

# Die Heizungs- und Lüftungsanlagen im Palace-Hotel Bellevue in Bern

Autor(en): **Greiner, L.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **65/66 (1915)**

Heft 2

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-32171>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Bern. Kücheneinrichtung Keller-Trüb & Söhne, Zürich. Kühlanlage Gebrüder Sulzer in Winterthur. Aufzüge Aufzüge- & Räderfabrik Seebach. Staubsauganlage L. Guertler. Ing., Bern. Teppiche P. Chavan, Genf. Parkett Gallett und Chaletfabrik Bern A.-G. Linoleum Meyer-Müller & Cie., Bern. Wand- und Bodenplatten Eisen-Backsteine, Bern. Mobilier für Hotelzimmer und Gesellschaftsräume J. Keller, Zürich, Société Suisse d'Ameublements, Lausanne und Welti & Cie., Bern. M. H.

## Die Heizungs- und Lüftungsanlagen im Palace-Hotel Bellevue in Bern.

Von Oberingenieur L. Greiner, Bern.

Die Betriebsausgaben, von denen die Rendite eines modernen Hotels direkt abhängt, werden, besonders in unserem rauhen Klima, von den Betriebskosten für Heizung und Lüftung wesentlich beeinflusst. Es war daher die Aufgabe gestellt, solche Einrichtungen zu schaffen, die bei Berücksichtigung aller Fortschritte der Hygiene und der Bequemlichkeit die kleinsten Betriebskosten erfordern.

Wohn- und Schlafzimmer sind mit einer Niederdruck-Warmwasserheizung versehen, die in gesundheitstechnischer, aber auch in ökonomischer Hinsicht als das beste Heizsystem erprobt ist, wenn auch ihre Anlagekosten diejenigen anderer Heizarten überschreiten. Dagegen hat die Erfahrung gelehrt, dass für Heizung umfangreicher Verkehrsräume, die künstlich gelüftet werden, die Niederdruck-Dampfheizung den Vorzug verdient. Treppenhäuser und Korridore als unabhängige Gruppe haben ebenfalls Niederdruck-Dampfheizung erhalten und zuletzt ist dieses Heizsystem auch auf die Dienstzimmer im Dachstock ausgedehnt worden.

Es war also die Verwendung der Räume massgebend für die Anordnung getrennter Heizsysteme. Sie ist aber auch noch weiter Veranlassung geworden zur Einteilung der beiden Systeme in einzelne unabhängige Heizgruppen. Zudem konnte durch diese Gruppenteilung dem Witterungseinfluss, der infolge seiner Wirkung auf die Umfassungswände des Gebäudes je nach ihrer Lage zur Himmelsrichtung verschiedene Ansprüche an die Heizung stellt, Rechnung getragen werden. Schliesslich ist eine stockwerkweise Ausserbetriebsetzung und Entleerung der Warmwasserheizung auch im Winter möglich, ohne Rücksicht auf die Dienstzimmerräume im Dachstock, die, wie schon erwähnt, mit Dampfheizung versehen sind. Das Schema der Lüftungsanlagen des ganzen Gebäudes ist in den Abbildungen 1 und 2 (Seite 16 und 17) perspektivisch dargestellt.

Die Kesselanlage aus drei Niederdruckdampf- und zwei Warmwasserheizkesseln mit zusammen  $131 \text{ m}^2$  Heizfläche ist etwa  $9 \text{ m}$  unter Strassenhöhe aufgestellt worden. Es sind gusseiserne Gliederkessel mit oberer Entlüftung aus den Werkstätten der Centralheizungsfabrik Bern A.-G. in Ostermundigen (Abb. 3). In der Höhe des Koksraumbodens im II. Untergeschoss ist ein Podest aus armiertem Beton über die Kessel ragend erstellt worden, um die Beschickung der Kessel mittels Wagen leicht und rasch vornehmen zu können. Ausserdem dient das Podest über den Kesseln zur Aufnahme der Dampf- und Wasserverteiler mit den Abschluss- und Reguliervorrichtungen für die einzelnen Heizgruppen (Abb. 4). Für zweckmässige Beleuchtung und die notwendige Lüftung des Kessel- und Koksraumes mittels Luft-Zu- und Abfuhrschächten zwischen den betreffenden Räumen und dem Freien ist gesorgt.

Der Anordnung der Rohrleitungen zwischen den Heizkesseln und den Heizkörpern wurde ganz besondere

Aufmerksamkeit geschenkt. Mit Ausnahme der Magazine, Kellergänge und Küchenräume sind die Verkehrsräume und die Personallokale im I. Untergeschoss frei von sichtbaren Leitungen geblieben, trotz des scheinbaren Leitungsgewirres, das, den verschiedenen Einrichtungen dienend, in das Gebäude einmontiert werden musste. Durch das Erdgeschoss ist nur die notwendigste Zahl Steigleitungen in Aussparungen der Betonpfeiler und Säulen hinter den Verkleidungen hochgeführt, um das Verteilungsnetz im  $1,1 \text{ m}$  hohen Hohlraum über der Decke vom Erdgeschoss mit der Hauptverteilung im Keller zu verbinden (Abb. 5). Durch mobil abgeschlossene Oeffnungen im Fussboden der Wandschränke in der I. Etage sind die Hohlräume über dem Erdgeschoss für die Revision der verschiedenen Installationen zugänglich gemacht. In den Etagen sind die Steigleitungen in den Hohlräumen der Korridorwände, die daneben auch der Aufnahme von Wandschränken dienen, untergebracht. Ausserdem standen die Lichthöfe, deren Inneres dem Blick der Gäste durch entsprechende Verglasung der Fenster entzogen ist, für die Aufnahme von Rohrleitungen aller Art zur Verfügung. Aber auch die Anschlüsse der Heizkörper sind soweit als irgend möglich verdeckt montiert, sodass jeweils nur das gerade Rohrstück vom Austritt aus der Wand, direkt hinter dem Heizkörper, bis zu letzterem, mit einer Rosette als Abschluss des Wanddurchbruches, sichtbar ist.

Selbstverständlich wurden Heizkörpermodelle mit Staubablagerungsflächen tunlichst vermieden und solche mit sicherer Reinigungsmöglichkeit verwendet. Die Radiatoren sind auf Konsolen montiert. Nur die Heizkörper in den Verkehrssälen im Unter- und Erdgeschoss und die zur Dampfheizung gehörigen Körper in den Fensternischen der Korridore in den Etagen haben Verkleidungen mit aufklappbarer Front und Decke erhalten. Die Anordnung von  $3 \text{ m}$  hohen glattwandigen Rohrregistern beidseitig der Fenster und Türen, in die Pfeiler eingebaut, wurden den Fensternischen-Heizkörpern vorgezogen, um die Fensternischen für Sitzgelegenheit frei zu halten (Abb. 6, S. 18). In

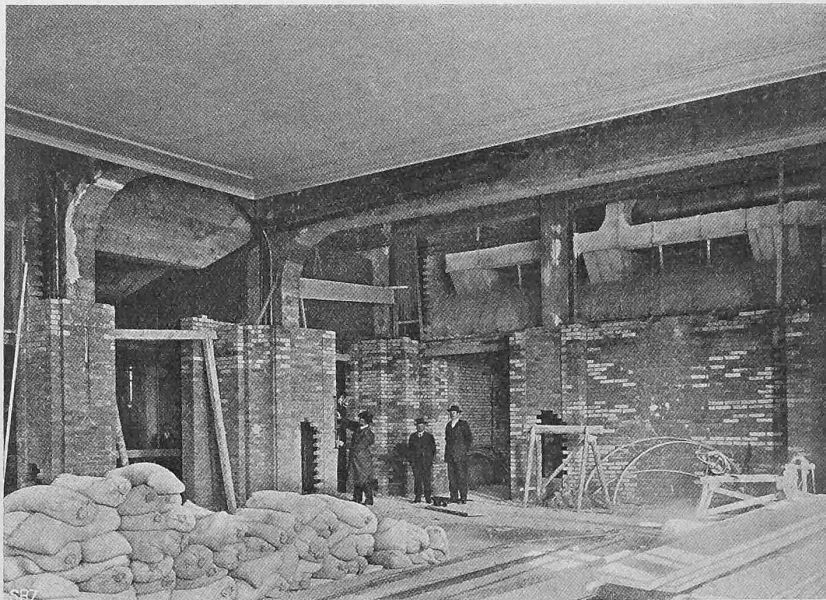


Abb. 5. Die grosse Halle im Rohbau; Lüftungskanäle und Heizleitungen.

diesen Vertikal-Rohrregistern ist die Dampfzuführungsleitung innerhalb der Heizrohre bis in den Kopf des Registers hochgeführt, um Luftstauungen im Elemente zu vermeiden.

Im Palmengarten wird durch Heizung des Hohlraumes zwischen den beiden Glasdächern nicht nur eine gleichmässige Wärme erzielt, sondern auch die Luftbeschaffenheit, unbeeinflusst von der Heizung, vorzüglich erhalten. Sämtliche Verkehrsräume sind an eine zentrale, automatisch wirkende Temperaturregulierung angeschlossen.







Diese Anlage ist nach dem vielfach erprobten System Johnson ausgeführt und arbeitet fast kostenlos. Die für die Betätigung der Wärmeregulierventile an den Heizkörpern nötige Druckluft von 1 at Spannung, wird unter Benützung

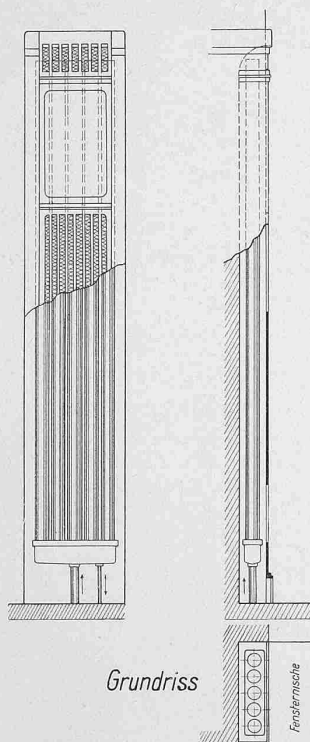


Abb. 6. Fensteransicht-Heizkörper.  
Masstab 1 : 40.

der städtischen Wasserleitung in einem Kompressor erzeugt. Die Steuerung der Regulierung eines jeden Raumes für sich ist einem oder mehreren Thermostaten übertragen, die auf Raumtemperatur-Schwankungen bis zu 1° C reagieren. Durch die automatische Temperaturregulierung wird die Temperatur in den Räumen, soweit diese von der Heizung abhängig ist, konstant erhalten und unnützem Brennmaterialverbrauch vorgebeugt.

Mit künstlicher Lüftung, und zwar im Prinzip der Pulsions-Ueberdrucklüftung sind die Verkehrsräume im Unter- und Erdgeschoss, mit Sauglüftung die Küche mit ihren Nebenräumen, die Coiffeur-, Baderäume und Toiletten in allen Stockwerken versehen. Der Einbau dieser über den ganzen Grundriss und vom Keller bis über Dach des Gebäudes sich verzweigenden Anlage mit verhältnismässig grossen Luftleitungen wurde schon mit dem Anfertigen der endgültigen Baupläne festgelegt. Grundsätzlich sind galvanisierte Eisenblechröhre und nur da, wo es die Baukonstruktion erforderte, Rabitzkanäle mit innerem glattem, hartem Verputz angewendet worden (Abb. 5). Auf die Selbstreinigung und die Kontrollmöglichkeit des Kanalinnern ist grösste Sorgfalt verwendet worden.

Die frische Luft wird dem Freien an einer staubfreien, schattigen Lage entnommen und durch eine Heiz- bzw. Kühlkörperbatterie mittels eines Ventilators in die Räume gedrückt. Die Möglichkeit, eine Luftwaschanlage in den Frischluftkanal einzubauen, wurde ins Auge gefasst, jedoch konnte von der Ausführung einer solchen Anlage abgesehen werden, da sie nicht notwendig war. Die Luftvorwärmung auf Raumtemperatur geschieht durch Dampf, während die Luftkühlung unter Verwendung von Wasser aus der städtischen Wasserleitung vorgenommen wird. Das Leitungswasser wird nach seinem Austritt aus der Kühlkörperbatterie, die aus glatten Radiatoren besteht, für die Berieselung des Glasdaches über dem Palmengarten verwendet.

Die bereits erwähnte automatische Temperaturregulierung ist auch der Luftvorwärmung dienlich gemacht, indem durch sie die Lufttemperatur auf der eingestellten Höhe konstant erhalten wird. Bedingte sie einestils der Zweck, dem die verschiedenen Räumlichkeiten dienen sollen, so ergaben andernteils die baulichen Gründe die Notwendigkeit, die Frischluftzufuhr und auch die Abfuhr der verbrauchten Luft an der Decke der verschiedenen Räume anzuordnen. Aus Lüftungstechnischen Gründen wurden in allen Räumen die Luftzufuhröffnungen an den Aussenwänden über den Heizkörpern und die Luftabfuhröffnungen an den Innenwänden angeordnet. Frühzeitiges Studium der Innenarchitektur ermöglichte die für eine zugfreie Lüftung nötige Verteilung der Luftzufuhröffnungen.

Der stündliche Luftwechsel beträgt für die Verkehrsräume je nach ihrer Verwendung das drei- bis fünffache ihres Rauminhaltes. Für die Nebenräume, wie Garderoben, W. C. Toiletten, Bäder und dergl. ist ein stündlich dreimaliger Luftwechsel möglich. An die Lüftung der Küche wurden insofern besondere Anforderungen gestellt, als letztere in offener Verbindung steht mit dem über ihr im Erdgeschoss liegenden Office, um das sich die Speisesäle gruppieren (vergl. Grundrisse Abb. 3 und 4, S. 12). Der Uebertritt von Küchengerüchen in die Säle wird durch eine zweckentsprechend kräftige Sauglüftung der Küche vermieden. Aus der Küche und ihren Nebenräumen werden stündlich 22 000 m<sup>3</sup> Luft abgesaugt und über Dach befördert. Diese Luftmenge entspricht einem stündlich 30fachen Luftwechsel in den Küchenräumen. Ein Teil der der Küche entnommenen Luft wird aus den an die Küche grenzenden Essräumen der Angestellten und den Keller-vorräumen ersetzt, während der grösste Teil aus den Sälen im Erdgeschoss durch das Office über die offene Treppe nach der Küche hinunter gelangt. Die Luftgeschwindigkeit durch die Deckenöffnung zwischen Office und Küche genügt, die Geruchsverbreitung in aufsteigender Richtung aufzuhalten. Der grosse Luftwechsel in der Küche übernimmt auch gleichzeitig die Abfuhr der von den Kochherden ausstrahlenden Wärme und verhindert so eine übermässige Raumtemperatur.

Insgesamt können stündlich 41 000 m<sup>3</sup> frische Luft den Verkehrsräumen im Unter- und Erdgeschoss zugeführt und 23 000 m<sup>3</sup> verbrauchte Luft aus diesen Räumen abgeführt werden. Der Ueberschuss an eingeführter frischer Luft nimmt zum grossen Teil seinen Weg durch die Küche ins Freie, der Rest entweicht durch natürliche Undichtigkeiten in den Umfassungswänden des Gebäudes. Aus den Toiletten, W. C. und Bädern werden stündlich 14 000 m<sup>3</sup> Luft abgeführt, die aus den Korridoren durch die Undichtigkeiten der Türen wieder ersetzt werden. Da die Licht-

#### Die Heizungs- und Lüftungsanlagen im Palace-Hotel Bellevue in Bern.

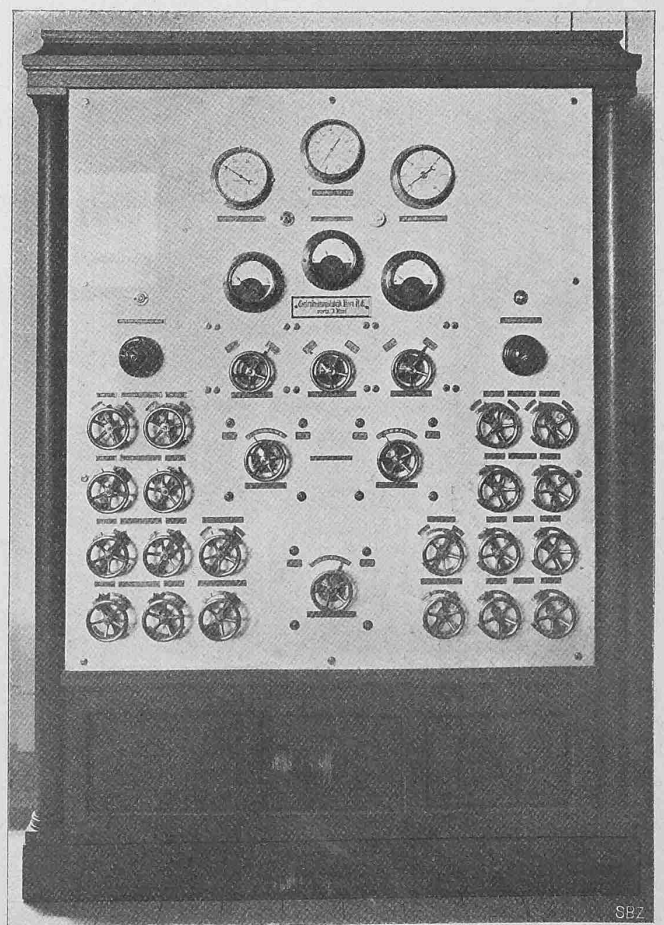


Abb. 7. Heizungs- und Lüftungs-Schalttafel im Hotel-Bureau.

schächte als Luftabfuhrkanäle für die um sie gruppierten W. C. und Bäder benützt werden, so ist auch deren Lüftung gesichert und das Stagnieren von üblen Gerüchen in diesen Schächten ausgeschlossen.

Die vorerwähnten Luftmengen werden unter Verwendung von sechs Ventilatoren in Verbindung mit Drehstrommotoren, die an das städt. Kraftnetz angeschlossen sind und zusammen eine effektive Leistung von 17 PS besitzen, befördert. Die Anzahl und Aufstellungsorte der Ventilatoren wurden zum Teil aus Lüftungstechnischen, aber auch aus praktischen und ökonomischen Gründen festgelegt. Die drei grössten Motoren für den Frischluftventilator, den Abluftventilator für die Säle und den Küchenventilator, sind mit Riemenantrieb versehen und als Schleifringankermotoren für 50% Geschwindigkeitsregulierung ausgebildet, während die übrigen mit den Ventilatoren direkt gekuppelte Kurzschlussankermotoren sind.

Die Zentralisierung der Kontrolle und der Bedienung der Heizungs- und Lüftungsanlagen ist mit allen zu Gebote stehenden Mitteln durchgeführt worden, trotz der weiten Verzweigung der Anlagen über den ganzen Grundriss und die ganze Höhe des Gebäudes. Die im ganzen Hause zerstreut angeordneten Klappen, für den Abschluss eines jeden Raumes von der Lüftung, werden durch einfache Handrädchen an der Schalttafel elektrisch betätigt. Der Zentralbedienungsapparat ist zu Händen der Hoteldirektion im offenen Hotelbureau in der Haupteingangshalle aufgestellt und trägt die Fern-Thermometer und Fern-Manometer für Lufttemperatur, Heizwassertemperatur und Dampfdruck, ferner die Schalter und Anlasser der Elektromotoren für die Ventilatoren mit den Signallampen und Ampèremetern und die Schalter der Klappenmotoren (Abb. 7). Dem Heizpersonal liegt somit nur die Bedienung der Kesselfeuerungen und Schmierung, Reinigung und Instandhaltung der Apparate ob.

Mit der Kesselanlage sind die Dampfkochapparate in der Küche, die Wärmeschränke in den Offices der Etagen und die Warmwasserbereitung für 67 Bäder und 300 Toiletten verbunden. Einer der drei Dampfkessel wird stets mit 0,3 at Dampfdruck betrieben und für Koch- und Warmwasserbereitungszwecke verwendet. Für den Sommerbetrieb genügt ebenfalls einer der drei Kessel, von dem aus dann auch in Uebergangszeiten eine Gruppe der Luftvorwärmbatterie für die Lüftungsanlage betrieben kann.

Die Anlagen sind mit Sorgfalt und Umsicht von der *Centralheizungsfabrik Bern A.-G.* (vormals J. Ruef) in Ostermundigen unter der Leitung des Verfassers erstellt worden und erfüllen die an sie gestellten Anforderungen in jeder Hinsicht.

## Die technisch-artistische Darstellung im Ingenieurwesen an der Landesausstellung in Bern 1914.

Von F. Becker, Prof.

Die Art der Ausführung von Darstellungen technischer Werke in Plänen und Modellen (Reliefs) ist im allgemeinen bezeichnend für den Geist, in dem die Autoren ihre Entwürfe auffassen und in ihrem Wesen Andern zur Anschauung bringen wollen. Je nach der Achtung, die man der eigenen geistigen Arbeit zollt, will man sie auch in eine Form fassen und in dieser Form zur Wirkung bringen. Da können wir zum vornherein mit Genugtuung aussprechen, dass sich unsere Ingenieure an der Landesausstellung im allgemeinen einer gewählten, technisch-artistisch korrekten und sympathischen Aussprache bedient haben und dass schon die äussere Darstellung auf ein gediegenes inneres Wesen schliessen liess. Es wirft das auch ein Licht auf den Geist der Ausbildung unserer Ingenieure, der, guter schweizerischer Tradition folgend, nicht nur Wert legt auf das, was man tut, sondern auch darauf, wie man es tut. Verlangt schon der blosse Anstand, dass man einer Behörde oder irgend einem andern Auftraggeber das in einem

würdigen Entwürfe vorlegt, was man in tüchtiger Ausführung geben will, so ist es vollends wünschbar, dass man sich vor dem ganzen Lande an seinem Festtag der Arbeit im Sonntagskleide präsentiere. Es wirkt auch gut auf die allgemeine Qualität der Arbeit, wenn in den technischen Bureaux von Zeit zu Zeit auf die äussere graphisch-artistische Ausführung der Darstellungen ein besonderes Gewicht gelegt werden muss und es bleibt denn auch jeweilen die erzieherische Wirkung nicht aus. Vollends liegt eine Anregung und ein Ansporn darin, wenn man an Ausstellungen auch die vorzüglichen Arbeiten Anderer sieht, wie natürlich dies und jenes auch etwa als abschreckendes Beispiel dienen kann. Für solche Ausstellungen muss man sich immer sagen, dass nicht nur das im Plan oder Modell ausgestellte Werk als solches ein Ausstellungsobjekt sein soll, sondern auch seine Darstellung in der Art ihrer Ausführung. Würde man das immer bedenken, so bekäme man auch weniger Gewöhnliches zu sehen, das vielleicht in einer gewissen Ehrlichkeit geboten wird, das aber das Wesen des Ausstellens übersieht, wonach man vom grossen Publikum nur beachtet wird, wenn man sich Mühe gegeben hat, auch zu *scheinen*, d. h. angenehm aufzufallen.

Es liegt zwar im Wesen der Technik und der Techniker, dass sie nicht *scheinen*, sondern *sein* wollen. Das mag für jeden einzelnen Ingenieur gelten. Betheilt man sich aber an einer Ausstellung und will man nicht nur unter den eigenen Fachgenossen zur Geltung kommen, sondern auch seinen Stand und sein Wirken andern Ständen und Arbeitsgebieten gegenüber ins richtige Licht setzen, so muss man sich eben den allgemeinen Gesetzen der Ausstellung und der Reklame unterziehen und mitmachen, wie es andere tun. Und da ist erfahrungsgemäss für Ausstellungen nicht die erste Frage: *Was* stelle ich aus? sondern: *Wie* stelle ich aus? Hat man sich einmal im Prinzip entschlossen, dass man „flott“ ausstellen wolle, so ergibt sich dann von selber, mit was man aufrücken will. In dieser Beziehung verdient die Verwaltung der Rhätischen Bahn ein besonderes Kompliment, die ihre Ausstellungsaufgabe in grosszügiger Weise erfasst und durchgeführt hat. Ihre Firma hat sich denn auch in intensiver Weise in das Gedächtnis der Ausstellungsbesucher eingegraben. Was hätten da die Bundesbahnen tun können, wenn sie entsprechend ihrer Stellung im Verkehrswesen der Schweiz sich auch in Gruppe 35 der Ausstellung einen dominierenden Platz erobert und bewahrt hätten! Wäre nicht das Wielandsche Winterbild der Gotthardbahn zum Wegweiser geworden, man hätte jene verlorene Ecke im Verkehrswesen kaum gefunden.

Nichts gelernt und viel vergessen, musste man sich vielfach sagen, wenn man sich als aktiv Betheilter an die Landesausstellungen von 1883 und 1896 erinnerte. Da waren doch auch allerlei Erfahrungen gemacht worden, die man aber nicht verwertete, weil man alles selber und neu machen wollte und aus allerlei Ursachen auch musste. Was es aber bedeutet, wenn der Chef einer Abteilung eigene reiche Erfahrung im Ausstellungswesen hat, konnte man leicht an der Durchführung der Maschinenbau-Ausstellung sehen. Hätte das Bauingenieurwesen nicht auch eine ähnliche Lösung finden können? Es hat an der Ausstellung vielfach an der Konzentration gefehlt. Alle wollten Alles geben, anstatt dass man sich darauf geeinigt hätte, dass jeder Zweig und jede Stelle *das* gebe, was für eine bestimmte Arbeitsrichtung und ein bestimmtes Gebiet besonders charakteristisch ist. Für die Genfer Ausstellung hatte das Eidgen. Oberbauinspektorat eine bestimmte Führung übernommen. Das wäre auch für die Berner Ausstellung empfehlenswert gewesen. Es sollte jeweilen den einzelnen Ausstellern in einem Fache von einer bestimmten Stelle aus eine Orientierung gegeben werden, wie man sich die Ausstellung denkt und wie sie durchgeführt werden sollte, dass ein einheitlicher grosser Zug hinein komme und Zersplitterung und Wiederholung vermieden werden. Man soll den Ausstellern Anregung und Wegleitung geben, wie dies z. B. der Schweiz. Städteverband