

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 95/96 (1930)
Heft: 12

Artikel: Pumpen von 36 000 PS des Speicherwerkes Herdecke an der Ruhr
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-44058>

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: 15.03.2025

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

rungen, die von den verschiedenen Produzenten auf den Markt gebracht werden und gibt ihre Zusammensetzung an. Untergebracht ist hier auch eine reichhaltige Sammlung von Aluminium-Folien und Aluminium-Tapeten. In einer besondern Abteilung wird in Reagenzglasern das Verhalten gegen die verschiedensten chemischen Einflüsse demonstriert. Eine andere Abteilung zeigt Anwendungen, wie Hähnen, Velobestandteile, Geschirre und vielbeachtete Vasen mit eingebrannten Lacken. Instrukтив ist die Sammlung, die die Verwendung der Leichtmetalle in der Elektrotechnik belegt; da sind Kabelschuhe der verschiedensten Systeme, oxydisolierte Wicklungen von Transformatoren weisen auf die Möglichkeiten der anodischen Oxydation hin. Dann findet man Lampenfassungen, Gehäuse, Sammelschienen, Fernleitungskabel vom Typ Aldrey oder mit Stahlseele u. a. m. Die neue Alfolisolierung, die neben sehr guter thermischer Schutzwirkung pro 1 m^3 das auffallend kleine Gewicht von nur 3 kg aufweist, hat ebenfalls in diesem Stock des Pavillon Platz gefunden. Wand- und Stehlampen zeigen die gute Verarbeitbarkeit und die gefällige Wirkung des Aluminiums.

Schon die blosse Aufzählung der ausgestellten Gegenstände, Untersuchungen usw., würde ein Heft füllen und auch dann noch bezüglich der Möglichkeiten der Leichtlegierungen nicht vollständig sein. Zum Teil wohl aus dieser Erwägung und um Interessenten einen gewissermassen perspektivischen Ueberblick über die gegenwärtige Stellung des Aluminiums und seiner Legierungen zu ermitteln, haben die Initianten des Pavillon auch einen gemeinschaftlichen viersprachigen Ausstellungskatalog herausgegeben, der seinen Zweck hervorragend erfüllt.

Zum Schlusse sei noch erwähnt, dass im französischen Pavillon die führenden französischen Giessereien ebenfalls kollektiv und sehenswert ausstellen. Im Pavillon de la Métallurgie bringt die belgische, Aluminium verarbeitende Industrie Geschirre und Apparaturen für die chemische Industrie usw. zur Schau. Im italienischen Pavillon deutet die Montecatini-Gruppe auf ihre Aluminium-Erzeugung hin; im tschechischen Ausstellungsgebäude zeigt besonders Skoda präzisen, sauberen Aluminiumguss. M. K.

Pumpen von 36000 PS des Speicherwerkes Herdecke an der Ruhr.

Das Speicherwerk Herdecke des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes, das in seinem Vollausbau für eine Gesamtleistung der Turbinen von etwa 200000 PS und der Pumpen von etwa 110000 PS vorgesehen ist, wird alle bisherigen Werke dieser Art weit übertreffen. Wie üblich, findet der Energie-Austausch zwischen zwei Becken statt, deren unteres durch eine Stauanlage in der Ruhr gebildet wird, während das obere „Am Kleff“ künstlich angelegt ist. Dieses letzte Becken hat $1,5 \text{ Mill. m}^3$ Inhalt, ist ganz in Beton ausgeführt und stellt damit auch vom bautechnischen Standpunkt aus eine Spitzenleistung dar. Vom Apparatenhaus am oberen Becken, das mit modernen Absperrorganen und selbsttätigen Sicherheitseinrichtungen ausgerüstet ist, wird das Wasser in vier Rohrleitungen von je $3,2 \text{ m } \varnothing$ dem Maschinenhaus zugeführt.

Die vier Maschinensätze, von denen der erste Ende Januar dieses Jahres in Betrieb genommen worden ist, bestehen aus einer mit einem Motor-Generator fest gekuppelten Turbine und einer Pumpe, die beim Pumpenbetrieb durch eine im Betrieb ein- und ausrückbare hydraulisch-mechanische Kupplung mit dem Motor-Generator verbunden wird. Die Turbinen (Abb. 1) sind als einfache Francis-Spiralturbinen mit einer Nenn-Leistung von je 48600 PS die stärksten zur Zeit im Betrieb befindlichen Turbinen Europas. Während deren Entwurf keine wesentlichen Schwierigkeiten bot, lagen die Verhältnisse völlig anders bei den Pumpen und ihren

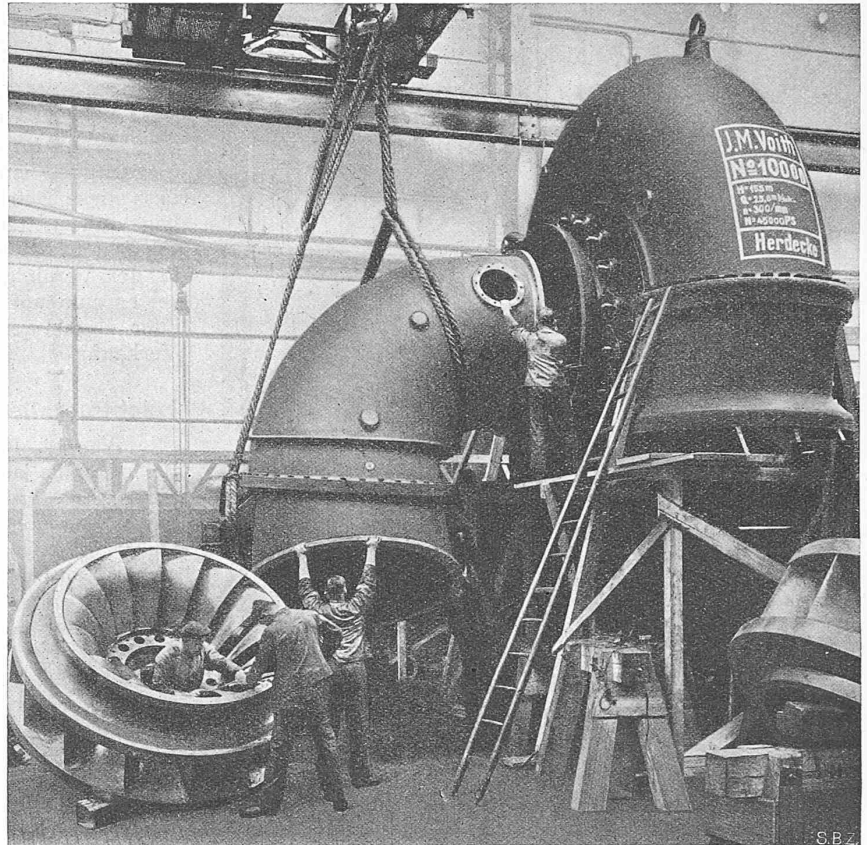


Abb. 1. Francis-Spiralturbine, Bauart Voith, von 45000 PS bei $H = 155 \text{ m}$, $n = 300 \text{ Uml./min}$.

Kupplungen, für die keinerlei Vorbilder vorhanden waren, aus denen zuverlässige Schlüsse auf die Ausführung dieser grossen Maschinen hätten gezogen werden können. Dies geht schon daraus hervor, dass die grösste zur Zeit der Bestellung dieser Maschinen in einem Gehäuse untergebrachte ähnliche Pumpe nur einen Kraftbedarf von 6400 PS hatte, während jede der Herdecke-Pumpen zur Förderung von $15 \text{ m}^3/\text{sec}$ eine Leistung von 36000 PS benötigt; die grösste Förderhöhe beträgt $166,5 \text{ m}$. Die Pumpen wurden in Zusammenarbeit von den beiden Firmen J. M. Voith, Heidenheim und Gebr. Sulzer A.-G., Ludwigshafen, vollständig neu entwickelt. Sie sind zweistufig und haben doppelten Einlauf. Die Unmöglichkeit, für derartig grosse Pumpen ein genügend betriebssicheres Drosselorgan in die Rohrleitung einzubauen, zwang zur Anwendung eines Leitapparates mit beweglichen Schaufeln. In der der Firma Voith patentierten Ausführung gewährleistet dieser auch bei wechselnder Belastung einen ruhigen Gang der Pumpe.

Die hydraulisch-mechanische Kupplung (Abb. 3), Bauart Voith-Föttinger, ist ebenfalls eine Neukonstruktion und besonders durch die grosse, zu übertragende Leistung, sowie durch den vollständig stossfreien Kupplungsvorgang bemerkenswert. Dieser wird dadurch erreicht, dass der Läufer der angefüllten Pumpe vom Stillstand zunächst durch den hydraulischen Teil der Kupplung bis auf etwa 95% der Betriebsdrehzahl beschleunigt und dann erst der mechanische Teil eingerückt wird, mit dem der Uebergang auf die Normaldrehzahl in etwa 35 sec erreicht ist.

Durch Modell- und Einzelversuche wurde erzielt, dass schon das erste Aggregat sofort nach Beendigung der Montage ohne jeden Anstand in hydraulischer wie in konstruktiver Beziehung in Betrieb genommen werden konnte.

Der gesamte Maschinensatz besitzt automatische Steuerung, sodass sämtliche Steuerbewegungen sowohl für den Turbinen-, als auch für den Pumpenbetrieb von einer Schaltwalze im Schaltraum eingeleitet, elektrisch nach den Steuerschränken im Maschinenhaus übertragen und von dort aus durch mittels Drucköl gesteuerte Ventile nach den einzelnen Servomotoren weitergeleitet werden. Dadurch ist es möglich, ausgehend vom Zustand stillstehender Maschinen und geschlossener Absperrorgane, die Turbinen in etwa 120 sec in Betrieb zu setzen, in etwa 150 sec von Turbinen- auf

DAS SPEICHER-KRAFTWERK HERDECKE AN DER RUHR.

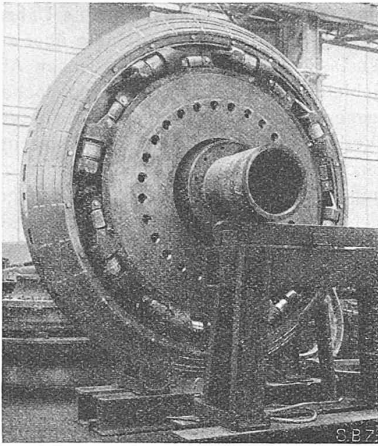


Abb. 2. Hydraulisch-mechanische Kupplung,
Bauart Voith-Föttinger.

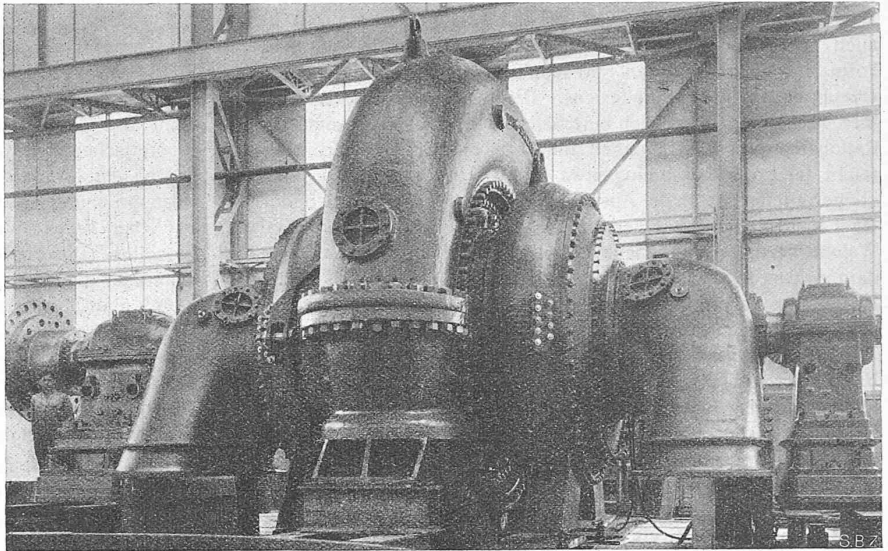


Abb. 2. Zweistufige Pumpe für 15 m³/sec bei 166,5 m Förderhöhe, Bauart Voith-Sulzer.

Pumpenbetrieb und etwa 50 sec von Pumpen- auf den Turbinenbetrieb überzugehen. Es ist das erste Mal, dass für eine derartig grosse Anlage die Steuerung so weit automatisch ausgebildet wurde. Dabei hat die Inbetriebsetzung des ersten Aggregates bewiesen, dass auch diese Einrichtung vollkommen gelungen ist.

Sämtliche hydraulische Maschinen, Abschlussorgane und Apparate, sowie der hydraulische Teil der Automatik, wurden von der Firma J. M. Voith in Heidenheim geliefert, die Pumpen gemeinsam mit der Gebrüder Sulzer A.-G., Ludwigshafen.

Schweizer. Verein von Dampfkesselbesitzern.

Nach dem im Laufe des letzten Monats erschienenen 61. Jahresbericht für das Jahr 1929 zählte der Schweizer. Verein von Dampfkesselbesitzern auf Ende 1929 insgesamt 3611 Vereinsmitglieder gegenüber 3513 auf Ende des Vorjahres. Der Vorstand des Vereins hat insofern eine Aenderung erfahren, als für den aus Altersrückichten zurücktretenden Dr. h. c. J. Weber (Winterthur) Ingenieur W. Grimm, Direktor der Gas- und Wasserwerke der Stadt St. Gallen, zum Vorstandsmitglied gewählt wurde. Ferner ergänzte sich der Vorstand durch Wahl der Herren Prof. A. Peter, Direktor der Molkereischule Rütli (Bern) und A. Blancpain, Brauereibesitzer in Freiburg. An Vorstandsgeschäften wäre zu erwähnen, dass die Unfallversicherung des Personals neu geregelt wurde. Das wichtigste Traktandum betraf den Umbau der Liegenschaft des Vereins an der Plattenstrasse in Zürich.

Zu kontrollieren waren im Berichtsjahre 6039 Kessel (im Vorjahr 5920) und 1109 (1070) Dampfgefässe und Druckbehälter, also insgesamt 7148 (6990) Hohlgefässe. Die Zunahme der Kessel betrifft in der Hauptsache Käsereikessel. Von den 6039 zu kontrollierenden Kesseln sind 5953 (5833) solche von Vereinsmitgliedern, während die übrigen 86 (87) im Auftrage des Bundes und der Kantone dem Verein zur Kontrolle überwiesen sind. Der Kanton Zürich zählt 546 Mitglieder mit 1026 Kesseln, Bern 523 Mitglieder mit 858 Kesseln, St. Gallen 407 mit 586 Kesseln, Thurgau 325 mit 432 Kesseln, Waadt 269 mit 454 Kesseln, Aargau 263 mit 410 Kesseln, Luzern 213 mit 309 Kesseln, Freiburg 123 mit 152 Kesseln, Baselstadt 121 mit 310 Kesseln, Genf 121 mit 189 Kesseln, Schwyz 85 mit 116 Kesseln, Solothurn 83 mit 184 Kesseln, Tessin 71 mit 107 Kesseln, Neuenburg 64 mit 150 Kesseln, Baselland 59 mit 89 Kesseln, Appenzell A. Rh. 58 mit 106 Kesseln, Glarus 55 Mitglieder mit 107 Kesseln; die übrigen Kantone haben weniger als 100 Kessel. Unter den 1109 Dampfgefässen und Druckbehältern befinden sich nur zwei solche von Nichtmitgliedern. In Bezug auf ihre Bauart sind von den 6039 Kesseln 394 (380) solche mit äusserer, 5414 (5303) mit innerer Feuerung, 131 (133) Schiffskessel, 98 (102) mit elektrischer Heizung und 2 (2) abnormalen Systems. Dem Ursprung nach sind 4841 Kessel oder 80,12% (80,10)% schweizerisches Fabrikat; von den übrigen stammen 14,80 (14,76)% aus Deutschland, 2,05 (2,13)% aus Frankreich und 1,97 (1,90)% aus England; der älteste ist seit 1858 in Betrieb.

Durch die Beamten des Vereins wurden insgesamt 16411 Untersuchungen vorgenommen, gegenüber 15770 im Vorjahr, davon 12445 (12204) an Kesseln und 3966 (3566) an Gefässen und Behältern. Von der Gesamtzahl der Untersuchungen waren 7035 (6684) äussere und Abnahmeuntersuchungen, 9376 (9086) innere Untersuchungen und Wasserdruckproben. Bei innern Untersuchungen wurden an fünf Kesseln Flammrohreinbeulungen infolge Wassermangels, an zwei weiteren Formveränderungen anderer Art festgestellt. Zwei Kessel mussten wegen aufgetretenen Rissen, drei wegen starker Anrostungen ersetzt werden. An Rauchgas-Explosionen sind dem Verein drei zur Kenntnis gelangt. Von eigentlichen Explosionen blieb der Verein im Berichtsjahre verschont; dagegen traten Explosionen an zwei nicht überwachungspflichtigen Dampfgefässen auf. Ferner platzte an einem grösseren Steilrohrkessel mit hohem Betriebsdruck ein Wasserrohr.

An wirtschaftlichen Untersuchungen wurden vorgenommen: 22 Verdampfungsversuche an 17 Kesseln, gegenüber 32 Versuchen an 29 Kesseln im Vorjahre, ferner 4 Indizerversuche. 4 (13) Wasser- und 87 (97) Brennstoffproben wurden der Eidg. Materialprüfungsanstalt überwiesen.

Die Lehrheizer und Inspektoren des Vereins wurden von 25 Mitgliedern während 77 Tagen zur Ausbildung von Heizern und Heizer-Anwärtern zugezogen; ferner wurde im Mai 1929 in Zürich ein theoretischer Heizerkurs abgehalten, an dem 11 Mann teilnahmen. Die vier veranstalteten eintägigen Kurse über die Bedienung und Instandhaltung von Käsereikesseln wiesen eine Beteiligung von 40 Mann auf.

Der Jahresbericht enthält als Anhang noch eine Arbeit von Dr. U. A. Huggenberger: „Ueber die Festigkeit ebener, gekrempter Kesselböden ohne und mit Längsanker oder Rauchrohr“, die eine Fortsetzung der bisher vom Schweizer. Verein von Dampfkesselbesitzern auf diesem Gebiete unternommenen oder veranlassten Untersuchungen bildet.

MITTEILUNGEN.

Internationale Asbestproduktion. Asbest hat im Laufe der letzten Jahre in der Industriegewirtschaft der Welt als rationelles, vielseitig verwendbares Grundmittel zur Erzeugung einer Reihe praktischer, sehr wirtschaftlicher Fertigfabrikate eine wesentlich höhere Bedeutung erlangt. Für verschiedene Arten von Asbest, für die noch vor wenigen Jahren überhaupt keine Handelsmöglichkeit bestand, erschliesst sich jetzt ein sehr ausbaufähiger Markt. Ganz besonders hoch in Geltung steht jetzt solches, dessen Faserqualität ein Verspinnen ermöglicht. Der bedeutendste Asbestproduzent der Welt ist Kanada. Im Bezirk von Thetford in der Provinz Quebec werden laufend so gewaltige Mengen gewonnen, dass allein die Ausbeute dieses Distriktes 85% des Gesamtbedarfs der Welt deckt. Die jährliche Zunahme der Produktion beläuft sich hier auf etwa 5000 t, das jährliche Gesamtergebnis auf über 275 000 t.