

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 93/94 (1929)  
**Heft:** 9

## **Sonstiges**

### **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:** 02.04.2025

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

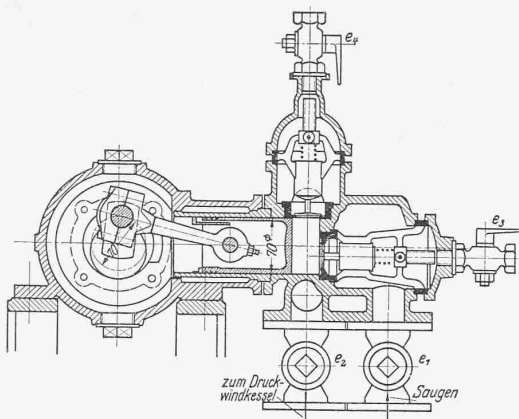
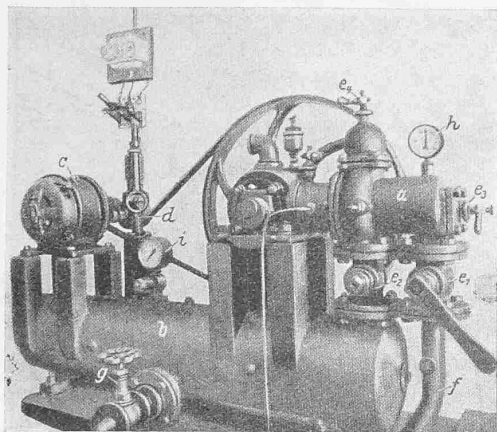


Abb. 1 und 2. Einzylindrige, einfachwirkende Pumpe, Bauart Ing. O. Klepal, für Luft- und Wasserförderung.

schaftlichen Arbeiten obliegen) verteilen sich auf folgende Länder: Holland 78 (75), Ungarn 77 (66), Deutschland 49 (45), Italien 34 (25), Polen 28 (25), Rumänien 24 (16), Frankreich 19 (14), Norwegen 16 (14), Aegypten 15 (16), Jugoslawien 13 (11), Luxemburg 11 (9), England 11 (6), Griechenland 9 (10), Russland 9 (6), Oesterreich 8 (7), Tschechoslowakische Republik 7 (9), Spanien 6 (5), U. S. A. 6 (4), Japan 5 (0), Lettland 3 (3), Litauen 3 (1), Dänemark, Estland, Schweden, Niederländisch-Indien, Peru je 2, Bulgarien, China, Siam, Argentinien, Brasilien, Salvador je 1.

## MITTEILUNGEN.

**Pumpe von Klepal für Wasser- und Luftförderung.** In der „V. D. I.-Zeitschrift“ vom 13. Oktober 1928 berichtet Ingenieur O. Klepal (Brünn) über eine von ihm entwickelte Pumpe, die drei Maschinen in einer vereinigt, indem sie sowohl als Wasserpumpe wie als Luftkompressor oder Luftpumpe arbeiten kann. Die Konstruktion dieser Pumpe ist aus den Abb. 1 und 2 ersichtlich. a ist die Pumpe, zugleich Kompressor und Luftpumpe, b der Druckwindkessel und c der Elektromotor, der mittels Riemen über die Spannrolle d die Pumpe antreibt. Elektromotor und Pumpe sind auf dem Windkessel b aufgestellt, sodass das Ganze vollständig standfest ist und auf Trägern im Brunnen, auf Mauerkonsolen usw. ohne weitere Befestigung aufgestellt oder auf einem leichten Wagen auch fahrbar gemacht werden kann. Der Forderung, selbsttätig als Pumpe anzusaugen und die Luft zu verdichten, konnte nur eine Kolbenmaschine mit kleinstem schädlichen Raum entsprechen. Um die verschiedenen Funktionen nacheinander erfüllen zu können, ist die Pumpe a mit vier Hähnen,  $e_1$ ,  $e_2$ ,  $e_3$  und  $e_4$  versehen. Wenn die Maschine als *Luftpumpe* dienen soll, werden die Hähne  $e_1$  und  $e_2$  geschlossen und der Hahn  $e_3$  durch einen Schlauch mit der Stelle verbunden, wo Verdünnung erzeugt werden soll. Alsdann wird der Hahn  $e_4$  geöffnet und die Maschine in Betrieb gesetzt. Die durch den Hahn  $e_3$  angesogene Luft wird durch  $e_4$  ins Freie ausgeblasen. Für den Betrieb als *Kompressor* wird auf den Hahn  $e_3$  ein Sieb aufgesteckt, das den Staub von der Maschine fernhält, und dieser Hahn sodann geöffnet. An den Hahn  $e_4$  wird ein Schlauch angeschlossen, der zu der Stelle führt, wo die Druckluft gebraucht wird. Man kann aber auch die Luft im Windkessel b verdichten und von dort durch einen besonderen Hahn zur Verwendungsstelle leiten; in diesem Fall bleibt  $e_4$  geschlossen und  $e_3$ , der die Pumpe mit dem Windkessel verbindet, geöffnet. Soll schliesslich die Pumpe als *Flüssigkeitspumpe* arbeiten, so werden  $e_3$  und  $e_4$  geschlossen und  $e_1$  in der Saugrohrleitung f, die am unteren Ende mit Saugkorb nebst Fussventil versehen ist, sowie  $e_2$  geöffnet. Das Wasser fliesst dann aus dem Druckwindkessel durch das Absperrventil g ab, an das die z. B. zum Behälter führende Steigleitung anschliesst. Die Ausstattung der Anlage wird zweckmässig ergänzt durch das Vakuummeter h und ein Manometer i, die die Beaufsichtigung erleichtern, sowie durch das Sicherheitsventil, das an einem mit dem Manometer gemeinschaftlichen Aufsatz befestigt ist. Wenn die Einrichtung bei im voraus bestimmtem kleinstem Druck eingeschaltet und bei höchstem ausgeschaltet werden soll, wird am Windkessel bei Wasserentnahme ein Druckschalter, bei Wasserförderung in einen Behälter ein Schwimmer-

schalter angebracht. Man kann natürlich beide Arten verbinden und Wasser in einen Behälter, z. B. für Hauszwecke, fördern und das Trinkwasser dem Druckwindkessel, wo es kalt bleibt, besonders wenn die Anlage in einem kühlen Raum aufgestellt wird, entnehmen. In diesem Falle wird die Druckleitung verzweigt, ein Arm führt zum Hochbehälter, der andere dient für Trinkwasser. Die Pumpe saugt infolge des kleinen schädlichen Raumes sicher aus einer Tiefe von 7 m ohne Füllen der Saugleitung und des wirksamen Raumes an. Bei

grösserem Bedarf an verdichteter oder verdünnter Luft wird die Anlage mit einem Umschalter versehen, sodass die Maschine als Pumpe z. B. mit 200 Uml/min, als Kompressor mit 400 Uml/min läuft.

Die hier abgebildete Pumpe hat 70 mm Kolbendurchmesser und 70 mm Hub. Ihre Förderleistung bei 213 Uml/min beträgt 0,983 l/sec Wasser, während bei 416 Uml/min ein Vakuum von 675 mm Q.-S. erreicht werden kann.

Die Pumpe ist für kleinere städtische und industrielle Wasserwerke, für Hauswasserversorgung, aber auch für Schankbetriebe geeignet, wo Druckluft zum Bierausschank und Wasser für Hauszwecke verbraucht wird. Namentlich bei Hauswasserversorgungsanlagen ist diese Maschine vorteilhaft, da die Erfahrung gezeigt hat, dass es von Nutzen ist, wenn die Pumpe mit Vorpressung der Luft, d. i. mit höherem Druck arbeitet, als es der höchstens Entnahmestelle entspricht. In diesem Falle arbeitet die Maschine zuerst als Luftverdichter, sodann nach Umschaltung der Hähne als Wasserpumpe. Ferner kann sie zum Auffüllen der Reifen von Automobilen verwendet werden.

**Die Schwingungsmessungen an der Maschinenanlage des Luftschiffes „Graf Zeppelin“**, die durch die am 16. Mai unglückliche zweite Amerikafahrt veranlasst worden sind, haben mit den am 27. und 28. Juli vorgenommenen Messfahrten ihren Abschluss gefunden. Ueber die Art der Messungen, ihre Durchführung und Auswertung werden in der Fachpresse noch ausführliche Arbeiten erscheinen. Einem vorläufigen Bericht in den „V. D. I.-Nachrichten“ entnehmen wir folgendes: Triebwerkanlagen wie die vorliegende, bestehend aus Zwölfzylinder-Motor (No. = 550 PS,  $n = 1600$  Uml/min), elastischer Kupplung, Kupplungswelle, ausrückbarer Klauenkupplung, Luftschraubenwelle und Luftschraube, neigen grundsätzlich zu Dreh-schwingungen und Resonanzen, die zu Ueberbeanspruchungen an einzelnen Stellen führen können. Die für geringere Drehzahlen angewandten Untersuchungsverfahren zum Feststellen von Drehschwingungen bieten bei den schnelllaufenden Verbrennungskraftmaschinen gewisse Schwierigkeiten. Erst in der letzten Zeit gelang es, die Messarten so zu vervollkommen, dass die vorgenommenen Untersuchungen in Friedrichshafen zu vollem Erfolg führten. Er handelt sich hierbei um ein elektrisches Messverfahren, das von Prof. H. Thoma (Karlsruhe) durchgebildet worden ist<sup>1)</sup>. Andererseits wurden mechanische Schwingungsmessungen unter Anwendung des Geiger-Torsiographen von der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt durchgeführt. Wertvolle Beiträge zur Lösung der schwebenden Fragen lieferte auch Prof. K. Kutzbach (Dresden). Bei den elektrischen Messungen werden die Drehmomente bzw. die Drehmomentspitzen in der Luftschraubenwelle sowie die Verdrillung der Kurbelwelle für sich in einem Oszillographen photographisch aufgenommen, bei dem Geiger-Torsiographen die Schwingungsausschläge am freien Kurbelwellenende aufgeschrieben. Aus den Aufzeichnungen gehen Lage und Art der Resonanzen sowie die Beanspruchung der ganzen Anlage deutlich hervor. Die Ergebnisse beider Messarten zeigten gute Uebereinstimmung. Untersucht wurden die Triebwerkanlage, wie sie bei der ersten Amerikafahrt und den folgenden grossen Fahrten eingebaut war, ferner die Anlage der zweiten Amerikafahrt, bei der

<sup>1)</sup> Vergl. „V. D. I.-Zeitschrift“ vom 11. Mai 1929.

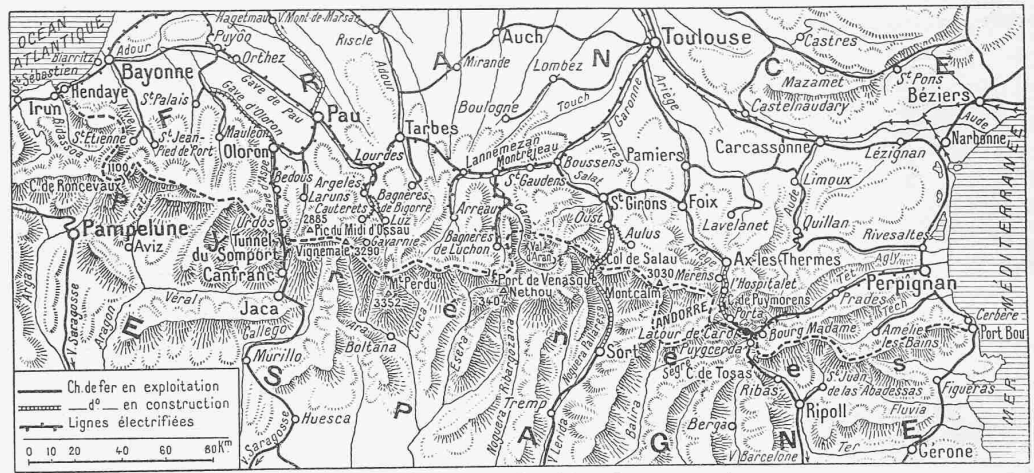
lediglich stark abgenützte Kupplungsteile durch neue ersetzt worden waren und die Kupplungsfedern eine etwas grössere Vorspannung erhalten hatten, und schliesslich die endgültige Wellenanordnung mit einer neuen elastischen Kupplung. An den Motoren selbst waren keine Aenderungen erforderlich. Festgestellt wurden bei den drei Anordnungen die Lage der Resonanzgebiete, hauptsächlich der Grundschwingung und der ersten Oberschwingung, die Höhe der Beanspruchung in den Resonanzen sowie in den gefahrenen Marschdrehzahlen. Zum Versagen der Maschinenanlage (Bruch der Kurbelwellen bei mehreren Motoren) auf der zweiten Amerikafahrt führte das Zusammenfallen zweier Resonanzen im Marschdrehzahlbereich, und zwar der 1,5. Ordnung von der Grundschwingung und der 3,5. Ordnung von der Oberschwingung. Bei der jetzigen Triebwerk-anlage, die auf dem Prüfstand des „Luftschiffbau Zeppelin“ mit dem elektrischen Verfahren nach Thoma und mit dem Geiger-Torsio-graphen eingehend durchgemessen wurde, ist der Marschdrehzahlbereich in reichlich weiten Grenzen frei von störenden Schwingungen.

**Die zweite Transpyrenäen-Bahn.** Am 21. Juli, ein Jahr nach der Betriebsöffnung der Transpyrenäen-Bahn Bedous-Jaca<sup>1)</sup>, ist auch die zweite Linie dem Verkehr übergeben worden. Es handelt sich um die Strecke Ax-les-Thermes nach Latour-de-Carol, bzw. Puycerda, im Zuge der Linie Toulouse-Barcelona. Von Ax-les-Thermes (701,36 m ü. M.) folgt sie dem Tale des Ariège bis zum Dorfe l'Hospitalet (Km. 20,7, Kote 1428,0), unterfährt dann auf Kote 1567,6 mittels eines 5335 m langen Scheitel-Tunnels den Col de Puymorens, um darauf im Gegengefälle bei Km. 39,70 und Kote 1196,3 die spanische Grenze zu erreichen. Beim Grenzbahnhof Latour-de-Carol, rund 1700 m vor der Grenze, hat sie Anschluss von Perpignan her, durch die von Villefranche über Bourg-Madame kommende Meterspurbahn. Im spanischen Grenzbahnhof Puycerda (Km. 41,39, Kote 1146,6) erreicht die Bahn die schon seit 1922 im Betrieb befindliche Linie, die nach Unterfahung des Col de Tosas (Km. 59,0, Kote 1494) nach Ripoll (Km. 92,0, Kote 680,9) hinunterführt und die gegenwärtig, bis Barcelona, von spanischer auf Normalspur umgebaut wird. Die maximale Steigung der neuen Strecke beträgt 40 ‰, gegenüber 43 ‰ bei der ersten Transpyrenäenlinie. Für die elektrische Traktion (Gleichstrom 1500 V) dienen je zwei Lokomotiven gleicher Bauart wie auf jener Linie; die Zuggewichte sind auch hier für Schnellzüge auf 300 t, für Güterzüge auf 360 t festgesetzt. Bezüglich näherer Einzelheiten über die Anlage der Linie und über die elektrische Traktion verweisen wir auf einen ausführlichen Artikel von Ing. Ch. Dantin im „Génie Civil“ vom 3. August 1929.

**Ein Kanal von Bukarest zur Donau.** Mit dem Bau des Kanals von Bukarest soll laut „V. D. I.-Nachrichten“ binnen kurzem begonnen werden. Es handelt sich um einen Schifffahrtskanal von 60 km und einen Industriekanal von 17 km Länge. Am Industriekanal ist ein Kraftwerk für eine jährliche Stromerzeugung von 40 bis 50 Mill. kWh vorgesehen; am Schifffahrtskanal sollen mehrere Wasserkraftwerke von der gleichen Gesamtleistung gebaut werden. Der in diesen Werken erzeugte Strom wird in der Stadt Bukarest selbst und für den elektrischen Betrieb der Bahnlinie Bukarest-Kronstadt Verwendung finden. Zur gleichen Zeit soll auch eine Hafenanlage in Bukarest ausgebaut werden. Die Finanzierung erfolgt durch rumänisches Kapital und eine englisch-schwedische Finanzgruppe.

**Wintersemester am „Bauhaus“.** Das Bauhaus, Hochschule für Gestaltung in Dessau, Leitung Hannes Meyer, beginnt sein Wintersemester am 29. Oktober. Lehrgänge: Gestaltungslehre, Werklehre, Architektur, Reklame und Druckerei, Photographie, Tischlerei, Weberei, Wandmalerei, Metallwerkstatt, freie malerische und plastische Gestaltung. Als Studierende sind zugelassen: vom 17. Lebens-

<sup>1)</sup> Vergl. Band 92, Seite 118 (1. September 1928).



Übersichtskarte der bestehenden und im Bau befindlichen Bahnverbindungen zwischen Frankreich und Spanien. Wiederholt aus Band 92, Nr. 9. — Masstab 1 : 3 000 000.

jahr an auch ausgebildete Handwerker, Techniker und Architekten. Anmeldungen werden schon jetzt angenommen. Nähere Bedingungen durch das Bauhaus-Sekretariat, Dessau.

**Die neue Strassen-Rheinbrücke Buchs-Schaan** ist am 16. August für den Verkehr geöffnet worden. Mit ihrer 6 m breiten Fahrbahn, zwei Gehwegen und einer Tragfähigkeit für 22 t Einzelast entspricht sie den heutigen Verkehrsbedingungen.

## NEKROLOGE.

† **Sigmund Grosjean.** Am 29. Juli starb in Bern Ingenieur Sigmund Grosjean von Biel, nach langer schwerer Krankheit, im 73. Altersjahre. Mit ihm ist ein Mann von uns geschieden, der in seiner Familie und in den beruflichen und militärischen Kreisen, die ihm nahe standen, eine grosse Lücke zurücklässt.

Seine Jugendzeit verlebte Grosjean in Biel, bis ihn nach Erlangung der Maturität am Realgymnasium Bern das Studium für die Jahre 1873 bis 1877 ans Polytechnikum nach Zürich brachte, wo er die Bauingenieurabteilung absolvierte. Seine erste Praxis machte er beim kantonalen Vermessungsamt Bern, von wo es ihn aber bald zum Bau trieb, und zwar an die Gotthardbahn, um als Bauführer der Unternehmung Ott & Cie. sich speziell mit der maschinellen Stollenbohrung der Kehrtunnels in der Biaschina zu befassen; die gleiche Unternehmung übertrug ihm dann Projektstudien für die Brünigbahn und den Umbau der Eisenbahnbrücke über die Zihl bei Yverdon. Nach Bearbeitung verschiedener Projekte für Aareübergänge bei Bern finden wir ihn bei Baggerarbeiten bei Evians und am Bau des Kraftwerkes Genf-Coulouvrenière. Für kurze Zeit übersiedelte er 1885 nach Griechenland, das er aber bald wieder und gerne gegen das schöne Gotthardgebiet eintauschte, wo zu jener Zeit mannigfache Befestigungsbauten ausgeführt wurden, die ihn als Genieoffizier sehr lockten. Hier war es auch, wo er seinen häuslichen Herd gründete. Von 1890 bis 1895 leitete er die Kraftanlage der Aare-Emmekanal-Gesellschaft, nachher den Bau des Elektrizitätswerks an der Sihl. Dann aber beginnt die zweite Etappe des Berufslebens: die Tätigkeit in der weltbekannten Unternehmung Conradin Zschokke, der er ein Vierteljahrhundert widmete. Es ist der Beginn der grossen Kraftwerkbauten: Rheinfelden, Augst-Wyhlen und Laufenburg, die teilweise mit unendlichen Schwierigkeiten durchgekämpft werden mussten. Die Bauten waren nur möglich mit Hilfe pneumatischer Fundierungen, die Conradin Zschokke bekanntlich als Spezialität betrieb und in der Schweiz eingeführt hat. Diese Fundierungsart hat den Weltruf der Firma begründet und Grosjean nach Frankreich, Holland, Russland, Schweden und Spanien geführt; eine beabsichtigte kurze Besichtigung in Schweden entwickelte sich in der Folge zu einem jahrelangen Aufenthalt.

Nach dem Tode Conradin Zschokkes schied Grosjean aus der im Laufe der Zeit zur Aktiengesellschaft umgewandelten Unternehmung aus, aber nicht um sich Ruhe zu gönnen, sondern um in die Bauunternehmung eines Verwandten einzutreten und als Teilhaber der Firma Bürgi, Grosjean weiterhin zu wirken und tätig zu sein: Arbeit war ihm Lebensbedürfnis. Mit Leichtigkeit arbeitete er sich