

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 63/64 (1914)
Heft: 14

Artikel: Die Zentrifugalpumpen in der Gruppe 32 der Schweiz.
Landesausstellung Bern 1914
Autor: Prášil, Franz
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-31530>

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: 17.05.2025

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

INHALT: Die Zentrifugalpumpen in der Gruppe 32 der Schweiz. Landesausstellung in Bern 1914. — Krieg und Volkswirtschaft. — Villa in Wollishofen bei Zürich. — Die deutsche Ausstellung „Das Gas“ in München. — Miscellanea: Neuere selbsttätige Raum-Temperaturregler. Erweiterung des Eisenbahnnetzes in Russland. Ueberhitzer System Mestre für Lokomotiven. Erweiterung des Seekanals von Gent nach Terneuzen. Autogenes Schneiden von Gusseisen. Fortführung von Bauarbeiten im Ausland. Die

Bagdadbahn. Eigenartige elektrische Verschiebelokomotiven. Solothurn-Bern-Bahn. Die XXVII. Generalversammlung des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins. Eidg. Kommission für elektrische Anlagen. Der XIII. Tag für Denkmalpflege Augsburg 1914. — Konkurrenz: Ecole professionnelle in Lausanne. Schiffbarmachung des Rheins Basel-Bodensee. — Literarische Neuigkeiten. — Vereinsnachrichten: Schweizerischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Band 64.

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet.

Nr. 14.

Die Zentrifugalpumpen in der Gruppe 32 der Schweiz. Landesausstellung Bern 1914.

Von Prof. Dr. Franz Präsil, in Zürich.

Die Firma Gebrüder Sulzer, A.-G., in Winterthur hat in der Maschinenhalle eine stattliche Kollektion ihrer Erzeugnisse an Zentrifugalpumpen ausgestellt, in der die verschiedenen von ihr gebauten Konstruktionstypen zu erkennen sind; ausserdem bringt sie an einzelnen dieser Objekte und an andern Orten der Ausstellung die vielseitige Verwendung der verschiedenen Typen zur Veranschaulichung, darunter auch einige in Betrieb stehende Ausführungen.

Von der A.-G. der Maschinenfabriken Escher, Wyss & Cie., Zürich, sind drei interessante Objekte zum Studium ihrer Konstruktionen und deren Anwendung gruppiert.

Es wird auch hier vorerhand nur ein Verzeichnis der ausgestellten Objekte angeführt und eine Charakterisierung des derzeitigen Standes dieses Zweiges der Fabrikation beider Firmen angeschlossen; die eingehende Schilderung einzelner Konstruktionen wird später in einem Spezialbericht folgen.

I. Verzeichnis.

Gebrüder Sulzer, A.-G., Winterthur. Die Kollektion in der Maschinenhalle ist in Abbildung 1 dargestellt; die im beigefügten Grundriss Abbildung 2 eingeschriebenen Bezeichnungen sind im nachstehenden Verzeichnis ebenfalls verwendet. Die Pumpen sind im Stand der Firma vor den beiden Dieselmotoren *a* und *b* und um die Gleichstrom-Dampfmaschine *c* gruppiert. Es sind folgende Objekte zu verzeichnen:

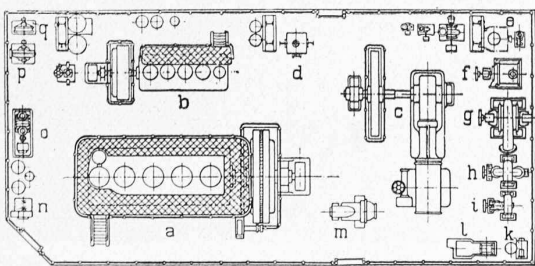


Abb. 2. Ausstellung von Gebr. Sulzer, A.-G. — Grundriss 1 : 300.

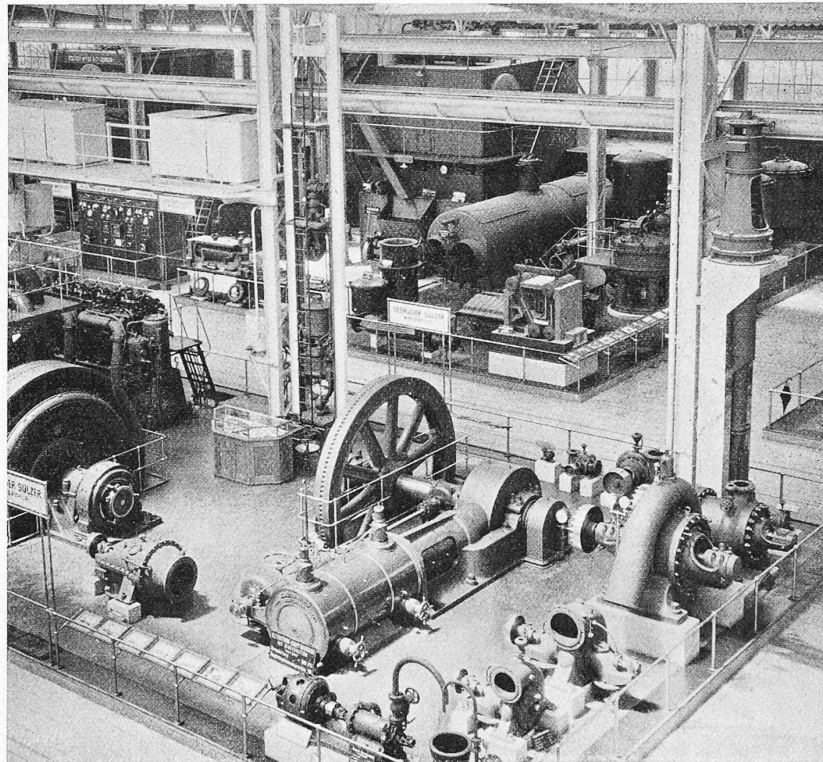


Abb. 1. Gebr. Sulzer, Winterthur, in der Maschinenhalle der S. L. A. B.

Eine vierstufige Senkpumpe (*d*) für das Sumpfen bestehender Schächte und zum Abteufen neuer Schächte. Die Pumpe ist an der Säule links von der Gleichstrommaschine montiert; ihr Antriebs-Drehstrommotor ist von der Firma Brown Boveri & Cie, Baden erstellt und besitzt eine Energie-Aufnahmefähigkeit von 38 PS bei 500 Volt Spannung und 3000 minutlichen Umdrehungen mit der Frequenz 50.

Eine sechsstufige Bohrlochpumpe (*e*) montiert an der

Säule rechts von der Gleichstrommaschine; sie dient zur Förderung von Wasser aus Brunnen mit stark schwankendem Wasserspiegel. Eine eingehende Besprechung solcher

Pumpen ist erschienen in der „Z. d. V. d. I.“, Bd. 57, Nr. 9 (Jahrgang 1913). Der Antriebsdrehstrommotor der ausgestellten Pumpe ist geliefert von Brown Boveri & Cie. und hat eine Leistungsfähigkeit von 30 PS bei 500 Volt Spannung und einer minutlichen Umdrehungszahl von 1500 mit der Frequenz 50.

Links von der Säule, an der diese Pumpe montiert ist, ist eine Reihe kleinerer Niederdruckpumpen ausgestellt; vor der Säule folgen:

Eine sechsstufige, horizontale Hochdruck-Zentrifugalpumpe (*f*) normaler Bauart.

Eine einstufige Zwillings-Mitteldruck-Zentrifugalpumpe (*g*).

Eine einstufige Spiralgehäusepumpe (*h*).

Eine einstufige Limax-Zentrifugalpumpe (*i*).

Eine vierstufige Hochdruck-Zentrifugalpumpe (*k*), als Hauswasserpumpe.

Eine neunstufige Hochdruck-Zentrifugalpumpe (*l*); der Antriebsmotor ist von der Maschinenfabrik Oerlikon erstellt.

Eine Helixpumpe (*m*).

Tabelle der Hauptdaten der Sulzer-Pumpen.

Pumpe	Fördermenge	Förderhöhe	Uml/min	Kraftbedarf
<i>d</i>	0,75 m ³ /min	100 m	2900	26 PS
<i>e</i>	1,0	72	1450	27
<i>f</i>	4	305	1450	37,0
<i>g</i>	18	25	375	140
<i>h</i>	38,5	14,5	730	144
<i>i</i>	21	13,5	730	74
<i>k</i>	0,045	22	2900	0,5
<i>l</i>	0,35	45	1450	6,5
<i>m</i>	30	7,5	730	70



Abb. 6. Automobil-Löschzug der Landesausstellung.

In der Tabelle bei Abb. 2 sind die Leistungsdaten dieser Pumpen zusammengestellt.

Auf dem Gruppenbild nicht sichtbar ist eine von einem Elektromotor der Maschinenfabrik Oerlikon angetriebene *Kesselspeisepumpe* (Abbildung 3) von 85 l/min Fördermenge auf 135 m manometr. Förderhöhe bei 2320 Uml./min mit etwa 5 PS Kraftbedarf; sie dient zur Speisung des von der Firma ausgestellten Betriebsdampfkessels.

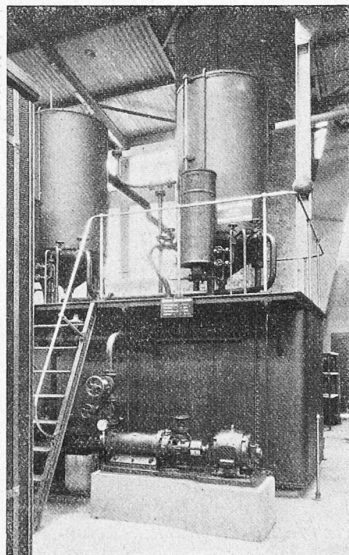


Abb. 3. Kesselspeise-Zentrifugalpumpe.

Ausser diesen Objekten in der Maschinenhalle gelten als Ausstellungsobjekte:

Die Pumpenanlage in der Wasserversorgungsanlage der Ausstellung (Abbildung 4), bestehend aus *zweistufigen Zentrifugalpumpen* von je 50 PS Energiebedarf, jede 60 bis 70 l/sek. auf 40 m manometr. Druckhöhe bei 1150 Uml./min fördernd; die Pumpen entnehmen das Wasser der städtischen Leitung unter dem Druck von 2 bis 4 at, erhöhen

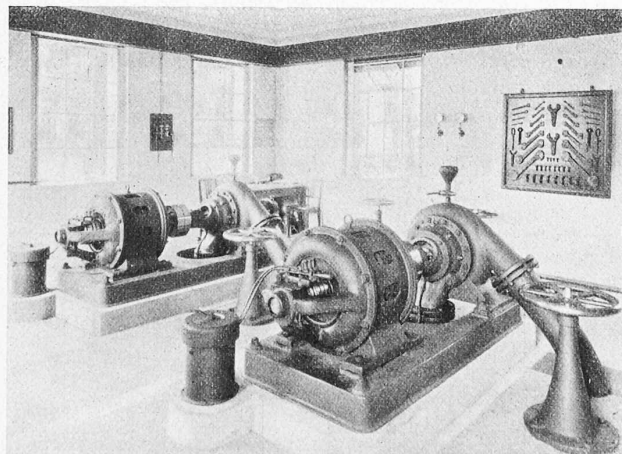


Abb. 4. Pumpenanlage der Ausstellungs-Wasserversorgung. Zentrifugalpumpen von Gebr. Sulzer A.-G., Winterthur.

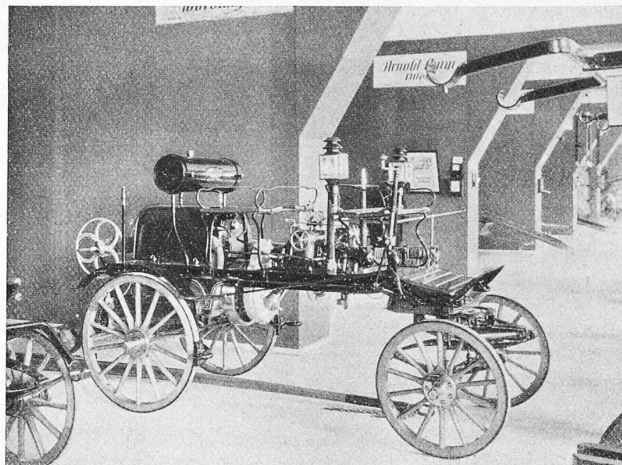


Abb. 7. Pferdezugsspritze mit Zentrifugalpumpenaggregat.

also den Druck auf 6 bis 8 at; sie sind angetrieben von Elektromotoren von Brown, Boveri & Cie.

Im Pavillon der Gruppe 34 (Wasserwirtschaft) speist eine *Niederdruck-Zentrifugalpumpe* die Wassermessanlage der schweiz. Landeshydrographie (siehe Abbildung 5) mit 135 l/sek Fördermenge bei 4 m manometr. Förderhöhe und 650 bis 760 Uml./min; den Energiebedarf von 10 bis 12 PS deckt ein Elektromotor von Brown, Boveri & Cie.

Ausserdem sind verschiedene *Sulzer-Spezial-Zentrifugalpumpen für Feuerlöschzwecke* an Objekten der Gruppe 47 (Feuerlösch- und Rettungswesen) angewendet; z. B. eine vierstufige Pumpe von 600 l/min Förderung auf 80 m Förderhöhe, 220 Uml./min und 21 1/2 PS Energiebedarf an der Automobilspritze von Kreis & Schläfli (Zürich), die dienstbereit in der Feuerwache der Ausstellung steht (siehe Abb. 6) und eine vierstufige Pumpe von 350 bis 400 l/min Förderung auf 80 m Förderhöhe bei 2850 Uml./min und 10 PS Energiebedarf an den von den Firmen Kreis & Schläfli und Ferdinand Schenk in Worblaufen ausgestellten Pferdezugsspritzen (Abbildung 7).

A.-G. der Maschinenfabriken *Escher Wyss & Cie., Zürich.*

Eine *Niederdruck-Zentrifugalpumpe* (Abbildung 8) mit stehender Welle für die Aufstellung in einem Schacht und Antrieb mittelst Elektromotor, der oben je nach den örtlichen Verhältnissen direkt oder nach Einschaltung einer Transmissionswelle anzukuppeln ist; die Pumpe ist gebaut für eine stündliche Förderung von 650 m³ und eine manometrische Förderhöhe von 8 m bei 725 Uml./min.

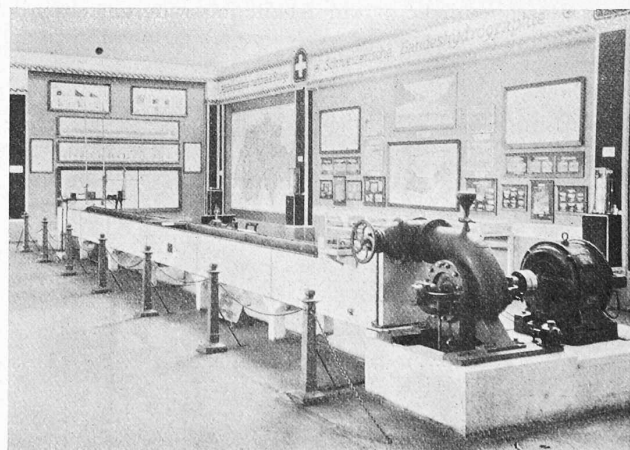


Abb. 5. Betriebsmodell der Wassermessanlage der Schweiz. Landeshydrographie, Gruppe 34.

Ein *Kondensationspumpenagregat* mit Dampfturbinen-antrieb (Abbildung 9). Dasselbe besteht aus einer Zwillings-Zirkulationspumpe für Kühlwasser, einer Luftpumpe und einer Kondensatpumpe, die gemeinsam mit der treibenden Dampfturbine auf demselben Fundamentrahmen montiert sind; auf der Abbildung 9 sind die Dampfturbine am linken Ende und weiter in der angegebenen Reihenfolge die drei Pumpen ersichtlich. Die Gruppe ist für die Oberflächen-kondensation einer 7500 PS Dampfturbine bestimmt und für eine Kühlwassermenge von stündlich 2000 m³ bei 12 m manometrischer Förderhöhe berechnet.

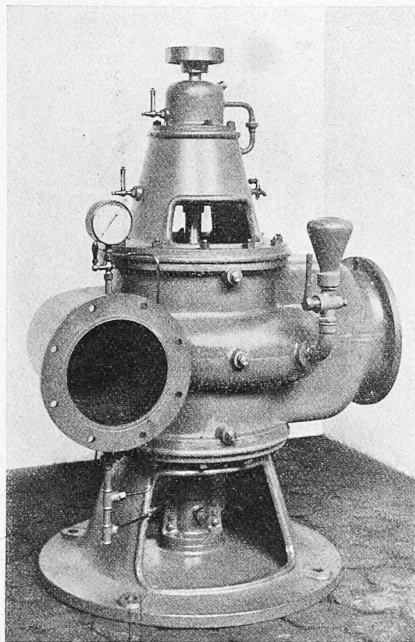
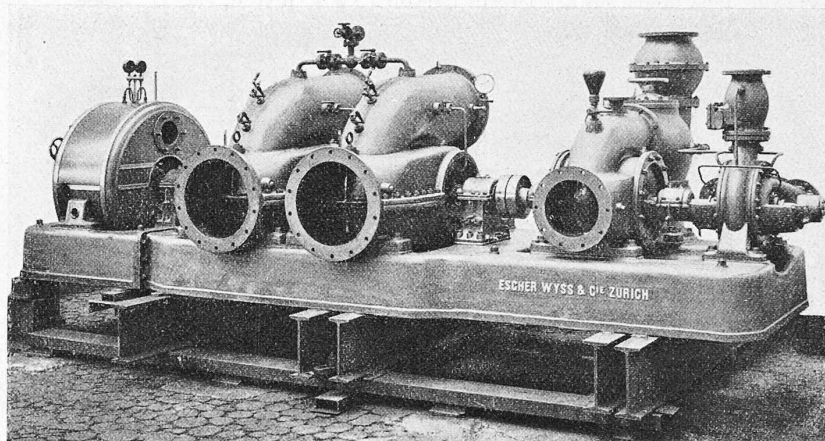


Abb. 8. Niederdruck-Zentrifugalpumpe. — Escher Wyss & Cie., Zürich.



dung der Konstruktionen nach Richtung anpassungsfähiger Modelle in leicht modifizierbaren Serien, sodass deren Herstellung systematisch geregelt und deren Marktpreise in ökonomische Grenzen gebracht werden können, und andererseits durch hydraulisch wohldurchdachte und erprobte Konstruktionen, die bei den verschiedensten Antriebsarten doch hohe Wirkungsgrade und eine für die Betriebssicherheit grosse Stabilität ergeben.

Konstruktiv bauen beide Firmen die Hochdruckzentrifugalpumpen mit ins Gehäuse einschiebbaren Leit- und Laufrädersätzen aus; die Abführung ins Druckrohr erfolgt in Spiralgehäusen. Mitteldruckpumpen werden teils mit, teils ohne Leiträder hergestellt; bei Niederdruckpumpen überwiegt die Weglassung von Leiträdern. Hohe Wirkungsgrade werden hiebei durch gute Spaltdichtung und erprobte

metrischer Förderhöhe berechnet. Die Umdrehungszahl ist mit Rücksicht auf günstigen Dampfverbrauch der Turbine auf 2000 Uml/min festgelegt.

Eine *Turbo-Kesselspeisepumpe* (Abbildung 10) direkt von einer Dampfturbine angetrieben und für eine Förderung von stündlich 36 m³ auf 150 m manometr. Förderhöhe bei 5000 Uml/min berechnet.

II. Allgemeine Ergebnisse.

An den aufgezeichneten Objekten ist zu erkennen, dass der schweizerische Zentrifugalpumpenbau seine Konstruktionen mit Erfolg auf eine Reihe von Anwendungen ausdehnt, bei denen bis vor Kurzem noch durchwegs

Kolbenpumpen oder andere Systeme wie z. B. Injektoren, hydraulische Widder usw. verwendet wurden; es sind dies die Bohrlochpumpen, die Hauswasserpumpen, die Kesselspeisepumpen, die Feuerspritzenpumpen und die Kondensationspumpen. Dieses Uebergreifen auf die genannten Gebiete wurde ermöglicht einerseits durch zweckentsprechende formale Durchbil-

Form des Spiralgehäuses erzielt. In den Spezialberichten werden Mitteilungen über bezügliche Versuche erscheinen; an dieser Stelle sei nur bemerkt, dass es gelungen ist, auch an Pumpen von relativ kleinen Fördermengen Wirkungsgrade von 85 % und mehr zu erzielen.

Ein weiterer Fortschritt ist in dem Bestreben zu konstatieren, auch eine mehr achsiale Anordnung der Schaufelung (ähnlich derjenigen an der Jonvalturbine) gebrauchsfähig zu machen; Objekte dieser Art sind die Helixpumpe von Gebrüder Sulzer und die doppelte Kühlwasserpumpe am Kondensationspumpenapparat von Escher Wyss. & Cie.

Grosse Einheiten, wie solche für Wasserwerksanlagen, Wasserhaltungen in Bergwerken und hydraulische Akkumulierungsanlagen schon längst verwendet werden, sind nicht ausgestellt. Es ist jedoch die diesbezügliche Tätigkeit der schweizerischen Maschinenindustrie wohl aus der Literatur hinreichend bekannt, ebenso wie die Ausführungen für Entwässerungen in grossem Stil. Bezüglich Ausführung und Ausrüstung der Zentrifugalpumpen wird der Spezialbericht erkennen lassen, dass ebenfalls erstklassige Arbeit vorliegt.

Zürich, im August 1914.

Krieg und Volkswirtschaft.

Ueber die ausserordentlichen Anforderungen, die infolge der allgemeinen Kriegslage an die Volkswirtschaft bzw. an deren Leiter gestellt werden, äussert sich der bekannte Nationalökonom Dr. *Franz Oppenheimer* in der „Vossischen Zeitung“. Auf diese klaren Ausführungen macht ein Einsender in der „Neuen Zürcher Zeitung“ (Morgenblatt vom 25. Sept. d. J.) aufmerksam, weil sie auch für einen neutralen Staat von Interesse seien. Wir pflichten dem vollkommen bei und teilen aus dieser Einsendung im Folgenden das Wesentliche mit; unsere Leser werden erkennen, dass darin die Auffassung zum Ausdruck kommt,

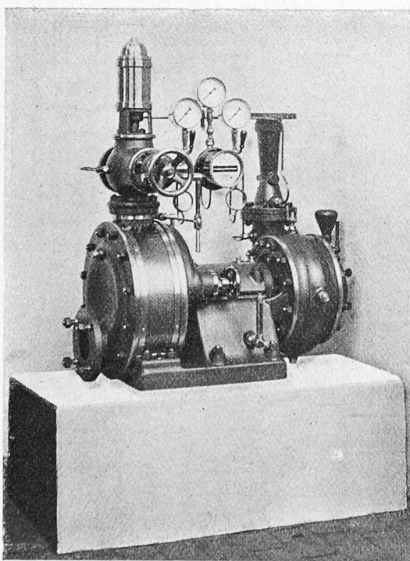


Abb. 10. Turbo-Kesselspeisepumpe von Escher Wyss & Cie., Zürich.