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

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 17 (1901)

Heft: 16

Artikel: Einiges über die Oekonomie von Gasmotoren

Autor: Lenggenhager, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-579304

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: 17.07.2025

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

Elektrotechnische und elektrochemische Rundschau.

Elektrische Bahnen in Graubünden. Man spricht von einer privaten Initiative für eine elektrische Bahn Chur-Araschgen-Arosa und Araschgen-Surava, wie der „Fr. Rh." mitteilt.

In Hard am Bodensee soll unter Benützung der dem Werkbesitzer Friedrich Faigle konzessionierten Wasserkraft an der Bregenzer-Aach ein Elektrizitätswerk errichtet und die Umgebung bis auf ca. 20 Kilometer Distanz mit elektrischem Licht und elektrischer Kraft versorgt werden. Erhebungen betreffend den voraussichtlichen Absatz an Licht und Kraft dieses projektierten Werkes sind zur Zeit im Gange. Bei den Gemeindebehörden von Thal, Rheineck, St. Margrethen, Walzenhausen, Wolfhalden, Au und anderen Orten ist eine bezügliche Anfrage eingegangen. Auch der Gemeinderat von Heiden wurde in dieser Angelegenheit begrüßt, konnte jedoch nicht darauf eintreten, weil das im Bau begriffene dortige Werk seiner baldigen Vollendung entgegengeht.

Wie aus bezüglichen Vorlagen zu ersehen ist, wird das Zustandekommen des erwähnten Projektes und die Einführung von preiswürdigem elektrischem Licht und Kraftabgabe für das Gewerbe in allen in Betracht kommenden Ortschaften sehr begrüßt.

Schnell-Telegraphie. In nächster Zeit wird bekanntlich zwischen München und Berlin im Telegraphenverkehr der Gegensprechapparat mit Hughes-Betrieb zur Anwendung kommen, wodurch es ermöglicht wird, auf einer Leitung Telegramme gleichzeitig in jeder Richtung zu befördern. Zur Zeit finden zwischen Berlin und Hamburg Versuche mit einem neuen Schnell-Telegraphen-System statt, dessen Erfinder der kürzlich verstorbene amerikanische Physiker Rowland ist. Mit diesem System können auf einer einzigen Leitung zu gleicher Zeit in jeder Richtung vier Telegramme, insgesamt also acht Telegramme, befördert werden. Der Baudot-Telegraph, welcher auf der Linie Berlin-Paris vorzüglich arbeitet und auch in verschiedenen Ländern schon praktisch erprobt ist, vermag nur zwei Telegramme gleichzeitig in jeder Richtung zu befördern.

Einiges über die Oekonomie von Gasmotoren.

(Von E. Lenggenhager.)

In gegenwärtiger Zeit, da der Wettstreit der gesamten Industrie sich zu einem fieberhaften Kampfe um die Palme des größten Erfolges gesteigert hat, wo alle Kräfte angespannt werden, um in jedem Fache das Höchste zu leisten, mag es nicht uninteressant sein, einen jüngeren Rivalen der altbewährten Dampfmaschine auf seine Konkurrenzfähigkeit hier etwas näher ins Auge zu fassen. Es soll daher im Nachstehenden an Hand von Zahlenbeispielen, die sämtlich praktischen Versuchen entsprungen sind, dargelegt werden, bis zu welcher Vervollkommnung die neueren Gasmaschinen gediehen sind, insbesondere innert welchen Grenzen die Wirtschaftlichkeit eines Gasmotorenbetriebes denjenigen der Dampfmaschine überlegen ist; wohl zu verstehen in Bezug auf die Oekonomie des Betriebes.

Ich erlaube mir, einige Versuchsresultate der Firma Gebr. Körting in Körtingsdorf bei Hannover an den von ihr konstruierten Gasmaschinen anzuführen.

1. Betriebsergebnisse bei Leuchtgasbetrieb.

(0 ° C. Gaswärme, 768 mm Barometerstand, 5000 Wärmeeinheiten.)

A. 8 PS-Gasmotor mit Präzisionssteuerung.

Leistung unter der Bremse 10,4 PS, 5,32 PS Leergang
Gasverbrauch für 1 PS-St. 0,450 m³ 0,577 m³ 1,620 m³.

B. Wasserwerk für die Stadt Elberfeld.

Die vorgeschriebene Leistung dieses für einen hochgelegenen Teil der Stadt bestimmten Wasserwerkes betrug 217 m³ stündlich bei 52,5 m Förderhöhe. Der Gasmotor sollte dafür 57 PS leisten. Nach Inbetriebsetzung ist eine Prüfung angestellt worden, die folgendes ergab:

Es wurden darnach mit einem Kubikmeter Leuchtgas 497,000 Meterkilogramm, gemessen in gehobenem Wasser, geleistet, was auf 9,2 Kubikmeter Wasser 54 m Förderhöhe ausmacht.

Ein ähnliches Resultat lieferte die Abnahmeprüfung der Gasmotoren des

C. Wasserwerk der Stadt Jena.

Die aus zwei gleichartigen Pumpwerken bestehende Anlage entwickelt folgende Leistungen:

	Beförderte Wassermenge in m³ in 1 Std.	für 1 Umdrehung	Geleistete Arbeit für 1 m³ Leuchtgas	Volumetrischer Wirkungsgrad der Pumpe in %
Leistung mit Anlage I	85,7 m³	0,23806	491,000 mkg.	98,38 %
Leistung mit Anlage II	85,9 m³	0,23861	487,000 „	98,7 %

Diese Zahlen legen ein beredtes Zeugnis ab von der Bedeutung der Gasmaschine, besonders für Wasserversorgungsanlagen.

Ein weiteres Beispiel mit zwei hundertpferdigen Gasmotoren für das

D. Elektrizitätswerk der Stadt Göttingen

möge hier noch angeführt werden, um zu zeigen, wie sich der Gasverbrauch für elektrischen Betrieb herausstellt.

	Motor I				Mot. II
	Vollgang	3/4 Belastung	1/2 Belastung	1/4 Belastung	Vollbelastung
Leistung der Dynamo Kilowatt	70,6	55,2	36,4	16,8	71,8
Gasverbrauch für 1 Kilowatt m³	0,658	0,737	0,880	1,45	0,700
Nimmt man ein Güteverhältnis der Dynamo von %	89,5	89,2	87,3	83,5	89,5
und einen Riemenverlust von	5 %	6 %	10 %	20 %	5 %
zusammen	84,5 %	83,2 %	77,3 %	63,5 %	84,5 %
so stellt sich der Gasverbrauch für 1 PS Stunde m³	0,410	0,450	0,500	0,680	0,435

Die Prüfung zweier ebenfalls hundertpferdiger Gasmotoren des

E. Elektrizitätswerk der Straßenbahn Meissen

ergab noch günstigere Zahlen in Bezug auf den Gasverbrauch.

	Motor I	Motor II
Leistung unter der Bremse	98,56 PS	98,66 PS
Gasverbrauch für 1 PS Stunde	0,412 m³	0,393 m³
daher thermischer Effekt	30,5 %	32,3 %

Diesen in jeder Beziehung höchst beachtenswerten Leistungen, die geradezu als hervorragend bezeichnet werden müssen, reihen sich ebenso würdig die

2. Betriebsergebnisse mit Kraftgasbetrieb

an, die die größte Bedeutung für die zukünftige Entwickelung der Motorenindustrie erlangt haben. Ich bin in der Lage, auch hierüber eine Anzahl genauer Betriebsdaten anzuführen.

	Motoren Größe	Brennstoffsorte	1 PS gebraucht Brennstoff stündlich kg	Pumpenleistung Liter in der Minute	Pumpenleistung Hubhöhe m	1 kg Brennstoff leistet Meterkg. in gehobenem Wasser
Wasserwerke.						
Zoologischer Garten Hannover	1 Stück 30 PS	Koks, Anthrazit und Koks gemischt.	0,49	12000		414,000
Gemeinde Klotzsche bei Dresden	2 „ 20 PS		0,5	1320	60	rund 400,000
Stadt Alzey, Hessen*)	2 „ 30 PS		0,56			362,000
				Im Jahresmittel ist mit 1 kg Brennstoff elektrische Energie erzeugt		nutzbar abgegeben
Elektrizitätswerke						
der Stadt Linden	2 Stück 60 PS	wie oben		0,964 Kwstd.		0,769 Kwstd.
„ „ Klausthal	2 „ 60 PS	„ „				0,780 „
„ „ Landau (Pfalz)	2 „ 60 PS, 1 „ 80 PS	„ „		0,935 „		
„ „ Weimar	2 „ 100 PS, 1 „ 60 PS	„ „	0,391			
„ „ Wolmirstedt	2 „ 50 PS	„ „	0,42			
„ „ Trossingen	2 „ 100 PS	Anthrazit im Generator und Koks im Dampferzeuger	0,481			
Ziegelei Sarstedt	1 „ 60 PS		0,402			

*) Bei normalem Betriebe wird zur Kraftgaserzeugung ein in der Gasanstalt in Alzey gewonnener, sonst fast unverwertbarer Abfallkoks benutzt.

Diesen Angaben ließe sich noch eine Reihe ähnlicher Ergebnisse hinzufügen. Ueberall stellt sich heraus, daß der Brennstoffverbrauch (durchweg Anthrazit und Koks) sich auf ungefähr 0,4 kg für 1 PS-Stunde belief und nur bei kleineren Anlagen etwas stieg. Mit solchen Zahlen ist aber faktisch das mit Gas betriebene Elektrizitätswerk dem Dampfmaschinenbetrieb erheblich überlegen. Bei kleineren Elektrizitätswerken mit Dampfbetrieb und 36—250 pferdigen Maschinen schwankt nach den veröffentlichten Statistiken die im Jahresmittel mit 1 kg Steinkohle erzeugte Energie zwischen 0,38 und 0,21 Kilowattstunden, so daß also mit 1 kg Brennstoff in den Elektrizitätswerken mit Kraftgasbetrieb 3 bis $4^1/_2$ mal so viel geleistet wird.

Zum Schlusse mag noch ein besonders interessantes

3. Betriebsergebnis mit Hochofengasen

zur Betrachtung herangezogen werden. Bekanntlich entwickeln sich bei dem Schmelzprozeß der Eisenerze und deren Reduktion zu metallischem Eisen in den Hochöfen unter anderm eine Anzahl Gase, die ihrer Zusammensetzung nach noch einen beträchtlichen Heizwert repräsentieren, die man jedoch bislang mangels einer geeigneten Verwendung nutzlos entweichen ließ. Es ist einleuchtend, daß, nachdem es gelungen ist, die Gasmotoren diesen Hochofengasen anzupassen, der Ausbeutung dieser Nebenprodukte der Hüttenwerke ein weites Feld offen steht und jeder Art von motorischer Kraft erfolgreich die Stange hält. Ich führe als Beispiel eine

100-pferdige (Hochofen) Gasdynamo auf Donnersmarkhütte O. S.

an, die im September 1899 in Betrieb kam und seither Tag und Nacht ununterbrochen jede Woche hindurch in Bewegung ist. Nur Sonntags wird Ruhepause gemacht. Laut Betriebsprotokoll ergab sich ein Gasverbrauch von durchschnittlich 2,6 bis 2,7 m^3 eines Hochofengases von 1000 Wärmeeinheiten und ein Oelverbrauch von nur 1 gr für 1 effektive Pferdekraftstunde.

Arbeits- und Lieferungsübertragungen.

(Amtliche Original-Mitteilungen.) Nachdruck verboten.

An dem von der schweiz. Gesellschaft für chemische Industrie ausgeschriebenen Wettbewerbe um die Konstruktion eines Dampfmessers nahmen fünf Bewerber teil. Das Preisgericht nahm von der Erteilung eines ersten Preises Abstand, hingegen erteilte es einen zweiten Preis (Fr. 1000) Dr. phil. W. Hentschel in Seiffersdorf, Schlesien, und einen dritten Preis (Fr. 500) Ingenieur J. Lindenheim in Berlin.

Die Bauarbeiten für die Korrektion der Straße 1. Klasse zwischen Rutschwil und Welsikon an Eduard Huggenberger, Bauunternehmer in Veltheim.

Die Installation der elektrischen Beleuchtung für die Gebäude der Strafanstalt Regensdorf, mit Ausnahme der Wohngebäude, an Stirnemann u. Weißenbach in Zürich II.

Bauarbeiten zur Erstellung eines neuen Oekonomiegebäudes der Pflegeanstalt Rheinau. Die Maurerarbeiten an Gottl. Meier, Baumeister in Glattfelden; die Zimmerarbeiten an N. Erb, Zimmermeister in Rheinau; die Granitsteinhauerarbeiten an die Genossenschaft Schweizerischer Granitsteinbruchbesitzer in Zürich III; die Spenglerarbeiten an H. Ott, Sohn, Spenglermeister in Zürich V; die Dachdeckerarbeiten an Gottlieb Rusterholz, Dachdecker in Meilen; die Glaserarbeiten an W. Gachnang, Glasermeister in Marthalen; die Eisenlieferung an Gebr. Pestalozzi u. Cie. in Zürich I; die Schmiede- und Schlosserarbeiten an Franz Schweizer, Schmied in Rheinau; die Malerarbeiten an J. Rapold, Malermeister in Rheinau.

Die Granitsteinhauerarbeiten für 1. Schulhaus Affoltern b. Z., 2. Schulhaus Thalweil-Ludretikon, 3. Bezirkskrankenasyl Affoltern a. A. wurden der Genossenschaft Schweiz. Granitsteinbruchbesitzer in Zürich übertragen.

Bezirks-Krankenasyl Affoltern am Albis. Erdaushub, Maurer-, Zimmermanns-, Granit-, Sandstein- und Schreinerarbeiten und Holzrollladen an G. Gautschi, Baumeister, Affoltern a. A.; Kanalisation an Adolf Suter-Gut, Affoltern a. A.; Spenglerarbeiten an J. Huber, Spenglermeister, Obfelden; Fenster an Kiefer, Glasermeister, Zürich V; Kochherd an Preißig, Kochherdfabrikant, Zürich V; Schmiede- und Schlosserarbeiten, Veranda, Aufzug gemeinschaftlich an Adrian Baer, Schlosser, Affoltern a. A., H. Epprecht, Schlosser, Affoltern a. A., und C. Baur, Schlosser, Mettmenstetten; Installation an Adrian Baer, I-Balken an Huber, Eisenhandlung, Mettmenstetten; Malerarbeiten an Jos. Fischer, Maler, Affoltern a. A.; Läuteeinrichtung an Stünzi, Zürich V; Niederdruckheizung an Haupt, Ammann u. Roeder, Zürich III; Linoleumbelag an Meier-Müller u. Co., Zürich.

Aufbau des Mädchenprimarschulhauses an der Neumarktstraße Biel. Maurer- und Zimmerarbeiten an Alb. Wyß u. Cie., Baugeschäft; Spenglerarbeiten an J. Straub, Spengler; Beschläge an A. Tschäppät, Eisenhandlung, alle in Biel.

Lieferung von 1500 laufende Meter alte Schienen für das Baudepartement Baselstadt an die Toggenburger-Bahn, Wattwyl.

Die Ausführung der Wasserversorgung Kaltbrunn wurde Paul Huber in Wattwyl übertragen nach von ihm ausgearbeiteten Projekten und Plänen. (Es muß hier noch konstatiert werden, daß von Seite