

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 71/72 (1918)
Heft: 14

Artikel: Chemisch-physikalischer Kurs für Gasingenieure an der Eidg. Technischen Hochschule
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-34824>

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: 04.04.2026

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

geht hervor, dass 1 kg Azetylen ungefähr 2,5 kg Benzin äquivalent ist. Nun besitzt 1 kg Azetylen 12000 cal, 1 kg Benzin dagegen 10000 cal. 1 kg Azetylen sollte daher kalorisch äquivalent 1,2 kg Benzin sein. Wenn nun praktisch mit 1 kg Azetylen die gleiche Anzahl km gefahren werden kann wie mit 2,5 kg Benzin, so muss, da kalorisch das Verhältnis nur 1:1,2, der Nutzeffekt von Azetylen im Motor viel grösser sein als bei Benzin.

VI. Betriebskosten. Nehmen wir als Grundlage die heutigen Benzinpreise, für Azetylen-Dissous einen Preis von Fr. 4,80 pro kg, für Karbid einen Preis von 60 Cts. pro kg, so stellen sich die Betriebskosten im Vergleich zu Benzin wie folgt: Betrieb mit Azetylen-Dissous gleich hoch oder eher etwas höher, Betrieb mit Karbid ungefähr halb so hoch wie mit Benzin.

Zürich, 20. Sept. 1918.

Chemisch-physikalischer Kurs für Gasingenieure an der Eidg. Technischen Hochschule.

Der auf Seite 218 letzten Bandes (28. Mai 1918) angekündigte Chemisch-physikalische Kurs für Gasingenieure an der E. T. H. wurde in den Tagen vom 15. bis 25. Juli abgehalten. Nach dem uns vom Kursleiter, Herrn Dr. E. Ott vom Gaswerk der Stadt Zürich, freundlichst überlassenen Bericht belief sich die Teilnehmerzahl auf fünfzehn. Elf Teilnehmer kamen aus dem Gaswerkbetrieb, zwei aus der Maschinenindustrie, einer aus der chemischen und einer aus der Zementindustrie. Studenten waren für den Kurs nicht zu haben, woran vielleicht der gewählte Zeitpunkt gegen Ende des Semesters schuld war; auch zu einem andern Zeitpunkt wäre aber infolge der ohnehin stark belasteten Studienpläne eine Teilnahme der Studenten kaum zu erwarten gewesen.

Als Uebungsort stellte das Rektorat der E. T. H. das Probier-Laboratorium samt dem Grossteil des Uebungsmaterials zur Verfügung, das Uebrige das Gaswerk der Stadt Zürich.

An der in obenerwähnter Notiz aufgeführten Reihenfolge der behandelten Gegenstände wurde nur soviel geändert, als es der Standort der vorzuführenden Apparate erforderte. Zwischen hinein wurde ausserdem noch manche ausser dem Programm stehende Frage behandelt, wozu die rege benutzten Diskussionen erwünschten Anlass gaben.

Ueber die Aussichten betreffend Wiederholung des Kurses im nächsten Jahre äussert sich Dr. Ott in seinem Bericht wie folgt:

„Ob nun ein solcher Kurs schon nächstes Jahr wieder abgehalten werden kann, ist in erster Linie von den Zeitumständen abhängig, dann aber auch von der Teilnehmerzahl. Voraussichtlich wird rechtzeitig wieder eine Ausschreibung in der „Schweiz. Bauzeitung“ ergehen und hierauf die Abhaltung des Kurses von einem noch festzusetzenden Minimum der Teilnehmerzahl abhängig gemacht werden. Jedenfalls läge ein solches Praktikum im Interesse der Gasindustrie und ihrer Grenzgebiete, ganz besonders zur heutigen Zeit, die mit gar viel neuartigen Vorkommnissen zu rechnen hat. Auch kann trotz der verhältnismässig kurzen Kursdauer doch etwas Erspriessliches herauskommen, was sich ja übrigens schon längst auch der Altmeister der Gasindustrie, Geh. Rat Prof. Dr. H. Bunte, gesagt haben muss, indem er lange Jahre hindurch stets während der Osterferien einen vierzehntägigen Gaskursus an der Technischen Hochschule Karlsruhe veranlasste, bis dem der Krieg vorläufig ein Ende setzte. Und dass man in Deutschland gerade auf diesem Gebiet zukünftig noch ein mehreres zu leisten gewillt ist, beweist die in Angriff genommene Prüfung der Studienpläne der Hochschulen, sowie die Gründung eines Laboratoriums für Gaschemie an der Technischen Hochschule in Charlottenburg, um ohne zu lange Ausdehnung des Studiums doch eine gründliche Ausbildung von Ingenieuren für die praktische Betätigung in Gaswerken und andern städtischen Betrieben zu erreichen (Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg. 1918, Nr. 30 u. 32).

Sollten sich die Kurse an unserer Eidg. Technischen Hochschule regelmässig wiederholen können, so wäre womöglich der Anregung der Herausgabe einer Autographie Folge zu leisten, um die zum Teil weit auseinander liegenden Themata von einem Gesichtspunkt aus in klarer und knapper Form zusammenzufassen, wobei natürlich das allgemeinere ursprüngliche Programm zu Grunde gelegt werden müsste. In verdankenswerter Weise hat sich bereits ein Kursteilnehmer als Mitarbeiter zur Verfügung gestellt.“

Miscellanea.

Wasserkraftwerk mit automatischer Bedienung. Automatische Umformerstationen sind in Amerika sowohl für Beleuchtungsnetze als auch für Strassenbahnbetrieb schon vielfach zur Anwendung gekommen. Auf Seite 151 letzten Bandes (vom 30. März 1918) berichteten wir z. B. über eine automatische Umformerstation für 1200 Volt Spannung der Milwaukee Electric Ry. Die Einführung der automatischen Bedienung auch für Wasserkraft-Elektrizitätswerke stellt hingegen eine bemerkenswerte Neuerung dar. Die erste Anlage dieser Art wurde zur Speisung des Strassenbahnnetzes der Stadt Jowa, am Cedar River, erstellt. Sie enthält vier hydroelektrische Einheiten von je 500 kW Leistung, von denen jeweils drei in Betrieb sind. Die vertikalachsigen Francisturbinen von 540 PS Leistung arbeiten unter 2,5 bis 3,3 m Gefälle bei 60 Uml./min; die elektrische Energie wird in Form von Drehstrom von 2300 Volt und 60 Perioden abgegeben. Zwei Drehstrom-Gleichstrom-Umformergruppen von 100 kW, von denen die eine als Reserve dient, liefern den Erregerstrom von 125 Volt. Die automatische Bedienung des Kraftwerkes, das parallel mit einer Dampfzentrale von 19000 kW arbeitet, wurde von der General Electric Co. gemeinsam mit Ingenieur John M. Drabelle der Jowa Railway & Light Co. entworfen und arbeitet folgendermassen:

Die Zentrale wird vom Dampfkraftwerk aus durch einfache Bedienung eines Umschalters in Gang gesetzt. Dadurch wird eine von einem 1 PS-Repulsionsmotor angetriebene Schaltwalze in Drehung versetzt, die nacheinander alle zur Inbetriebsetzung einer ersten Maschinengruppe erforderlichen Schaltungen vornimmt. Zuerst wird eine Erregergruppe angelassen; ihr direkt an die 2300 Volt-Leitung angeschlossener Motor erreicht dabei, bei Aufnahme eines das Achtfache des Normalstromes betragenden Anlaufstromes, innert $3\frac{1}{2}$ sek seine volle Drehzahl. Unterdessen hat die sich weiter drehende Schaltwalze den Stromkreis des die Turbinenschütze bewegendenden 4 PS-Motors geschlossen, worauf der Turbineneinlauf bis zu 20% geöffnet wird. Die Schaltwalze steht dann still, bis der Generator nahezu seine normale Drehzahl von 60 Uml./min erreicht hat. In diesem Moment setzt ein Zentrifugalschalter den Motor der Schaltwalze wieder in Bewegung. Es erfolgt nun die Schaltung des noch nicht erregten Generators an die Sammelschienen, und zwar über starke Widerstände, die den vom Generator während der Synchronisierungsperiode aufgenommenen Strom auf etwa das Zweieinhalbfache des normalen begrenzen. Nach und nach wird sodann die Erregung eingeschaltet und gleichzeitig die Einlaufschütze so weit geöffnet, dass die Gruppe unter Vollast arbeiten kann. Alle diese Operationen nehmen insgesamt 37 sek in Anspruch. Wird darauf der Umschalter im Dampfkraftwerk in die entgegengesetzte Stellung gebracht, so übernimmt die Schaltwalze das Zuschalten der zweiten, event. der dritten Gruppe, sofern der jeweilige Wasserstand es erlaubt. Von nun an ist die Station vollständig sich selbst überlassen, wobei ein Schwimmer, den Wasserverhältnissen entsprechend, für automatische Zu- oder Abschaltung von Einheiten sorgt. Im Falle, dass die Wassermenge nicht genügen sollte, um selbst nur eine Gruppe in Betrieb zu erhalten, ist der Betrieb der Generatoren als übererregte Synchronmotoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors des Netzes in Aussicht genommen.

An den im Dampfkraftwerk aufgestellten Instrumenten kann jederzeit das richtige Arbeiten der automatischen Zentrale geprüft werden. Gegen etwaige Störungen sind die folgenden Schutz-Apparate vorgesehen: automatische Ausschalter bei Heisswerden der Lager (über 45° C), der Strombegrenzungs-Widerstände (über 75° C) und der Maschinen-Wicklungen (über 60° C), sowie ein Geschwindigkeits-Begrenzer, der die Gruppen abschaltet, wenn die Periodenzahl 64 i. d. Sek. übersteigt.

Eine ausführliche Beschreibung der Anlage, die seit ihrer Inbetriebsetzung allen an sie gestellten Erwartungen entsprochen hat, bringt „Electric Railway Journal“ vom 1. Dezember 1917, und, im Auszug, „Génie Civil“ vom 9. März 1918.

Ein handlicher Kurvensatz ist vom amerikanischen Ingenieur R. J. Brown zusammengestellt worden. Er umfasst 33 Kurven bestimmter Radien, die, wie die beigegebene, „Engin. News Record“ entnommene Abbildung zeigt, in passender Anordnung, in einer dünnen Zelluloid-Platte ausgeschnitten sind. Am einfachsten geschieht dieses Ausschneiden, und zwar auf beiden Seiten des Platt-