

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

Artikel: Leichtmetalle auf der Internat. Ausstellung Lüttich
Autor: M.K.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-44057>

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

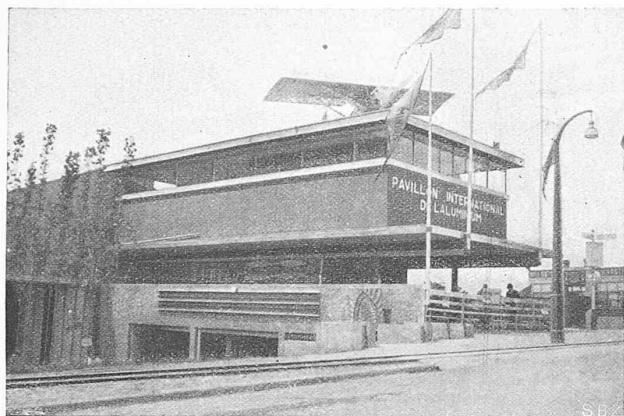
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

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: 18.05.2025

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



Der internationale Aluminium-Pavillon an der Ausstellung in Lüttich.

vorräten liegt. Je näher der Speicher an die Verbrauchsstelle herangerückt werden kann, desto günstiger die Stromkosten; hier liegt ein besonderer Vorteil der Dieselmotoren.

Das Gebiet der Pumpspeichieranlagen hat besonders Deutschland intensiv bearbeitet; es werden dann auch dort bis Ende dieses Jahres rund 600 000 kVA solcher Anlagen im Betriebe stehen. Das grösste Speicherwerk in Herdecke¹⁾ hat allein eine jährliche Kapazität von 530 000 kWh. Untersuchungen über die Verdunstung grosser Becken, die in einem Pyrenäensee durchgeführt worden sind, ergaben eine tägliche Verdunstungshöhe von nur 2 mm, also einen wirtschaftlich nicht in Betracht kommenden Verlust.

Die Ruthsspeicher sind namentlich dann wirtschaftlich, wenn die oft in kurzen Intervallen notwendig werdende Vergrösserung einer Anlage, statt durch ganze Dampfkesselwerke, zunächst durch Ruthsspeicher gedeckt werden kann. Zur Orientierung über deren Grössenordnung sei z. B. erwähnt, dass das Charlottenburger Werk der Berliner städt. Elektrizitätswerke mit einer früheren Leistung von 50 000 kW durch 16 Ruthsspeicher um 50 000 kW erhöht wurde, mit einem Totspeichervermögen von 67 000 kWh. Die Kosten betrugen in Bezug auf die Höchstleistung 155 M/kW.

Das grosszügigste Mittel zur Schaffung grösster Kraftreserven liegt aber in der Verbindung der Leitungsnetze der einzelnen Länder im Sinne eines europäischen Kraftnetzes. Ueber ihren ursprünglichen Zweck hinaus haben die schweiz. Exportleitungen bereits diesem Gedanken teilweise gedient, und es wäre nun, etwas zielbewusster als bisher, auf deren Benützung auch für den Import von Winterenergie aus deutschen Kohlenzentren hinzuwirken. Da sich auch andere Staaten an dem Energieverkehr beteiligen, erreicht dieser zwischenstaatliche Stromaustausch ganz bedeutende Mengen, die in einem ungarischen Bericht für das Jahr 1926 schon mit 1000 Millionen kWh angegeben werden, entsprechend dem Verkehr von ungefähr 1 bis 1,2 Millionen t Steinkohle.

In betriebstechnischer Beziehung wird in einem Berichte auf den bereits umfangreichen Gebrauch von Leuchtbildern aufmerksam gemacht, durch die untäuschbar der Ablauf und der augenblickliche Betriebszustand der Selbststeuerung kenntlich gemacht wird. In der Diskussion machte Dr. Bräuer (Berlin) Mitteilungen über die Verwendung der Noeggerath'schen Hochdruck-Elektrolyse für Energiespeicherung, für deren praktische Erprobung z. Z. durch die deutsche Reichsbahn ein Werk gebaut wird.

SEKTION 16 WASSERKRAFTWIRTSCHAFT IN EINZELNEN LÄNDERN.

In der Berichterstattung einer Kraftkonferenz hätte man wohl einen systematischen Ueberblick über die in den einzelnen Ländern ausgebauten und verfügbare Wasserkraften erwarten dürfen. Diese fehlte aber, sodass nur die in einzelnen Berichten verschiedener Sektionen gegebenen

Ziffern zusammengestellt werden könnten. Dies würde jedoch nur zu einem sehr unvollständigen Bilde führen, weshalb wir hier lieber darauf verzichten.

SEKTION 17. ZUSAMMENARBEIT VERSCHIEDENER ENERGIE- ERZEUGUNGSANLAGEN.

Wenn für die Verbundbetriebe nur drei Einzelberichte eingegangen sind, so berechtigt das zur Schlussfolgerung, dass diese Betriebsart heute als technisch und wirtschaftlich unbestritten gilt. Eine Weiterung der Verbundwirtschaft liegt bei auf Kohle abgestützten Energieversorgungen in der Vereinigung von Elektrizitäts- und Gasversorgung, sei es nur auf gemeinsamer wärmetechnischer Grundlage oder Zusammenstellung von Erzeugung, Verteilung und Verkauf. (Forts. folgt.)

Leichtmetalle auf der Internat. Ausstellung Lüttich.

Von rd. 10 000 t im Jahre 1900 ist die Welt-Aluminium-Produktion im Jahre 1929 auf rd. 250 000 t gestiegen. Die gewaltige Stellung, die das weisse Metall sich innerhalb dreier Jahrzehnte geschaffen hat und seine stets wachsende Bedeutung sind in der Internat. Ausstellung in Lüttich besonders sinnfällig gemacht. In einem sachlich schönen Bau der Architekten Guilleminault & Kosina, dem *Pavillon International de l'Aluminium*, geben die Aluminium-Produzenten von Amerika, Deutschland, England, Frankreich und der Schweiz gemeinschaftlich ein umfassendes und überzeugendes Bild der Erzeugung, Eigenschaften, Verwendungen und Verwendungsmöglichkeiten des Aluminiums und seiner Legierungen. Der Pavillon selbst, in dessen Bureau Spezial-Ingenieure der verschiedenen Produzenten-Interessenten für rein technische Information zu Diensten stehen, demonstriert die weitgehenden und vorteilhaften Verwendungsmöglichkeiten des Aluminiums in der Architektur und besonders auch im Innenausbau. Das Dach, auf dem ein Leichtmetall-Flugzeug ruht, ist mit Aluminium gedeckt, ebenso sind die Regentinnen, Geländer usw. aus diesem Metall. Geschmackvoll wirken die Aluminium-Bilder-Einfassungen und die Aluminium-Möbel des Pavillon-Bureau.

Im Untergeschoss des Pavillon produziert ein Drehautomat Decolletage-Artikel, wie Schrauben und dergleichen, aus Anticorodal und Avional. Daneben demonstriert ein Schweißer das autogene Schweißen von Aluminium und Aluminium-Legierungen. Ebenfalls im Untergeschoss steht ein elegantes, französisches Automobil mit Ganz-Aluminium-Karosserie, die gegenüber einem normalen Wagen rd. 250 kg totes Gewicht erspart. Leichtmetall-Dieselmotoren bis zu 500 mm Durchmesser weisen auf ein neues grosses Anwendungsgebiet hin; neben den Vorzügen kleiner Masse bringt das Leichtmetall hier auch merkliche thermische Vorteile. Weiter sind auch Bootsmotoren ausgestellt, die weitgehend Aluminium verwenden. Mehr in die Zukunft weisen grosse, gewalzte Γ und $\sqcap$ -Träger, etwa Profil Nr. 30 entsprechend, aus vergüteten Aluminium-Legierungen.

Das Mittelgeschoss des Pavillon enthält einen Vortrags- und Kino-Saal. Neben Filmen, die über die Erzeugung des Aluminiums orientieren, laufen solche, die seine Verarbeitung, wie Walzen, Schmieden, Pressen und Ziehen usw. zeigen. Auch die wesentlichen Punkte in der spanabhebenden Bearbeitung der Leichtmetalle, der besondere Aufmerksamkeit zu schenken ist, werden anschaulich gezeigt; kleiner Schnittwinkel, kleiner Anstellwinkel, grosse Schnittgeschwindigkeit, sind vor allem anzustreben. Dem Kino im Freien vorgelagert ist noch ein offener Raum, der u. a. einen kompletten zwölfzylindrigen Maybachmotor und einen sechszylindrigen Hispano-Suiza-Motor zeigt; beide besitzen Gehäuse sowie Getriebekasten usw. aus Leichtmetall. Neben hervorragendem Spritz- und Kokillenguss, sieht man hier auch ein geschmiedetes Tramrad, ein Exemplar aus einer Bestellung einer grossen Stadtbahn. Diese Räder haben die gestellten Prüfvorschriften einwandfrei erfüllt. Bestrebungen, das unabgefederte Gewicht von Rollmaterial wesentlich herabzusetzen, finden grösstes Interesse. In gegossener Ausführung hat sich Leichtmetall für Omnibus-Räder ja bereits seit Jahren bewährt. Besondere Erwähnung verdienen schliesslich noch Milchkannen aus Anticorodal, die konstruktiv elegant gelöst sind und zufolge thermischer Vergütung in fertigem Zustand wie Stahlblech federn.

Im Mittelgang des oberen Stockes des Pavillon stehen Kasten mit Schaukurven über Festigkeitseigenschaften, Schliffbilder, Korrosionsfestigkeit usw. Ein Automat nennt periodisch die Legie-

¹⁾ Vergl. näheres darüber auf S. 150 dieses Heftes.

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 Reagenzgläsern das Verhalten gegen die verschiedensten chemischen Einflüsse demonstriert. Eine andere Abteilung zeigt Anwendungen, wie Hähnen, Velobestandteile, Geschirre und vielbeachtete Vasen mit eingebraunten 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 m³ 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 Mill. m³ 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 m Ø 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

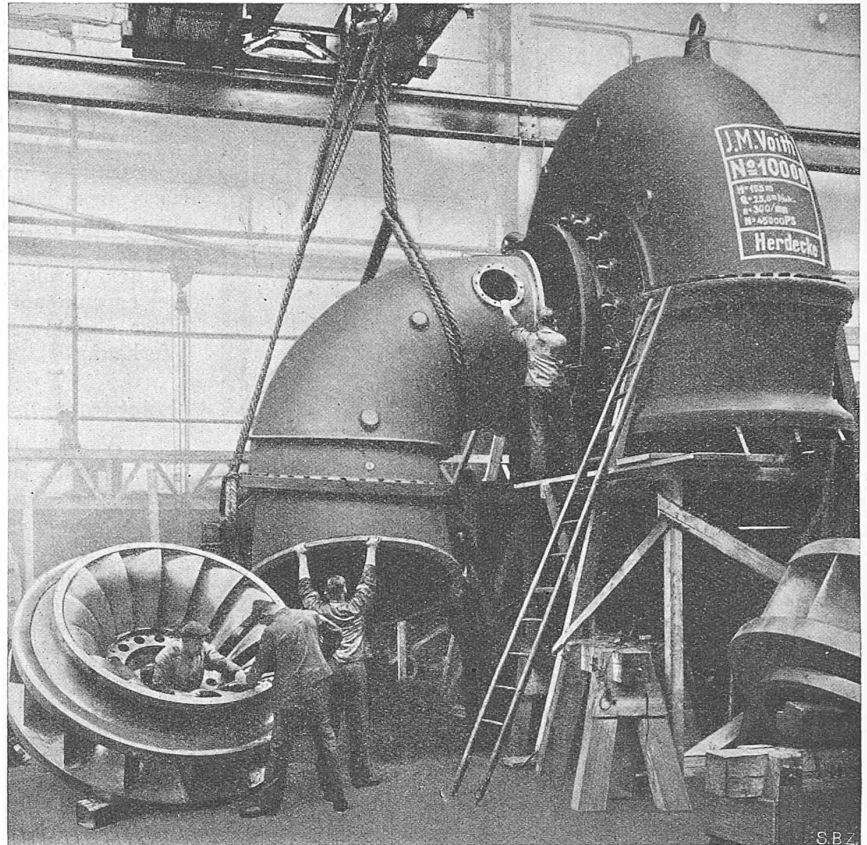


Abb. 1. Francis-Spiralturbine, Bauart Voith, von 45000 PS bei $H = 155$ m, $n = 300$ Uml./min.

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 m³/sec eine Leistung von 36000 PS benötigt; die grösste Förderhöhe beträgt 166,5 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