

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 57 (1966)

Heft: 9

Artikel: James Bicheno Francis : 1815-1892

Autor: Wüger, H.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-916594>

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: 24.01.2026

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

Während die heutigen Tarifierungssysteme darauf aufgebaut sind, die Information über die konsumierte elektrische Energie höchstens monatlich, in manchen Fällen sogar nur halbjährlich durch den Zählerableser zu übertragen, ist es mit dem neuen System möglich, in kurzen Zeitabständen festzustellen, ob ein gewisses Quantum elektrischer Energie konsumiert wurde; das gleiche gilt für den Konsum von Wasser oder Gas. Rechnet man mit 200 Abonnenten pro Niederspannungstransformator und einer Übertragungskapazität des Informationskanals von $1/3$ bit/s, so werden für einen vollständigen Ablesezyklus 20 min benötigt. Das neue System erlaubt somit die Befragung über den Konsum einer Festmenge relativ häufig, z. B. halbstündlich, durchzuführen. Damit sind aber die Voraussetzungen geschaffen, die Aufteilung der konsumierten Energie auf die verschiedenen Tarifwerte nicht mehr beim Abonnenten, sondern zentral vorzunehmen. Dies führt nicht nur zu einer wesentlichen Verbilligung der Zählwerke und der Übertragungsmittel bei komplizierten Tarifen, sondern auch zu einer sehr viel weitergehenden Flexibilität in der Tarifgestaltung, und der Anpassung der Tarife an die Dynamik der Entwicklung der Versorgungsunternehmen.

Dabei ist erwähnenswert, dass in jedem beliebigen Zeitpunkt die Information über die konsumierte Energie jedes Abnehmers

auf eine Festmenge genau greifbar ist, so dass z. B. bei Wohnungswechsel die Abschlussrechnung ohne manuelle Zwischenablesung erstellt werden kann.

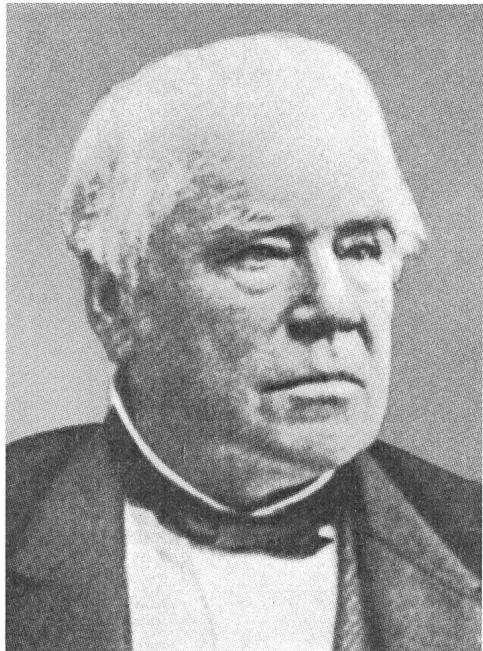
Ausser der Verwendung zu Verrechnungszwecken schafft der Einsatz dieses Informationsmittels ganz neue Möglichkeiten der statistischen Untersuchung des Energieverbrauchs, da in kleinen Zeitabständen über jeden Abonnenten Information über dessen Konsum anfällt. Damit können für die Betriebsführung wesentliche Erkenntnisse gewonnen werden.

Bis dieser neue Informationsweg geöffnet ist, muss allerdings noch sehr viel Arbeit geleistet werden. Ob, wie weit und wie schnell die potentiell vorhandenen Möglichkeiten ausgenutzt werden, wird dabei nicht zuletzt von einer möglichst engen Zusammenarbeit mit den Energieversorgungs-Unternehmen abhängen. Sollte eine solche Zusammenarbeit, wie zu hoffen ist, zustande kommen, dürfte es sich zeigen, dass mit diesem System ein technisches Mittel zur Verfügung steht, welches für die zukünftige Tarifpolitik der Versorgungsunternehmen von wesentlicher Bedeutung sein kann, und im Interesse der Elektrizitätswerke und ihrer Abonnenten liegt.

Adresse des Autors:

Dr. A. Späli, Direktor der Landis & Gyr AG, 6301 Zug.

JAMES BICHENO FRANCIS 1815—1892



Was eine Francis-Turbine ist, weiss wohl jeder Techniker, aber wer war Francis, ihr Erfinder?

James Bicheno Francis wurde am 18. Mai 1815 in Southleigh in der englischen Grafschaft Oxfordshire geboren. Als James 10 Jahre alt war, wurde die erste Eisenbahn von Stockton nach Darlington in Betrieb genommen. Überall entstanden kürzere Bahnstrecken. James' Vater hatte bei einer Bahn in Südwales die Stelle eines Aufsehers angenommen. Mit 14 Jahren half James bereits in den Werkstätten der Bahn und 2 Jahre später hatte er dort schon eine Stelle angetreten.

Beseelt vom Wunsch, in der Neuen Welt der Technik zu dienen, reiste er nach New York, wo er am 11. April 1833 an Land ging. Rasch fand er eine Stelle bei einem Bahnbau. Noch im gleichen Jahr wurde sein Chef in die «Schleusen- und Kanalgesellschaft» in Lowell, einer kleinen Stadt am Merrimack-Fluss, etwa 60 km nordwestlich von Boston, als Chef-Ingenieur berufen. Francis ging mit ihm und wurde in der der Gesellschaft gehörenden Maschinenfabrik als Zeichner und Konstrukteur beschäftigt. Man wollte Lokomotiven bauen und Francis hatte als erstes eine aus England herübergebrachte Stephenson-Lokomotive auseinanderzunehmen und Pläne anzufertigen, damit die Maschine nachfabriziert werden konnte.

Im Alter von 22 Jahren wurde Francis zum Nachfolger seines zurücktretenden Chefs bestimmt. Jetzt musste der Jüngling seine fehlende Schulbildung nachholen. Eben verheiratet, machte er sich mit viel Energie und

bestem Erfolg ans Studium von Mathematik und Naturwissenschaften. Mit 30 Jahren wurde er General Manager der Unternehmung und blieb es bis 1885.

Um 1845 wurden in der Fabrik nach den Ideen von Boyden Wasserräder gebaut. Francis führte Versuche damit durch und konnte entscheidende Verbesserungen anbringen. Die 10jährige Entwicklungsarbeit fasste er im «Lowells Hydraulic Experiments» betitelten Bericht zusammen, der 1855 erschien.

Francis interessierte sich auch für andere Fachgebiete, so für Holzimprägnierung und für Festigkeitsprobleme von Holz- und Eisenkonstruktionen. Er war Gründer, Mitglied und zeitweiliger Präsident der «American Society of Civil Engineers», und wirkte auch massgeblich mit bei der Gründung des «Massachusetts Institute of Technology», einer der besten technischen Hochschulen in den Vereinigten Staaten. Er ist ein hervorragendes Beispiel eines Selfmademan, der auch auf dem Gebiet der exakten Wissenschaften und der Technik Bestes leistete.

H. Wüger