

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 49/50 (1907)  
**Heft:** 11

**Artikel:** Eindrücke von der Mailänder Ausstellung 1906  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-26778>

#### **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:** 09.01.2026

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

mehr, sondern eine Kopie aus dem Jahr 1851. Den Verlust des Originale bedauern wir heute tief. Das echte Werk wäre uns unendlich wertvoller. Die Erneuerung war unnötig, unwissenschaftlich und unkünstlerisch.

Im Innern des Grossmünsters ist die alte liturgische Ausstattung längst verschwunden.

Die Kanzel, die Chorschranken, die Wandarme der elektrischen Beleuchtung sind Werke des XIX. Jahrhunderts. Natürlich im romanischen Stil. Denn das XIX. Jahrhundert suchte die Nachahmung älterer Stile; in einer romanischen Kirche durften neue Zutaten nur romanisch sein (Ab. 4).

Am Münster zu Bern war der Bau des Turmes seit 1530 stecken geblieben. In den Jahren 1889 bis 1894 wurde er vollendet. Natürlich in gotischen Formen, möglichst so wie man ihn vielleicht (?) im XV. Jahrhundert gemacht hätte. Der Ausbau ist also gewissermassen ein antiquarisches Schaustück, eine sehr charakteristische und ganz monumentale Probe für die rückwärts schauende Kunst vom Ende des XIX. Jahrhunderts. — Es lohnt sich zu sehen, wie der

Turm vorher beschaffen war, und sich zu fragen, ob denn der Ausbau, rein künstlerisch gemessen, als ein Gewinn zu schätzen sei? (Abb. 5 und 6.)

Aus einseitiger Verehrung der mittelalterlichen Stile kam es sogar vor, dass man Bauwerke des XVII. und XVIII.

Jahrhunderts in die heissgeliebten Formen der ältern Stile kleidete. Erst vor wenigen Jahren wurde ein Projekt für die Restaurierung der Schlachtkapelle am Morgarten vorgelegt. Die Kapelle stammt aus dem XVII., ihre Ausstattung aus dem XVIII. Jahrhundert. Alles ländlich, einfach, echt. Von Mittelalter keine Spur. Nun das Projekt: Die Fenster sollten gotisch werden, die Holzdecke gotisch, der Altar gotisch. Das Kirchlein hätte dann wohl dreihundert Jahre älter aussehen, als es wirklich ist. Wozu diese Maskerade? Einfach, weil der gotische Stil eine

Zeit lang besser angeschrieben war, als die Sachen aus dem XVII. und XVIII. Jahrhundert. — Die Kunstgelehrten haben sich als Gegner dieses Verwandlungsprojektes erklärt. Nach ihrem Vorschlage wurde die Kapelle nur gereinigt und geflickt, und im übrigen ganz genau erhalten, wie sie vorher war (Abb. 7, S. 138).

So weit hat es die stilvolle Restaurierungskunst gebracht, dass wir das Neue vom Alten oft nicht mehr zu unterscheiden vermögen. An einem schönen Glasgemälde aus der Kirche von Romont, das um 1300 entstanden ist und den heiligen Johannes darstellt, suche man das Neue heraus (Abb. 8, S. 138). Man wird es nicht so leicht finden. Neu ist der Kopf, der aus dem alten Fenster verschwunden war. Ein Triumph der Restaurierungskunst, ganz wie ein alter Kopf, und tadellos täuschend nachgemacht! Täuschend! Darf denn der Restaurator täuschen? Wenn nun ein Kunsthistoriker kommt und studiert dieses Glasgemälde und benutzt gerade den Kopf für eine stilkritische Untersuchung? Er ist angeschmiert. In früheren Zeiten wäre das nicht vorgekommen: der neue Kopf hätte durch jüngern Stil seine wahre Entstehungszeit sofort zu erkennen gegeben. Der geniessende Kunstliebhaber wird sich vielleicht über diese Frage nicht aufregen. Ob alt oder neu, wenn das Ding nur schön ist! Aber für den Kunsthistoriker gibt es keine Wahl. Er muss verlangen, dass der neue Teil als solcher kenntlich sei. Er darf sich vom Restaurator nicht an der Nase herumführen lassen. (Schluss folgt.)

#### Eindrücke von der Mailänder Ausstellung 1906.

Die Berichte, welche die von der Schweiz an die internationale Ausstellung nach Mailand abgeordneten Preisrichter an das schweizerische Handelsdepartement erstattet haben, werden von diesem nunmehr veröffentlicht.

Der Mangel an einer systematischen Einteilung bzw. die Nichteinhaltung der ursprünglich aufgestellten Klassi-

#### Das Restaurieren. Von Professor Dr. J. Zemp in Zürich.



Abb. 3. Chorgestühl im Kloster Maigrauge bei Freiburg. Im XIV. Jahrh. entstanden, im XVII. Jahrh., ergänzt. (Nach «Fribourg artistique à travers les âges», 1892.)



Abb. 4. Innenansicht des Grossmünsters zu Zürich. Photographie von H. Gugolz.

fizierung, die an dieser Ausstellung von den Ausstellern und Besuchern gleich störend empfunden wurden, haben begreiflicherweise auch die Arbeiten der Preisrichter ganz wesentlich erschwert. Wenn aber die Einzelberichte der schweizerischen Jurymitglieder diese Verhältnisse auch wiederspiegeln und von einer umfassenden Darstellung der Gruppe, in der sie zu arbeiten hatten deren Inhalt und Titel sich aber nur in den wenigsten Fällen deckten, meist notgedrungen absehen mussten, so enthalten sie immerhin manche wissenswerte Mitteilungen und geben den einzelnen Verfassern Anlass zu Betrachtungen und Vergleichen, die als das eigentliche Ergebnis der im übrigen so reich ausgestatteten Ausstellung von besonderem Interesse sind.

Wir gedenken deshalb in zwangloser Weise, sich hierzu besonders eignende Abschnitte aus diesen Berichten je nach Erscheinen derselben wiederzugeben und beginnen mit einer allgemeinen Betrachtung die Dr. E. Tissot aus Basel, schweizerisches Jurymitglied in den Gruppen 16 und 17, seinem Berichte anschliesst.

Herr Dr. Ed. Tissot schreibt:

**Groupes 16 et 17 «Matériel pour la traction électrique»**

„L'impression générale qui se dégage de l'Exposition de Milan au point de vue des systèmes de traction électrique sur voie normale est que la tendance est actuellement au courant monophasé.

Toutes les grandes maisons de construction qui s'occupent de traction avaient, sauf quelques rares exceptions, exposé des équipements à courant monophasé; les exceptions étaient d'une part le matériel destiné au chemin de fer de la Valteline et la locomotive d'essai avec moteurs à 10,000 volts triphasé de la société Siemens et Halske qui a fonctionné sur la ligne Zossen-Marienfelde; et d'autre part un moteur à courant continu à 2000 volts de Siemens-Schuckert qui démontre que ce système n'est pas encore totalement abandonné. La société Siemens-Schuckert a construit dernièrement une ligne à voie étroite de 15 kilomètres de Maizières près Metz à Ste-Marie sur laquelle circulent des locomotives d'une puissance de 640 chevaux

**Das Restaurieren.**

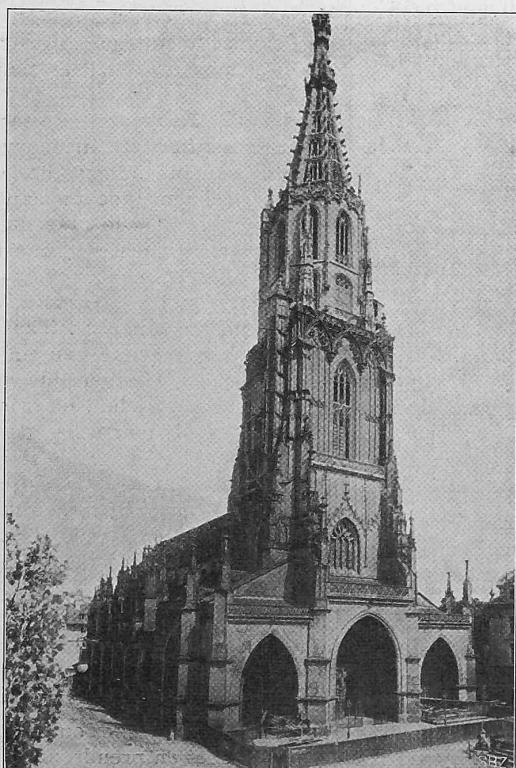


Abb. 6. Der Turm des Münsters zu Bern nach dem von 1889 bis 1894 erfolgten Ausbau.

**Das Restaurieren.** Von Professor Dr. J. Zemp in Zürich.



Abb. 5. Der Turm des Münsters zu Bern vor dem Ausbau.

obtenue par 4 moteurs de 160 chevaux dont deux sont constamment reliés en série, de sorte que chaque collecteur n'absorbe que 1000 volts; ces locomotives remorquent des trains de 300 tonnes sur rampes de 30%. Dans ce cas qui est excessivement intéressant, à cause de son analogie avec plusieurs lignes suisses d'intérêt local, il est probable que le courant monophasé n'aurait pu être utilisé.

Cet exemple montre que, si pour les grandes lignes avec trafic important et des rampes moyennes de 10 à 15%, il est probable que le courant monophasé offrira des avantages appréciables sur les autres systèmes, il est possible que pour des lignes d'intérêt local à fortes rampes le courant continu soit plus favorable que le courant monophasé, surtout grâce à la possibilité d'accumulation de l'énergie disponible à certaines heures.

Il en est donc de l'application de l'électricité à la traction des chemins de fer comme du problème du transport de force, où un système ne peut satisfaire à tout les cas; cela ne présente d'ailleurs pas grand inconvénient pour la Suisse, les grands réseaux des anciennes cinq compagnies principales pourraient être exploités en monophasé par les C. F. F., tandis que les réseaux locaux, cantonaux, etc., seraient munis et exploités au moyen du système le plus économique pour eux, eu égard à leurs conditions spéciales et locales.

J'ai profité de mes rapports journaliers avec mes collègues étrangers pour m'informer s'il existe ailleurs une organisation analogue à notre Commission suisse d'études pour la traction électrique des chemins de fer. Cela ne paraît pas être le cas; à l'étranger, les Compagnies de chemins de fer, notamment en France et en Belgique les chemins de fer de l'Etat, étudient la question dans le sein de leur administration; la Compagnie du P.-L.-M. semble vouloir faire un grand pas à bref délai en introduisant la traction électrique sur la ligne de Marseille à Vintimille; quoique dans des conditions moins favorables, les Compagnies du Nord, de l'Est et de l'Ouest s'en préoccupent aussi.

Les chemins de fer d'Etat suédois ont établi près de Stockholm une ligne d'essais d'environ 10 km de longueur

**Das Restaurieren.** Von Professor Dr. J. Zemp in Zürich.

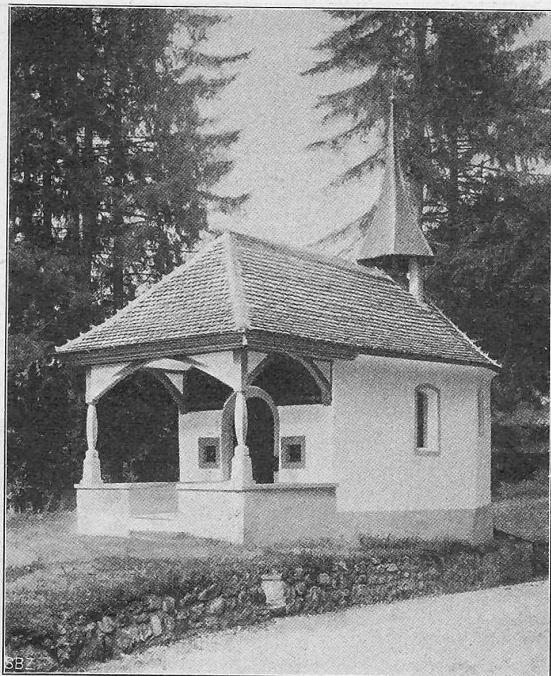


Abb. 7. Schlachtkapelle am Morgarten nach der Wiederherstellung.  
Photographie von J. Zemp.

sur laquelle les systèmes mono- et triphasé doivent être éprouvés sous des tensions diverses allant jusqu'à 20 000 volts; la ligne peut être couplée pour marche en mono- ou en triphasé. Deux systèmes de locomotives Westinghouse et Siemens-Schuckert, ainsi que des voitures motrices, constituent le matériel roulant moteur. Les essais ont commencé au mois d'août de l'année dernière et seront poursuivis cette année.

En Suisse, la question se poursuit par les travaux de la Commission d'études qui seront probablement terminés dans le courant de l'année. Elle aura fait une œuvre utile tant au point de vue technique qu'à celui de notre économie nationale; le but principal qu'ont poursuivi les fondateurs de cette Commission a toujours été l'utilisation de nos forces naturelles, la plus grande indépendance de notre pays au point de vue des charbons, l'ouverture de débouchés importants à notre industrie et enfin, d'une manière générale, l'utilisation de tous les avantages de la traction électrique.

Les travaux de la Commission suisse d'études constitueront la base principale sur laquelle reposera la transformation même très partielle du système actuel de traction; ils seront d'une utilité incontestable pour les études et les exécutions futures.

Mais comment les utiliser? Il me paraît que les C. F. F. ne sont pas organisés pour cela actuellement et qu'il serait temps de créer dans cette administration une division, voire même un département spécial ayant pour objet la poursuite et l'application des travaux de la Commission d'études, ainsi que l'examen des lignes qui se prêtent le mieux à la traction électrique; il est certain qu'il en existe pour lesquelles la traction électrique présenterait des avantages économiques et financiers marqués sur celle à vapeur et dont la transformation pourrait être attaquée dès après l'achèvement des travaux de la Commission suisse.

Si je parle de la création d'une division ou d'un département spécial, c'est qu'il est nécessaire d'avoir à la tête de cette division ou de ce département une personnalité d'une compétence hors ligne et incontestée et qu'une telle personnalité ne peut s'obtenir qu'avec une rétribution suffisante, soit au moins celle d'un chef de service sinon

d'un directeur. On a procédé jusqu'ici à la nomination de deux ingénieurs électriques qui seront sans doute très aptes à remplir leurs fonctions sous les ordres d'un chef de service ou d'un directeur, mais ce qu'il faut, c'est précisément ce dernier, la tête dirigeante donnant l'impulsion nécessaire.

Certaines personnes trouveront peut-être que cette nomination n'est pas urgente; tel n'est pas mon avis; car cette personnalité pourrait participer aux travaux de la Commission suisse d'études qui sont entrés dans leur période intéressante qui se prolongera jusqu'à la fin. Puis, la Confédération ayant été amenée à acheter des forces hydrauliques, et il est probable qu'elle n'en restera pas au premier pas fait dans cette voie, il serait pourtant indiqué de chercher à les utiliser le plus tôt possible.

Enfin les charbons augmentent de prix et il n'est guère probable qu'ils baissent avant longtemps.

Jusqu'ici la politique des C. F. F. en matière de traction électrique a consisté à mettre à la disposition des maisons de construction suisses des lignes ou tronçons de lignes sur lesquelles ces maisons ont appliqué la traction électrique à leurs risques et périls (il s'agit pour le moment de la ligne Seebach-Wettingen concédée aux ateliers d'Oerlikon et du tunnel du Simplon à la société Brown, Boveri & Cie.); les C. F. F. se sont réservé les droits les plus étendus au sujet des installations ainsi construites et si ces dernières ne conviennent plus, les constructeurs doivent les enlever; ces derniers reçoivent pour toute rémunération des dépenses d'exploitation ce que coûte la traction par locomotives à vapeur. Les constructeurs sont donc en même temps banquiers et fournisseurs de matériel. C'est beaucoup demander d'industriels qui ont besoin de leurs capitaux pour leur fabrication et leur fonds de roulement.

Au point de vue des C. F. F. cette tactique est très prudente, car tous les risques, ou à peu près, sont à la charge des constructeurs. Il faut reconnaître que lorsque la première ligne fut concédée, la question de la traction électrique n'était pas encore aussi avancée qu'aujourd'hui et il est compréhensible que les C. F. F. se soient entourés de toute la prudence désirable. Mais il me paraît que le moment est venu d'une orientation différente de la politique des C. F. F., car la voie suivie jusqu'ici ne fera guère progresser la question. Seules les Sociétés excessivement puissantes peuvent faire à leurs risques et périls des entreprises du genre de celles citées plus haut, et encore lorsqu'elles en auront une ou deux sur les bras, il n'est pas probable qu'elles en prendront d'autres pour des raisons faciles à comprendre.

Je crois donc que les C. F. F. doivent se rendre compte que la traction électrique s'impose pour beaucoup



Abb. 8. Glasmalerei (um 1300) aus der Kirche zu Romont im historischen Museum zu Freiburg.

Photographie von P. Fintan Tremmel.

de lignes et que plus tôt ils s'organiseront pour l'attaquer avec les constructeurs, mieux ils s'en trouveront et ils contribueront en même temps à résoudre un problème économique et essentiellement national.

Au point de vue des responsabilités encourues il me semble d'ailleurs que la concession de la traction sur les lignes internationales telles que Bâle-Delle, par exemple, ou à trafic très chargé comme Bâle-Olten, doit bien présenter quelques inconvénients au sujet desquels il y aurait beaucoup à dire.

Bâle, février 1907.»

### Miscellanea.

**Die XXXIV. Jahresversammung des schweiz. Vereins von Gas- und Wasserfachmännern** fand letzten Sonntag den 8. September 1907 im Kantonsratssaale zu Herisau statt und war sehr stark besucht.

Bei Eröffnung der Sitzung entbot *Tanner-Fritsch*, Präsident des Verwaltungsrates der Gasgesellschaft Herisau, den Willkommengruß der Festgeber. Nachdem hierauf 18 Mitglieder neu in den Verein aufgenommen worden waren, erstattete der Vorsitzende, Direktor *P. Miescher* aus Basel, den Jahresbericht für das abgelaufene Vereinsjahr. Derselbe konstatiert mit Genugtuung den Erfolg zweier Eingaben, durch deren eine der Schweiz. Schulrat um bessere Berücksichtigung des Gas- und Wasserfaches am eidg. Polytechnikum ersucht wurde<sup>1)</sup>, während die andere an das eidg. Departement des Innern gerichtet war und die Beibehaltung der kantonalen Eichstätten, denen die Eichung der Gas- und Wassermesser übertragen ist und deren Aufhebung der Entwurf eines Gesetzes über Mass und Gewicht vorsah, befürwortete. Auf Anregung des schweiz. Städtetages besafte sich der Vorstand ferner mit der Frage der Schaffung von Normen für die Aufstellung der Budgets und Jahresabschlüsse kommunaler Gas- und Wasserwerke. Die Statistik der Gas- und Wasserversorgungen wurde in bisheriger Weise weitergeführt. Zur Besprechung interner Fragen der Gas- und Wasserwerke fanden im Berichtsjahr zwei Werkleitersitzungen statt. Zu gunsten der in der Saargrube Reden verunglückten Bergleute wurde zu Anfang des Jahres unter den ihre Kohlen aus dem Saargebiet beziehenden Gaswerken eine Sammlung veranstaltet, die 3650 Fr. ergab. Im Laufe des Berichtsjahrs ist der Verein, der nun 207 Mitglieder zählt, dem Schweizerischen Handels- und Industrieverein als Sektion beigetreten.

Der Bericht wurde mit Beifall aufgenommen.

Über die erfreuliche Entwicklung des Gaswerkes und der Wasserversorgung Herisau berichteten hierauf die Verwalter dieser Werke, *D. Schoch Vater* und *O. Schoch Sohn*.

Direktor *Weiss* aus Zürich machte Mitteilungen über die letzjährigen Kohlenuntersuchungen in der Versuchsstation im Gaswerk Schlieren, denen wir entnehmen, dass insgesamt 163 Kohlenproben (gegen 90 im Vorjahr) untersucht wurden. Davon entfällt über die Hälfte auf englische Gaskohlen, die infolge des Kohlenmangels in Deutschland von den schweizerischen Gaswerken in grösseren Mengen bezogen wurden. Daraus anschliessend hielt Professor *Dr. Constam* aus Zürich einen sehr interessanten Vortrag über die Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen mit dem erwähnten Versuchssapparat des Vereins, welche die Bestimmung des Heizwertes von Kohlen und Koks, Verkokungsmethoden usw. zum Gegenstande hatten. Ingenieur *Butticaz* aus Genf berichtete über eine bemerkenswerte Wasserfassung im Chalainsee im Jura. Im darauffolgenden Vortrage über Naphtalin- und Cyanentfernung aus dem Gase empfahl *Dr. Ott* aus Schlieren die Aufstellung von Naphtalin- und Cyanwäschen in den Gaswerken zur Vermeidung von Naphtalinverstopfungen und der Zerstörung der Metalleile an Gasbehältern und Gasmessern durch Cyan. — *G. Himmel* von Tübingen machte einige Mitteilungen über eine neue Zentralzündung für Strassenlaternen, und Gasdirektor *Des Gouttes* von Genf berichtete über günstige Erfahrungen mit dem Teeren von Strassen.

Es folgte die Besprechung verschiedener Fachfragen. Gasdirektor *Meystre* aus Vevey gab an Hand eines ausgegrabenen Gasrohrs Aufschlüsse über die Zerstörung einer Gasleitung durch ein darüberliegendes elektrisches Kabel. Ingenieur *Vanderpol* aus Lyon erläuterte ein Verfahren zur Erreichung eines stets gleichbleibenden Wasserstandes in nassen Gasmessern. *Alfr. Rothenbach* von Bern wies eine graphische Tabelle vor, welche die erfreuliche Entwicklung des Gaskonsums der schweizerischen Gaswerke und die Zunahme des Gasverbrauches auf den Kopf der Bevölkerung darstellt.

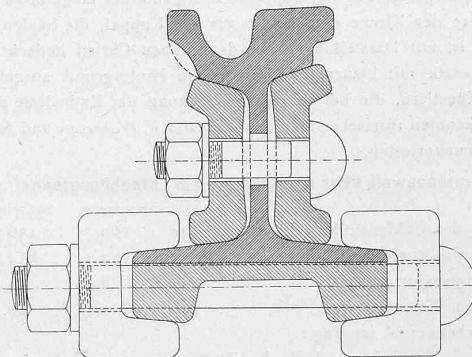
Die vom Vorstand beantragte Verabreichung von Diplomen an 13 Arbeiter schweizerischer Gas- und Wasserwerke, welche eine dreissigjährige Dienstzeit aufzuweisen haben, wurde gutgeheissen. Nach Abnahme der

Jahresrechnung wurde mit Rücksicht auf den ungünstigen Stand der Vereinskasse eine Erhöhung der Mitgliederbeiträge beschlossen. Der bisherige Vorstand mit Direktor *Miescher* als Vorsitzendem wurde auf eine neue Amtszeit wiedergewählt und schliesslich *Winterthur* als Ort der nächstjährigen Versammlung bezeichnet.

An die Sitzung schloss sich das Bankett in der Tonhalle an, bei welchem Regierungsrat *Baumann* und Gemeinderat *Dr. Meyer* die schweizerischen Gas- und Wasserfachmänner namens der Regierung und der Gemeinde Herisau begrüssten. Nachher fand eine Besichtigung des Gaswerkes und des Reservoirs, am Abend eine gemütliche Vereinigung statt. Am Montag fuhren die Teilnehmer mit Extrazug ins Weissbad, wo ein Mittagessen das wohlgelegene und vom prächtigsten Wetter begünstigte Fest beschloss.

W.

**Die Fussklammer-Stossverbindung**, die bei der Strassenbahn St. Gallen-Speicher-Trogen seit einiger Zeit in Gebrauch ist, hat sich dort nach Mitteilung der Betriebsdirektion bestens bewährt. Diese Stossverbindung besteht zunächst aus einer gewöhnlichen Steglaschen-Verbindung durch 750 mm lange Lächen und sechs Schrauben. Sodann liegt unter dem Schienenfuss eine Platte von diesem entsprechender Breite und 300 mm Länge, die mittelst zweier beidseitig angelegter Klammern durch zwei 26 mm starke Mutterschrauben fest an den Fuss angepresst wird. Der hauptsächlichste Vorteil dieser Stossverbindung gegenüber dem Fusslaschen-



stoss liegt darin, dass sowohl die Steglaschen als auch die Fussklammern einzeln für sich mit der Schiene verschraubt werden, wobei dieselben mit nur je zwei Anlageflächen anliegen, was eine überall passende und dauerhafte Verbindung ermöglicht. Das Anziehen wie auch das Lösen der einzelnen Teile geht leicht vor sich, auch schmiegen sich diese Klammern ihrer Kürze wegen selbst in den schärfsten Kurven dem Schienenfuss vollständig an. Bei der Trogenerbahn konnte bisher weder ein seitliches noch ein senkrechtes Verschieben der Schienen beobachtet werden. Geliefert wird dieser Fussklammerstoss von dem Hölder Bergwerks- und Hüttenverein.

**Böhmisches Braunkohlenkoks** wird neuerdings nach einem Verfahren hergestellt, das «Prometheus», wie folgt beschreibt: Die rohe Braunkohle wird in geeigneten Ofen bei einer Temperatur von 1100 bis 1300° C., einem Destillationsprozess von etwa 24 stündiger Dauer unterworfen, wobei ausser einem Koks von hoher Heizkraft grosse Mengen von Gasen gewonnen werden. Diese werden durch Exhaustoren angesaugt und — wie bei der Steinkohlenkokerei — durch Kühler, Skrubber und Teerwäschen geleitet, wobei Gaswasser und Teer abgeschieden werden. Die gereinigten Gase werden zum Teil dem Koksöfen wieder zugeführt und dienen zur Heizung der Retorten, zum Teil werden sie unter Dampfkesseln verbrannt und zum Betriebe von Gasmotoren verwendet. Der durch diese Verfahren hergestellte Koks wird briquetiert und auf diese Weise in handliche Form gebracht. Er hat einen Heizwert von 6700 bis 6800 Kalorien (beste böhmische Braunkohle hat etwa 4600 Kalorien) und besteht aus etwa 82% Kohlenstoff, 0,6% Wasserstoff, 1% Schwefel, 3,2% hygroskopischem Wasser; der Rest ist Asche, Stickstoff und Sauerstoff. Als Nebenprodukte werden aus den Gasen bzw. dem Gaswasser und dem Teer gewonnen: Braunkohlenpech, Karbonöl, Karbolineum, Benzin, Salmiakgeist, schwefelsaures Ammoniak und Russ.

Ein Hauptvorteil des Braunkohlenkoks ist der, dass er wie der Steinkohlenkoks ohne Rauchentwicklung verbrennt, weil alle rauchbildenden Bestandteile der Kohle abdestilliert sind; vom Standpunkte der Rauchbekämpfung ist also diesem Brennmaterial ausgedehnte Verwendung zu wünschen. Da aber der Braunkohlenkoks — ähnlich wie der Anthrazit — zum grössten Teil aus Kohlenstoff besteht, so braucht er zur Verbrennung eine besonders grosse Luftmenge, die im allgemeinen durch Schornsteinzug nicht zugeführt werden kann; er wird daher zweckmässig bei Zuführung von Unterwind verbrannt. Bei Verdampfungsversuchen, die kürzlich

<sup>1)</sup> Bd. II, S. 202.