les mêmes dimensions aux poutres renfermant certains pourcentages de métal si, conformément aux normes suisses, on admettait la limite de pression de 35 kg avec le coefficient d'équivalence de 20 ou si, suivant les instructions françaises, on admettait la limite de pression de 45 kg et si l'on réduisait à 10 le coefficient d'équivalence.

Variations des efforts. Les instructions françaises prescrivent de faire, sur les limites d'efforts, des réductions qui vont jusqu'à 25% lorsque les pièces sont exposées à des chocs ou des variations d'efforts et, en celà, elles tiennent compte des résultats des expériences.

En résumé, les instructions nouvelles sont caractérisées bien moins par l'augmentation des limites d'efforts que par le souci de les mettre en harmonie avec tous les faits connus.

Accidents. Pour justifier les critiques qu'il a faites, M. Schüle a invoqué la fréquence des accidents survenus à des constructions armées. Quelque regrettables que soient ces événements, on peut être surpris qu'ils ne soient pas plus nombreux si l'on réfléchit au nombre énorme de telles constructions qu'on exécute dans le monde entier. La seule maison Hennebique déclare en avoir fait pour 220 millions de francs.

Il convient d'ajouter que trop souvent les projets sont étudiés par des personnes dénuées de compétence et exécutés par des entrepreneurs qui n'ont aucune expérience.

Il importe néanmoins de tirer des accidents les leçons qu'ils comportent mais en les précisant exactement.

La plupart du temps, les accidents ont pour cause la défectuosité des projets ou de l'exécution. Il appartient

aux propriétaires des travaux de les confier à des personnes compétentes.

Souvent aussi ces événements sont dûs à la mauvaise qualité du béton ou au décintrement hâtif. C'est une raison pour imposer un coefficient de sécurité supérieur à celui des ouvrages métalliques, en ce qui concerne la pression du béton. Les instructions françaises l'ont fait.

Il arrive aussi parfois que les accidents proviennent du glissement des armatures. C'est pour ce motif que les mêmes instructions ont édicté, au sujet de la fatigue imposée à l'adhérence, des conditions très sévères qui forcent les constructeurs à modifier leurs habitudes.

Pour que les accidents conduisent à réduire la tension des armatures, il faudrait prouver que la limite d'élasticité des armatures tendues a été dépassée dans les ouvrages ruinés. On en trouverait la preuve dans des flèches excessives supportées sans effondrement et surtout dans des allongements permanents considérables des armatures. L'a-t-on souvent et même parfois observé? Celà n'est point démontré.

Importance des fissures du béton tendu. Pour apporter un argument de plus à l'appui de sa critique des instructions françaises, Monsieur Schüle a affirmé que les premières fissures apparues dans le béton tendu sont le commencement de la destruction et qu'en tout cas, elles exercent une fâcheuse influence sur la durée des constructions si les chargements se répètent. D'après lui, l'adhérence du béton au fer diminue après l'apparition des premières fissures et le descellement des armatures progresse du milieu aux extrémités, de telle sorte que les poutres ne peuvent subsister ensuite que par les ancrages des extrémités des armatures.

Si de ces assertions péremptoires, on rapproche le fait que la plupart des constructions armées présentent des fissures, on est forcé de conclure qu'au lieu de réglementer les constructions armées, on doit les interdire ou, tout au moins, leur imposer des conditions inacceptables et laisser le champ libre aux autres systèmes de construction. La question mérite un sérieux examen.

Das „Excelsior-Hotel“ in Rom.

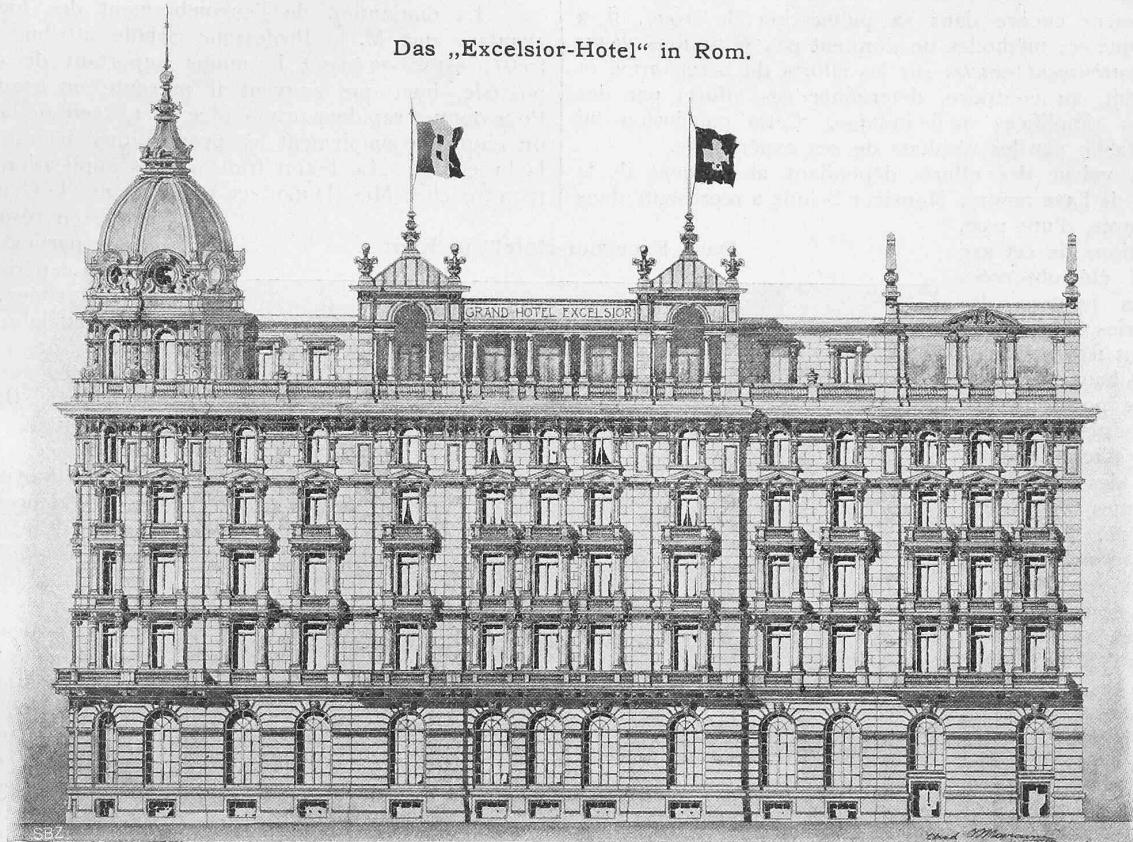


Abb. 6. Ansicht der Hauptfassade an der Via Boncompagni. — Maßstab 1:400.

Les expériences faites par Woehler et Spangenberg sur les métaux et par Bach sur le béton comprimé tendent à faire admettre que les lois suivantes régissent les effets des efforts répétés.

Pour une pièce quelconque, il existe un effort maximum qu'on peut répéter indéfiniment sans provoquer la destruction. S'il est dépassé, la pièce subit des déformations croissantes jusqu'à la rupture. Au contraire, si l'effort répété est inférieur à ce maximum, la pièce se déforme de moins en moins vite à chaque répétition et finit par atteindre un état définitif qui lui permet de résister indéfiniment aux répétitions nouvelles.

Ce qu'il importe surtout de déterminer pour une pièce quelconque, c'est donc le plus grand effort dont elle peut supporter l'application répétée autant qu'on peut le prévoir en raison de la destination de cette pièce. Ce n'est pas le but qu'a visé Monsieur Schüle dans les essais qu'il a publiés en 1906¹⁾ et sur lesquels sont, sans doute, basées ses assertions. Il s'est borné à soumettre quelques poutres à des répétitions dont le nombre a généralement varié de 10 à 36 et n'a que rarement atteint 70.

Les essais ont porté sur deux séries de poutres d'âge différent. Dans les premières qui étaient fabriquées depuis 56 semaines, les déformations observées à la suite des dernières répétitions d'efforts étaient minimes et de l'ordre des erreurs d'expériences, de telle sorte que l'état d'équilibre définitif semblait atteint et qu'on aurait pu, sans doute, continuer indéfiniment les répétitions sans altération nouvelle. On ne voit pas clairement comment ces résultats peuvent paraître inquiétants.

Les poutres de la deuxième série n'avaient que 6 semaines d'âge et les mesures de déformation ont prouvé que leur béton était de très médiocre qualité. Leurs flèches ont, en général, augmenté jusqu'à la dernière

répétition mais très faiblement. Il aurait fallu prolonger l'essai pour réaliser l'état d'équilibre définitif.

En regard de ces résultats, il importe de placer ceux d'expériences récemment entreprises au laboratoire de l'Ecole des Ponts et Chaussées.

On a fabriqué une poutrelle de béton à section rectangulaire armée symétriquement de 2 barres rondes de métal entièrement droites et ne présentant aucun crochet aux extrémités. On l'a soumise à des flexions égales répétées alternativement dans les deux sens opposés et, par suite, bien plus déstructrices, comme on le verra plus loin, que les flexions de même sens imposées aux poutres de Zurich.

Des fissures se sont produites presqu'immédiatement et elles ont d'abord augmenté rapidement ainsi que les flèches prises par la poutrelle mais la progression est devenue, de plus en plus, lente et bientôt elle a cessé complètement. Depuis longtemps la tension calculée du métal est de 13,200 kg par millimètre carré; le nombre des répétitions d'efforts effectuées dans chaque sens dépasse 580 000 et aucun symptôme n'annonce la destruction ou l'altération progressive de la poutrelle.

En regard de ce résultat, il importe de rappeler ceux des expériences de Woehler. Le fer s'est rompu, à la longue, par suite de la répétition d'efforts de 23 à 24 kg agissant toujours dans le même sens ou de 10 à 12 kg agissant alternativement dans les deux sens opposés comme cela a eu lieu dans l'essai de poutrelle dont il vient d'être question. Il n'est donc nullement certain que les ouvrages métalliques résistent mieux aux efforts répétés que les constructions en béton armé. En tout cas, les expériences de Monsieur Schüle quelque intéressantes qu'elles soient, ne paraissent pas justifier les conclusions qu'il en a tirées.

Méthodes de calcul du béton armé. Sur ce point encore, Monsieur le Professeur Schüle n'est pas d'accord avec les instructions françaises qui prescrivent d'employer des méthodes scientifiques de calcul appuyées sur les données expérimentales. En effet, dans l'un des articles visés et plus

¹⁾ Mitteilungen der Eidg. Materialprüfungsanstalt am Schweizerischen Polytechnikum in Zürich.

explicitement encore dans sa publication de 1906, il a affirmé que ces méthodes ne donnent pas de notions *même approximativement exactes* sur les efforts du béton armé et qu'on peut, au contraire, déterminer ces efforts par des méthodes simplifiées qu'il indique. Cette conclusion lui paraît établie par les résultats de ses expériences.

La valeur des efforts dépendant absolument de la position de l'axe neutre, Monsieur Schüle a représenté dans deux épures, d'une part, les positions de cet axe qui ont été observées dans les poutres des deux séries d'âge différent dont il a été question plus haut et, d'autre part, les positions que cet axe neutre devrait occuper d'après les résultats des méthodes scientifiques en usage.

Il existe, il est vrai, un désaccord complet entre les positions observées et calculées de l'axe neutre mais il s'explique de la manière suivante.

Dans les calculs faits en négligeant les tensions du béton, il a attribué la valeur 15 à n , rapport des modules

d'élasticité du métal et du béton. Or cette valeur est très loin de convenir à l'une ou à l'autre des deux séries de poutres essayées. Pour la plus âgée n est, en moyenne, voisin de 8 tandis que, pour la plus jeune, il s'écarte peu de 20. Dans ces conditions, le fait que la position de l'axe neutre calculée est intermédiaire entre les positions observées pour les deux séries de poutres, tend donc plutôt à justifier qu'à infirmer la méthode employée.

Toutefois cette méthode n'est pas complètement exacte. Les tensions du béton ne sont pas nulles mais croissantes jusqu'à une certaine limite, puis sensiblement constantes. Aux pages 419 et 435, le volume des travaux de la Commission du ciment armé renferme les résultats des applications de la méthode rationnelle de calcul qui ont été faites pour des poutres à section rectangulaire et pour des poutres à T en tenant compte de la loi rappelée plus haut de la résistance du béton tendu. En voici les résultats pour quatre poutres rectangulaires de 40 cm de hauteur:

Pourcentage du métal:	0,50	0,98	1,94	3,14
Hauteur du béton comprimé { Valeur calculée: cm	110	140	176	204
{ Valeur observée: cm	108	147	180	208

Ces résultats constatent une concordance vraiment remarquable entre l'expérience et les théories classiques appliquées en tenant compte des lois de la déformation du béton tendu. Ils ne permettent pas d'admettre les formules empiriques qui attribuent une épaisseur invariable au béton comprimé alors que, dans les poutres en question, elle a varié presque dans le rapport de 1 à 2.

Pourquoi la Commission du béton armé qui connaissait bien la variabilité du rapport n , a-t-elle proposé de lui attribuer la valeur 15, il serait trop long de le dire. On en trouvera les motifs aux pages 399 et 400 du rapport de la Commission.

Emploi du béton fretté. A propos du béton fretté dont les instructions françaises ont prévu l'emploi, M. Schüle a écrit que pour les raisons suivantes, il lui paraissait inopportun d'en tenir compte dans les normes suisses:

„La diminution des sections des colonnes qui est la conséquence de l'emploi du béton fretté, n'est que très rarement utile et diminue la sécurité au point de vue du flambement. Les déformations sont plus grandes dans le béton fretté que dans le béton armé.“

La diminution de l'encombrement des locaux, seul avantage que M. le Professeur Schüle attribue au béton fretté, est assurément le moins important de ceux qu'il possède, bien que souvent il présente un grand intérêt. Pour donner rapidement une idée plus exacte de la question, on énoncera simplement les propositions démontrées dans la brochure: „Le béton fretté et ses applications“ qui va paraître chez Mrs. Dunod et Pinat et que le Génie Civil a publié en résumant certaines parties.

Les expériences qui y sont citées, ont été faites au laboratoire de l'Ecole des Ponts et Chaussées ou par M. le Professeur Bach dont on connaît la haute compétence.

1^o En moyenne, dans ces expériences, un kilogramme de métal a donné *trois fois plus de résistance* dans les poteaux frettés que dans les poteaux armés de barres longitudinales entretoisées ou ligaturées.

Il en a été ainsi non seulement dans les poteaux trapus mais aussi dans les poteaux grêles où le rapport de la longueur au diamètre s'élevait jusqu'à 20, valeur qui est rarement dépassée dans les constructions. Ce fait répond aux craintes exprimées au sujet du flambement.

2^o Les moments de flexion qui se produisent au-dessus des appuis, dans les poutres continues, développent des pressions très fortes dans les fibres inférieures des nervures. Si l'on n'emploie pas le frettage, on ne peut maintenir ces pressions dans les limites autorisées par les normes suisses ou même par les instructions françaises qu'en augmentant de beaucoup la section des nervures et la dépense et en diminuant le pourcentage du métal.

3^o Sans le secours du frettage, il est impossible d'exécuter des voûtes ou des arcs non articulés et surbaissés à plus de 1/9 sans qu'il s'y développe des pressions supérieures à celles qu'autorisent les règlements les plus libéraux. Cette impossibilité subsiste quel que soit le pourcentage du métal incorporé au béton.

Dans bien des cas, on peut recourir avantageusement à la triple articulation mais, dans d'autres, les arcs continus présentent des avantages auxquels il serait fâcheux de renoncer.

4^o La supériorité que le béton fretté possède pour la construction des poutres et des arcs continus, résulte des lois de sa déformation. Pour prévenir les inconvénients qui pourraient résulter de ces lois au point de vue du flambement, il suffit de remplir, dans la composition de l'armement, des conditions qui sont nettement formulées.

5^o Le béton fretté possède une ductilité telle que sa rupture ne saurait jamais résulter des déformations les plus grandes qui peuvent se produire dans les constructions.

Paris, le 21 Février 1907.

A. Considère.

Réponse à la note

de Monsieur l'Inspecteur général Considère.

Des deux articles qui ont motivé les observations de Mr. l'Inspecteur général Considère, le premier ne mentionne même pas les instructions ministérielles françaises; le second seul leur est consacré, dans le but de mettre les lecteurs de la „Schweizerische Bauzeitung“ au courant de cet important règlement et de faire des réserves au sujet de l'application qui pourrait en être faite en Suisse

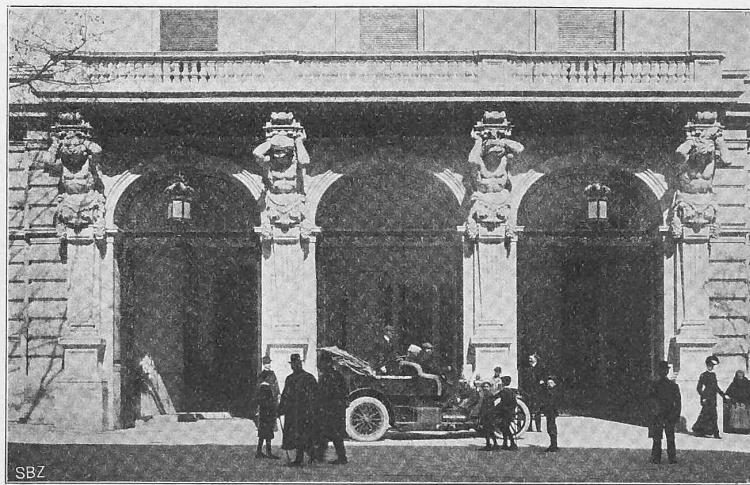


Abb. 7. Hauptportal in der Via Veneto.