

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 101/102 (1933)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Die schweizerische Eisenerzeugung  
**Autor:** Cadisch, S.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-83045>

#### **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:** 04.02.2026

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

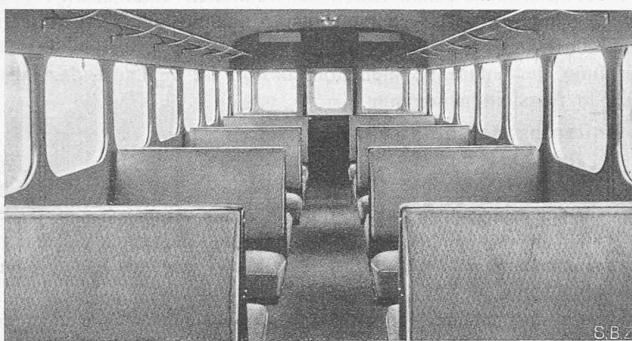


Abb. 2. Innenbild.

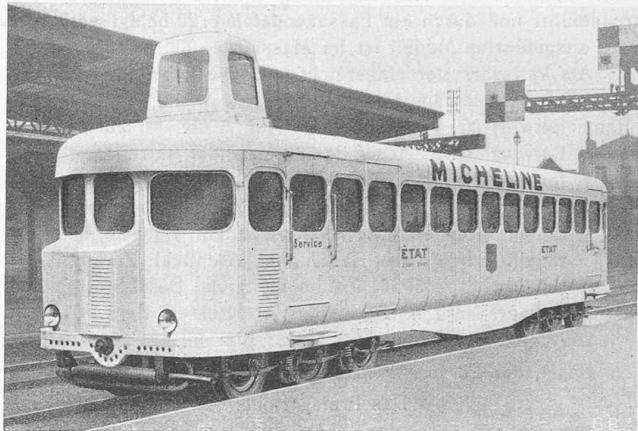


Abb. 1 (rechts). Ansicht der Micheline „Etat“.

### Hochdruckanlagen an Grenzgewässern.

*Doubs.* Oberer Teil der französisch-schweizerischen Strecke: Das Uebereinkommen über die Wasserkraftanlage Châtelot wurde nun durch Frankreich ebenfalls ratifiziert. — Zur Bereinigung des schweizerischen Entwurfes für die Verleihungsurkunde fanden Beratungen im Schoss der schweizerischen Delegation statt. Die Richtlinien, die für die Aufstellung des Wehrreglementes massgebend sein sollen, bildeten ebenfalls Gegenstand der Untersuchung.

Unterer Teil: Auf die Vorschläge der schweizerischen Delegation vom Januar 1930 über den technisch-wirtschaftlichen Ausbau dieses Teiles steht eine Antwort der französischen Delegation immer noch aus.

### Ausbau der internen Flussläufe.

*Genehmigte Projekte.* Es wurden im Berichtjahre drei Wasserkraftprojekte genehmigt, und zwar der vierte Ausbau des Lungernseewerkes durch die Erweiterung des Hauptwerkes in Unteraa, den Umbau der Innwerke der Gemeinde St. Moritz durch Zusammenlegen zweier Gefällstufen in ein Werk und eine kleine Anlage bei Hütten (Schwyz).

*Projekte, die noch nicht abschliessend behandelt oder vorläufig zurückgelegt wurden.* Es betrifft: sechs Projekte, die den Ausbau des Gebietes der Kleinen Emme zum Gegenstand haben, ein Projekt für die Ausnutzung des Sämtiser- und Fählensees, zwei kleine Werke an der Magliasina, den Ausbau der untern Aare oberhalb der Reussmündung und jenen der Rhone oberhalb des schweizerisch-französischen Werkes Chancy-Pougny bis zur Arve-mündung. Da es sich mit Bezug auf die Projekte zur Ausnutzung der Kleinen Emme darum handelt, für das ganze Gebiet Ausbaupläne aufzustellen, erfordert die Abklärung längere Zeit. Diese ist indessen nicht dringlich. — Für je eine kleine Anlage am Räppelbach (Gemeinde Hinterrhein) und am Riale „di Casa“ (Gemeinde Anzonico) stand die Genehmigung der Projekte zu Ende des Berichtjahres unmittelbar bevor.

(Schluss folgt.)

### Neuer Micheline-Schienenomnibus.

Ebenso wie die auf S. 371 von Bd. 100 (31. Dez. 1932) abgebildete „Micheline“ für Madagaskar, hat der neue Schienenomnibus vom Typ „Micheline“ für die „Chemins de fer de l'Etat“ ein aus zwei dreiachsigen Drehgestellen bestehendes Laufwerk, wie aus Abb. 1 zu entnehmen ist. Wesentlich anders ist jedoch die Ausgestaltung des Wagenkastens, an dem besonders der hochgelegte Führerstand auffällt. Bei einer Gesamtlänge von 13,6 m weist der Omnibus ein Leergewicht von 6,56 t auf. Das Nutzgewicht, aus 36 Reisenden auf Sitzplätzen und Gepäck (bis auf 540 kg) bestehend, wird auf total 3,24 t bemessen; es ergibt sich ein Sitzplatzgewicht von 182 kg. Das vordere Drehgestell ist mit einem Benzinmotor von 140 PS bei 2200 Uml/min ausgerüstet. Bei einer Normalgeschwindigkeit von 80 km/h, die ausnahmsweise auf 90 km/h gesteigert werden kann, wird mit einem Benzinverbrauch von 38 l/100 km gerechnet. Bei Einzelbremsung der Räder kann beim Fahren mit 80 km/h die Stillstellung des Wagens normal auf 200 m, im Notfall, bei trockenen Schienen, auf 120 m Weg bewerkstelligt werden. Das elegant ausgerüstete, licht- und aussichtsreiche Wageninnere lässt Abbildung 2 erkennen. Die Fensterscheiben bestehen aus Spezialglas, das splitterfrei bricht. Besonders ausgebildet sind die Aufhängung der Räder, die Heizung, die Lüftung des Wagens und der Not-Verkehr mit dem Führer. Die Staatsbahn verwendet den Wagen auf den Strecken

Argantan-Granville und Argantan-Alençon. Gleiche, bzw. ähnliche Michelines verkehren auch auf Strecken der französischen Verwaltungen Est, Nord und Paris-Orléans, sowie in Nordamerika von Philadelphia nach Pemberton und von Hatboro nach New-Hope (vergl. „Budd-Micheline“, Band 99, Seite 172).

### Die schweizerische Eisenerzeugung.

*Die schweizerische Eisenerzeugung, ihre Geschichte und wirtschaftliche Bedeutung.* Von H. Fehlmann, Ing. Mit einem Beitrag von R. Durrer. Beiträge zur Geologie der Schweiz, geotechnische Serie, III. Lieferung, 3. Band. Bern 1932, Verlag H. Huber. Preis geb. 18 Fr.

Herausgeber des vorliegenden Werkes sind die Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung der schweizerischen Erzlagerstätten und die Geotechnische Kommission der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft. Die Studiengesellschaft wurde während des Krieges gegründet, als die immer grösser werdenden Einfuhr- und Transportschwierigkeiten die Frage nach der Wiederaufnahme des schweizerischen Erzbergbaus akut werden liessen. Berücksichtigen wir, dass die heutigen Verhältnisse von den damaligen nicht allzu verschiedenen sind, so müssen wir dem Verfasser dankbar sein, dass er seine Erfahrungen als Chef des Bergbaubureaus der Abteilung für industrielle Kriegswirtschaft in dieser Monographie niederlegte.

Die Haupteinteilung des Werkes geschah nach technisch-historischen Gesichtspunkten. Zunächst wird das Zeitalter der Rennfeuer behandelt, d. h. der ganz primitiven Eisengewinnung, die bis gegen die Mitte des 15. Jahrhunderts Anwendung fand und die unmittelbar Schmiedeeisen (Luppen) lieferte. Der zweite Hauptabschnitt betrifft das Zeitalter des Holzkohlen-Hochofens, der der vermehrten Nachfrage für Kriegszwecke u. a. m. besser genügen konnte, da er flüssiges Eisen in grösseren Mengen lieferte. Während der neuzeitlichen Periode des Kokshochofens und Elektroofens kam der schweizerische Eisenbergbau zum Erliegen. Mit dem Bau des europäischen Bahnnetzes wurde die Konkurrenz übermächtig und jeder Widerstand nutzlos. Für jeden dieser Zeitabschnitte gibt der Verfasser eine ausführliche Schilderung der Bergbauverhältnisse, der wirtschaftlichen Entwicklung (Organisation, Produktion, Preisgestaltung). Der dritte Teil vermittelt einen kurzen Ueberblick über die modernen Verfahren der Stahlgewinnung, der Herstellung von Ferrolegerungen usw.; er enthält auch den aus der Feder von Prof. R. Durrer stammenden Abschnitt über den heutigen Stand der Verhüttung von Eisenerzen. Dieser Praktiker empfiehlt für die Schweiz gewisse Typen des Elektroofens, der nur einen Drittteil der im Blashochofen notwendigen Kohle beansprucht.

Das eingehende Inventar der schweizerischen Eisen- und Manganerzvorkommen, das der Verfasser aufstellte, zeigt, dass die Frage nach der ökonomischen Abbauwürdigkeit nur für einige wenige Fälle aufgeworfen werden kann. Die meisten alpinen Lagerstätten fallen schon ihrer Kleinheit wegen ausser Betracht, so Val Tisch, Ferrera. Bei Chamoson (Wallis) tritt eine 4 m starke Chamositlage auf. Der vorhandene Eisenvorrat musste erst noch aufgeschlossen werden. Das schwefelreiche Erz könnte nur mit billigem Strom in nächster Nähe zur Verhüttung gelangen. Für den Gonzen wird die aufgeschlossene Erzmenge mit 500 000 t, der wahrscheinlich vorhandene Vorrat mit 4 bis 5 Millionen t angegeben. Nach den bisherigen Erfahrungen dürften diese Werte zu hoch gegriffen sein. Die ökonomische Bauwürdigkeit der oolithischen Erze von Planplatte-Erzegg

(Kt. Unterwalden und Bern) wird bezweifelt wegen schlechter topographischer Lage und geringer Qualität. Die Abbauwürdigkeit der jurassischen Bohnerze war während der letzten Jahrzehnte stets eine fragliche und die Verhüttung nur möglich infolge Mitverwertung von Alteisen und der Herstellung von Spezial- und Nebenprodukten. Das während des Krieges im Dünnerntal entdeckte Bohnerzlager könnte allenfalls zusammen mit Fricktalererzen Verwendung finden. Das Vorkommen von oolithischem Eisenerz bei Frick betrachtet H. Fehlmann als einziges bauwürdiges und grösseres unseres Landes. Ueber die Erzmenge und Beschaffenheit liess die „Studiengesellschaft“ umfangreiche Erhebungen anstellen. Der Erzvorrat wird auf 23 Mill. t geschätzt und dürfte für einen selbständigen Bergbau- und Hüttenbetrieb genügen.

Wir müssen uns mit diesen Andeutungen begnügen und empfehlen das vielseitige und erschöpfende Werk, das auch hervorragend illustriert ist, allen interessenten angelegentlich.

S. Cadisch.

## NEKROLOGE.

† Dr. Fred A. Nötzli, Ing. Am 24. Mai d. J. verschied Dr. Nötzli in Los Angeles, fern von seiner Heimat, zu früh, um alles zu vollbringen, zu dem er berufen gewesen wäre. Mitten aus seiner Tätigkeit herausgerissen, die ihn weit über die Grenzen der U. S. A. hinaus bekannt gemacht hat, erlag er einer Herzkrankheit, die er sich vor 26 Jahren in der Rekrutenschule in Frauenfeld zugezogen, und gegen die ärztliche Kunst seither nichts mehr vermocht hatte. Ihr Rezept war „Schonung“, und das bedeutete für den Aufstrebenden Hemmung und Verhinderung von Vielem, was sein Beruf fast unumgänglich erforderte.

Fred A. Nötzli, geboren in Höngg am 29. Juni 1887, absolvierte daselbst die obligatorischen Schuljahre und darauf in Zürich die Industrieschule. Grund und Boden übte schon in frühester Jugend auf ihn, der einer Bauernfamilie entstammte, eine deutliche Anziehungskraft aus. Anfänglich schien er Geometer werden zu wollen, doch bewirkte ein Zufall, wie er sich so oft im Leben einstellt, dass sein Weg eine andere Richtung nahm. Im Jahre 1911 diplomierte er an der E. T. H. als Bau-Ingenieur, amtete nach kurzer Vermessungstätigkeit im Val Cluozza bis Ende 1913 als Assistent von Prof. Dr. F. Bäschlin und doktorierte im selben Jahr mit der Dissertation „Untersuchung über Genauigkeit im Zielen mit Fernröhren“. Vom Sommer 1914 bis Frühjahr 1915 beschäftigte er sich in Neapel und Rom mit Projektierungen und übernahm im Sommersemester des letzten Jahres Vorlesungen an der E. T. H. an Stelle von Prof. Dr. Bäschlin. Ende 1915 siedelte er ins Land der unbegrenzten Möglichkeiten über, das seine zweite Heimat werden sollte. Er begann in Baltimore als Zeichner und kam dann in South-Bethlehem als Lehrer an die dortige Hochschule, wo ihm bald (und im Jahre 1927 zum zweiten Mal) eine Professur angetragen wurde. Als er nachher in Perry mit Vermessungen beschäftigt war, zog es ihn dem Westen zu. Im Jahre 1917 liess er sich in Los Angeles nieder und beschäftigte sich zuerst mit Brückenbauten, Bau von Eisenbahnwerkstätten und Eisenbetonbauten.

Erst im Jahre 1918 sollte er sein eigentliches Tätigkeitsfeld, auf dem er Grosses zu leisten berufen war, näher kennen lernen. Projekte für Staumauern und Bewässerungsanlagen in amerikanischem Ausmass und die Ausführung dieser Bauten waren es, die die Schaffenskraft Dr. Nötzlis in den letzten 15 Jahren beanspruchten, und schliesslich viel zu früh brachen. In den Anfang dieser Zeit fällt die Entwicklung von Nötzli's Ideen über neue Konstruktionsarten von Staumauern, für die ihm vom Ingenieurverein der U. S. A. die nur alle fünf Jahre einmal zur Verleihung gelangende goldene Medaille zuerkannt wurde. Hiermit im Zusammenhang steht die Errichtung einer 20 m hohen Probestaumauer nach seinen Plänen, die aus öffentlichen und privaten Mitteln erbaut wurde und die in sie gesetzten Erwartungen voll erfüllte. Ein Markstein auf dem Wege seines Aufstiegs war die Publikation über die besagte Probestaumauer durch die American Association of Civil Engineers, die



FRED A. NOETZLI

INGENIEUR, Dr. sc. techn.

29. Juni 1887

24. Mai 1933

eine Prüfungskommission über die Staumauer-Versuche einsetzte und Dr. Nötzli zu deren Sekretär ernannte. Gross ist die Zahl der Bauten, an denen er z. T. als Projektverfasser, z. T. in begutachtender Tätigkeit mitarbeitete. Nur einige wenige seien genannt. Im Jahre 1923 entwarf er den Maliboudamm, mit dessen Bau im folgenden Jahr begonnen wurde. Für die Erhöhung einer Staumauer von 30 auf 45 m in Saltlake City wurde er als Experte zugezogen, ebenso im Jahre 1925 von der Regierung in Washington für den Bau des Coolidge-damms. Welche Bedeutung der letztgenannten Tätigkeit beigemessen wurde, dürfte sich daraus ergeben, dass bei der Dammeinweihung im Jahre 1930 eine Bronzetafel enthüllt wurde, die neben dem Namen des Präsidenten, diejenigen von zwei andern Ingenieuren und den Namen von Dr. Nötzli trägt. In den vergangenen fünf Jahren waren es folgende Staumauern, an deren Bau er in verantwortlicher Stellung mitbeteiligt war: die Pleasantstaumauer, die Pacoima-Gewölbestaumauer, die Rodriguez-Staumauer in Mexico und die San Gabriel-Schwergewichtsmauer bei Los Angeles.

In fachtechnisch-literarischer Hinsicht war Dr. Nötzli ebenfalls rege tätig. Zahlreich sind seine wissenschaftlichen Abhandlungen<sup>1)</sup>; die bedeutendste darunter dürfte diejenige in einem technischen Sammel-Werk sein, wo Dr. Nötzli das rd. 100 Seiten umfassende Kapitel „Staudämme“ behandelt. Nicht im Zenith seines Schaffens stehend, sondern aller Voraussicht nach kaum auf halber Höhe seiner Laufbahn, schied Dr. Fred A. Nötzli aus diesem Leben, still, wie er der grossen Öffentlichkeit gegenüber gelebt hat, ein feiner und guter Mensch.

H. E. N.

## MITTEILUNGEN.

Die Flugzeuge der „Crociera del Decennale“. Im Augustheft 1933 des „Ingegnere“ beschreibt R. Giacomelli das Wasserflugzeug „S 55“, mit dem der diesjährige Geschwaderflug

von Italo Balbo nach Chicago und zurück nach Orbetello, wo die 24 Flugzeuge beheimatet sind, unternommen wurde. Der erwähnte Flugzeugtypus hat ebenso, wie die Regierung Mussolinis, eine zehnjährige, erfolgreiche Entwicklung hinter sich und zahlreiche technische Meisterleistungen ermöglicht. Die gegenwärtige, vervollkommen Ausführungsform weist folgende Hauptmerkmale auf. Das mit seinem Eindeckergerüst auf zwei Schwimmern aufgebaute Flugzeug ist, mit 24 m Flügelspannweite, 16 m Länge über alles, 5 m Höhe und 5,1 m grösster Flügelbreite, durch eine Tragfläche von 93 m<sup>2</sup> und ein Leergewicht von 5750 kg gekennzeichnet. Es ist für eine Geschwindigkeit von 235 km/h im Normalflug, bzw. für 280 km/h im Maximum, zur Aufnahme einer Nutzlast von maximal 5000 kg bestimmt. Bei einer Besetzung mit Mannschaft, Benzin und Schmieröl von total 3600 kg wird eine Höhe von 1000 m in 4,4 min, eine Höhe von 5000 m in 50 min erreicht. Der maximale Aktionsradius mit vollgefüllten Benzin- und Ölbehältern beträgt 4700 km. Der Verbrauch von Benzin und Öl beträgt rund 1 kg/km. Der in das Flugzeug eingebaute Motor „Asso 750“ von Isotta-Fraschini weist 18, in drei konvergenten Reihen angeordnete Zylinder und 6 Vergaser auf. Bei normal 1750 Uml/min absorbiert der dreiflügelige, mit der Motorwelle unmittelbar verbundene Metallpropeller 880 PS; bei Steigerung der Drehzahl auf 1900 Uml/min kann eine Leistung von 940 PS entwickelt werden. Zur Wasserkühlung der Zylinder besitzt der Motor Kühlräume von 42 Liter im Ganzen. Der Benzinverbrauch des Motors beträgt 215 gr/PSh, zu dem noch ein Ölverbrauch von 10 gr/h für die Schmierung hinzukommt. Bei einer Bohrung von 140 mm und einem Kolbenhub von 170 mm misst das Gesamtvolumen der 18 Motorzyylinder 47,07 l. Der Radiator für das Kühlwasser ist aus zwei getrennten, im Störungsfall einzeln verwendbaren Teilen aufgebaut.

<sup>1)</sup> Die „S. B. Z.“ verdankt ihm folgende Beiträge:  
1922 (Bd. 80, S. 57\*) „Durchbiegungen und Spannungen in Gewölbestaumauern“.  
1926 (Bd. 87, S. 13\*) „Versuchs-Gewölbestaumauer am Stevenson-Creek, Kalifornien“.  
1928 (Bd. 91, S. 193, 295) „Der Bruch der St. Francis-Staumauer in Kalifornien“.  
1932 (Bd. 99, S. 81\*) „Die Hoover-Staumauer am Colorado-River“.