

Zeitschrift:	Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	29/30 (1897)
Heft:	13
Artikel:	Die Dampfmaschinen an der Schweiz. Landesausstellung in Genf 1896
Autor:	Stodola, Aurel
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-82457

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: 12.02.2026

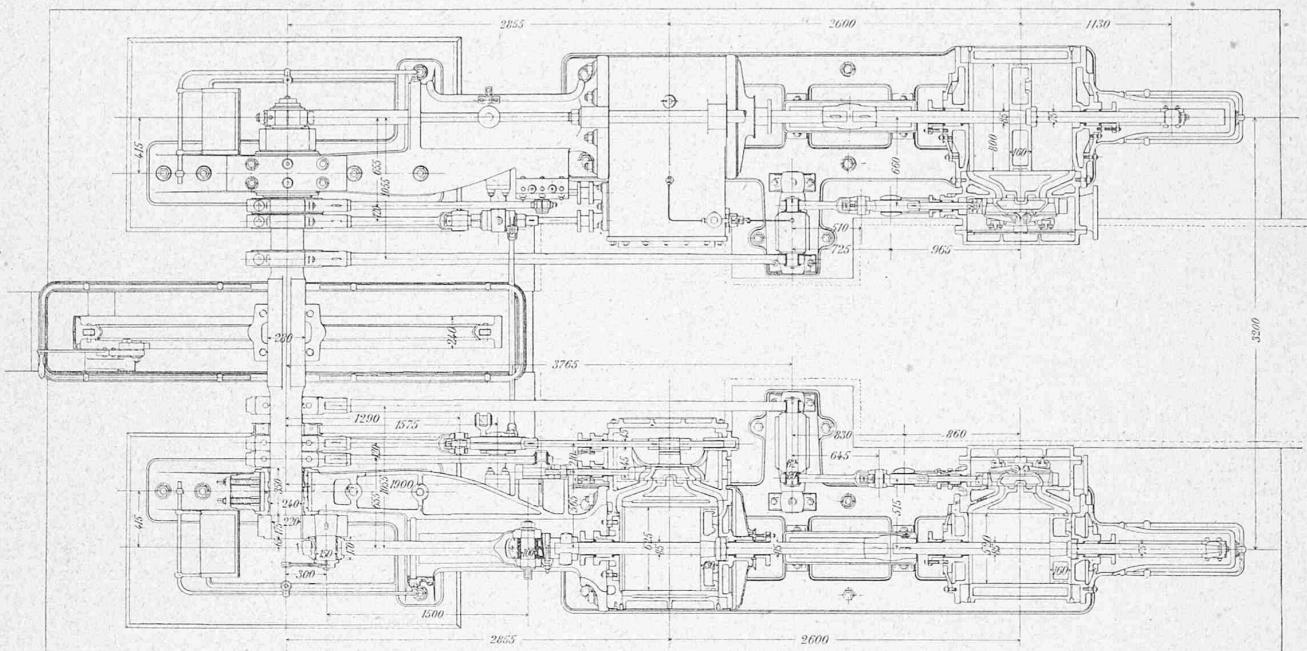
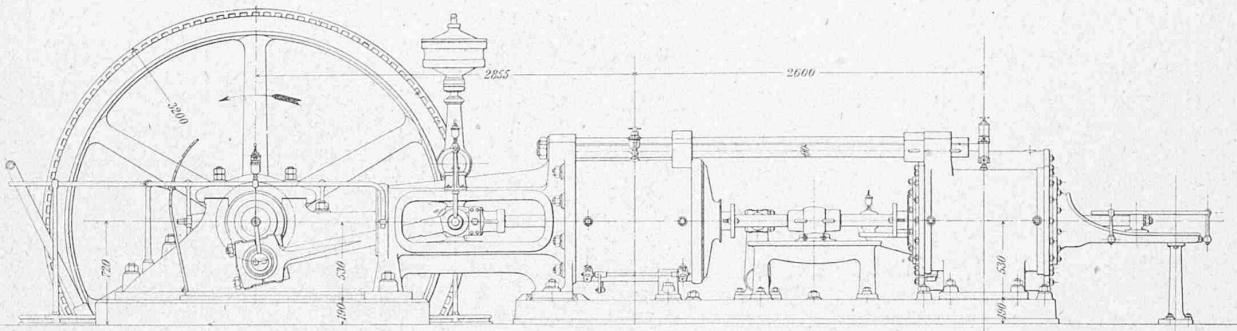
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

INHALT: Die Dampfmaschinen an der Schweiz. Landesausstellung in Genf 1896. III. (Schluss.) — Die neue protestantische Matthäuskirche in Basel. III. (Schluss.) — Einführung von Parallelgleisen in eine bestehende Kurve. — Miscellanea: Elektrische Strassenbahnen mit feststehenden Accumulatoren. Lokomotive mit Vorspannhachse. Fortschritte im Fern-

sprechwesen. Elektrische Bahnen in England. Interkantonale Konferenz zur Besprechung der Acetylenfrage. Novelle zum amerikanischen Patentgesetz. Ausbau des Linthwerkes. Wahl des Linthingenieurs. — Konkurrenz: Stadttheater in Kiew. — Berichtigung. — Vereinsnachrichten: Stellenvermittlung.

Maschinenfabrik Burckhardt, Aktiengesellschaft in Basel.

Fig. 11. Zweistufiger Kompressor, Patent Burckhardt & Weiss für ein anzusaugendes Luftvolumen von 50 m^3 pro Minute.



Masstab 1 : 50.

Die Dampfmaschinen an der Schweiz. Landes- ausstellung in Genf 1896.

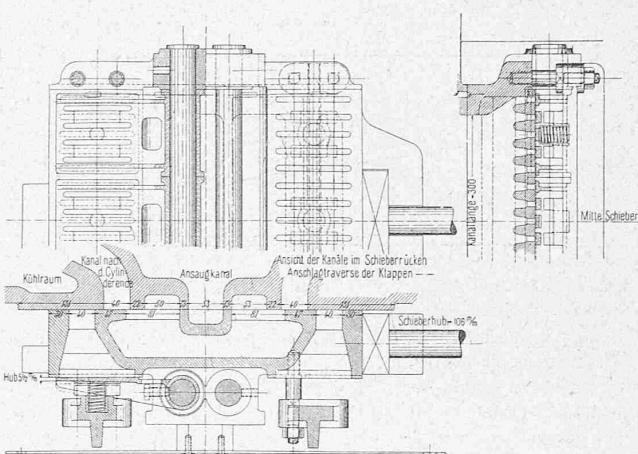
Von *Aurel Stodola*, Professor am eidg. Polytechnikum in Zürich.

(Nachdruck verboten.)

III. (Schluss.)

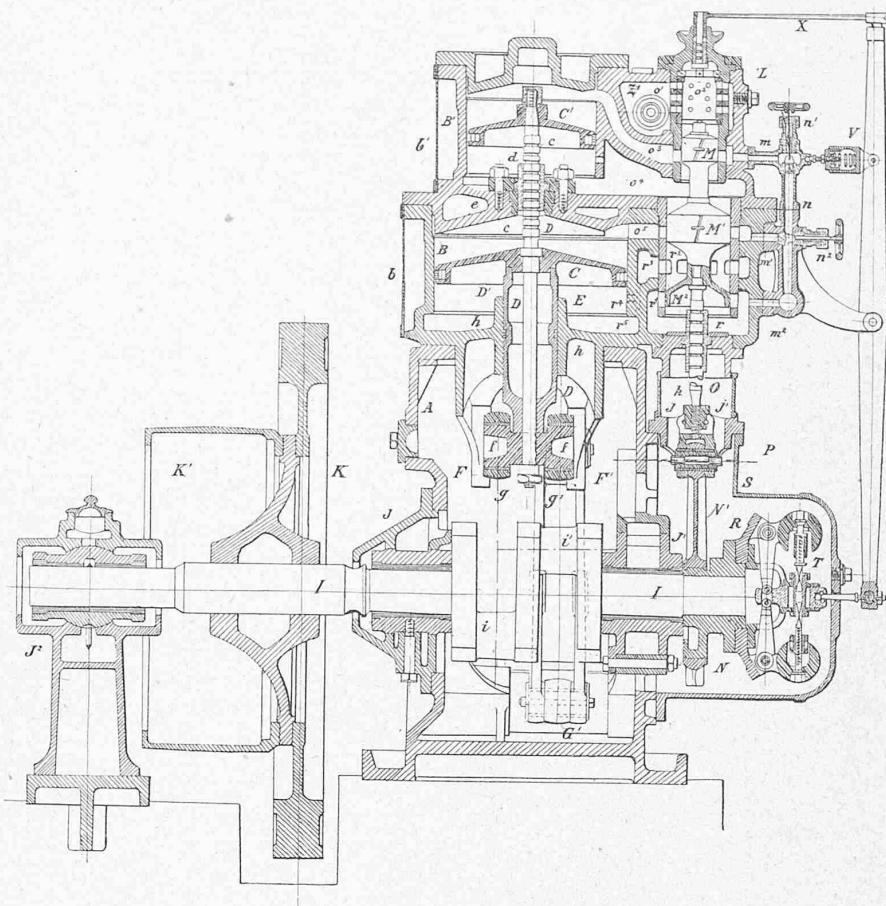
Die Maschinenfabrik Burckhardt, Aktiengesellschaft in Basel stellte einen mächtigen Luftkompressor, System Burckhardt & Weiss, aus, welcher durch Fig. 11 illustriert ist. Eine Dampf-Zwillingsmaschine von 625 mm Bohrung und 600 mm Hub treibt, vermöge der nach rückwärts verlängerten Kolbenstangen, den Hoch- und Niederdruck-Cylinder des Verbundkompressors, welcher bei 90 Umdrehungen pro Minute 50 m³ Luft ansaugt und auf 5 Atm. komprimiert. Die Dampfzylinder sind mit einfacher Ridersteuerung versehen, welche vom bekannten Leistungsregulator, System Weiss, beeinflusst wird. Die Kompressionszylinder hinwieder werden durch den ebenfalls bekannten Weiss'schen Schieber gesteuert, welcher hier einerseits die patentierte Verdoppelung der Saugöffnung, kombiniert mit dem

Fig. 12. Schieber zum Hochdruck-Kompressions-Cylinder.



Masstab 1 : 10

Maschinenfabrik von Emil Mertz in Basel. — Fig. 13. Vertikale Tandem-Maschine.



Masstab 1:15.

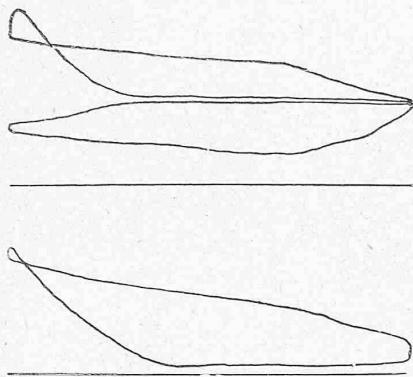
Druckausgleich im Hubwechsel aufweist, anderseits in Bezug auf die Druckklappe eine Modifikation erfahren hat, indem statt einer einzigen, parallel bewegten, deren eine ganze Anzahl, um einen Bolzen, nach Art der Gebläsekappen drehbar, angeordnet wurde. Eine verkleinerte Kopie der Werkstättenzeichnung des Schiebers findet man in Fig. 12. Mantel und Cylinderdeckel (ja auch der kleine tote Winkel

gefälliger Kompressor mit nebeneinander liegendem Dampf- und Kompressions-Cylinder dürfte den Fachkreisen durch anderweitige Publikationen bekannt sein.

Auch die ganz kleinen liegenden, und der „Säulen“-Kompressor verdienen lobend hervorgehoben zu werden.

Die Maschinenfabrik von Emil Mertz in Basel ist mit einer vertikalen Tandem-Maschine von 285 und 425 mm

Fig. 15. Diagramm I. Kesselpfannung 6 Atm.

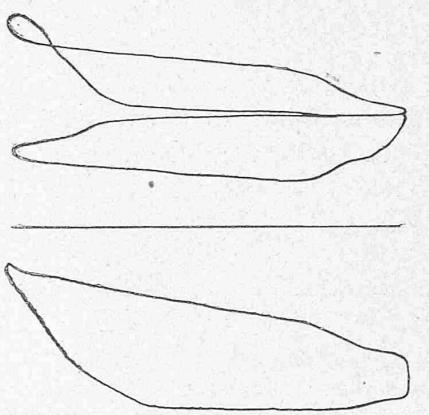


im Schieberkasten) werden gekühlt; eine Einspritzung von Kühlwasser findet nicht statt.

Dem Konstrukteur hat offenbar als Ziel: Einfachheit, Festigkeit, Zuverlässigkeit vorgeschwobt. Stellenweise, z. B. bei der Schwinge, die vom Excenter auf den Kompressorschieber übersetzt, ist vielleicht die Grenze überschritten, die Schwinge ist etwas robust ausgefallen. Dies schmälert indes den prächtigen Gesamteindruck nicht.

Ein kleinerer, sehr sauber gearbeiteter, konstruktiv

Fig. 16. Diagramm II. Kesselpfannung 8 Atm.

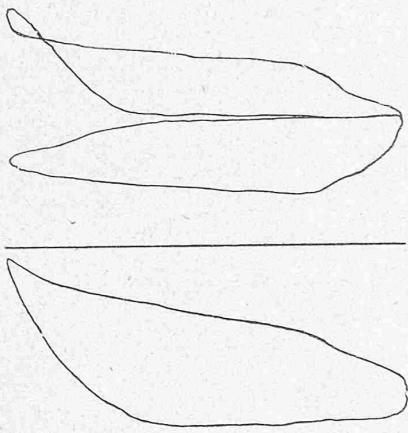


Cylinderbohrung, 140 mm Hub, 420 mm Umdrehungen vertreten, die in hohem Masse das Interesse des Technikers fesselt. Es ist dieselbe bis auf geringe Abweichungen eine Ausführung des von den Herrn Ch. Brown und E. Mertz unter No. 81918 in Deutschland genommenen Patentes. Die in Fig. 13 u. 14 reproduzierte Zusammenstellung zeigt, dass wir es hier mit einer einfach wirkenden, und mit zwei

Cylindern in drei Stufen expandierenden Maschine zu thun haben. Die erste Stufe geht im Hochdruck während der eigentlichen Expansion vor sich; das Ueberströmen in den Receiver, bzw. auf die zweite Seite des Hochdruckkolbens erfolgt unter angenähert konstantem Druck, bis zum Eintritt der Kompression über dem Kolben, welche unter demselben eine entsprechende Expansion zur Folge hat. Diese Expansion setzt sich fort beim Ueberströmen in den grossen Cylinder, und bildet die zweite Stufe; die dritte erfolgt im grossen Cylinder selbst, nach stattgehabter Absperrung. Man erhält für diese drei Zustandsänderungen die in Fig. 15, 16 u. 17 abgebildeten Diagramme, welche zugleich die Arbeiten des Druckes auf die obere und auf die untere Seite des kleinen — und auf die obere Seite des grossen Kolbens darstellen. Auf die untere Seite des letzteren wirkt stets der atmosphärische, bzw. der Kondensator-Gegendruck. Die drei Diagramm-Serien entsprechen dem Arbeiten mit 6, bzw. 8 und 10 Atm. Kesselpfannung. Es ist keine Variation der Füllung vorgesehen, der eigentümliche Regulator wirkt vielmehr nur auf einen Drosselschieber.

Nach der Patentschrift wird durch die Konstruktion vor allem bezeichnet, die Kurbelwelle von jedem einseitigen Stangendruck zu entlasten, und den Schwerpunkt der bewegten Teile stets in der vertikalen Mittelebene zu erhalten, so dass alle Seitenschwankungen aufgehoben würden. Zu diesem Behufe ist an Stelle des Kreuzkopfes ein doppel-

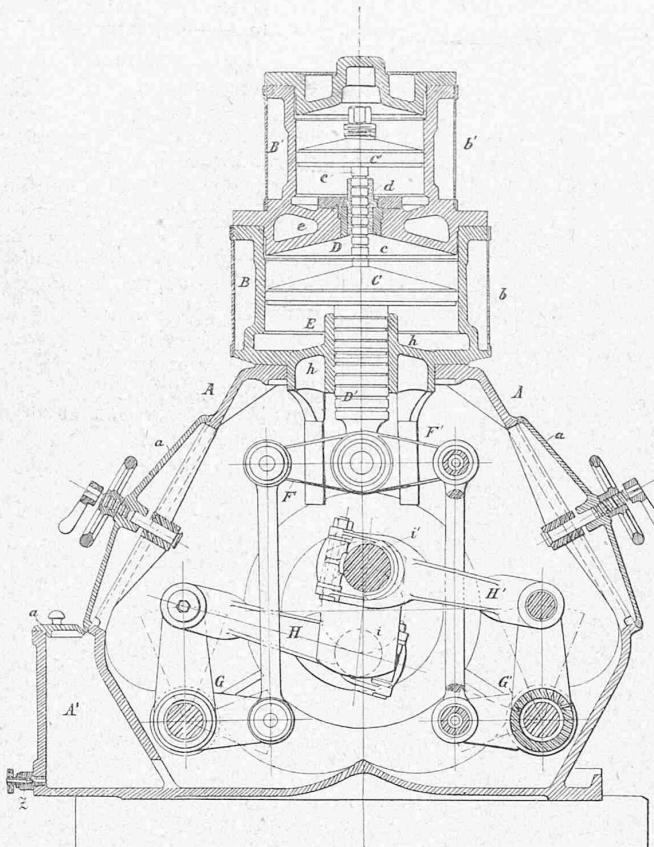
Fig. 17. Diagramm III. Kesselpfannung 10 Atm.



armiger Hebel getreten, der durch das in der Figur sichtbare System von vier Pleuelstangen und zwei Winkelhebeln die Kraft auf die mit zwei um 180° versetzten Kröpfen versehene Welle überträgt. Die in den Stangen-wirkenden Kräfte sind wegen der Gleicharmigkeit des Kreuzkopfhebels stets gleich, und angenähert parallel; würden demnach die beiden Kurbeln in einer Ebene liegen, so wäre die Ent-

Maschinenfabrik von Emil Mertz in Basel.

Fig. 14. Vertikale Tandem-Maschine.



Massstab 1:15.

lastung eine vollkommene; der in Wirklichkeit laut Zeichnung 130 mm betragende Abstand der Kurbeln hat Lagerpressungen zur Folge, die man zu $1/7$ bis $1/8$ des Kolbendruckes schätzen kann. Da nun die reine Dampfpressung durch den Massengegendruck im Todtpunkt stark reduziert wird, ist die Entlastung praktisch eine zufriedenstellende. Die Konstrukteure haben zum Ueberfluss noch eine Lagerverstellung vorgesehen. Nach Art der amerikanischen Schnellläufer ist in allen Gelenken der Druckwechsel vermieden, sodass ein etwa sich einstellendes Spiel keine Bedeutung hat.

Die Forderung, dass der Schwerpunkt aus der vertikalen Mittelebene nicht heraustrete, ist nahezu vollkommen erfüllt. Seitliche Schwankungen können also gar nicht eintreten, allein in vertikaler Richtung ist die Massenpressung nicht ausgeglichen, und es ist fraglich, ob dieser Umstand nicht hin und wieder ein Hindernis für die Verwendung der Maschine bilden werde.

Die Gestängeenteile sind hermetisch in einem Gusskasten, der zugleich das Gestell bildet, eingeschlossen, und laufen

in Öl. Die Zapfen sind in beiden Teilen, welche sie verbinden frei, es wird demnach in der Fläche des kleinsten Reibungswiderstandes Gleiten eintreten.

Die Maschine war vorzüglich gearbeitet und lief auf der Ausstellung ausserordentlich ruhig. Da es nicht möglich war, an derselben Versuche anzustellen, mögen hier Angaben über den Dampfkonsument Platz finden, die der Verfasser einer Mitteilung des Hrn. Mertz verdankt:

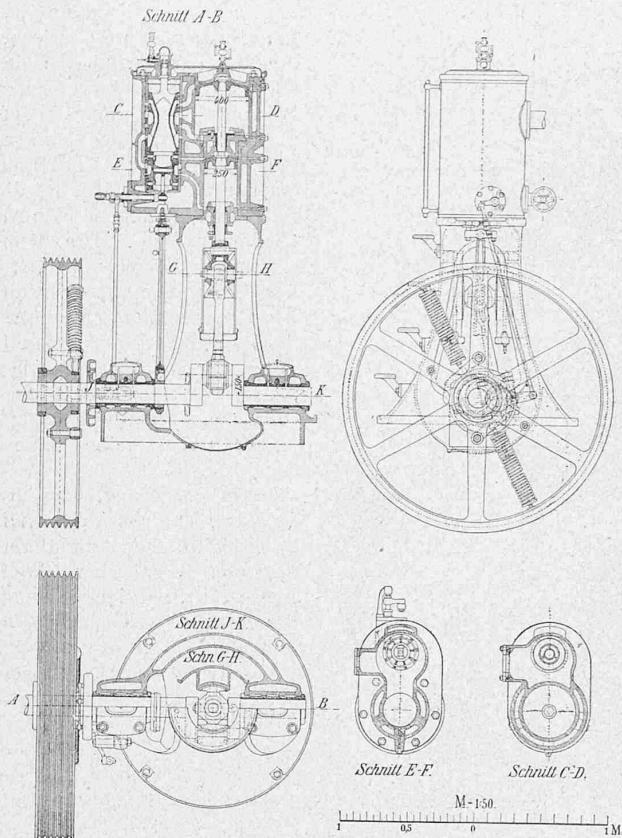
Versuchs-Numero	1	2	3
Versuchs-Dauer in Minuten	90	60	60
Kesseldruck kg/cm^2	6,56	8,55	9,82
Druck im Schieberkasten kg/cm^2	$6\frac{1}{9}$	8,00	9,41
Umdrehungen per Minute	406	403	407
Indizierte Leistung in P.S.	29,05	41,73	49,02
Gebremste „ „ „	23,33	35,39	42,56
Mechanischer Wirkungsgrad	0,803	0,848	0,868
Speisewasser pro Stunde u. P.S. ind.	14,45	12,03	9,07

Gewiss vorzügliche Resultate, die durch eine Analyse der Diagramme nur bestätigt werden.

Die Maschinenfabrik von King & Cie. in Wollishofen-Zürich kultiviert seit ihrem Bestande den Dampfmaschinen- und Lokomobilbau. Unter den Ausstellungsobjekten fesselte eine vertikale zweistufige Maschine mit übereinander liegenden Cylinder die Aufmerksamkeit. Wie aus der Abbildung Fig. 18 hervorgeht, werden beide Cylinder durch einen Grundschieber gesteuert, in welchem, behufs Variation der Füllung ein durch den Achsenregulator bewegter Expansionsschieber spielt. Der Antrieb mittelst oscillierender Hebel wird eine merkliche Veränderung des Widerstandes für den Regulator zur Folge haben. An Stelle des Excenters ist eine unrunde Nut angewendet, durch welche unter Zwischenschaltung eines Steines und eines Winkelhebels der Expansionsschieber

Maschinenfabrik von King & Cie. in Wollishofen-Zürich.

Fig. 18. Vertikale zweistufige Maschine.



angetrieben wird. Die Maschine zeigte viel Formenschönheit, war indessen nicht in Betrieb.

Es waren ausserdem mehrere horizontale Ridermaschinen ausgestellt, an denen die aus Stahl in einem Stück gegossenen Excenterstangen und Excenter, sowie der empfindliche Federregulator hervorzuheben sind. Sowohl diese Maschinen als auch die Lokomobile zeigten eine saubere, gediegene Ausführung neben gefälliger konstruktiver Durchbildung.

Die Maschinenbau-Akiengesellschaft Basel war durch eine Anzahl Schiebermaschinen mit Ridersteuerung und Posterregulator vertreten. Die Maschinen zeigten einfache solide Bauart mit guter Ausführung. Geschmackvoll und originell war die treppenartige Anordnung derselben mit von unten nach oben wachsender Grösse der Objekte.

Die schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur nahm einerseits durch ihre Lokomotiven, anderseits durch den zu überraschender Blüte gebrachten Gas- und Petrolmotorenbau einen der ersten Plätze an der Ausstellung ein. Aus dem Gebiete des Dampfmaschinenbaues hatte sie bloss zwei kleinere Lokomobile ausgestellt, welche allerdings ebenso sehr das Gepräge der Vollendung tragen, wie ihre übrigen Ausstellungsgegenstände. Als Besonderheit sei hervorgehoben der lokomotivartige Rahmenbau aus kräftigen Flacheisen, welche Cylinder und Lager verbinden und die gusseisernen Rundführungen tragen. Die Schieber sind kreisrund, dementsprechend die Kanäle durch Kreisbögen begrenzt, so dass sich der Schieber in seinem Rahmen frei drehen kann und immer andere Partien des Umfangs als Einströmkanäle dienen, außerdem in bekannter Weise durch diese Zusatzbewegung das Einschleifen des Schiebers unterstützt wird. Sehr sinnreich ist die Einrichtung des Achsenregulators, welcher durch einfaches Umhängen der Zustellstangen in symmetrisch angebrachte Zapfenbohrungen den Drehungssinn der Maschine zu verändern gestattet.

In einem besonderen Kesselhause befanden sich zwei von Herren Gebrüder Sulzer und ein vom Hause Escher Wyss & Cie. gelieferte Dampfkessel, welche den Betriebsdampf für die Maschinen der Ausstellung lieferten. Die Betriebsspannung aller Kessel betrug 8 Atm., welche von fast gleicher Grösse mit 79 bzw. 77.5 m^2 Heizfläche als Zweiflammrohrkessel normaler Bauart ausgeführt waren. Die teilweise glatten, teilweise gewellten Flammrohre waren in den Längsnähten geschweisst, und enthielten je einige eingeschweißte Gallowayröhren. In üblicher Weise umspülten die Rauchgase nach dem Verlassen des Flammrohres den Kessel seitlich und unten, um durch einen oberen Zug dem Kamin zugeführt zu werden. Am Kessel der Herren Escher Wyss & Cie. waren zwei Tragfüsse fest, die beiden anderen mit Rollen versehen. Es war je ein Dampfdom mit den üblichen Armaturen vorhanden. Jeder Kessel besaß eine Einrichtung, dass die Feuerthüre nur aufgemacht werden konnte, wenn zuvor der betreffende Rauchschieber herabgelassen war.

Der Kamin und die sehr saubere Kesseleinmauerung war von der Firma Walser & Co. in Winterthur hergestellt worden.

Die neue protestantische Matthäuskirche in Basel.

Architekt: Felix Henry in Breslau.

Architekten für die Ausführung: G. & J. Kelterborn in Basel.

III. (Schluss.)

Die Bildhauerarbeiten am Aeussern beschränken sich auf die Matthäusfigur über dem Hauptportal, die Kapitale, Krabben und Kreuzblumen der Portale, Giebelkrönungen und die Einfassung der Turmuhr-Zifferblätter, während im Innern bei den Pfeilerkapitälkränzen und Säulenkapitälern in reicherer Masse strengere frühgotische Blattformen mit an das Akantusblatt anklängenden wechseln.

Sämtliche Spanglerarbeiten sind in Kupferblech ausgeführt, die Schneefänge an den Dächern mit Drahtgeflecht versehen. Für die Dachflächen ist violetter, für die Randmusterung derselben blaugrüner Ardennenschiefer verwendet worden.

Die Vorhallen und Zugänge zu den Sitzplätzen haben Terrazzobelag erhalten, während die Fussböden unter den Bänken in tannen Langriemen erstellt sind. (Im Erdgeschoss liegt der Fussböden über einem Eisengebälk mit Betondecke.)

Alle Thüren, mit Ausnahme der nach beiden Seiten sich öffnenden Windfänge, schlagen nach aussen auf. Die Aussenseiten der eichenen Haustüren, auf welchen das schmiedeiserne Beschläg liegt, sind glatt behandelt, die Innenseiten gestemmt ausgebildet.

Die Fenster, für welche ursprünglich eine bescheidene Zierverglasung angenommen war, konnten infolge einer Stiftung von opferwilligen Gemeindemitgliedern etwas reicher gestaltet werden, immerhin aber so, dass dem Wunsch der Behörden und der Gemeinde entsprechend dem Kirchenraum durch farbige Flächen nicht allzuviel Licht entzogen worden ist. Die Verglasung ist in Kathedralglas, stellenweise, um eine leuchtendere Farbenwirkung zu erzielen, mit Antikglas ausgeführt.

Für die dekorative Bemalung der Kirchenräume hatte auf Empfehlung des Herrn Henry der in Norddeutschland durch seine besonders auf dem Gebiete der ornamental Kirchenmalerei hervorragenden, stilgerechten Leistungen bekannte Dekorationsmaler und Architekt E. Nöllner aus Breslau, im Einverständnis mit der Bauleitung, die hauptsächlichsten Entwürfe und Detailzeichnungen angefertigt und auch an Ort und Stelle die Farben festgestellt. Die Wandflächen sind in einem warmen grünen, die Gewölbekappen in einem freundlichen gelben, mit der Naturfarbe des Hausteins gut stimmenden Grundton gehalten. Als Motive für das in wenigen kräftigen Farben