

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 35/36 (1900)
Heft: 21

Artikel: Die Dampfmaschinen an der Weltausstellung in Paris 1900
Autor: Stodola, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-22090>

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: 06.02.2025

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

Die Dampfmaschinen an der Pariser Weltausstellung von 1900.

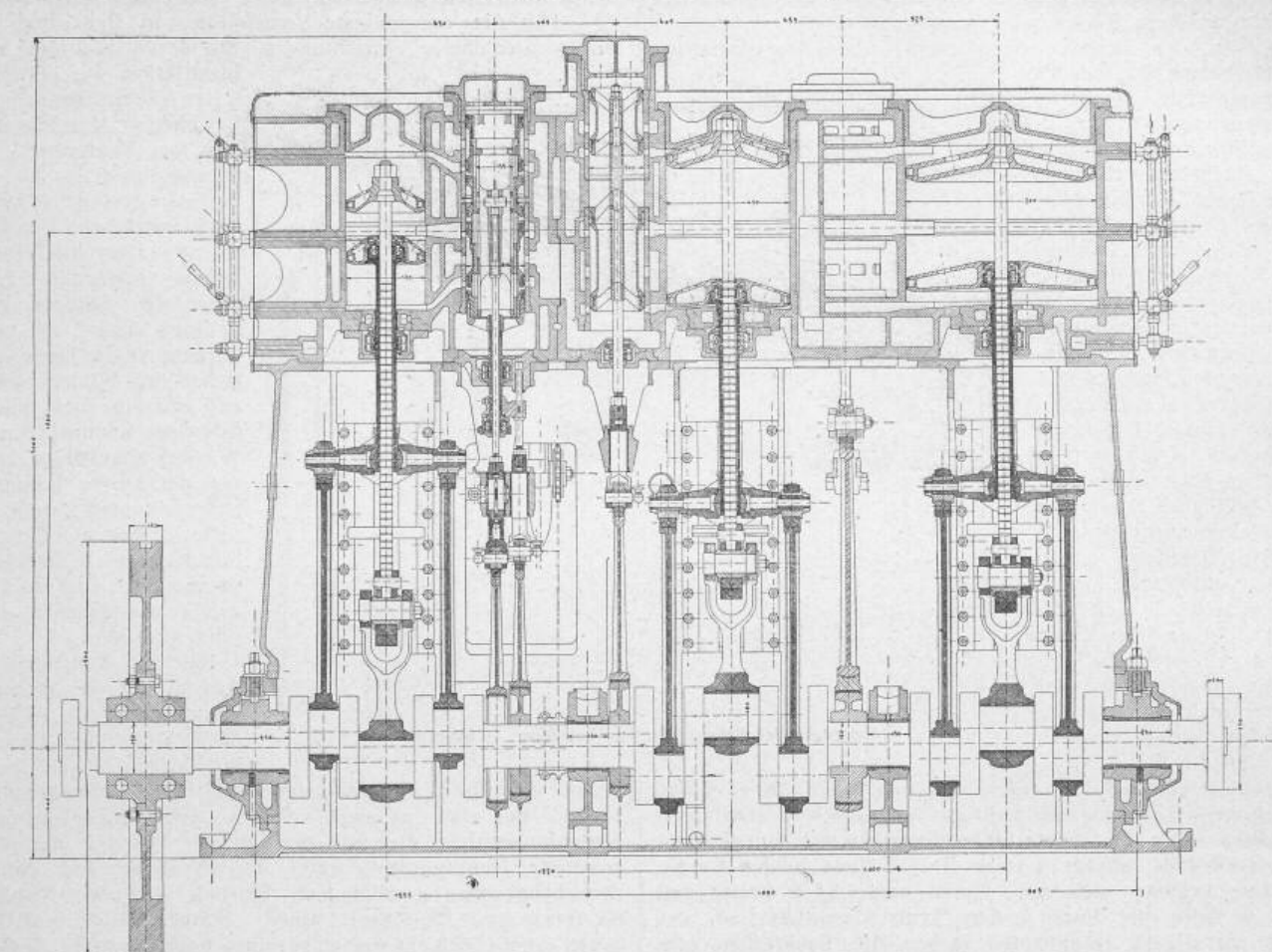


Fig. 14. Dreistufige Vertikalmaschine mit Massenausgleich von E. Mertz in Basel. — Masstab 1:25.

Die vorstehende Beschreibung des Nationalrat-Saals mag vorläufig davon eine Vorstellung geben, dass bei der Anlage und Anordnung dieses bedeutendsten Raumes im neuen Parlamentsgebäude alle vorkommenden Fragen reiflich studiert und erwogen worden sind. Es wird vielleicht bei der Benützung noch Einzelnes auftauchen, das der sorgfältigsten Erwägung entgangen sein kann, das man sich anders wünschen möchte, Wünsche, die innerhalb des Vorhandenen unzweifelhaft leicht zu befriedigen sein werden — solche Mängel mögen dann mit Nachsicht beurteilt werden im Hinblick auf das Brauchbare, was geboten wird.

Die Dampfmaschinen an der Weltausstellung in Paris 1900.

Von Prof. A. Stodola in Zürich.

III. (Fortsetzung von Nr. 18.)

Ein durchweg originelles Gepräge zeigt die reichhaltige Ausstellung von E. Mertz in Basel. In Fig. 14 finden wir die grosse vertikale dreistufige Maschine mit 290, bzw. 450 und 700 mm Cylinder-Durchmesser und 220 mm Hub jedes Kolbens dargestellt, welche bei 10 Atm. Admissionsüberdruck und 280 Umdr. 300 P.S. zu leisten vermag. Die neue Type ist die Verkörperung der langjährigen Bestrebungen dieses Konstrukteurs, eine hinsichtlich des Massendruckes in sich selbst ausgeglichene Maschine zu schaffen. Er wendet zu diesem Zwecke in jedem Cylinder zwei gegensätzlich bewegte Kolben an, von welchen jeder wie bei der doppelt wirkenden Maschine wechselweise von oben und von unten Dampf erhält, was den Konstrukteur dazu geführt hat, seinen Motor „vierfach“ wirkend zu nennen. Die Stange des

oberen Kolbens geht centrisch durch die hohle Stange des unteren hindurch, und ist durch eine im unteren Kolben selbst untergebrachte metallische Stopfbüchse bewährter Konstruktion abgedichtet. Der untere Kolben treibt durch einen als Querhaupt (Traverse) ausgebildeten Kreuzkopf mittels zweier symmetrisch gelegener Pleuelstangen auf zwei seitliche Kröpfungen der Welle, die, wie aus dem Bilde hervorgeht, mit ihren neun Kröpfungen aus einem Stück

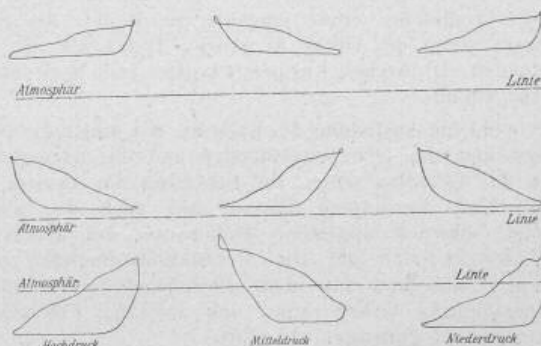


Fig. 15. Dampfdiagramme zur dreistufigen Maschine von E. Mertz in Basel.

besteht, und ein stattliches Schmiede- und Werkstück darstellt. Das Querhaupt ist um einen mittleren Bolzen drehbar, um trotz allfälliger Verschiedenheit der Längen oder der Abnützung die Gleichheit der Kräfte in den beiden Stangen zu gewährleisten. Das ganze Gestänge einschliesslich des Steuerungsantriebes ist in einem Kasten eingeschlossen und läuft in einem Oelbade. Die Welle ist vom Dampfdrucke

Die Dampfmaschinen an der Pariser Weltausstellung von 1900.

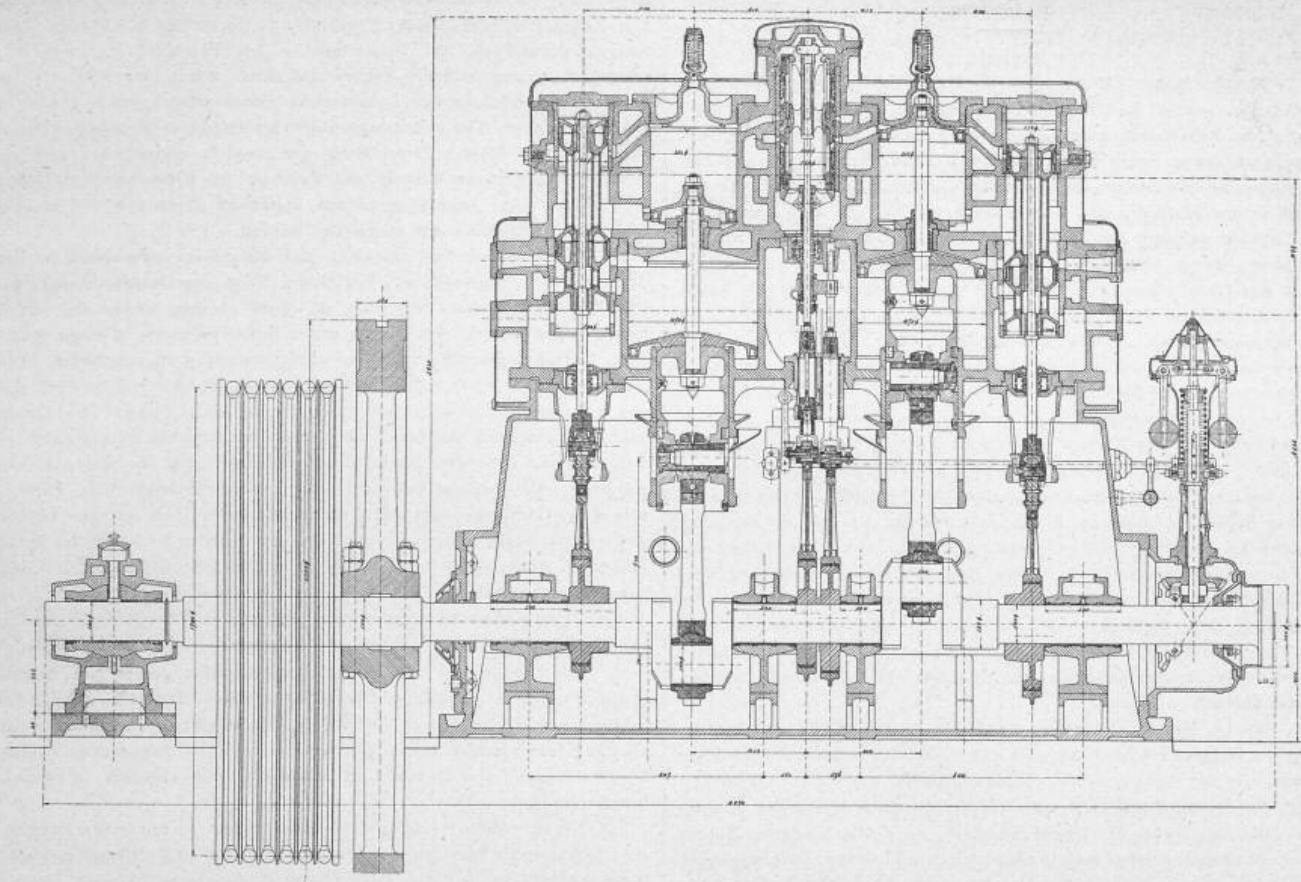


Fig. 16. Zwillings-Verbund-Maschine von E. Mertz in Basel. — Masstab 1:25.

im wesentlichen entlastet, indem die Kolbenkräfte sich wechselweise entgegenwirken, was auch in der zulässigen Schmalheit der inneren Hauptlager zum Ausdruck kommt. Als Steuerorgan ist für den Hochdruck ein Rider-Kolbenschieber gewählt, die anderen Cylinder erhalten einfache Kolbenschieber, der grosse deren zwei. Die in Fig. 15 abgebildeten Dampfdiagramme, jeweil die Arbeit über, zwischen und unter den Kolben darstellend, zeigen die erreichte Korrektheit der Dampfverteilung. Was den Massenausgleich anbelangt, so verschwinden die Drucke und Momente erster Ordnung von selbst, ebenso die Resultante der Drucke zweiter Ordnung, von der endlichen Länge der Pleuelstangen herstammend, weil die Kurbeln Winkel von 120° einschliessen. Es bietet mithin diese dreicylindrige Maschine alles in allem einen ebenso vollständigen Massenausgleich wie eine Schlick'sche Viercylinder-Maschine, auch wenn diese mit Rücksicht auf die endliche Länge der Pleuelstangen entworfen ist, denn auch bei dieser bleiben die Kippmomente zweiten Grades der Massendrucke bestehen. Das geeignete Verwendungsgebiet der Maschine ist mithin der Schiff- (vor allem wohl der Torpedoboot-) bau und es darf dieselbe die gleiche Vibrationsfreiheit garantieren, wie die bestausgeglichenen Maschinen der Gegenwart. Die Ausführung der Maschine und ihr Lauf waren tadellos.

Sehr anziehend ist auch die vertikale Zweicylinder-Maschine mit vierfacher Dampfexpansion. (Fig. 16). Bei 315 und 470 mm Cylinder-Durchmesser, 300 mm Hub, 225 Umdrehungen pro Minute, und 10 Atm. Admissions-Ueberdruck leistet die Maschine als Zwilling 150 P. S. Zwischen den beiden Hochdruckcylindern befindet sich der lediglich dem Einlass dienende Rider-Kolbenschieber. Von der Oberseite des Hochdruckcylinders strömt der Dampf zunächst auf die Unterseite über und expandiert hiebei um den Betrag des oben nötigen Kompressions-Kolbenweges. Nun findet Admission und Expansion auf der Oberseite des grossen Cy-

linders statt, sodann durch in der Figur nicht sichtbare Kanäle, Ueberströmen auf die Unterseite desselben; endlich Auspuff zum Kondensator. Da der als Trunk-Kolben ausgeführte Kreuzkopf in den grossen Cylinder hereinragt, bietet der verbleibende Ringraum lediglich ein Volumen gleich dem Cylinderinhalt, abzüglich des Kompressionsvolumens. Die letzte Phase der Dampfverteilung ist mithin ein blosses Ueberströmen ohne Expansion, hat aber, wie auch im wesentlichen das Ueberströmen im kleinen Cylinder die Wirkung, das Temperaturgefälle zu teilen. Man sollte mithin nicht von vierfacher Expansion, sondern besser von vierfacher Temperaturstufe sprechen. Es besteht kein Zweifel, dass diese Teilung auf den Dampfnerschlag, mithin auf die Oekonomie der Maschine günstigen Einfluss ausüben muss; die Erfahrung wird lehren, ob die Ueberströmungswiderstände den Nutzen nicht zu erheblich schmälern. Die Maschine basiert auf der einfachen Wirkung, vermeidet mithin Druckwechsel; in der That war der Gang trotz der hohen Umdrehungszahl ein absolut weicher und geräuschloser.

Der verfügbare Raum verbietet, auf weitere Objekte der Mertz'schen Ausstellung, die alle durch ihre gediegene und saubere Ausführung auffielen, einzutreten. Es ist zu wünschen, dass die beachtenswerten Neukonstruktionen der rührigen Firma auch den wirtschaftlichen Konkurrenzkampf mit Erfolg bestehen.

Die Maschinenfabrik Burckhardt, Aktien-Gesellschaft in Basel, war mit einer grösseren Zahl ihrer rühmlichst bekannten Dampf-Luftkompressor-Maschinen vertreten, über welche sich vielleicht in einem Anhang zu berichten Gelegenheit bieten wird.

(Forts. folgt.)