Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 14 (1898)

Heft: 36

Rubrik: Elektrotechnische und elektrochemische Rundschau

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

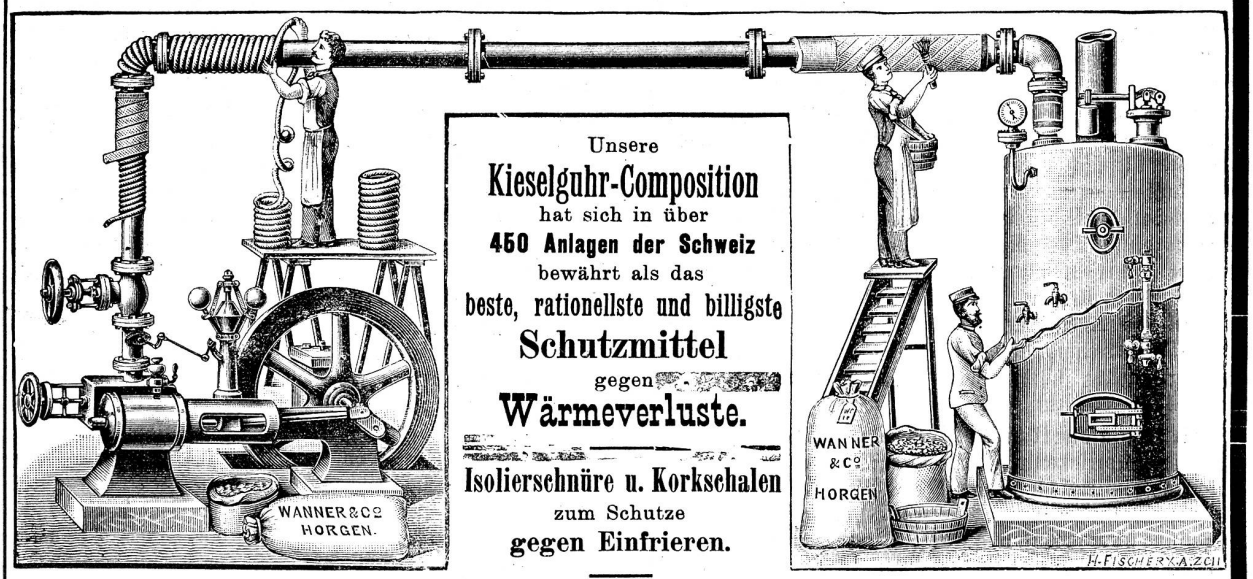
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 22.08.2025

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

WANNER & Cie., HORGEN.

Spezialgeschäft für Isolierungen aller Art.



Ausführung kompletter Isolierungen durch eigene geübte Arbeiter.

Spezial-Prospekte und Kostenvoranschläge prompt und gratis!

Elektrotechnische und elektrochemische Rundschau.

Elektrische Straßenbahn Zürich-Limmatthal. Der Zürcher Kantonsrat hat eine Staatssubvention von 60,000 Franken an die elektrische Straßenbahn Zürich-Weiningen bewilligt.

Die Betriebsstörungen des Elektrizitätswerkes an der Sihl. Für diejenigen, die an das elektrische Licht gewöhnt sind, mag es doppelt schwer sein, von Zeit zu Zeit einmal den Abend in Finsternis verbringen zu müssen. Man kann sich deshalb leicht die über den Biertisch gebotenen Schimpfereien der Abonnenten und aller derer, die auf öffentliches Licht Anspruch machen, vorstellen, als am vorletzten Sonntag zum zweitenmale die vom Elektrizitätswerke gespeisten Bogenlampen und Glühlichter ihr Licht einstellten und einer hartnäckigen Dunkelheit Platz machten. So unangenehm auch eine solche Ueberraschung wirkt, so muß doch auf der andern Seite die Schuld nicht gleich anderswo gesucht werden, als beim Werke selbst, das, von Menschenhänden gemacht, ausnahmsweise seine eigenen Wege geht. Die erste Störung am 30. Oktober hatte allerdings ihre Ursache in einem Bubenstück, indem von böswilliger Hand ein Eisendraht auf die Hochspannungsleitung geworfen wurde. Sollte dadurch außer der unliebsamen Störung nicht auch noch Unglück geschehen, so war in erster Linie auf Entfernung des Drahtes Bedacht zu nehmen, wozu alles ausgeschaltet werden mußte. Leider sind alle Anzeichen vorhanden, daß auch die einige Tage nachher vorgekommene kurze Unterbrechung ganz gleicher Ursache zuzuschreiben ist. Die Thäterschaft konnte bis heute nicht ermittelt werden. Durch Fahndung nach dem Uebelthäter und durch möglichste Verhütung solcher Schurkenstreiche, die zudem das Leben der Bedienungsmannschaft gefährden, kann die Bevölkerung am besten selbst dazu mithelfen, daß derartige Betriebsunterbrechungen ein Ende nehmen. Einen wesentlich andern Grund hatte die Störung vom letzten Sonntag. Die Direktion des Werkes fand es nämlich nach längeren Versuchen für gut, die neue Dampfmaschine zum erstenmal auf die Beleuchtung Thalweils in Dienst zu nehmen und zwar am Sonntag, weil die Werktagsbelastung für diesen Zweck zu groß war. Dabei lief nach einigen Stunden tadellosen Betriebs plötzlich die Gradführung heiß, die Maschine mußte sofort abgestellt werden. Wer schon mit Dampfmaschinen zu thun hatte, der weiß, wie dies bei neuen Maschinen selbst bei bester Konstruktion und Führung vorkommen kann. Auch das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich durfte vor nicht zu langer Zeit dieselben Erfahrungen machen, natürlich mit noch schwereren Folgen. („Limmat".)

Elektrizitätswerk Kubel. (Corresp.) Die Bauten des Kubelwerkes bilden zur Zeit stets einen Anziehungspunkt der anwohnenden Bevölkerung. Ueberschreitet man auf dem von der Station Winkeln herführenden Fahrsträßchen den Bahnkörper der Appenzellerbahn, so gelangt man ungefähr bei 1 Kilometer an die Baustelle. Das erste Bauobjekt ist der sich an den Bahndamm anlehnende, diesen nach der Vollendung noch erheblich überragende Lehmdamm, welcher den Sammelweiher nach Westen abschließen wird. Der Damm wird wohl der größte dieser Art in der Schweiz werden, erhält er doch einen Inhalt von ca. 50,000 m³. Heute freilich ist der Damm noch von geringer Höhe. Eine gewaltige Arbeit ist noch zu leisten, bis dieser so wichtige Bauteil vollendet sein wird. Auf dem Hügelrücken, der das Gübsenmoos-Thälchen nach Norden abschließt, ist ein weiterer Erddamm von wesentlich geringerer Ausdehnung nötig und wird zur Zeit auch an dessen Herstellung gearbeitet. Gegen Osten verengert sich das Thal. Unweit des Absturzes in die Sitterschlucht ist der Ort, wo die Staumauer (ca. 8000 m³ In-

halt) aufgeführt werden wird. Die Mauerung selbst ist noch nicht in Angriff genommen, dagegen ist die Baugrube von etwa 6 m Tiefe ausgehoben. Die Mauerfundamente kommen auf kompakten Felsen zu liegen. Die Fundierungsarbeiten erfordern selbstverständlich peinlichste Sorgfalt. Der Transport des Steinmaterials ist eine harte Arbeit, wird dasselbe doch gegenwärtig per Achse auf dem holperigen Fahrweg zur Baustelle transportiert.

Mittlerweile wird ohne Unterbruch an dem Zuleitungsstollen gearbeitet. Gleicherweise ist auch mit der Erstellung des Stauwehres in der Urnäsch unweit der Hundwilerbrücke begonnen worden. Im Sitterbett unterhalb des Zusammenflusses der Urnäsch und der Sitter ist die Sprengung einiger das Flußbett verengender Felsblöcke nötig, um Stauungen bei Hochwasser, die den Betrieb möglicherweise stören könnten, zu vermeiden. Das Maschinenhaus liegt auf dem rechten Ufer der Sitter, unmittelbar unterhalb der Vereinigung derselben mit der Urnäsch. Die Druckleitung muß daher den Fluß mittelst einer eisernen Brücke übersetzen. Die Arbeiten für die Druckleitung sind ebenfalls in Angriff genommen worden; dieselbe führt teilweise in Stollen am jähen Abhang vom Gülsenmoos zur Sitter hinunter. A.

Elektrizitätswerk und Wasserversorgung Uster. Die Civilgemeindeversammlung Kirch-Uster genehmigte letzten Sonntag den Anschluß von Nieder-Uster an das Leitungsnetz der Wasserversorgung Kirch-Uster gegen Garantie einer Verzinsung des Baukapitals im Betrage von 25,000 Fr. zu 9 Prozent und gewährte einen Nachtragskredit von 65,000 Franken für das Elektrizitätswerk. Ferner bewilligte sie die Kraftabgabe an die Civilgemeinde Wermatsweil.

Elektrizitätswerk Turbenthal. Die Wasserversorgungsgenossenschaft Hutzikon, wie auch die Civilgemeinde Turbenthal, beide in stark besuchter Versammlung, haben die Vergrößerung des Elektrizitätswerkes ohne jede Opposition genehmigt. Mit dem Bau wird sofort begonnen werden, sodaß eventuell noch dieses Jahr ein Motor in Thätigkeit gesetzt werden kann. Die Ausarbeitung eines Reglements ist Sache der Kommission.

Zuger elektrische Straßenbahnen. Der Kantonsrat beschloß am Montag eine Aktienbeteiligung des Kantons an der Ausführung der elektrischen Straßenbahnen im Betrage von 700,000 Fr. Die Vorlage wird der Volksabstimmung unterbreitet.

Elektrische Bahn Gais-Appenzell-Seealpsee. Der Große Rat von Appenzell J.-Rh. beschloß unter Namensaufruf mit 30 gegen 19 Stimmen die Erteilung einer Konzession für die Erstellung einer elektrischen Bahn von Gais nach Appenzell und von dort nach der Seealp an die Firma Brown, Boveri & Cie. in Baden.

Elektrizitätswerk Soubey-Ocourt bei Delsberg. An das von Frotté u. Westermann in Zürich, den Firmen Alioth in Basel und Escher Wyß u. Cie. in Zürich im Kostenvoranschlag von 3,300,000 Fr. projektierte Elektrizitätswerk Soubey-Ocourt beschloß die Gemeindeversammlung Delsberg einen Beitrag von 200,000 Fr. Sollte die Gemeinde Pruntrut, die nächsten Sonntag über die gleiche Angelegenheit abzustimmen hat, auf einen niedrigeren Betrag gehen, so würde auch der Betrag von Delsberg auf die gleiche Summe herabgesetzt werden.

Elektrizitätswerksprojekt Kirchberg (Toggenburg). In Kirchberg wird die Frage der elektrischen Beleuchtung ventiliert. Herr Klee in Mühlau hat zu diesem Zwecke seine bedeutende Wasserkraft offeriert.

Elektrische Straßenbahn Stans-Buochs. Herr Fürsprech Lussi hat ein neues Konzessionsgesuch für eine elektrische Bahn Stans-Buochs eingereicht, das die Bahnlinie neben die Landstraße verlegt. Die neue Linie soll in Stans von der Station der Engelberger-Bahn abzweigen, auf der linken Seite der Straße nach Buochs zur Fadenbrücke führen, wo für die Bahn eine eigene eiserne Brücke über die Aa gebaut werden soll. Von dort geht die Linie am Waisenhause vorbei, überschreitet beim „Sternen" in Buochs die Ennetbürgerstraße und erreicht durch die Fischmatt den Landungsplatz der Dampfschiffe und damit die Station Buochs.

Vom Arlberg-Tunnel. Die Wiener Internationale Elektrizitäts-Gesellschaft wurde vom österreichischen Eisenbahnministerium beauftragt, im Arlbergtunnel zur Rauchverminderung und größeren Sicherheit eine elektrische Zugstraktion zu erproben, ev. einzurichten.

Elektrische Straßenbahnen am Bodensee. Ingenieur Stellmacher in Arbon und Baumeister Uhler in Emmishofen haben sich mit Ingenieur Dr. Du Riche-Preller in Zürich und der Firma Brown, Boveri & Cie. in Baden vertraglich zum Zweck des Baues elektrischer Straßenbahnen Rorschach-Horn-Steinach-Arbon und Arbon-Roggweil mit eventuellem Anschluß an die projektierte Normalbahn St. Gallen-Romanshorn vereinigt.

Nachdem Dr. Du Riche-Preller das Tracé in den letzten Tagen nochmals eingehend besichtigt und festgestellt hat, sind die bei den zuständigen Behörden einzureichenden Vorlagen gegenwärtig in Ausarbeitung begriffen. Das Unternehmen ist für alle in Betracht kommenden Seegemeinden von einleuchtend großer Wichtigkeit. Wie in allen ähnlichen Fällen durch die Erfahrung konstatiert wurde, wird der Lokalverkehr zweifellos einen großen Aufschwung nehmen, ganz unabhängig von dem Verkehr der parallel laufenden Hauptbahn.

Ein weiterer, wichtiger Vorteil besteht darin, daß mit der Kraftstation zugleich die Abgabe von elektrischer Energie für Beleuchtung und Industrie-Zwecke in den verschiedenen Ortschaften verbunden werden kann, was besonders für Arbon, Steinach, Horn und Roggweil von Bedeutung ist.

Die de Laval'sche Dampfturbine.

Veranlaßt durch eine Fragestellung in vorletzter Nummer dieses Blattes sind wir heute mit Vergnügen bereit, in kurzen Zügen die obgenannte Dampfturbine zu besprechen.

Während bisher das große Heer der Dampfmaschinentechniker sich hauptsächlich mit der Vervollkommnung der Kolbendampfmaschine beschäftigte, war nebenher immer ein kleines Häuflein Ingenieure emsig daran, die Systeme der Wasserturbine derart zu konstruieren, daß sie durch Dampf betrieben werden können. Jene alte Vorrichtung, die Aeolipile, das Dampfrädchen, bei welchem ein Dampfstrahl gegen die

Ruppert, Singer & Cie., Zürich.

Grösstes Lager in **Fensterglas,** aus Belgien und der Saargegend, so dass wir grosse Aufträge umgehend ausführen können.

Spiegelglas, aus den vorzüglichen Fabriken von Mannheim. (9b

Rohglas geripptes, lagern wir in grossen Quantitäten.

Glasbodenplatten, Glaslinsen, Glasziegel, Diamant-Glas, Dessin-, Matt- und Farbenglas.

Drahtglas von Siemen's, (ohne Rippen), äusserst solid, liefern wir prompt ab Fabrik.

Coulanteste und billigste Bedienung.

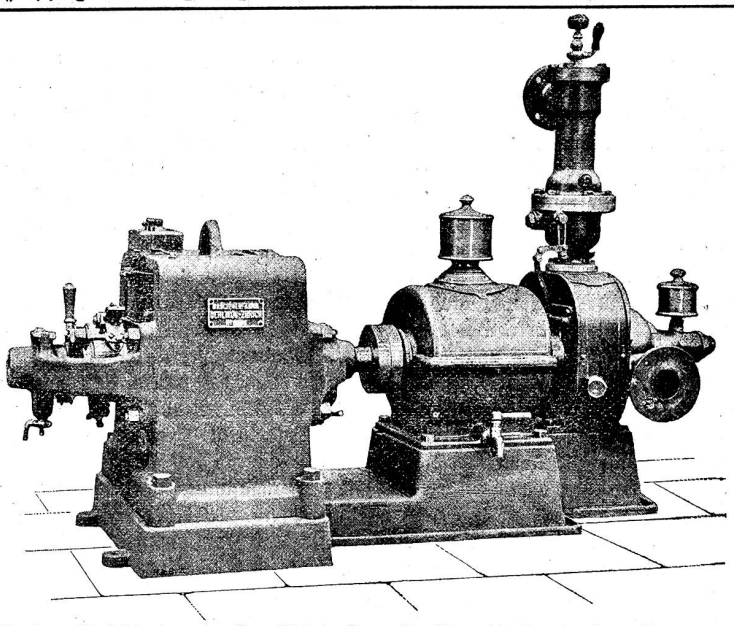


Fig. 1. Aeußere Ansicht einer de Laval'schen Dampfturbine, direkt mit einer Dynamo gekuppelt.

Schaufeln eines Rades stieß, lieferte ihnen die Idee, welche auszugestalten sie sich bemühten, und bei welcher das Prinzip sich immer das gleiche blieb. Die mit dieser Ausführung verbundenen Schwierigkeiten waren aber weit größer als man sich dachte. Im Jahre 1884 trat Parson mit seiner Dampfturbine hervor. Diese besteht der Hauptsache nach aus einer Anzahl Schaufelrädern, die auf einer gemeinsamen Achse sitzen und in ein Gehäuse eingeschlossen sind. Die zwischen je zwei Laufräder hineinragenden Ringe des Gehäuses enthalten die Leitschaufeln. Der Dampf strömt in der Axenrichtung des ganzen Systems von der Längsmitte nach beiden Seiten durch alle Räder und setzt diese samt der Achse hiedurch in Rotation. Professor Kennedi hat im Jahre 1894 den Dampfverbrauch einer Parson-Turbine mit $9^1/_2$ Kilogramm Dampf pro elektrische Pferdekraft erhoben. Parsons Turbinen werden heute von der Firma D. H. Parson & Cie. in Newcastle-on-Tyne in England gebaut.

An der Weltausstellung in Paris war die Laval'sche Dampfturbine ebenfalls ausgestellt; diese besitzt im Gegensatz zu Parsons Dampfturbine nur ein einzelnes Schaufelrad. Das große Etablissement Maison Breguel in Paris baut die Laval'sche Turbine im großartigsten Maßstabe, 30, 60 und hundertpferdige Betriebs-Dampfturbinen mit 6 bis 8 Seilläufen, ja sogar bis 300 und mehr Pferdekräften. Auch die altbekannte und weltberühmte Maschinenfabrik Oerlikon liefert die Laval'sche Dampfturbine in allen Dimensionen von 2 Pferd bis zu hunderten von Pferdekräften. So sehr die Dampfturbine mit Mißtrauen und Vorurteilen zu kämpfen hatte, ist ihre Anwendung doch schon in Amerika und Europa in erstaunlicher Schnelligkeit und in allen Dimensionen und für alle denkbaren Betriebe siegreich durchgedrungen. Unsere beiden Abbildungen zeigen in Fig. 1 und 2 in Ansicht und Schnitt die Kombination einer fünfpferdigen Dampfturbine mit einer Dynamomaschine, wie sie von der Maschinenfabrik Oerlikon zum Zwecke einer Schiffsbeleuchtung hergestellt worden ist. Das äußerst Kompendiöse dieser Anordnung läßt sie für diesen Zweck besonders geeignet erscheinen und da diese Eigenschaft auch hier von einem sehr hohen Nutzeffekt begleitet ist, erscheint diese Combination für ähnliche Zwecke sehr empfehlenswert und soll hier näher erörtert werden.

Die hier abgebildete Laval'sche Dampfturbine stimmt im Prinzip vollständig mit einer Wasser-Axialturbine überein. Sie ist so konstruiert, daß der Dampfdruck, bevor der Dampf das Laufrad erreicht, auf den athmosphärischen Druck herabgesunken ist, so daß seine Arbeitskapazität rein in den Bewegungsmoment umgesetzt wird. Der Dampf passiert dann

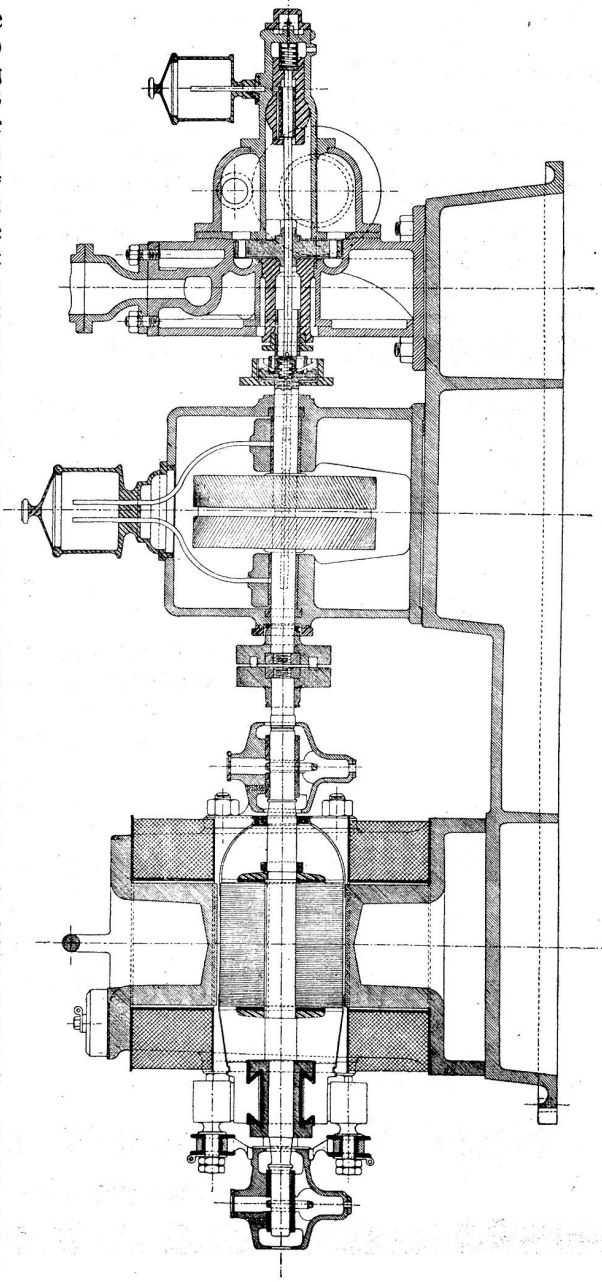


Fig. 2. Die de Laval'sche Dampfturbine mit Dynamo gekuppelt. Durchschnitts-Ansicht.

die Turbinenschaufeln mit einer konstanten relativen Geschwindigkeit im offenen Strahl, ohne die Möglichkeit, im Apparat selbst noch Druck oder Dichte zu ändern. Es folgt also die Bewegung des Dampfes in der Turbine den gleichen Gesetzen, wie jene des Wassers, und es kann daher die Schaufel genau so konstruiert sein, wie bei einer Wasserturbine.

Das Laufrad der Turbine ist in einem dampfdichten Gehäuse gelagert, in welchem auch die Düsen untergebracht sind, welche der Turbine den Dampf zuführen. Um den Widerstand gegen den Dampfstrahl zu reduzieren, sind die Ränder der Schaufeln geschärft. Bevor der Dampf die Schaufeln erreicht, expandiert er auf den Druck des umliegenden Mediums. Diese Expansion findet in der Düse statt und wird dadurch erreicht, daß sich die Ausströmung der Düse gegen das Ende zu erweitert. Wenn der Dampf durch die Düse strömt, vergrößert sich sein Volumen in einem größeren Verhältnis als der Querschnitt des Strahls, was eine Steigerung der Dampfgeschwindigkeit bedingt.

So beträgt bei einem Anfangsdruck von 5,5 Atm. und einer Expansion auf 1 Atm., die Endgeschwindigkeit des Dampfes etwa 800 m in der Sekunde; wenn die Expansion auf 0,1 Atm. fortgesetzt wird, erreicht die Geschwindigkeit der Ausströmung etwa 1400 m.

Das Rad ist von Stahl und hat einen Durchmesser von blos 120 mm. Die Schaufeln sind aus solidem Material herausgefräst, in den Radkörper eingesetzt und durch Spannringe gehalten. Sie sind 18 mm hoch. Verstärkungen am Kopfende der Schaufeln bilden einen Ring, welcher verhindert, daß der Dampf über die Schaufelräder entweiche. Dieser Ring arbeitet nach dem Bestreben der Turbine, als Ventilator zu wirken, entgegen. Die Turbinenwelle ist verlängert und reicht in ein Gehäuse, in welchem das Schraubenrädergetriebe läuft. Letzteres besteht aus einem Doppelkolben von nur 19 mm Durchmesser auf der Welle, welcher in ein Doppelrad von 190 mm Durchmesser eingreift. Die Uebersetzung geschieht also im Verhältnis von 10 : 1 und setzt die Tourenzahl der Turbine von 30,000 per Minute auf 3000 für die Dynamomaschine herab. Die Geschwindigkeit wird durch einen äußerst empfindlichen Regulator reguliert. Der Auspuffdampf wird durch ein am Centrum des Turbinengehäuses angesetztes Rohr abgeführt. Das eine Ende der Vorlegwelle trägt eine Kuppelung, durch welche die Welle der Dynamomaschine damit verbunden ist. Letztere ist eine zweipolige Maschine mit Trommelwickelung des Normaltyps Oerlikon. Genaue Versuche ergaben vorzügliche Resultate. So machte die Dynamo bei Leerlauf 3100 Touren. Bei plötzlichem Einschalten der vollen Last von 29 Ampère bei 107 Volts sank die Tourenzahl auf 2980, also nur um 4%.

Bei einem Nutzeffekt von 85% der Dynamo und einem Wirkungsgrad der Schraubenräder von 0,90 entspricht die Dynamomaschine einer effektiven Leistung der Turbine von 5,5 Pferd. Bei einem Dauerbetriebe von 3 Stunden mit dieser Last konsumierte die Turbine 259 kg Dampf, was also einem Dampfkonsum von 15,7 kg pro Pferdekraftstunde entspricht, ein Resultat, welches dem Dampfkonsum schnellgehender Dampfmaschinen gegenüber gewiß sehr überraschen muß. Weitere Vorzüge sind: eminent wenig Raum. Wir sahen in einem großen Baugeschäft in Zürich V eine 20-pferdige Laval'sche Dampfturbine, die kaum einen Quadratmeter Raum einnimmt. Auch an der Rhein-Regulierung zwischen der Schweiz und Oesterreich sind solche Dampfturbinen an Pumpen und Baggermaschinen zur besten Zufriedenheit im Betriebe. Es bietet überall da, wo im Klein- oder Großbetriebe Dampfbetrieb herrscht, die Laval'sche Turbine das idealste, was geboten werden kann. Man berate sich aber mit den praktisch und technisch erfahrenen Leuten der Fabrik bei der Auswahl, indem bei jeder Betriebsart die entsprechende Größe ins Auge gefaßt werden muß G. W.

J. J. Aeppli
Giesserei und Maschinenfabrik
Rapperswyl
Gegründet 1834
liefert
Handels- und Maschinenguss (391a
in bester, sauberster Ausführung und zu billigsten Preisen.
Feuer- und säurebeständigen Guss. Massenartikel.
Säulen. Hartguss.
Eigene Modellschreinerei mit mechanischem Betrieb.
Prompteste Bedienung.