

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 55/56 (1910)
Heft: 26

Artikel: Lüftung und Kühlung von Sälen
Autor: Hottinger, M.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-28822>

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>

INHALT: Lüftung und Kühlung von Sälen. — Wettbewerb für ein Post- und Telegraphengebäude in St. Blaise. — Neuerungen in der Geschwindigkeitsregelung von Wechselstrom-Induktionsmotoren. — Kraftwerk Laufenburg. — Miscellanea: Die erste europäische Kraftübertragung mit 110 000 Volt Spannung. Einführung der linksufrigen Zürichseebahn. Die Eisenbahn über die Anden. Vom Lötschbergtunnel. Rheinschiffahrt Basel-Bodensee. Internationale Rheinregulierung. Weltausstellung Paris 1920.

Eidg. Polytechnikum. Neubau des Gymnasiums in Cannstatt. Schweizerische Binnenschiffahrt. Riedtliareal in Zürich. Turiner Weltausstellung 1911. Direktion der eidg. Bauten. — Konkurrenzen: Verwertung des der römisch-katholischen Gemeinde Basel gehörenden Areals in der Kannenfeldstrasse. Walchebrücke über die Limmat in Zürich. — Literatur. — „Heimatschutz“. — Vereinsnachrichten: Bernischer Ing.- u. Arch.-Verein. Ing.- u. Arch.-Verein St. Gallen. G. e. P.: Ferienarbeiten 1910; Stellenvermittlung.

Band 56.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 26.

Lüftung und Kühlung von Sälen.

Von M. Hottinger, Ingenieur bei Gebrüder Sulzer in Winterthur.

(Fortsetzung.)

Die Heizungsanlage für sämtliche Räume des Kasino Bern wird mittels direktem Niederdruck-Dampf betrieben; auch die Heizkörper, die in den Heizkammern der Lüftungsanlage aufgestellt sind und zur richtigen Temperierung der Zuluft dienen, werden mittels Niederdruck-Dampf geheizt, dessen Anfangsdruck normal 0,1 at Ueberdruck beträgt. Als Dampfzeuger sind drei horizontale Röhrenkessel System Sulzer gewählt worden, von denen dem maximalen Dampfbedarf entsprechend zwei von 28 m² und einer von 23 m² Heizfläche aufgestellt worden sind. Die Kesselsohle liegt 2,4 m unter Kellerfussboden vertieft, sodass sämtliches Kondenswasser aus der ganzen Anlage zufolge natürlichen Gefälles in die Kessel zurückläuft und eine schwache Frischwasser-Nachspeisung entsprechend den geringen Verlusten durch Verdunstung nur etwa alle 8 Tage zu erfolgen hat. Da jeder Kessel für sich mittels Ventilen ausschaltbar ist, musste auch jeder seinen gesetzlich vorgeschriebenen Standrohrapparat bekommen, dessen Pfeife bei Erreichung eines Ueberdruckes von 0,15 at ertönt und der das Abblasen des Dampfes bei Ueberschreitung von 0,2 at bewirkt. Jeder Kessel ist überdies mit den andern bei Heizkesseln üblichen Garnituren, einem selbsttätigen Luftertrittsregulator System Sulzer, einem Quecksilbermanometer, Wasserstandsglas usw. ausgerüstet. Ihre Aufstellung sowie die Haupt-Dampfverteilungsleitungen, die von ihnen ausgehen, sind aus dem Kellergrundriss, Abbildung 10 ersichtlich; es strömt der Dampf von den Kesseln zuerst nach dem Haupt-Dampfverteiler, der unmittelbar über den Kesseln aufgestellt ist,

und von da einerseits nach zwei Dampfverteilern im zentralen Regulierraum, Abbildung 11, von denen jeder je eine der beiden Heizkammern (Abb. 12 und 13, S. 352 und 353) bedient. Auf diese soll bei Besprechung der Lüftungsanlage zurückgekommen werden. Andererseits zweigen zur Speisung der direkten Heizung drei Dampfleitungen ab, sodass die Heizung des gesamten Gebäudes in drei Gruppen geteilt ist.

Diese Gruppeneinteilung richtet sich zwecks Vermeidung unnötiger Leitungsverluste nach der Zusammengehörigkeit der einzelnen Räume, und zwar gehören zur ersten Gruppe die Räume: grosser Saal, Garderobe, Vestibule, Stimmzimmer, Solistenzimmer. Das zweite der Gruppenventile bedient den Burgerrats-Saal und das dritte umfasst, um die Einteilung nicht zu weit zu treiben, sämtliche übrigen Räume: Restaurant, Gesellschaftszimmer, Uebungssaal, Südfoyer, Wohnräume, Dienstzimmer und Aborte, die, weil ja das Restaurant ununterbrochen geheizt wird, stets unter Dampf stehen. Sämtliche Leitungen, die gegen Wärmeabgabe möglichst geschützt sein sollen, sind mit 15 mm dicken Seidenzöpfen und Bandage mit dreimaligem Oelfarbanstrich umkleidet. Die horizontalen Verteil- und Sammelleitungen sind, soweit sie an der Decke liegen, in beweglichen Schlingen aufgehängt (Abb. 11 u. 23), wodurch der Ausdehnung beim Warmwerden Rücksicht getragen ist. Die vertikalen Leitungen sind dem Auge des Besuchers unsichtbar gemacht, indem sie in Mauerschlitzen oder Luftkanälen hoch geführt sind. Ebenso ist die grösste Zahl der direkten Heizkörper verkleidet angeordnet. Stets aber wurde dafür gesorgt, dass sich die Raumluft leicht an ihnen erwärmen und ohne Mühe nach dem Raum zirkulieren kann. Auch wurde leichte Zugänglichkeit und dadurch Reinigungsmöglichkeit gewahrt.

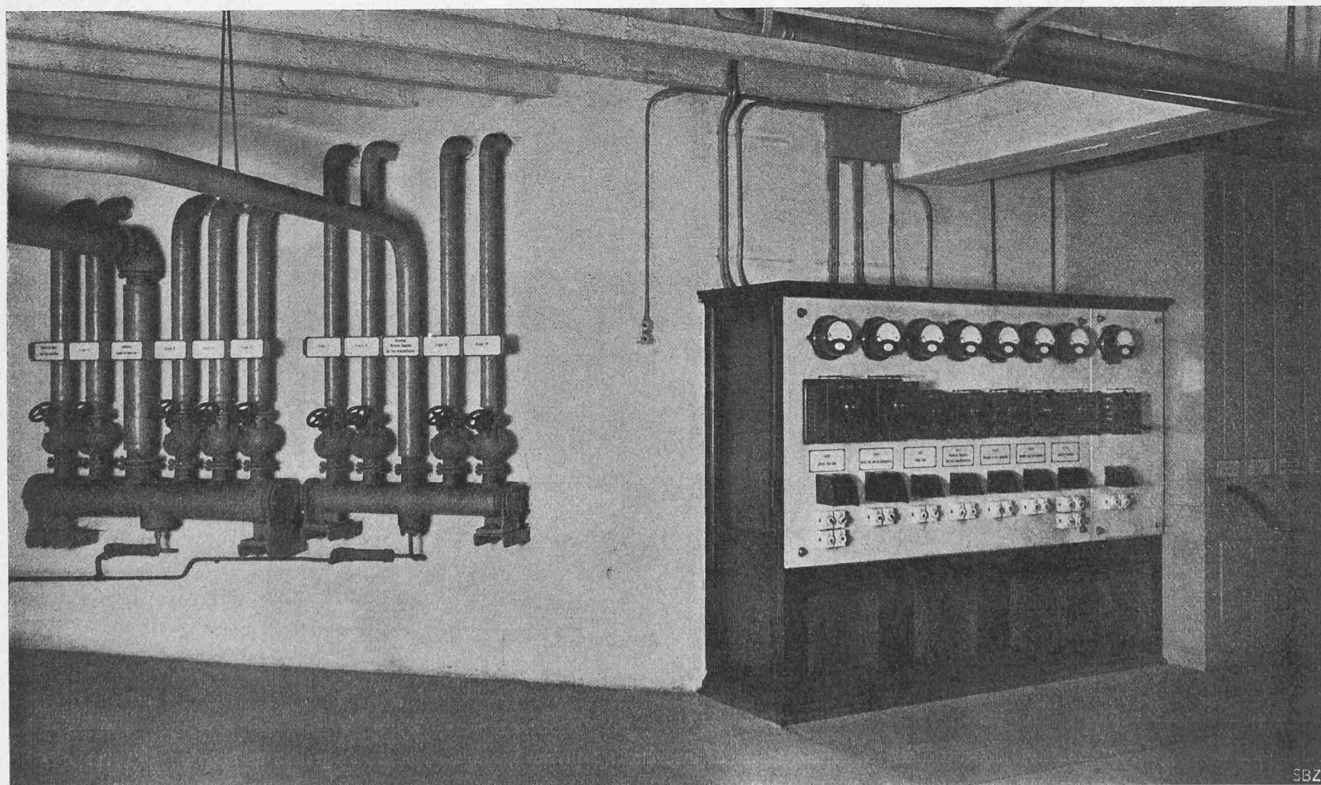


Abb. 11. Regulierraum im Kellergechoß mit den Dampfverteilern, Anlassern und Instrumenten der Ventilator-Motoren und den Klappenstellern (rechts).

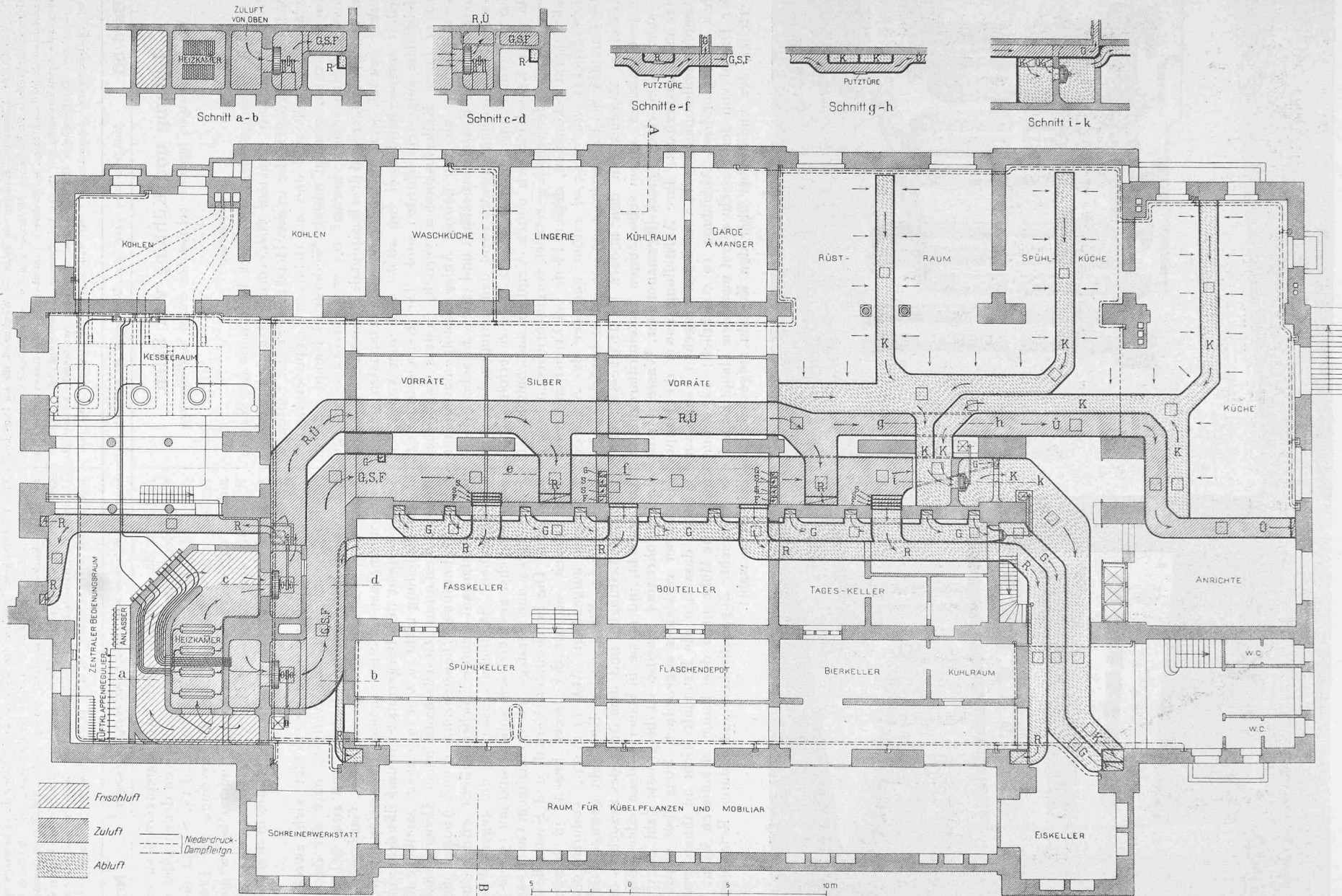


Abb. 10. Grundriss des Kellergeschosses mit den an dessen Decke geführten Lüftungskanälen; Schnitte dazu. Legende siehe Seite 351. — Masstab 1:250.

Lüftung und Kühlung von Sälen.
Die Heizungs- und Lüftungsanlagen im neuen Kasino der Stadt Bern.

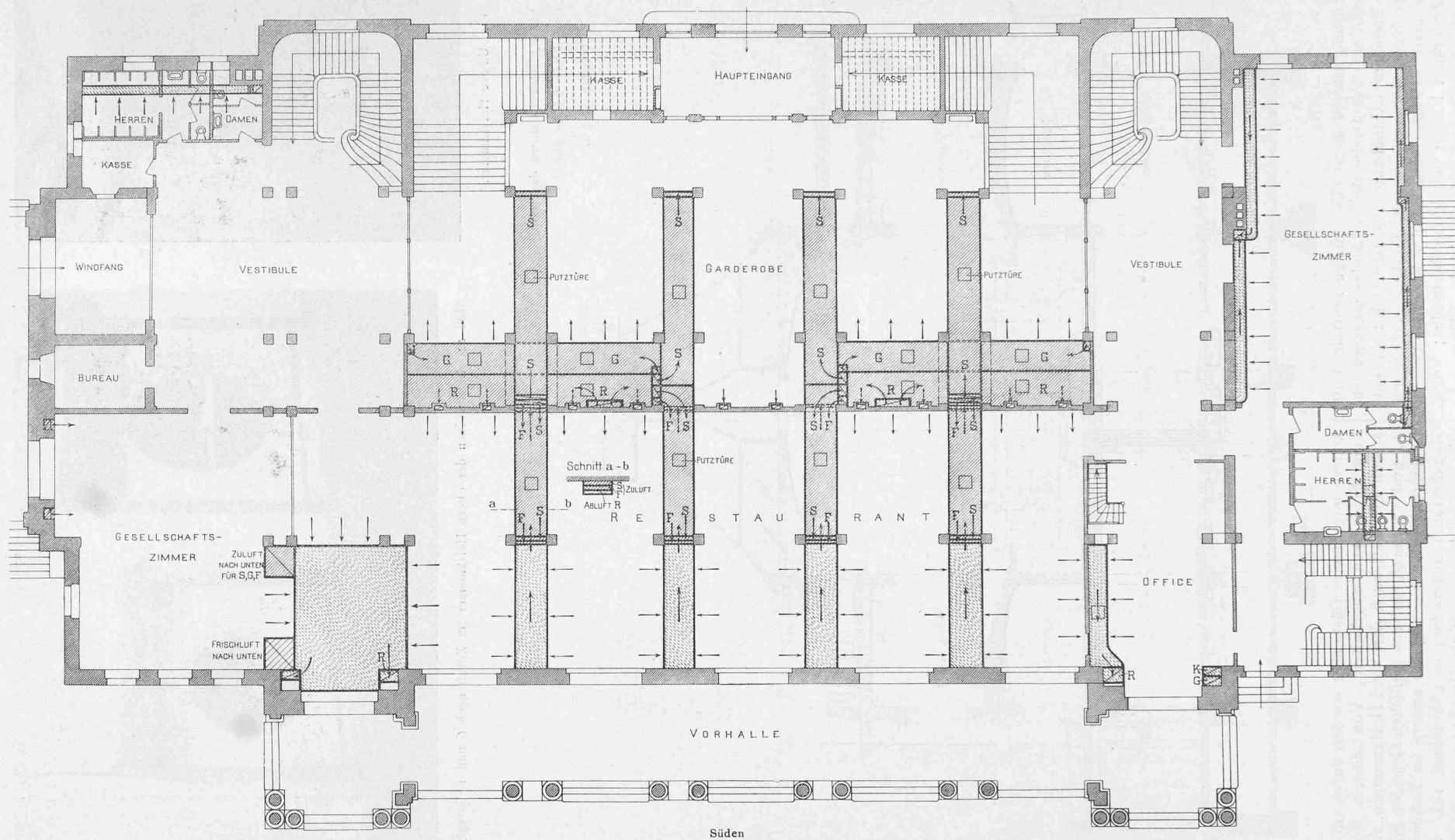


Abb. 14. Grundriss vom Erdgeschoss mit den an dessen Decke geführten Lüftungskanälen. — Masstab 1:250.

LEGENDE der Leitungsbezeichnungen in Abb. 10 und 14: R Restaurant, U Übungssaal und Gesellschaftszimmer, G Garderobe, S Grosser Saal, F Süd-Foyer, B Bürgeratssaal, K Küche.

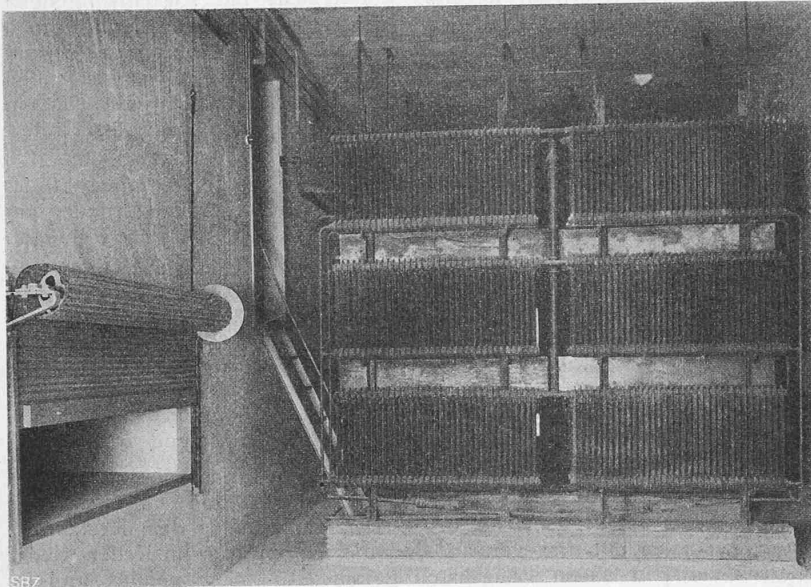


Abb. 13. Obere Heizkammer; links Zuluftkanal nach unten (5 in Abb. 18 bis 20).

kammer hinter den Luftgittern, die Gewähr dafür bietet, dass die ohnehin schon reine Luft auch ihre letzten, allenfalls mitgebrachten feinen Verunreinigungen, wie z. B. Staub, infolge der ganz gering werdenden Geschwindigkeit fallen lässt. Unter diesen Umständen erwies sich ein Filter als überflüssig und wurde auch aus bereits in der Einleitung angegebenen Gründen auf künstliche Befeuchtungs- sowie Trocknevorrichtungen verzichtet. Auch hier zeigt sich übrigens dasselbe wie im Nürnberger Stadttheater, dass die Benützung der Nachtkühle ein vorzügliches Mittel ist, um angenehme Tagestemperaturen zu erzielen. In dem im Sommer täglich bis nachts 12 Uhr gelüfteten Restaurant ist auch an den heissesten Tagen die Temperatur zufolge der ausgekühlten Mauern eine angenehm kühle. Mittels Rolladen, bezw. Abschlussklappe kann man in der Staubkammer sowohl den Luftzutritt zur oberen Heizkammer (2 in Abbildung 18), als zu dem vertikal durchs ganze Gebäude zur untern Heizkammer hinunter führenden Frischluftschacht (1 in den Abbildungen 18 und 24) abschliessen, was bei Ausserbetriebsetzung der Anlage geschehen muss. Bei beiden Heizkammern ist sodann durch eine Umführung und verstellbare Klapptüren dafür gesorgt, dass die einströmende Zuluft die Heizkörper entweder ganz, teilweise oder gar nicht durchstreicht (vergl. die Grundrisse Abbildungen 10 und 18 und Abbildung 25). Die Heizkörper bestehen zur Erleichterung der Reinigungsarbeit durchwegs aus glatten Radiatoren. Hinter den Heizkammern ist ferner je ein grosser Mischraum vorgesehen, in dem sich die erwärmte „Zuluft“ und die umführte Frischluft mischen. Diese Durchmischung erfolgt noch des besonders in den Luftturbinen (siehe Abbildung 22), die hinter den Mischräumen in die Mauern fest eingebaut und von schallsicher gelagerten Elektromotoren aus, zwecks Vermeidung von Geräuschen, mittels Lederriemen

angetrieben werden. Auf geräuschlosen Gang musste viel Wert gelegt werden, da Störungen in dieser Hinsicht in Konzertsälen übel empfunden würden. Es wurden daher überdies wo nötig Schalldämpfer eingebaut in der Weise, dass die Luft hinter den Turbinen nicht direkt in die Zuluftkanäle gelangt, sondern durch Rabitz-Wände oder -Zungen, spiralförmig geführt, zuerst in einer dem Kanal abgewendeten Richtung zum Austritt kommt. Die Wirkung dieser Einrichtung ist eine vollkommene, sodass Geräusche in den Sälen selbst für die empfindlichsten Gehörorgane und bei vollkommener nächtlicher Stille nicht wahrnehmbar sind. Ueber die Führung der Frischluftverteilungs- sowie der Abluftsammlerkanäle geben Grundrisse und Schnitte eine klare Uebersicht, zu deren Verständnis noch folgendes gesagt sei.

Die untere, an den zentralen Regulier-raum anstossende Heizkammer liefert die Zuluft für Restaurant und Uebungssaal und Gesellschaftszimmer, die obere für grossen Saal, Burgerrats-Saal, Süd-Foyer und Garderobe. Das Restaurant erhält seine Zuluft durch rechteckige Öffnungen längs der Decke an der Nord-Wand gegen die Garderobe; seine Abluft entweicht durch Decken-Oeffnungen zwischen den quergerichteten Unterzügen in den Kanälen gegen die Nordwand zu, von dort hinunter, an der Decke des Untergeschosses nach der Südost-, bezw. der Südwestecke, und schliesslich durch senkrechte Schächte in die Eckpavillons-Dachluken. Diese beiden Schächte nehmen zudem aus dem vordern und hintern Teil des Restaurants die Abluft an der Decke direkt auf (Abbildung 14); in Höhe des Dachbodens ist in

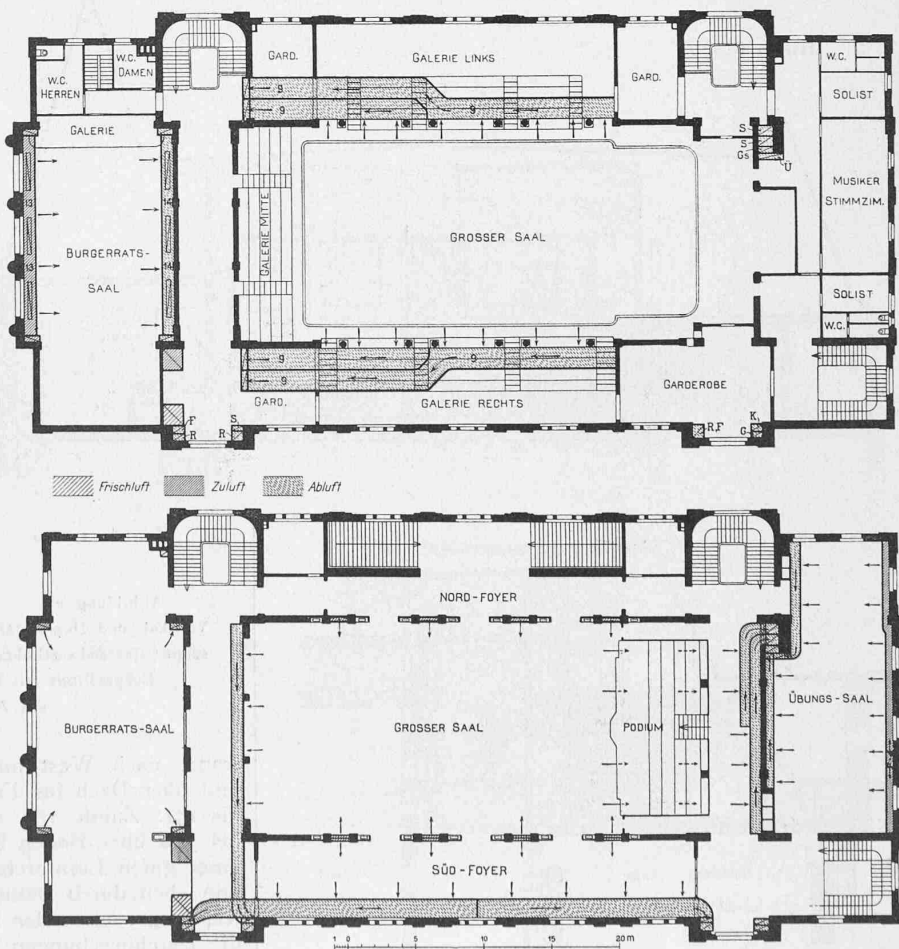


Abb. 16 u. 17. Grundrisse vom I. Stock und vom Galeriegeschoss. — Masstab 1:500.

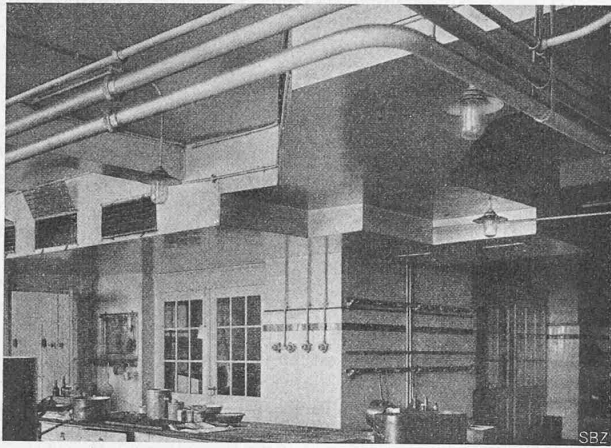


Abb. 23. Abluftkanäle an der Küchendecke;
links ein zu Reinigungszwecken geöffnetes Lüftungsgitter.

diese Schächte zur Erzeugung des Unterdrucks noch je ein Saugventilator eingebaut, (Abbildung 21). — *Uebungssaal* und *Gesellschaftszimmer* werden mit Zuluft versorgt von dem, am östlichen Ende des den Keller durchziehenden Längskanal an der Ostfront des Hauses aufsteigenden Zuluftschacht, von dem jeweils an der Decke der Räume längs der

Fensterfront liegende Zuluftkanäle mit Austrittsöffnungen abzweigen. Die Abluft entweicht an den gegenüberliegenden Längsseiten ebenfalls oben (Abbildungen 14 und 16) und sammelt sich in dem in der Nordostecke aufsteigenden Schacht, an dessen Austritt im Dachboden ebenfalls ein Saugventilator (dessen Abbildung später folgt) den Unterdruck erzeugt.

Von der oberen Heizkammer (vergl. Abbildung 18) ist bereits gesagt worden, dass sie aus baulichen Gründen auf den Dachboden verlegt werden musste. Sie gibt Zuluft ab zunächst nach 5, 6 und 12 (Abbildungen 13 und 22), d. h. einmal nach *unten* (5) durch einen vertikalen Schacht zur Luftturbine neben der untern Heizkammer (Abbildung 10, Schnitt *a—b*) und von dort durch den Verteilkanal im Keller für *G*, *S* und *F*, sodann *oben* durch zwei Luft-Turbinen (Abb. 22) über die Decke des grossen Saales (6) in den Kanal (12) zur Lüftung des Burgerrats-Saales (vergleiche auch die Schnitte Abbildungen 19 und 20).

Verfolgen wir zunächst die Luftverteilung für *G*, *S* und *F* im Keller (Abbildungen 10, 14 und 15). Die *Garderobe*: Zuluft an der Decke, ganz analog dem Restaurant, Abluft dagegen am Boden nach abwärts, im Keller wieder in einem Längskanal gesammelt, östlich geführt und im südöstlichen Eckpavillon über Dach ins Freie. *Süd-Foyer* (Abbildungen 15 und 16): Zuluft in der Gewölbe-Kehle der nördlichen Längswand durch rosettenförmige Austritte, Abluft analog an der gegenüberliegenden südlichen Längs-

Die Heizungs- und Lüftungsanlagen im neuen Kasino der Stadt Bern.

Abb. 19. Obere Heizkammer.
Längenschnitt *E-F* zu Abb. 18.

Masstab 1 : 250.

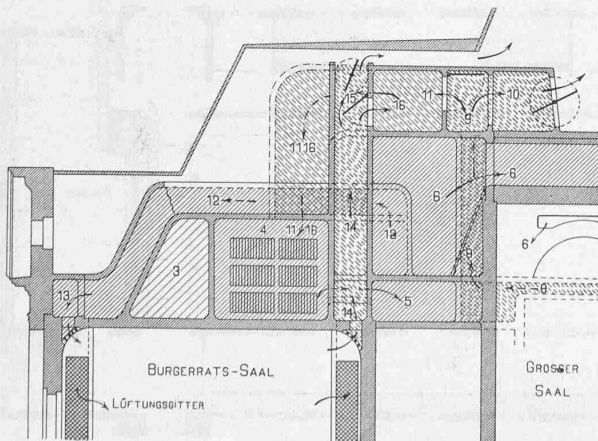
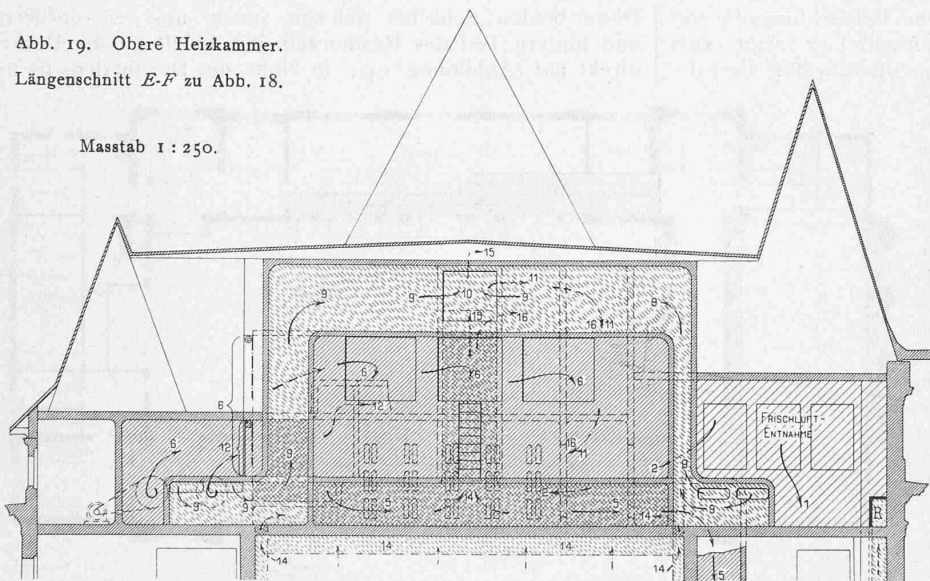
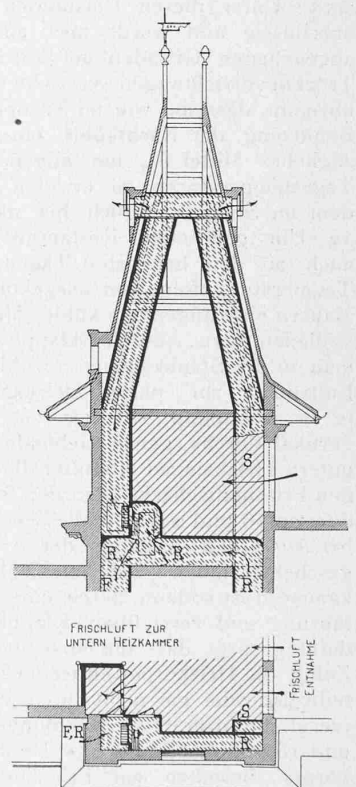


Abb. 20. Schnitt *C-D* zu Abb. 18.

Masstab 1 : 250.

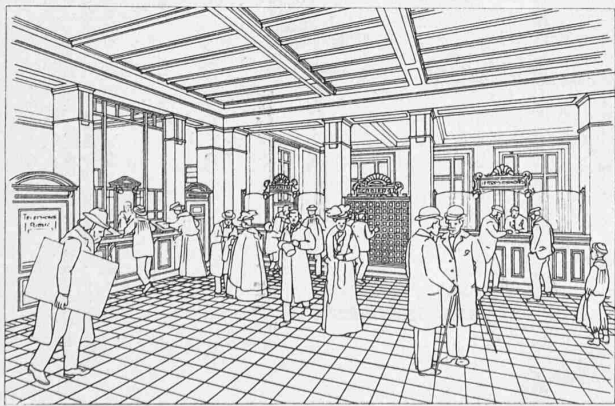
Abbildung 21.
Vertikal- und Horizontal-
schnitt des südwestlichen
Eckpavillons mit Frischluftentnahme und Abluftführung
aus *F*, *R* und *S* (Quergalerie).



wand, nach West und Ost abgeführt in die Eckpavillons und über Dach ins Freie. — *Grosser Saal* (Abbildungen 15 bis 17): Zuluft von unten zugeführt durch Lufteintritte 2 bis 3 *m* über Boden längs beider Saalseiten, zur Erzielung einer guten Luftdurchmischung. Die übrige Zuluft strömt von oben durch Lüftungsgitter in der Saal-Decke und den Kappengewölben der Fenster. Die Abluft entweicht durch die Durchbrechungen über den Leuchtern, durch die Decke der Galerien, sowie durch Abluftgitter, die sowohl im

Podium nahe dem Fussboden, als ganz hinten im Saal unter dem Boden der Quergalerie angebracht sind. Neben den untern seitlichen Zuluftgittern sind Umluftöffnungen vorhanden, hinter denen, von der Wand verdeckt, Heizkörper stehen, denen Saalluft durch untere Zuluftgitter aus Fussbodennähe zuströmt, die durch Erwärmung spezifisch leichter geworden aufsteigt, um gleich über den Heizkörpern durch Zuluftgitter wieder in den Saal zurückzuströmen (Abbildung 15, Nebenfigur links). Die Abluft der Leuchteröffnungen entweicht über Dach ins Freie, desgleichen jene der Quergalerie (Galerie Mitte) in den südwestlichen Eckpavillon (Abbildung 16). Die Abluft über Galerie links und rechts dagegen (9 in Abbildungen 17 bis 20) wird gegen die Heizkammer hin gesammelt und steigt in einem gemeinsamen Schacht in die Höhe, um entweder in den Dachraum auszumünden (10) oder aber als sog. Umluft (11) von neuem durch die Heizkammer zu streichen und einen Kreislauf zu beschreiben. Diese durch besondere Klappenstellung (vergl. Abbildung 20) zu bewirkende Umluft-Führung ermöglicht ein beschleunigtes Anheizen des Saales vor seiner Benützung. Der Weg der Umluft lässt sich an Hand der Ziffern 9, 11 und 16 in den Abbildungen 18 bis 20 gut verfolgen. Die Abluft unter dem Podium entweicht ebenfalls über Dachboden durch den nordöstlichen Steigschacht. Endlich sei noch der *Bürger rats-Saal* kurz erläutert, der ausschliesslich von der oberen Heizkammer gespeist wird (Abbildungen 16 bis 20): Zuluft durch Turbine und Kanal (12) in einen Längskanal innerhalb der Westfront des Hauses (13); von hier durch Rosetten in den Kappengewölben der Fenster und zwei seitliche, hohe Gitteröffnungen in den Saal. Durchaus symmetrisch geschieht die Führung der Abluft (14), die, genau wie die Abluft (9) des grossen Saales, entweder über Dachboden austritt (15 in Abbildung 20) oder als Umluft (16) einen Kreislauf vollführt.

Sämtliche Abluft wird, wie man sieht, nach oben geführt, tritt teils direkt ins Freie, teils in den nicht benutzten Dachraum und von da durch Klappfenster ins Freie aus. In sachgemässer Weise verlangte das Programm, dass die neutrale Zone für die ungünstigsten Temperaturverhältnisse, sowohl für den grossen wie für den kleinen oder Bürger rats-Saal an den Boden zu verlegen waren, d. h. dass in diesen Räumen überall *Ueberdruck* von innen nach aussen herrsche; in den Garderoben war die neutrale Zone in halbe Raumhöhe einzustellen, wogegen für Küche und Aborte *Unterdruck*, d. h. Verlegung der neutralen Zone an die Decke vorgeschrieben war (Abbildung 23). Letztere Räume sind daher nur mit Abluftventilatoren (Abbildung 10, Schnitt *i-k*) versehen worden. Diese werden mittels kleiner Drehstrommotoren angetrieben, alle übrigen Ventilatoren mittels Gleichstrommotoren betätigt, da deren Anwendung leichtere Regulierung der Umlaufzahl gestattet. Zu erwähnen ist, dass auch das Restaurant zur leichteren Entfernung des Zigarrenrauches ausser mit Zuluft- auch mit Abluft-Ventilatoren versehen ist (Abbildung 21). Sämtliche Kanäle sind gut putzbar. Soweit dies irgend möglich



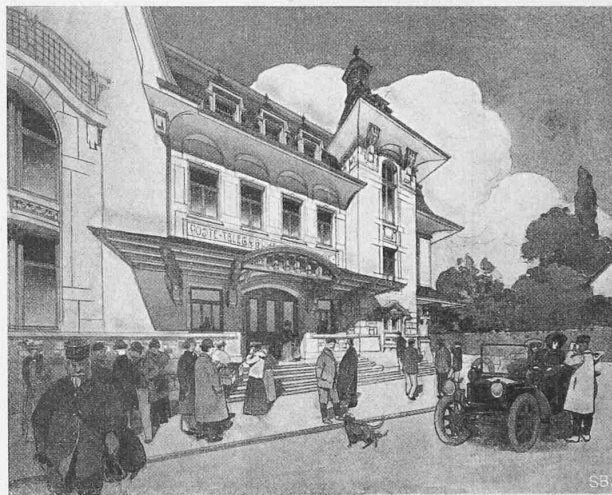
III. Preis ex aequo. Motto „Jean Louis“. — Schalterhalle.

war, sind sie begehbar, im übrigen beschlussbar ausgeführt, hohe vertikale Schächte sind mit Steigeisen versehen. Das Material sämtlicher Horizontalkanäle an der Kellerdecke ist Rabitz; häufige Putzdeckel sorgen für Zugänglichkeit. Die vertikalen Kanäle bestehen z. T. aus Schilfbrettern. (Schluss folgt.)

Wettbewerb für ein Post- und Telegraphengebäude in St. Blaise.

Unter Hinweis auf die im laufenden Bande, Seite 95, 215 und 231 gebrachten Mitteilungen veröffentlichen wir in Folgendem den Wortlaut des Preisgerichtsgutachtens, sowie die charakteristischen Ansichten und Grundrisse der preisgekrönten Entwürfe.

III. Preis ex aequo. Nr. 4. Motto „Jean Louis“. — Arch. R. Conwert, Neuchâtel.



Das Gutachten hat folgenden Wortlaut:

Rapport du Jury.

Le jury désigné par le Conseil communal de Saint-Blaise pour examiner les plans présentés au Concours pour un Bâtiment postal, composé de MM. L. Perrier, architecte, conseiller d'Etat à Neuchâtel, F. Fulpius, architecte à Genève, E. Joos, architecte à Berne, E. Colomb, architecte à Neuchâtel, et A. Clottu, président du Conseil communal à Saint-Blaise, s'est réuni le jeudi 6 octobre 1910 à 10¹/₂ heures, dans la grande salle du Restaurant de la Gare des C. F. F. à Saint-Blaise. Mr Perrier a été désigné comme président, Mr Fulpius comme rapporteur.

Le jury a constaté la présence de vingt projets, portant les numéros d'ordre et devises ci-après: 1. Jean-Louis; 2. La Rive de l'Herbe; 3. Postes A.; 4. Jean-Louis; 5. St. B.; 6. Postillon; 7. Chavez; 8. Un Villageois; 9. Ode; 10. Rive de l'Herbe; 11. Directe; 12. Pomy; 13. Mandat; 14. P. F. S. C. C.; 15. Deux Solutions, A et B; 16. Jean-Louis; 17. Jn-Ls.; 18. Voilà; 19. Vieux-Suisse; 20. Consigne.

Mr Colomb s'était obligeamment chargé avant la séance de vérifier les cubes et devis; cette vérification montre que les concurrents ont dû presque sans exception adopter un prix d'unité par m³ trop faible et que la somme prévue par la Commune pour l'érection du bâtiment apparaît un peu insuffisante.

Le jury décide tout d'abord de considérer comme un seul projet les deux projets A et B du N° 15, qui ne constituent que deux variantes d'un même projet.

Après examen individuel des différents projets, le jury procède à un premier tour d'élimination des projets qui présentent soit des qualités architecturales insuffisantes, soit des défauts graves en face des conditions du programme. Sont éliminés à ce premier tour les projets 2, 3, 8, 12 et 14. Un second tour amène l'élimination des projets 1, 6, 13, 18, 19 et 20. Restent donc les projets 4, 5, 7, 9, 10, 11, 15, 16 et 17, pour lesquels le jury, conformément aux clauses du programme, formule les critiques suivantes.