

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 77/78 (1921)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Nochmals zur chemischen Beschaffenheit der Fricktaler Eisenerze  
**Autor:** Fehlmann  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-37302>

### **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:** 17.04.2026

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

heiten der Niagara Falls Power Co, die im Dezember 1919 in Betrieb kamen, ist bei einer Einheit White's und bei zweien Moody's Anordnung mit bestem Erfolge zur Anwendung gekommen.

Es soll hier noch auf eine neue, indirekte Wassermessmethode hingewiesen werden. Sie wurde zuerst an

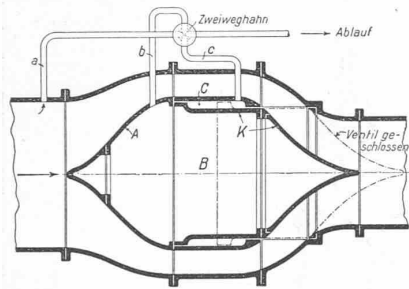


Abb. 18. Abschluss-Ventil System Johnson.

Modellen und nachher u. a. an den früher erwähnten 35000 PS-Einheiten, von ihrem Erfinder **Norman R. Gibson**, Hydraulic Engineer, Niagara Falls Power Co. ausprobiert und vorgeführt.<sup>1)</sup> Die „Hydro“ hat vom Erfinder das Recht der Anwendung dieser Methode erworben. Die heute gebräuchlichen Wassermessarten ergeben Genauigkeiten von 5% bis 1%; die auch in Nordamerika oft angewendete chemische Methode befriedigt in gewissen Fällen. Die unter dem Namen „*Druck-Zeit-Prozess*“ fast in allen Ländern patentierte Methode von Gibson besteht darin, dass durch besonders gebaute Apparate ein „*Druck-Zeit-Diagramm*“ aufgezeichnet wird, aus dem die mittlere Geschwindigkeit im Rohr errechnet werden kann. Die Genauigkeit soll, nach Angaben des Erfinders, bis 0,1% erreichen. An passender Stelle ist in die Rohrwandung ein *Piezometer-Rohr* eingelassen und die Druckänderungen in der Rohrleitung werden als Schwankungen einer Quecksilbersäule sichtbar gemacht und in Funktion der Zeit auf einen vorbeibewegten lichtempfindlichen Streifen projiziert und festgehalten. Ein Sekundenpendel schwingt überdies zwischen einer scharfen Lichtquelle und einem Projektions-schlitz derart, dass auch der Zeitmasstab mitaufgenommen wird. Die Druckänderungen werden durch Öffnen und Schliessen der Turbinenleitschaufeln oder des Johnson-Ventils hervorgerufen, nachdem die Belastung der Einheit für einige Minuten konstant gehalten war, bis die Wasserbewegung im Druckrohr so gleichförmig als möglich geworden ist. Ober- und Unterwasserpegel werden wie gewöhnlich ebenfalls beobachtet. Mit einem *Piezometer* wird die Druckhöhe beim Einlauf in die Turbine gemessen, so dass der Verlust in die Rohrleitung berücksichtigt werden kann. Die Beziehungen zwischen der Geschwindigkeit, der Zeit und dem Druck sind durch Formeln von Allievi, N. R. Gibson und andere definiert.<sup>2)</sup> Auf übliche Weise wird dann der Turbinen-

<sup>1)</sup> Siehe hierüber: «Canadian Engineer» Vol. 39, Sept. 16, 1920; «Engineering News Record» Vol. 86, Nr. 11; March 17, 1921; ferner *Rob. Dubs* in letzter Nummer der „S. B. Z.“.

<sup>2)</sup> Siehe hierüber die ausführliche theoretische Erörterung Gibsons in «Proceedings of the American Society of Civil Engineers» Vol. XLV No. 4, April 1919, pag. 173.

Wirkungsgrad bestimmt. Die Ingenieure der zweiten schweizerischen wirtschaftlichen Studienreise nach Nordamerika hatten Gelegenheit, Versuchen mit der Methode von Gibson beizuwohnen. (Forts. folgt.)

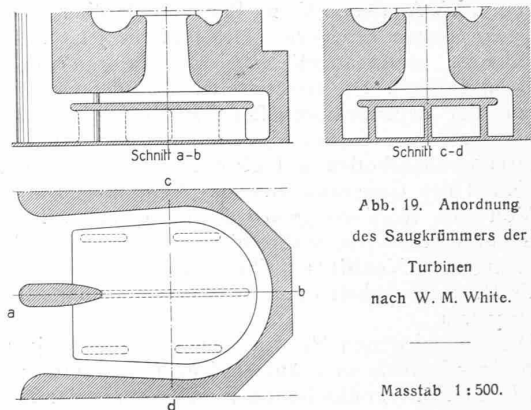


Abb. 19. Anordnung des Saugkrümmers der Turbinen nach W. M. White.

Masstab 1:500.

### Nochmals zur chemischen Beschaffenheit der Fricktaler Eisenerze.

Die jüngste Literatur über die Fricktaler Eisenerze<sup>1)</sup> enthält eine Reihe widersprechender Angaben über die chemische Zusammensetzung des Erzes, deren Folgen in einer Unklarheit über die hüttenmännische Bewertung desselben zum Ausdruck kommen. Die nachstehenden Mitteilungen verfolgen den Zweck, dem Leser über diesen Punkt sowohl inbezug auf den tatsächlichen Eisengehalt des Erzes, wie er für die Verhüttung in Betracht fällt, als auch über die Ursachen der divergierenden Resultate klaren Aufschluss zu geben.

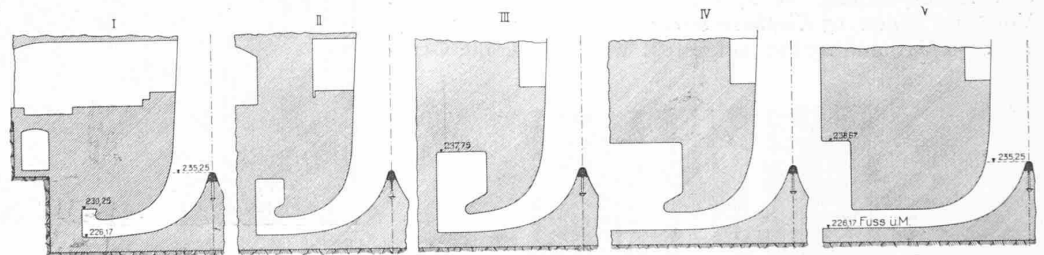


Abb. 20. Anordnung des Saugkrümmers der Turbinen nach L. F. Moody. — Masstab 1:300.

Die Schwankungen, die sich in der chemischen Analyse eines Eisenerzes zum Zwecke der Bestimmung seines Verhüttungswertes ergeben, können unter der Voraussetzung, dass für das jeweilige Erz die demselben bestentsprechenden analytischen Bestimmungsmethoden zur Anwendung gelangen, auf nachstehende Ursachen zurückgeführt werden:

1. Die einzelnen Proben, die den Analysen zu Grunde liegen, sind verschiedenen Stellen im Streichen des Flözes oder verschiedenen Erzlagen, aus denen sich das Flötz aufbaut, entnommen.

2. Die zur Untersuchung gelangende Probe enthält mineralische Einschlüsse, die nur als vereinzelt im Erz auftretend zu betrachten sind und daher der charakteristischen Zusammensetzung desselben nicht entsprechen.

Der erstgenannte Fall ist von untergeordneter Bedeutung bei einem Erz von gleichmässiger Beschaffenheit, sofern das Probestück nicht den Randzonen des Erzes, die oxydativen Einflüssen in höherem Masse ausgesetzt sind, oder den obern oder untern Begrenzungszone des Flözes entstammt. Anders verhält es sich bei Erzvorkommen, die analog dem Fricktaler Oolith aus strukturellen Gründen stark wechselnde Zusammensetzung aufweisen.

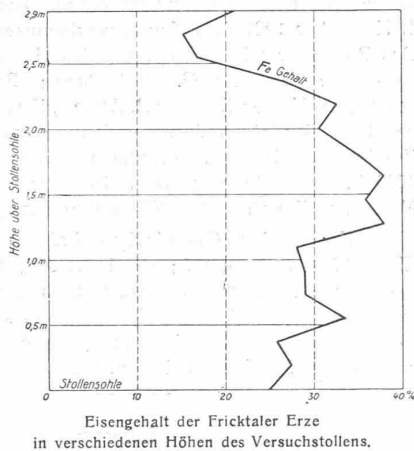
<sup>1)</sup> Vergleiche den Aufsatz von Prof. Schmidt in Band LXXVII, Seiten 277 und 285 (11.18 Juni 1921), der Herrn Dr. Saemann Veranlassung zu dieser Einsendung gegeben hat.

Red.

Nachstehendes Diagramm, das meiner Abhandlung über die Fricktaler Eisenerze entlehnt ist<sup>1)</sup>, zeigt deutlich, welch grossen Schwankungen die Fe-Kurve im Verlauf durch die Erzschiefer unterliegt.

Ich habe über 40 Gesamtanalysen des Erzes mit Stückproben im Gewicht von rund 2 kg, die in verschiedenen Höhen der Schicht wie auch an verschiedenen Stellen im Streichen des Flözes gewonnen wurden, durchgeführt, aus denen die Tatsache hervorgeht, dass die Analysen-Resultate der Stückproben keine einwandfreien Unterlagen für die Festlegung des wahren Durchschnittsgehalts des Erzes ergeben.

Als einzig zuverlässige Probeentnahme, die der Verhüttung zu Grunde gelegt werden darf, kann daher nur die im Bergbau gebräuchliche Methode der Schlitzprobenentnahme gelten. Die in dieser Weise



an zwei, rund 15 m in der Horizontale von einander entfernten Stellen des Erzflözes entnommenen Proben im Gewichte von je rund 80 kg, ergaben eine vorzügliche Uebereinstimmung in den Analysenresultaten (31,87% Fe und 31,92% Fe), Ergebnisse, die sich mit den von verschiedenen Hüttenwerkslaboratorien erzielten Resultaten vollständig decken.<sup>2)</sup>

Die Analysen der Schlitzproben berechtigen uns in vollem Masse, sie als zuverlässige Zahlen in die Verhüttungsberechnungen einzusetzen, im Gegensatz zu sämtlichen, aus Stückproben erlangten Ergebnissen, die unter Umständen ein gänzlich falsches Bild über den Wert des Erzes entwerfen können.

Ich komme hiermit auf die Analysenresultate von Fricktaler Erzen, die von Prof. Schmidt in der „Bauzeitung“ vom 18. Juni 1921, Seite 286, veröffentlicht wurden, deren Ausgangsmaterial als typische Probe des Erzes bezeichnet wird. Diese stehen in starkem Widerspruch zu den von mir gefundenen Zahlen, was meines Erachtens auf die verschiedene Art der Probeentnahme zurückzuführen ist. Ausserdem kann der hohe Phosphorgehalt von 1,08% nicht als Durchschnittswert angesprochen werden und seine Erklärung nur in der Tatsache finden, dass demselben eine Stückprobe von abnorm hohem Phosphorgehalt zu Grunde gelegen hat. Ich habe in meinen Untersuchungen einen Durchschnitts-Phosphorgehalt von rund 0,5%, einen Maximalwert von 0,75% festgestellt, beides Zahlen, die in voller Uebereinstimmung stehen mit den Resultaten, die für die Studiengesellschaft zur Nutzbarmachung schweizerischer Erzlagerstätten in Laboratorien von Weltruf gewonnen wurden.

z. Zt. Nürnberg, 1. Juli 1921.

H. Saemann.

Von der „Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung der schweizerischen Erzlagerstätten“ ist uns als Entgegnung auf die auf Seite 25 (Nr. 2 vom 9. Juli 1921) veröffentlichte Einsendung von Prof. Schmidt in Basel eine längere Zuschrift zugegangen. Um die unerfreuliche Diskussion über diesen Gegenstand nicht in die Länge zu ziehen, hat sich die Gesellschaft nach Kenntnisnahme des vorstehend abgedruckten Artikels von Dr. Saemann in entgegenkommender Weise bereit erklärt, ihrer Zuschrift die folgende, kürzere Fassung zu geben:

„Da Herr Dr. Saemann der irrigen Auffassung Prof. Schmidts in Basel in Bezug auf den Eisengehalt der Fricktaler Erze entgegengetreten wird, verzichten wir darauf, zu dieser Frage noch einmal Stellung zu nehmen.“

Was den Vergleich zwischen den *Abbaukosten* der Fricktaler Erze und der lothringischen Minette anbelangt, scheint uns dafür

<sup>1)</sup> Besprochen auf Seite 297 letzten Bandes (18. Juni 1921).

<sup>2)</sup> Die Protokolle der Probeentnahmen, die uns von der Studiengesellschaft mitgeteilt wurden, lassen erkennen, dass das Gewicht aller bei den Schlitzproben entfernten Kalkknollen nur rund 1,5 kg betrug. Ihr Eisengehalt betrug andererseits noch 22,10%. Der Eisengehalt der gesamten Schlitzproben einschl. Kalkknollen wurde zu 31,75% bzw. 31,70% bestimmt, sodass durch die Ausscheidung der Kalkknollen der Eisengehalt nur um 0,12 bzw. 0,22% erhöht worden ist, was aus den auf Seite 288 vorigen Bandes mitgeteilten Zahlen Dr. Saemanns nicht zu ersehen war. Red.

der heutige Preis der letztern ab Grube von etwa 13,0 franz. Fr. pro Tonne wertvoller zu sein, als die Schmidt'sche Angabe der Gesteinskosten für die Jahre 1910 und 1913. Unter der Voraussetzung des allmählichen Valuta-Ausgleiches dürfte der Abbau der Fricktaler Erze zum mindesten nicht teurer zu stehen kommen.

Wir beabsichtigen nicht, an dieser Stelle auf die übrigen Argumente der Schmidt'schen Antwort einzugehen, da dieselben schon in der „Erwiderung“ der Studiengesellschaft ausnahmslos widerlegt wurden. Wir sind aber gerne bereit, die Broschüre, die im Buchhandel nicht erhältlich ist, Interessenten auf deren Wunsch zur Verfügung zu stellen.<sup>3)</sup>

Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung  
der Schweizerischen Erzlagerstätten:  
Fehlmann.“

Damit glauben wir die Erörterungen über die Fricktaler Erze schliessen zu sollen.

Die Redaktion.

## Miscellanea.

**Schweizerisches Starkstrominspektorat.** Dem Bericht des Schweizer Eisenbahndepartements über seine Geschäftsführung im Jahr 1920 entnehmen wir, dass im Berichtsjahre dem Starkstrominspektorat insgesamt 2598 Vorlagen (gegen 2389 im Vorjahr) eingereicht wurden. Diese verteilen sich auf 1939 (1829) Leitungsvorlagen und 659 (560) Vorlagen für Maschinen, Transformatoren- und Schaltstationen.

Von den Vorlagen für Leitungsanlagen betrafen 602 (502) Hochspannungsleitungen und 1307 (1314) Niederspannungsnetze oder Erweiterungen solcher. Die gesamte Leitungslänge der neu erstellten Hochspannungsleitungen betrug 875 (582) km. Hiervon wurden 54 (28) km als unterirdische Kabel gelegt. Die Länge der Hochspannungs-Freileitungen aus Kupfer betrug 670 (352) km, und aus Aluminium 80 (167) km.

Die Vorlagen für Maschinenanlagen betrafen bei 14 (16) Eingaben neue Generatorstationen und bei 1 (3) Eingabe die Erweiterung einer solchen. Von den ersteren bezog sich nur eine Vorlage auf eine Maschinenleistung von mehr als 200 kW. 6 (21) Eingaben hatten Hochspannungsmotoren oder Umformeranlagen zum Gegenstand, und 74 (49) betrafen Schaltanlagen und Umbauten oder Erweiterungen solcher. Die Zahl der Vorlagen betreffend Transformatorstationen betrug 534 (448) mit insgesamt 749 (813) Transformatoren. Von den letzteren waren 478 (357) zur Speisung von Ortsnetzen für öffentliche Stromabgabe, 216 (185) zum Betrieb industrieller Unternehmungen und 55 (38) zum eigenen Betrieb der Elektrizitätswerke bestimmt. In diesen Zahlen sind die Transformatoren, die zur Aufstellung in bestehenden Transformatorstationen gelangten, nicht mitgerechnet. Weitere 30 (23) Vorlagen bezogen sich auf elektrische Heizanlagen oder andere industrielle Anwendungen der Elektrizität.

Für die Kontrolle elektrischer Anlagen wurden im Berichtsjahre 644 (625) Inspektionstage und für Augenscheine vorgängig der Ausführung neuer Projekte 138 (116) Tage aufgewendet.

Das Walchensee-Kraftwerk ist in seinem Ausbau durch den Durchschlag des Kesselberg-Stollens, der vom Walchensee zum Wasserschloss oberhalb der Kraftstation am Kochelsee führt, ein gutes Stück gefördert worden. Der Durchschlag erfolgte nach der „D.B.Z.“ am 4. Mai d. J. in 898 m Entfernung vom Stollenmund auf der Kochelsee-Seite und 275 m vom Stollenmund bei Urfeld am Walchensee. Mit den Arbeiten war am 8. September 1919 durch Vortrieb eines Sohlenstollens begonnen worden mit 5, später 15 m<sup>2</sup> Querschnitt. Auf der Walchensee-Seite erwies sich wegen starken Wasserandranges der unmittelbare Vortrieb eines Sohlenstollens als unzulässig. Man musste erst über Wasser einen Stollen auf eine solche Strecke vortreiben, dass das Gebirge einen sicheren Abschluss gab, und dann einen Schacht bis zur Sohle des Tunnels abteufen. Von diesem Schacht aus konnte dann, Oktober 1920 beginnend, der Sohlenstollen mit 11 m<sup>2</sup> Fläche vortrieben werden. Verwendet wurden auf beiden Seiten Pressluftbohrer. Der tägliche Fortschritt im Vortrieb betrug 2 bis 4,5 m. Die Fertigstellung des Stollens einschl. Ausmauerung soll vertragsmässig bis 1. Juli 1922 erfolgen.

**Brandschieferindustrie in Schweden.** Die schwedische Akademie für Ingenieurwissenschaften hat sich wegen des Mangels

<sup>3)</sup> Die Geschäftsstelle der Gesellschaft befindet sich Bollwerk 19 in Bern.