

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 16/17 (1882)  
**Heft:** 19

**Artikel:** Ueber Compound-Maschinen  
**Autor:** Orelli, H. v.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-10317>

### **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:** 16.01.2026

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

## Ueber Compound-Maschinen.

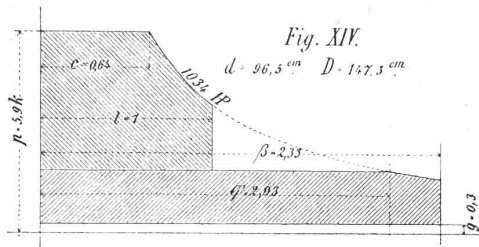
Von Maschineningenieur H. v. Orelli.

(Fortsetzung und Ergänzung des in Bd. XVI, Nr. 12 erschienenen Artikels.)  
(Schluss.)

### b) Maschinen mit oscillirenden Cylindern und variabler Füllung im kleinen Cylinder.

Wegen zu grosser Complicirtheit des Steuermechanismus muss bei diesem System von variabler Füllung des grossen Cylinders und Vermeidung des Spannungsabfalles abgesehen werden.

Es wird ausserdem beim kleinen Cylinder die variable Füllung gewöhnlich nicht durch Expansionschieber, sondern durch Verschiebung der Umsteuerungscoulisse bewirkt, sie ist also ebenfalls in relativ enge Grenzen eingeschlossen. Wir nehmen diese an zwischen  $e = 0,45$  und  $e = 0,80$ .



Um der Maschine die Vortheile der Expansionswirkung im grossen Cylinder zukommen zu lassen, ist es empfehlenswerth, durch gehöriges Voreilen der Steuerungsexcenter und angemessenen Hub derselben die Füllung im grossen Cylinder auf den constanten Grad  $E = 0,66$

zu bringen.

Die Grenzen der Schieberexpansion sind dann für oscillirende Maschinen:

$$n = 3,37 \text{ bis } n = 1,92.$$

Um eine möglichst gleichmässige Wirkung beider Cylinder bei verschiedenen Leistungsgraden zu erzielen, ist es rationell, den mittleren Leistungsgrad für Dimensionirung derselben zu Grunde zu legen, in der Weise, dass für diese Leistung beide Cylinder gleich arbeiten.

Aus den allgemeinen Gleichungen 17 und 20 leiten wir die Bedingung für gleichmässiges Arbeiten beider Cylinder ab:

$$\log f = \frac{1}{2} \left( \log n + \frac{1}{\varphi} - \varphi \frac{ng}{p} \right). \quad (39)$$

Für  $E = 0,66$  wird:

$$\varphi = 0,66 \beta \quad n = 1,5 f$$

und die Gleichung geht über in:

$$\log f - \log 1,5 = \frac{1,5}{\beta} - \beta f \frac{g}{p}. \quad (40)$$

Hier muss  $f$  so gewählt werden, dass für die verschiedenen Admissions- und Gegendruckspannungen passende Werthe von  $\beta$  sich ergeben.

Dies geschieht durch Festsetzung:

$$e = 0,5 \quad f = 2$$

und es ergeben sich folgende Verhältnisse:

|              |      |      |      |      |      |      |
|--------------|------|------|------|------|------|------|
| $p =$        | 7    | 7    | 7    | 6    | 6    | 6    |
| $g =$        | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,20 | 0,25 | 0,30 |
| $e =$        | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 | 0,50 |
| $E =$        | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 | 0,66 |
| $n =$        | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    | 3    |
| $\beta =$    | 3,18 | 2,98 | 2,82 | 3,05 | 2,86 | 2,69 |
| $\varphi =$  | 2,12 | 1,99 | 1,86 | 2,03 | 1,91 | 1,79 |
| $\gamma_1 =$ | 2,45 | 2,38 | 2,32 | 2,40 | 2,34 | 2,27 |

Bei grösster Füllung im kleinen Cylinder  $e = 0,80$  tritt die

grösste Unregelmässigkeit in der Wirkung der beiden Cylinder ein.

Nach Gleichung 31 berechnet  $\frac{J_{kl}}{J}$  wie folgt:

|                    |        |       |        |        |        |        |
|--------------------|--------|-------|--------|--------|--------|--------|
| $n$                | 1,89   | 1,89  | 1,89   | 1,89   | 1,89   | 1,89   |
| $\gamma_1$         | 2,05   | 2,00  | 1,95   | 2,02   | 1,96   | 1,91   |
| $\frac{J_{kl}}{J}$ | 36,60% | 36,0% | 35,10% | 36,10% | 35,70% | 34,80% |

(42)

**Beispiel:** Eine oscillirende Maschine soll bei 47 Umdrehungen 1034 Pferdekkräfte indiciren; der Kolbenhub betrage 1,12 m; die Admissionsspannung sei mit 6 kg, die Gegendruckspannung mit 0,3 kg in Rechnung zu bringen.

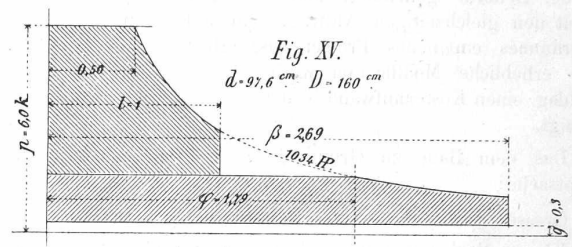
Für  $e = 0,50$  berechnet sich:

$$s = 0,30 \quad \gamma = 2,27 - 0,30 = 1,97$$

$$v = 105,3 \text{ m}$$

$$d = 75,7 \sqrt{\frac{1014}{0,50 \cdot 6 \cdot 105,3 \cdot 1,97}} = 97,6 \text{ cm}$$

$$D = 97,6 \sqrt{2,69} = 160 \text{ cm}.$$



Die zu Grunde gelegte Leistung wurde der Indication einer ausgeführten Maschine mit oscillirenden Cylindern entnommen, in der Weise, dass wieder statt des indicirten Gegendruckes ein solcher von 0,3 kg eingeführt wurde.

Die auf diese Weise umgeformte, indicirte Leistung betrug: 975 Pferdekkräfte.

Die Verhältnisse der Maschine waren folgende:

$$d = 96,5 \text{ cm} \quad D = 147,3 \text{ cm} \quad \beta = 2,33$$

$$l = 1,12 \text{ m}.$$

(Höchste Admissionspg.)  $p = 5,9 \text{ kg}$   $g = 0,3 \text{ kg}$  (eingeführt)

$$e = 0,64 \quad E = 0,87 \text{ circa}$$

$$\varphi = 2,03 \quad n = 1,79 \quad \gamma_1 = 1,90$$

$$s = 0,30 \quad \gamma = 1,60$$

und ergaben die effective Leistung:  $J = 1034$  Pferdekkräfte.

Die Uebereinstimmung zwischen berechneter und indicirter Leistung ist also auch hier befriedigend.

Der relative Dampfverbrauch der beiden Maschinen ist unter Berücksichtigung der specifischen Gewichte 3,03 und 3,07 des Dampfes mit den Spannungen 5,9 und 6,0, ferner eines schädlichen Raumes von 6% des Cylinderinhaltes:

$$100 \left( 1 - \frac{56}{70} \cdot \frac{3,07}{3,03} \cdot \frac{7481}{7329} \right) = 17,2 \%$$

Es lassen sich auch bei ausgeführten oscillirenden Maschinen durch Einführung der Expansionswirkung am grossen Cylinder günstige Resultate erzielen bezüglich grösserer Leistungsfähigkeit der Maschine und öconomischere Wirkung des Dampfes. Die Art und Weise der Bestimmung ist analog der bei den Maschinen mit festen Cylindern angewendeten, mit der Vereinfachung jedoch, dass der Expansionsgrad im grossen Cylinder constant und möglichst gross angenommen und auf Vermeidung des Spannungsabfalles verzichtet wird.

## Revue.

La conférence internationale des Electriciens. — La conférence internationale pour la détermination des unités électriques a clos le 26 octobre la première partie de ses travaux.

Elle a, dit le „Temps“, voté à l'unanimité les résolutions suivantes, auxquelles elle avait confié l'étude des questions soumises à son examen:

1<sup>o</sup> Unités électriques proprement dites.

1<sup>re</sup> résolution. — La conférence considère que les déterminations faites jusqu'à présent n'offrent pas encore le degré de concordance qui serait nécessaire pour fixer la valeur numérique de l'ohm en colonne mercurielle. Elle estime donc qu'il y a lieu de poursuivre les recherches.

Sans pouvoir émettre un avis motivé sur les différentes méthodes qui n'ont pas encore reçu la consécration de l'expérience, elle considère les suivantes comme particulièrement propres à donner des résultats très exacts:

1<sup>o</sup> Induction d'un courant sur un circuit fermé (méthode de M. Kirchhoff).

2<sup>o</sup> Induction par la terre (méthode de Wilhem Weber).

3<sup>o</sup> Amortissements des aimants mobiles (méthode de Wilhelm Weber).

4<sup>o</sup> Appareils de l'association britannique.

5<sup>o</sup> Méthode M. Lorenz.

D'autre part, il est à désirer qu'on détermine de nouveau la quantité de chaleur dégagée par un courant d'intensité commune; cette expérience ayant pour but soit de contrôler la valeur de l'ohm, soit de fixer plus exactement l'équivalent mécanique de la chaleur.

2<sup>e</sup> résolution. — La conférence exprime le vœu que le gouvernement français prenne les mesures nécessaires pour qu'un même étalon ou plusieurs étalons de résistance soient mis à la disposition des savants qui s'occupent de recherches absolues, afin de rendre les comparaisons plus faciles.

3<sup>e</sup> résolution. — La conférence est d'avis qu'au moment où les résultats des divers recherches présenteront une concordance permettant de répondre de l'approximation d'un millième, il conviendra de s'arrêter à cette approximation pour fixer la valeur de l'étalon pratique de résistance.

4<sup>e</sup> résolution. — La conférence émet le vœu que le gouvernement français veuille bien transmettre aux gouvernements représentés à la conférence un vœu tendant à ce que chacun d'eux, en considération de l'importance d'une solution pratique et de son urgence, prenne les mesures nécessaires pour favoriser les recherches de ses nationaux relatives à la détermination des unités électriques.

2<sup>o</sup> Courants électriques et paratonnerres.

1<sup>re</sup> résolution. — La conférence émet le vœu que les gouvernements qui s'y trouvent représentés encouragent les observations régulières et continues de l'électricité atmosphérique.

2<sup>e</sup> résolution. — La conférence émet le vœu que l'étude des orages soit étendue à tous les pays.

3<sup>e</sup> résolution. — La conférence émet le vœu que certaines lignes, même de petites longueurs, indépendantes du réseau télégraphique général, dans chaque pays, soient consacrées d'une manière exclusive à l'étude des courants terrestres.

En outre, la conférence émet le vœu que les grandes lignes, particulièrement les lignes souterraines, soient utilisées, le plus fréquemment possible, pour des recherches de même nature, ces lignes étant dirigées de préférence du Sud au Nord et de l'Est à l'Ouest, et l'observation ayant lieu le même jour, par exemple, le dimanche, dans les différents pays.

Pour l'année courante en particulier, la conférence recommande que des observations régulières soient faites aux jours termes déterminés pour les expéditions polaires internationales, c'est-à-dire les 1<sup>er</sup> et 15 de chaque mois.

4<sup>e</sup> résolution. — Le moment ne paraît pas venu de donner suite au projet d'établissement d'un réseau télé-météorologique. Mais, en attendant, la conférence se déclare extrêmement favorable à toutes les mesures qui pourront faciliter le développement des dépêches météorologiques et améliorer le service de prévision du temps.

5<sup>e</sup> résolution. — La conférence émet le vœu que les paratonnerres soient soumis à une vérification périodique.

6<sup>e</sup> résolution. — La conférence, pour préciser les règles relatives à la statistique des coups de foudre, adopte deux questionnaires qui seront transmis aux gouvernements:

1<sup>o</sup> Coup de foudre en dehors des lignes télégraphiques;

2<sup>o</sup> Coup de foudre sur les lignes télégraphiques ou dans les habitations reliées aux fils.

3<sup>o</sup> Fixation d'un étalon de lumière.

La conférence, reconnaissant que les recherches faites jusqu'à

présent donnent lieu d'espérer que la lumière émise par le platine fondant pourra conduire à un étalon absolu, émet le vœu que ces expériences soient poursuivies.

Comme étalon secondaire usuel, la conférence recommande l'emploi de la lampe carcel, système de vérification du gaz dû à MM. Dumas et Regnault. Les bougies peuvent servir également si l'on prend assez de soin pour assurer l'identité de composition, de forme, de construction et de consommation.

Pour les expériences de précision et pour certaines applications, telles que les phares, la comparaison des lumières doit être faite par une analyse des différents éléments qui les constituent.

La conférence réitère la décision du congrès de 1881, en vertu de laquelle toute détermination d'un foyer électrique et, en général, de tout foyer qui rayonne différemment dans les différentes directions, doit comprendre comme élément essentiel la formule de ce foyer, c'est-à-dire la relation qui existe entre l'intensité lumineuse et la direction des rayons.

\* \* \*

La conférence ayant ainsi épuisé son ordre du jour, M. Ad. Cochery, ministre des postes et des télégraphes, a prononcé une allocution dans laquelle il proposa l'ajournement de la conférence.

Conformément à cette proposition et par un vote unanime, la conférence s'est ensuite ajournée au premier lundi du mois d'octobre 1883. Ce délai doit permettre aux gouvernements et aux savants de poursuivre les études techniques que leur a recommandées la conférence et dont ses résolutions ont eu pour but de préciser l'objet.

On crée en ce moment, à Vienne, une association électro-technique (Electrotechnischer Verein) où les questions concernant l'électricité seront discutées et approfondies. Cette association est formée en vue de l'Exposition internationale d'électricité qui doit s'ouvrir à Vienne le 1<sup>er</sup> août 1883.

## Concurrenzen.

Rathhaus in Leipzig. — Die „Deutsche Bauzeitung“ widerruft die in ihrer Nummer vom 1. dies gebrachte und ebenfalls in unser Blatt übergegangene Nachricht von einer bevorstehenden Concurrenz für das Rathhaus in Leipzig. Im Gegentheil werde beabsichtigt, den Bau nach dem von dem Rath-Baudirector Herrn Hugo Licht ausgearbeiteten Plane in Ausführung zu bringen. Die Kosten des Baues sind auf 7500000 Fr. veranschlagt.

Stephanie-Brücke in Wien. — Unsere Leser wissen, dass diese Concurrenz schon längst erledigt ist; nun knüpft sich aber ein etwas merkwürdiges Nachspiel an dieselbe. Da ursprünglich im Concurrenzprogramm die Situation der Brücke nicht genau fixirt war, ein Mangel, auf den wir s. Z. aufmerksam gemacht haben, wurden die Verfasser der zwei erstprämiirten Projecte: die HH. Schmid & Hallama und Köstlin, sowie diejenigen des Projectes „Viribus unitis“: die HH. Liss & Hieser ersucht, ihre Projecte derart umzuarbeiten, dass die Brücke senkrecht zum Canal zu stehen komme; ausserdem sollte die Fahrbahn um 30 cm gehoben und die Brücke an den Widerlagern einen um 30 cm tiefern Anlauf erhalten. Die obgenannten Verfasser haben sich dieser Umarbeitung unterzogen und ihre Projecte schon längst abgegeben. Nachdem nun die Beurtheilung der umgearbeiteten Projecte wegen der Ferienreisen einiger Jurymitglieder um volle zwei Monate verzögert worden, gelangte schliesslich die Jury zum Beschluss, dass keines dieser Projecte zur Ausführung empfohlen werden könne. Das ist allerdings etwas sonderbar! Zuerst stellt man ein unvollständiges Programm auf, in dem u. A. auch die Angabe der Preisrichter fehlt, dann ersucht man den österr. Ingenieur- und Architekten-Verein um Hülfe, die freundlichst zugesagt und geboten wird, dann erfolgt die Prämiirung, nochmalige Umarbeitung und schliesslich der Entscheid, dass keines der Projecte zur Ausführung empfohlen werden könne. Wir sehen, dass im Concurrenzwesen auch in Wien mancherlei Ungereimtheiten vorkommen können!

## Miscellanea.

Preis ausschreiben. — Die „Société industrielle“ in Mülhausen im Elsass hat auch dieses Jahr wieder eine Reihe von Preisaufgaben ausgeschreiben, über deren Lösung in der Hauptversammlung vom