

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 41/42 (1903)
Heft: 13

Artikel: Die Heizungs- und Lüftungsanlagen des neuen schweizerischen Bundeshauses in Bern: ausgeführt von Gebrüder Sulzer in Winterthur
Autor: S.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-23973>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

bedeutet, wie man im Frühjahr 1902 befürchten zu müssen glaubte. Die ausserordentliche Erhöhung der Temperatur des Gesteins hat die Tunnelbaugesellschaft Brand, Brandau & Cie., veranlasst, an die Jura-Simplon-Bahn das Begehren um Abänderung des Bauvertrages zu stellen. Von der Bahnverwaltung über die Forderungen der Baugesellschaft in Kenntnis gesetzt, hat das Eisenbahndepartement unterm 3. November die Bestellung einer Expertenkommission veranlasst, welche den Auftrag erhielt, die Begehren der Herren Brand, Brandau & Cie. in technischer und finanzieller Hinsicht zu prüfen und darüber an die Jura-Simplon-Bahn zu berichten. Die Kommission besteht aus den Herren Generaldirektor Sand und Oberingenieur Vogt von den Bundesbahnen, Direktor Colomb und Oberingenieur Zollinger von der Jura-Simplon-Bahn und Direktor Winkler und Inspektor de Coulon vom Eisenbahndepartement. Das Gutachten der Experten stand auf Ende des Berichtsjahres noch aus.

Die Heizungs- und Lüftungsanlagen des neuen schweizerischen Bundeshauses in Bern.

Ausgeführt von *Gebrüder Sulzer* in Winterthur.

(Schluss.)

Die Lüftungsanlagen.

Die Lüftungsanlagen erfordern bei vollem Betriebe ein stündliches Luftquantum von rund $56\,000\ m^3$ und sind für eine Aussentemperatur von -20°C . berechnet; bei noch tiefern Temperaturen ist die Luftmenge entsprechend zu reduzieren. Der stündliche Luftwechsel schwankt je nach der Besetzung und Bestimmung der betreffenden Räumlichkeiten und beträgt das ein- bis vierfache für Büreaux und Kommissionszimmer, während die Luftmenge

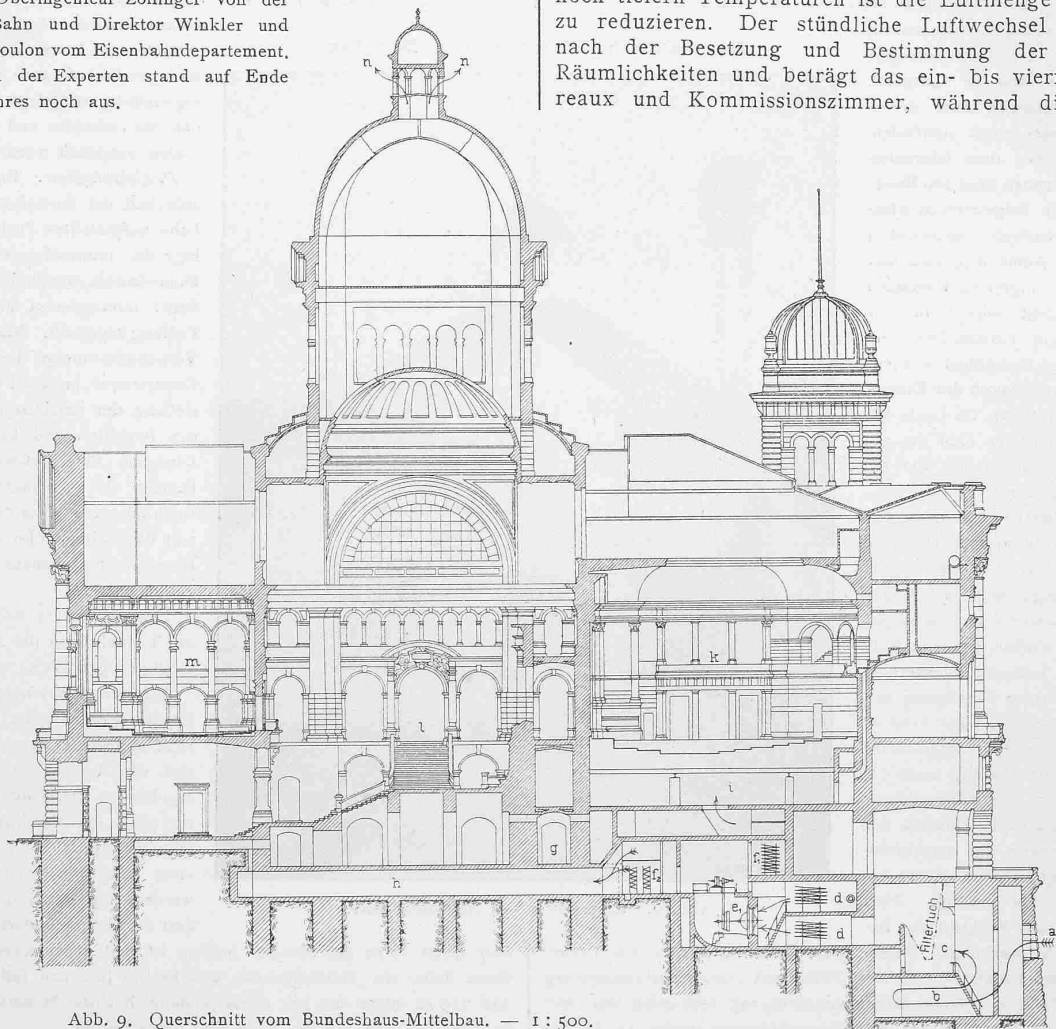


Abb. 9. Querschnitt vom Bundeshaus-Mittelbau. — 1:500.

Legende: a Eintritt der Zuluft, b Staub- und Kühlkammer, c Filterkammer, d Vorwärmekammer und Befeuchtung, e₁ Ventilatoren, f₁ f₂ Nachwärmekammern, g Zentraler Regulierungsraum, h Hauptkanäle der Zuluft, i Ventilation des Nationalratssaales von unten, k Nationalratssaal, l Treppenhaus, m Ständeratssaal, n Austritt der Abluft.

Gegenüber dem Bauprogramm befand sich am 31. Dezember 1902 der gesamte Stollenfortschritt um drei Monate im Rückstande.

Die Bauausgaben für den Tunnel samt Zufahrtlinien, d. h. für die Bahnstrecke Brig-Iselle, beziffern sich für das IV. Baujahr (1. Oktober 1901 bis 30. September 1902) auf 9 800 000 Fr. und die bisherigen Gesamtausgaben für die vier ersten Baujahre stellen sich auf rund 37 800 000 Fr.

Für das Wohl der Arbeiter wurde auch im Berichtsjahr in ausreichender Weise gesorgt; zu den bereits bestehenden bezüglichen Einrichtungen gründete die Bauunternehmung u. a. in Iselle eine Unterstützungskasse. Die von Brig und Naters aus durch italienische Arbeiter nach Italien geschickten Geldsummen beziehungsweise Ersparnisse belaufen sich auf durchschnittlich 30 000 Fr. im Monat (700 Versender auf 1500 bis 1600 Arbeiter).

(Schluss folgt.)

für die Vorsäle und die Sitzungssäle zu ungefähr $50\ m^3$ pro Kopf und Stunde angenommen wurde. An die Lüftungsanlagen sind ausser den Sitzungssälen alle Räume im Hochparterre, im ersten und zweiten Stockwerke, wie auch die Vestibülräume angeschlossen, dagegen bleiben die Räumlichkeiten im Untergeschoss und im Dachstock, sowie die Nebentreppen ohne künstliche Luftzuführung.

Die Frischluft wird, wie aus den Abb. 1 (S. 131) und 9 hervorgeht, durch fünf vergitterte in der südlichen Stützmauer befindliche Doppelfenster a den Fundamenträumen zugeführt und fällt abwärts durch zwei mit Rolladen abschliessbare Öffnungen in die geräumigen *Staubkammern* b, in denen sie im Sommer abgekühlt wird. Die grossen Mauermassen wirken schon an und für sich als Kälteaccumulatoren; ausserdem kann die Abkühlung noch künstlich durch Wasserberieselung verstärkt werden, wenn die Mittagstemperatur in den Staubkammern 16°C . übersteigt. Beträgt sie mehr als 20°C ., so soll die Berieselung und Ventilation auch

teilweise nachts im Betriebe bleiben. Zur Abkühlung sind an den Scheidewänden, unterhalb der Decke, Berieselungsröhren befestigt, aus welchen das durch ein Verteilungsröhr zugeleitete Kühlwasser längs der raughelassenen Wände herunterfließt. Von hier aus bewegt sich die Zuluft auf dem durch Pfeile angedeuteten Wege zuerst in südlicher, nachher in nördlicher und aufsteigender Richtung durch drei obere Oeffnungen in die *Filterkammer c*, die sich in gleicher horizontaler Ausdehnung über der Staubkammer befindet. Hier hat die Zuluft eine Filterfläche von etwa 260 m^2 Baumwolltuch zu passieren, das so an eisernen Rahmen befestigt ist, dass ein Auswechseln der 20 Filterfelder mit geringem Zeitaufwand geschehen kann. Unmittelbar vor jeder Session der Bundesversammlung sind die Filtertücher zu erneuern; für die Ventilation der Bureaux genügt eine zwei- bis dreimonatliche Auswechslung.

Nachdem die Luft durch die Filter gereinigt wurde, gelangt sie in einen Raum, von dem aus getrennte, durch grosse Schiebetüren abschliessbare Wege (nach Abb. 1, S. 131, und 11) je für den Sommer- und Winterbetrieb offen stehen. Im Sommer werden diese Türen so eingestellt, dass die Zuluft durch die zwei äusseren Oeffnungen direkt zu den Ventilatoren gelangen kann, während sie im Winter durch vier innere Oeffnungen zunächst in die Vorwärmekammern *d* abfließt. Die Trennung der Luftwege wurde deshalb vorgenommen, weil die Temperatur der Spiralheizflächen in den Kammern während des Sommers unter die Taupunkt-Temperatur sinkt und dadurch Wasserabscheidungen, sowie Rostbildungen möglich wären.

Die *Vorwärmekammern* sind, um die Höhe der Heizspiralen zu vermindern und deren Regulierung und Reinigung zu erleichtern, in zwei übereinander liegende Räume geteilt (siehe Abbildung 10 und 11), die in der Richtung der durchstreichenden Luft die Heizspiralen zur Vorwärmung, Befeuchtung und ersten Nachwärmung enthalten. In dem oberen Raume wurde ausserdem der Warmwasserapparat *q* aufgestellt, der die Südseite des Gebäudes bedient. Die Heizspiralen bestehen aus glatten, schmiedeisernen Röhren und sind symmetrisch in drei Gruppen von zwölf, acht und vier Spiralen angeordnet, die mit besondern, einzeln regulierbaren Dampfzuleitungen versehen sind, sodass die Heizfläche dem jeweiligen Wärmebedarf angepasst werden kann. Die eintretende Frischluft wird auf 12°C . erwärmt und streicht

darnach über vier Verdunstungsgefässe, die aus Wasserbassins mit Dampfspiralen bestehen und so bemessen sind, dass die relative Feuchtigkeit der Luft beim Eintritte in den Ventilatorenraum etwa $70\text{--}80\%$ beträgt. Der Wasserzufluss zu den Befeuchtungsapparaten erfolgt automatisch.

Der Feuchtigkeitsgrad der Luft wird stündlich durch eine besondere *Hygrometeranlage* im Verteilerraum e_1 (Abb. 4, S. 133) kontrolliert. Diese besteht aus einem im Luftverteilungsraume aufgestellten Prozent-Haarhygrometer von Usteri-Reinacher in Zü-

rich, dem Signalapparate im zentralen Regulierungsraum und einer Trockenbatterie. Das Hygrometer enthält ein an einem Rahmen aufgehängtes, gut gereinigtes Haar, dessen unteres Ende durch ein Gewichtchen angespannt und um eine kleine Rolle geschlungen ist, deren Achse einen Zeiger trägt. Je nach dem Feuchtigkeitsgrade der Luft verkürzt oder verlängert sich das Haar und bewirkt dadurch die drehende Bewegung des Zeigers, der bei vollkommener Sättigung der Luft auf 100 steht. Die Richtigkeit dieser Zeigereinstellung kann auf einfache Weise dadurch geprüft werden, dass ein mit Tuch überspannter Rahmen in Wasser getränkt und in den Blechkasten des Apparates eingeschoben wird, wobei der Zeiger auf 100 vorrücken soll, bezw. auf diesem Punkt eingestellt werden kann. Das Instrument ist so normiert, dass die Signalglocke im Reguliererraum ertönt, wenn im Luftverteilungsraum die maximale Feuchtigkeit von 80% oder eine minimale von 50% eintritt. Mit Hilfe dieser Vorrichtung ist der Betriebsleiter im Stande, den Feuchtigkeitsgehalt der Luft in den grossen Sälen so zu regeln, dass er $50\text{--}55\%$ nicht überschreitet. Mit dem Hygrometer ist auch

ein Thermometer verbunden, sodass aus der an ersterm abgelesenen relativen Feuchtigkeit und dem Wärmegrad mittelst eines Diagrammes die absolute Feuchtigkeit, ausgedrückt in g/m^3 Luft und der Taupunkt abgeleitet werden können. Die befeuchtete Zuluft umspült in der Vorwärmekammer noch vier in der Mitte der Heizkammern neben und übereinander gelegene Spiralen und wird durch diese erste Nachwärmung auf eine Temperatur von 13°C . gebracht, wodurch allfälligen Wasserniederschlägen an den Ventilatoren und den Wänden vorgebeugt ist.

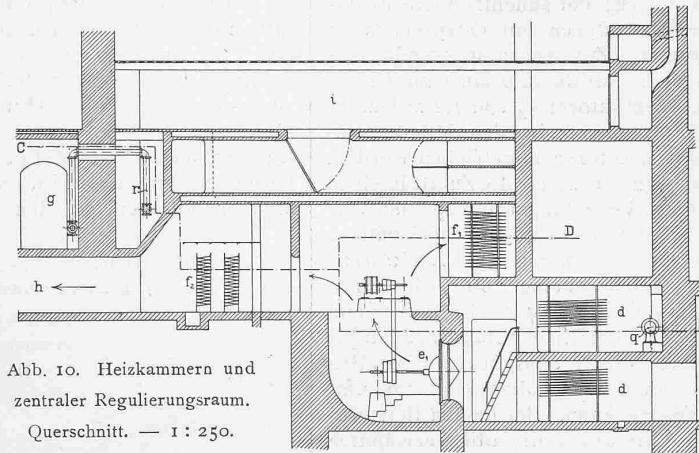


Abb. 10. Heizkammern und zentraler Regulierungsraum. Querschnitt. — 1 : 250.

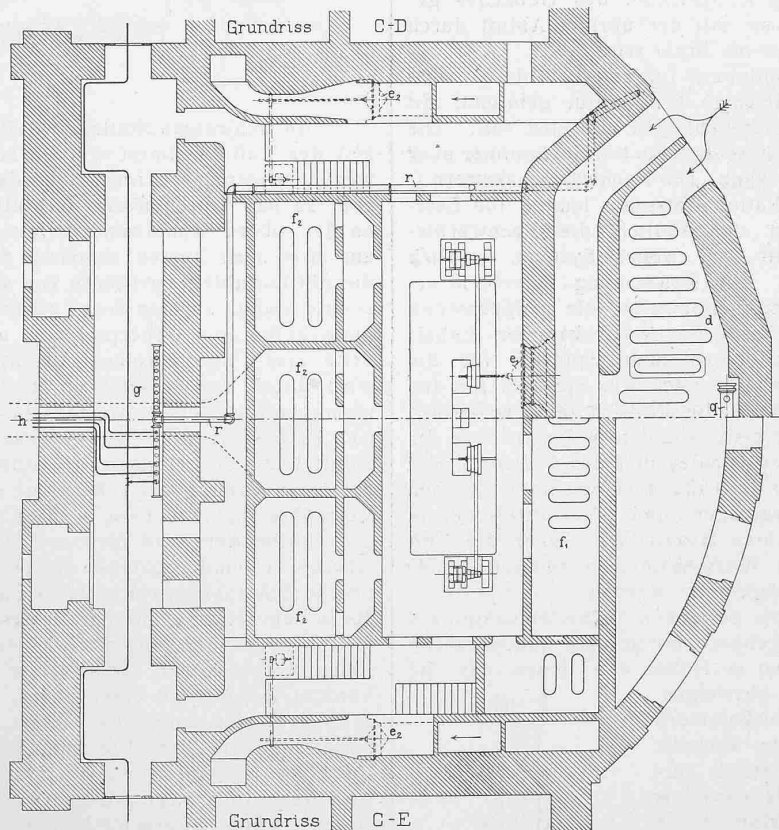


Abb. 11. Heizkammern und zentraler Regulierungsraum. — Grundrisse. — 1 : 250.

Legende: *d* Vorwärmekammer, e_1 e_2 Ventilatoren, f_1 f_2 Nachwärmekammern, *g* Zentraler Regulierungsraum, *h* Hauptkanäle der Zuluft, *q* Warmwasserapparat, *r* Hauptdampfleitung.

Die beiden Luftwege für den Sommer- und Winterdienst vereinigen sich vor den zwei, mit eisernen Rolläden abschliessbaren *Schraubenventilatoren* e_1 (Abb. 10 und 11) von 2,0 m Flügeldurchmesser, deren Antrieb durch Drehstrommotoren der Maschinenfabrik Oerlikon von 11 und 20 P.S. mittels Riemenübertragung erfolgt. Die Anzahl der Umdrehungen in der Minute ist mittels Stufenscheiben von 200 bis 400 einzustellen. Auch kann jeder Ventilator besonders betrieben werden und ist im stande, das Gesamtluftquantum bei reinen Filtertüchern zu liefern; bei zunehmendem Filterwiderstande werden beide Ventilatoren mit entsprechenden Tourenzahlen in Gang gesetzt. Zur Ansaugung und Fortschaffung der Abluft im Nationalratssaale sind im Untergeschoss noch zwei weitere Ventilatoren e_2 von 1,2 m Durchmesser mit 300—400 Umdrehungen in der Minute eingebaut, die durch Gleichstrommotoren angetrieben werden.

Von dem Ventilatorenraum aus steigt die Zuluft in einen oberhalb desselben gelegenen Verteilungsraum e_1 und verzweigt sich von da aus in senkrechter und in horizontaler Richtung, ohne oder mit Durchströmung der *Nachwärmkammern* f_1 und f_2 , in fünf Kanalsysteme. Für die Ventilation des Nationalratssaales k (Abb. 9) wird die Luft einem unter dem Fussboden desselben befindlichen Raum i zugeführt und dadurch ermöglicht, dass dieser Saal durch Einstellen einer Umschaltklappe von unten nach oben oder im umgekehrten Sinne gelüftet werden kann. Bei beiden Betriebsarten wird die verbrauchte Luft durch die oben erwähnten Abluftventilatoren in den Kuppelraum des Gebäudes getrieben, in deren Laterne sie mit der übrigen Abluft durch grosse Jalousieöffnungen n ins Freie tritt.

In den Nachwärmkammern (f_1 und f_2 Abb. 9) wird die Ventilationsluft auf diejenige Temperatur gebracht, mit der sie in die einzelnen Räumlichkeiten eintreten soll. Die Kammern sind abschliessbar, so dass die Luft im Sommer über dieselben hinwegstreichen kann. Die Nachwärmkammern f_1 und f_3 , erstere für den Nationalratssaal, letztere für Lesesaal und Foyer befinden sich südlich, die Nachwärmkammern f_2 für die Zuluft des zweiten Systems nördlich vom Luftverteilungsraum. Die Erwärmung derselben erfolgt ebenfalls durch Dampfheizspiralen, die gruppenweise angeordnet sind. Die südliche Nachwärmkammer enthält in zwei getrennten Abteilungen neun Spiralen für die Heizung des Nationalratssaales und zwei Spiralen für den Lesesaal und die Wandelhalle, die nördlich gelegene zerfällt in drei gleich grosse Kammern, von denen die mittlere für die Beheizung des Ständeratssaales und des Vestibüls, die äussern für diejenige der Bureaux u. s. w. im westlichen und östlichen Flügel vorgesehen sind. Vermittels der in den Vorräumen angebrachten Mischschieber kann die Luft ganz oder teilweise den Wärmekammern zugeleitet oder von denselben gänzlich abgesperrt werden.

Von den drei nördlich gelegenen Nachwärmkammern aus gelangt die Luft in begehbare, horizontale Hauptkanäle b von 1,2 m Weite und 2,0 m Höhe, von denen aus die senkrechten Zuluftkanäle abzweigen. Sämtliche Kanäle und Heizkammern sind auf das sorgfältigste verputzt und mit einem Limotinanstrich versehen worden. Im Ständeratssaal m (Abb. 9) tritt die Frischluft durch eine Anzahl kleinerer Gitteröffnungen unterhalb der Decke ein, die Abluft entweicht durch grosse Oeffnungen über dem Fussboden und der Tribüne in den Kuppelraum. Wie beim Nationalratssaal kann auch hier die Ventilation durch Einstellen der Umschaltklappen von unten nach oben in Betrieb gesetzt werden. Besondere Ventilatoren für die Abluft sind hier nicht vorhanden. In den sämtlichen übrigen Räumen wurden die Lufttrittöffnungen möglichst nahe an die Decke verlegt und von dieser Regel

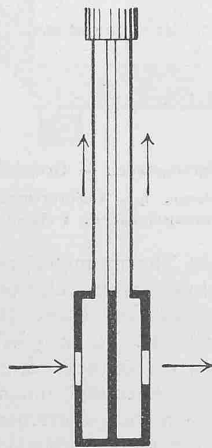


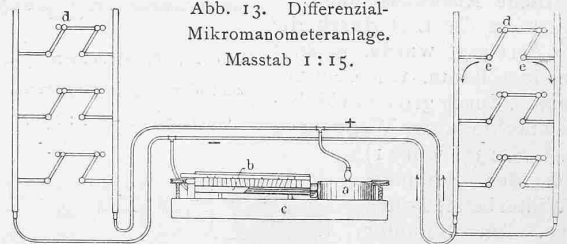
Abb. 12. Stauscheibe.
1 : 1.

nur abgewichen, wenn bauliche Verhältnisse es durchaus erforderten. Alle Abluftkanäle erhielten untere und obere Jalousieklappen für den Winter- und Sommerbetrieb. Die Aborte und Garderoben sind mit Abzugskanälen versehen worden, aus denen die Luft mittels im Dachstocke angelegter Wasserdruckventilatoren angesaugt wird, wodurch in diesen Räumen ein konstanter Unterdruck erzeugt und so das Ausströmen der Abortluft in die übrigen Räume vermieden wird.

Um die richtige, quantitative Verteilung der Frischluft auf die beiden Kanalsysteme zu ermöglichen, wurde eine *Mikromanometeranlage* der Firma G. A. Schultze in Berlin installiert, vermittlels welcher im zentralen Regulierungsraum die Luftgeschwindigkeiten in den Hauptkanälen abgelesen werden können. Diese Anlage besteht aus in den Kanälen angebrachten Pneumometern, die vermittlels Bleileitungen mit dem im Regulierungsraume angebrachten Mikromanometer und den Umschaltern korrespondieren.

Die Heizungs- und Lüftungsanlage des neuen schweizerischen Bundeshauses.

Abb. 13. Differenzial-Mikromanometeranlage.
Masstab 1 : 15.



An denjenigen Stellen, wo die Strömungsgeschwindigkeit der Luft bestimmt werden soll, ist eine zu deren Bewegungsrichtung senkrecht stehende, zylindrische Stauscheibe von 22 mm Durchmesser (Abbildung 12) eingebaut und an der oberen Kanalwand befestigt. Die Scheibe besteht aus zwei nach aussen zentrisch durchbohrten Abteilungen, die mit Luftableitungsröhren von 2 mm Weite in Verbindung stehen, sodass auf der dem Luftstrom zugewandten Seite der Stauscheibe eine Ueberpressung, auf der entgegengesetzten Seite eine Unterpressung entsteht. Die Pressungsdifferenz wird durch ein äusserst empfindliches Differenzial-Mikromanometer gemessen, welches in Abbildung 13 dargestellt ist. Es besteht aus einem dosenartigen Gefässe a und einer damit kommunizierenden, gläsernen Messröhre b , die beide auf einer Grundplatte c befestigt sind. Das eine Ende der Messröhre und die Dose werden durch Gummiröhren mit den Umschaltern und diese mit den Bleileitungen der Stauscheibe verbunden, sodass die auf letztere wirkenden Luftdrücke sich auf eine rot gefärbte Sperrflüssigkeit fortpflanzen, die in dem Gefässe und der Messröhre enthalten ist. Je nach den Spannungsdifferenzen wird diese Flüssigkeit in der Messröhre vorgeschoben, sodass die Luftgeschwindigkeit im Ventilationskanal an einer oberen, verschiebbaren Skala abgelesen werden kann. Die untere, feste Skala enthält eine Einteilung, die den Pressungsdifferenzen entspricht. Die Messröhre ist gegen den Horizont geneigt; die Grundplatte wird vermittlels zweier Wasserwagen genau horizontal eingestellt. (Die Luftgeschwindigkeit berechnet sich nach Versuchen von Prof. Recknagel zu $v = 3,33 \sqrt{p}$, wobei p die Pressungsdifferenz bedeutet.) Auf beiden Seiten dieses Apparates befinden sich je drei Umschalter d , die vermittlels der Dreiwegehahnen e so eingestellt werden können, dass die Luftgeschwindigkeit an einem beliebigen der sechs mit Stauscheiben ausgerüsteten Punkte des Ventilationsnetzes bestimmt werden kann. Zu diesem Zwecke werden die über e befindlichen Hebel umgelegt, wodurch die Ventilationsluft zu dem Apparate gelangen kann. Sofern die normale Geschwindigkeit von 0,7 m bis 2,0 m in der Sekunde nicht vorhanden ist, kann sie durch Öffnen oder Schliessen der betreffenden Hauptschieber im Luftverteilungsraum hergestellt werden, eine Manipulation, die vom zentralen Regulierungsraume aus bewirkt wird.

Nach den bisherigen Erfahrungen bietet der *Betrieb* der Heizungsanlagen keine Schwierigkeiten, vorausgesetzt, dass die Regulierapparate zeitweise kontrolliert und der Aussentemperatur entsprechend eingestellt werden. Während bei der Heizung ohne Ventilation nur die Temperaturschwankungen berücksichtigt werden müssen, kommen bei dem Lüftungsbetriebe eine Anzahl anderer Faktoren hinzu und ist für die beiden grossen Säle auch noch die Besetzung derselben, die Sitzungsdauer, die Beleuchtung u. s. w. von Einfluss. Während der letztjährigen Sessionen der Bundesversammlung ist es indessen gelungen, die Saaltemperatur bei fünfständigen Sitzungen nahezu konstant zu erhalten, indem die Wärmesteigerung bei einer Anfangstemperatur von 18°C. im Mittel nur 0,7° betrug.

Alle Betriebsverhältnisse werden viertelstündlich notiert und diese Aufzeichnungen dienen als Kontrolle für den Gang der Gesamtanlage, die bei rationeller und umsichtiger Betriebsleitung allen Anforderungen zu entsprechen vermag.

Die Heizungs- und Lüftungsanlagen des neuen Bundeshauses erforderten nach der in der Festschrift enthaltenen Zusammenstellung der Gesamtbaukosten die Summe von rund 183 000 Fr.

Die Weltausstellung in St. Louis 1904.

Das am Mississippi gelegene St. Louis nimmt mit seinen 600 000 Einwohnern an Grösse die vierte Stelle unter den Städten der Vereinigten Staaten ein und bildet als Knotenpunkt von 21 Eisenbahnlagen ein bemerkenswertes und entwicklungsfähiges Industriezentrum; es ist nicht zum mindesten auch durch seine Brauereien berühmt, von denen die Anheuser-Busch-Brauerei 2000 Arbeiter beschäftigt und im letzten Jahre 1250 000 hl Bier erzeugt hat. Zu den Sehenswürdigkeiten und Zierden der Stadt gehören ihre prächtigen Parke, die insgesamt eine Fläche von 850 ha bedecken. Der grösste davon, der *Forest Park*, mit der elektrischen Strassenbahn in 40 Minuten von der Stadt zu erreichen, ist zum Teil für die Ausstellung bestimmt und erscheint mit seinem hügeligen, bewaldeten Gelände vorzüglich dazu geeignet.

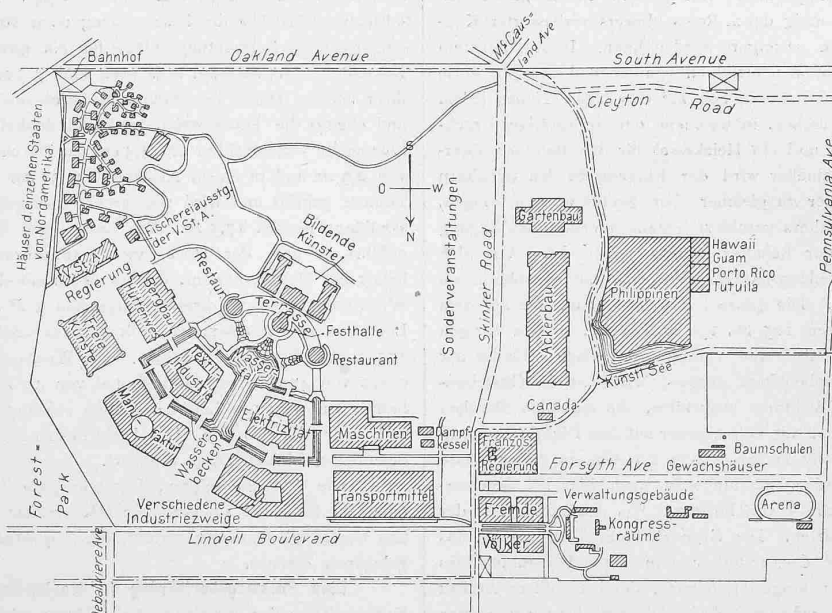
Aus dem hier beigefügten Uebersichtsplan ist die für die Ausstellungsbauten gewählte Anordnung ersichtlich. Von einer Anhöhe, auf der sich das Gebäude für bildende Künste erhebt, stürzt ein Wasserfall in ein breites Becken mit seitlichen Abzweigungen, um das die übrigen Gebäude fächerförmig in zwei Reihen angeordnet sind und zwar zunächst in der inneren Reihe von Osten nach Westen die Gebäude für Bergbau und Hüttenwesen, für Textilindustrie, für Elektrizität und Maschinenbau. Durch eine breite Ringstrasse von diesen Häusern getrennt stehen, ebenfalls von Osten nach Westen, die Bauwerke für die freien Künste, Manufakturwaren, verschiedene Industrien, sowie Transportmittel und an den beiden Enden der breiten Strasse quer vorgelegt die Gebäude der Vereinigten Staaten und der französischen Regierung, des Käufers und des Verkäufers des Louisiana-Gebietes im Jahre 1803. In der Nähe des französischen Hauses sollen die Repräsentationsgebäude der übrigen fremden Völker errichtet werden und an das Gebäude der Vereinigten Staaten jene der Einzelstaaten der Union sich anschliessen. Der westliche Teil des Ausstellungsgeländes ist für eine besondere Ausstellung der Philippinen, für Garten und Ackerbau, sowie zu Verpachtungen für Sonderveranstaltungen bestimmt. Der für die Washington Universität bereits errichtete Steinbau, der im Stile der englischen Gotik auf einer Anhöhe im westlichen Teile des Geländes liegt, ist von der Ausstellungsleitung gemietet und zum Verwaltungsgebäude benützt worden.

Die gesamte verfügbare Grundfläche beträgt 485 ha und übertreift damit alle früheren Ausstellungen; denn die Weltausstellung in Chicago 1893 bedeckte 250 ha, jene in Paris 1900 nur 108 ha. Das ganze gewaltige Gebiet soll durch eine innere und eine äussere Ringbahn mit elektrischem Betrieb leicht zugänglich gemacht werden. Alle Gebäude, die zusammen endgültig eine Fläche von mehr als 80 ha bedecken sollen, werden möglichst ohne Galerien derartig angelegt, dass sich alle Ausstellungsgegenstände zu ebener Erde befinden. Die Abmessungen der zur Zeit in Ausführung begriffenen Hauptgebäude sind folgende:

Gebäude für:	Abmessungen:	m
Bildende Künste	137 × 243 =	33 291 m ²
Bergbau und Hüttenwesen	160 × 229 =	36 640 »
Freie Künste	160 × 229 =	36 640 »
Textilindustrie	160 × 183 =	29 280 »
Manufakturwaren	160 × 366 =	58 560 »
Elektrizität	160 × 183 =	29 280 »
Verschiedene Industriezweige	160 × 366 =	58 560 »
Maschinenbau	160 × 302 =	48 320 »
Transportwesen	160 × 396 =	63 360 »
Ackerbau	152 × 488 =	74 176 »
Gartenbau	92 × 305 =	28 060 »
		496 167 m ²

Die architektonische Ausbildung der Bauten ist meist in antiken Formen gehalten mit einer überreichen Verwendung von Säulen. Eine Ausnahme davon machen nur die Gebäude für Transportwesen, sowie für Bergbau und Hüttenwesen, ersteres von E. L. Masqueray, letzteres von Theodor C. Linck entworfen. Sämtliche Bauwerke, ausgenommen das Haus

der Vereinigten Staaten, das eiserne Bogenträger erhält, und den Mittelbau des Kunstpalastes, der als solider Bau in Sandstein ausgeführt wird, werden aus Holz erbaut, einerseits weil Holzbauten schneller erstellbar sind und weil die amerikanische Eisenindustrie jetzt zu beschäftigt ist, um Aufträge mit kurzer Lieferfrist annehmen zu können, und andererseits weil die in den Wäldern des Südens vorherrschende Fichte (yellow pine) einen vorzüglichen und billigen Baustoff liefert. Um die nötigen Spannweiten, die bis zu 32 m betragen, zu erreichen, werden Fachwerkkonstruktionen ganz nach dem Muster von Eisenbauten benützt, wobei das Eisen nur für Zugstangen



Uebersichtsplan der Bauten für die Weltausstellung in St. Louis 1904. — 1 : 25 000.

gen und zur Armierung von Gliedern, die auf Zug und Druck beansprucht werden, Verwendung findet. An den Knotenpunkten sind neben Schraubenbolzenverbindungen gusseiserne Schuhe mit hackenförmigen Vorsprüngen auf der Unterseite zur Verteilung des Druckes angewendet. Die Pfeiler der Gebäude sind teils aus hölzernen Gitterwerkträgern, teils aus miteinander verschraubten und verdübelten Balken hergestellt. Die Wände werden aus einem Lattenrost gebildet, auf dem Bretter teilweise mit schwalbenschwanzförmigen Einschnitten zum Festhalten des Putzes befestigt sind. Alle Ornamente sind aus Stuck und werden angeschraubt oder aufgenagelt.

Die Ausstellung soll am 1. Mai 1904 eröffnet werden; es sind demnach nur noch 14 Monate bis zum Beginn, eine Zeit, die nach dem jetzigen Stand der Arbeiten recht knapp bemessen erscheint. Aber auch wenn der weite und eigenartige Rahmen, den die grossangelegte Weltausstellung für Industrie und Kunsterzeugnisse jedes Landes darbieten wird, zur richtigen Zeit fertig gestellt werden kann, so ist es doch noch eine schwerwiegende und vorerst unbeantwortete Frage, ob es bei der Ausstellungsmöglichkeit, die wohl in allen Industrieländern durch die zahlreichen grossen und kleinen Veranstaltungen der letzten Jahre hervorgerufen worden ist, gelingen wird, die weiten Hallen und grossen Gebäude mit Gegenständen zu füllen und dann Besucher in genügender Zahl heranzuziehen.