

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 77/78 (1921)
Heft: 25

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

Voici en réalité de quoi il s'agit:

1. Le gros œuvre du barrage fut terminé en novembre 1920. Le lac n'ayant pu être rempli jusqu'en mars 1921, à cause de la sécheresse, le barrage fut exposé aux grands froids du dernier hiver. Le retrait inévitable du béton, accentué encore par la forte chute de température, a provoqué une fissure dans chacun des quatre joints de contraction. La première de ces fissures apparut le 16 novembre 1920, les autres successivement au cours de l'hiver, mais toutes bien avant la mise sous pression. L'écartement de la première, mesuré presque journellement, était de 2 millimètres à peine au plus fort de l'hiver, et se referma partiellement depuis; les autres n'étaient que de quelques dixièmes de millimètre.

En avril 1921 le niveau du lac affleura la cote 793,50 à 7,50 m au-dessous du couronnement de l'ouvrage, sans qu'aucune perte ait été constatée par ces fissures. Au surplus, avec une profondeur d'eau de 44 m derrière le barrage, les infiltrations par les fondations et à travers le corps même de la maçonnerie, ne dépassaient pas 1 l/sec, pour une surface de parement de 2700 m². L'ouvrage se comportait donc admirablement, et sa solidité, sa stabilité et son échanchéité répondaient en tous points aux calculs.

2. Avant de créer le lac artificiel de Montsalvens, le plus élémentaire bon sens exigeait que l'on s'assurât de la bonne qualité du terrain de l'endroit choisi. On devait se demander en particulier si les rives du futur lac seraient suffisamment étanches pour une pareille accumulation. Les experts consultés à ce sujet consignèrent dans leur rapport que les conditions géologiques se présentaient comme favorables au projet. Dès lors, sur la base d'expériences faites ailleurs quant à la perméabilité des massifs de moraine, ceux-ci constituant l'élément essentiel du bassin de l'accumulation de la Jogne, on pouvait être tranquilisé sur son étanchéité. En effet, il a été constaté que, jusqu'à la cote 785, tout était normal; mais, lorsque le lac eut atteint la cote 793,50, la pression de l'eau augmentant, on constata sur la rive gauche, à environ 200 mètres en aval du barrage, des venues d'eau d'infiltration à travers un banc de gravier intercalé dans la moraine argileuse dont est formée la colline servant de digue naturelle entre le lac et un petit vallon latéral.

L'existence d'intercalations de graviers était connue; mais, plutôt que d'entreprendre d'emblée de rendre étanche cette colline, il fut décidé de remplir le lac, dans l'espoir qu'un colmatage rapide réduirait l'ampleur des travaux nécessaires. La tranche supérieure, de 15 m, s'étant montrée par trop perméable pour oser compter avec un colmatage naturel, on décida de la rendre étanche au moyen d'un revêtement de terre glaise. A cet effet, le lac a été ramené à la cote 785, et les travaux de colmatage ont immédiatement commencé, pour être terminés dans un délai prochain, le niveau de l'eau devant s'élever au fur et à mesure de leur avancement.

Voilà à quoi se réduit cet incident regrettable, consécutif à la création d'un lac artificiel d'une pareille envergure. On n'en n'est pas moins allé jusqu'à dire que le barrage était en danger, criante fausseté, puisque celui-ci ne présentait aucune faiblesse quelconque, et répondait entièrement aux calculs statiques de l'auteur du projet, M. H. E. Gruner, notre ingénieur conseil pour les travaux hydrauliques.

3. Enfin, la mise sous pression de la galerie d'amenée a été accompagnée de pertes d'eau atteignant 80 l/sec pour une pression de 3 at et une longueur d'excavation de 1670 m. Cette eau, qui s'écoulait par les drains laissés ouverts, provenait de fissures longitudinales et transversales, les premières étant surtout localisées au raccordement des piédroits avec le radier, et toutes très minces, fines comme un cheveu, ne permettant pas d'y introduire la pointe d'un couteau. Le calcaire que traverse la galerie s'étant montré parfaitement étanche, et d'une solidité assez grande pour pouvoir résister à une charge de 3 kg/cm², l'obturation des drains suffira complètement pour parer à tout dommage possible. Au préalable, les fissures seront bouchées au moyen d'une pâte plastique. Il n'existe aucune raison de prendre d'autres mesures; en particulier, le revêtement de la galerie en béton armé est totalement exclu.

A aucun moment il n'a été envisagé de renoncer à l'utilisation totale de la hauteur de chute, puisque le niveau supérieur du lac atteindra sa cote maximum 800 dans le courant de cet été.

V. Ryncki, ing., directeur
des Entreprises Electriques Fribourgeoises.

Konkurrenzen.

Landwirtschaftliche Schule in Sitten. Anlässlich unserer Bekanntgabe des Ergebnisses auf Seite 211 letzten Bandes (30. Okt. 1920) hatten wir den Verfasser des mit dem III. Preis bedachten Entwurfes nicht genannt, weil seine Teilnahme-Berechtigung bestritten war. Der Betreffende, Herr Rudolf Keller in Bern, war nämlich bis kurz vor Ablauf des Einreichungstermins bei einer bernischen Architektenfirma auf Grund des S.I.A.-Normaldienstvertrages als Bauzeichner angestellt, und als solcher mit der Ausarbeitung eines (in der Folge nicht prämierten) Konkurrenz-Entwurfes der Firma beschäftigt. Er behauptet nun, seinen eigenen Entwurf erst nach seinem Austritt aus der Firma in Angriff genommen, innert vier Tagen ausgearbeitet und eingereicht zu haben; seinen Anstellungsvertrag, der ihm eine persönliche Beteiligung an diesem Wettbewerb ohne Erlaubnis seines Arbeitgebers verbot, habe er demnach nicht verletzt.

Sowohl die „Wettbewerbs-Kommission“ wie das C.C. des S.I.A. hatten den Fall untersucht, mussten indessen die beschwerdeführende Architektenfirma auf den öffentlichen Rechtsweg verweisen. Nachdem aber die Firma auf eine gerichtliche Klage verzichtet hat, ist das Urteil der Wettbewerbs-Jury in Kraft erwachsen und von der ausschreibenden Behörde Herrn Keller der Preisbetrag am 22. März d. J. ausbezahlt worden, was wir auf seinen Wunsch hier mitteilen.

Literatur.

Untersuchung der Fricktaler Eisenerze und ihre Verhüttbarkeit. Von Hermann Saemann in Gerlafingen. 56 Seiten Oktav-Format mit 9 Tafeln. Aarau 1921. Verlag von H. R. Sauerländer. Preis geh. 5 Fr.

Wie der Verfasser im Vorwort mitteilt, ist die Entstehung dieses Buches einer Anregung von Dr. F. Wüst, Leiter des Instituts für Eisenforschung in Düsseldorf zu verdanken, der in Erkennung der grossen Bedeutung, die dem Fricktaler Erzvorkommen in hüttenmännischer und in volkswirtschaftlicher Hinsicht zukommt, ihm eine Untersuchung dieses Erzes als Dissertationsarbeit vorschlug. Man findet im Werk die ausführlichen Ergebnisse der chemischen, physikalischen und mikroskopischen Untersuchungen des Erzes zusammengestellt. Die Mittelwerte der chemischen Analyse haben wir auf Seite 288 dieser Nummer wiedergegeben. Der vierte Abschnitt: „Verhüttung des Erzes“ umfasst eine Reihe von Roheisen- und Möllerberechnungen, die für das Erz im rohen und aufbereiteten Zustand und für dessen Gattierung mit andern Schweizer Erzen durchgeführt sind, wobei die Zusammensetzung des Möllers teils rechnerisch auf Grund des Verhältnisses von Säuren zu Basen, teils im graphischen Verfahren nach Mathesius ermittelt worden ist.

Mit Rücksicht auf das grosse Interesse, das gegenwärtig der Frage der Verhüttung des Fricktaler Eisenerzes allerseits entgegengebracht wird, geben wir hier die Schlussfolgerungen Sämanns im Wortlaut wieder:

„Das Ergebnis der physikalischen, chemischen und mikroskopischen Betrachtungen und der Schmelzberechnungen, die in vorliegender Arbeit über das Fricktaler Eisenerz angestellt wurden, lässt sich in folgenden Punkten zusammenfassen:

1. Der Fricktaler Eisenoolith stellt ein schwach saures Erz mit 31 bis 32% Eisen dar, das bezüglich der beim Reduktionsprozess in das Roheisen übergehenden Bestandteile mit lothringischer Minette verwandt ist. Dasselbe eignet sich zur Darstellung weissen, phosphorhaltigen Roheisens, das sowohl im Thomas-, als auch im Martinverfahren auf vorzügliches Flusseisen verarbeitet werden kann, oder aber auch zu grauem, phosphorhaltigem Giesserei-Roheisen, das in der Herstellung von Gusswaren eine ausgedehnte Anwendung findet.

2. Die Erzgattung, Porositätsziffer und Oxydationsstufe sichern eine leichte Reduzierbarkeit des Erzes.

3. Das Erz besitzt eine mittlere Druckfestigkeit von 200 kg/cm². Trotz der im Vergleich zu andern Brauneisenerzen etwas geringen Festigkeit desselben ergeben sich für die Verhüttung keine nachteiligen Folgen. Ein mit wiederholtem Umladen verbundener Transport des Erzes zum Verhüttungsplatze ist jedoch nach Möglichkeit zu umgehen.

4. Eine Vorbereitung des Erzes durch Rösten oder Aufbereiten kommt infolge der geringen Qualitätsverbesserung desselben durch die genannten Verfahren nicht in Frage.

5. Bei der Verhüttung des Erzes auf graues Giessereiroheisen beträgt das Ausbringen des Möllers unter Verwendung des in der Nähe des Erzlagers vorkommenden eisenschüssigen Spatkalks als basischer Zuschlag 28,3%.

6. Eine Möllung des Fricktaler Ooliths mit kalkigen Erzen zur Schaffung einer selbstgehenden Beschickung fällt ausser Betracht, da die hierfür in Frage kommenden Schweizer Erze ebenfalls kieseliger Natur sind.

7. Das Erz eignet sich unter Verwendung von Delsberger Bohnerz oder Gonzenerz im Möller zur Darstellung von Roheisen mit etwa 0,9% Phosphor für Maschinenguss. Die Möllung mit Bohnerz ergibt ein Eisenausbringen von 30,2% aus dem Möller, die mit Gonzenerz ein solches von 32,8%.

8. Die Erze von Erzegg kommen infolge ihrer geringeren Qualität für eine Verhüttung mit dem Fricktaler Erz nicht in Frage.

9. Eine Erhöhung des Mangengehaltes im Roheisen, die für vielseitigere Verwendung des letzteren als Rohmaterial für den Giessereibetrieb wünschenswert ist, kann nur durch Gattieren mit manganhaltigen Eisenerzen oder Manganerzen erfolgen.

10. Der eisenschüssige Spatkalk im Fricktal ist in erster Linie als basischer Zuschlag für die Verhüttung ins Auge zu fassen. Er kann in seiner Qualität als Zuschlagsmaterial mit einem eisenfreien Kalkstein verglichen werden, dessen CaO-Gehalt nach Abzug des zur Bindung seiner Tonerde- und Kieselsäureanteile erforderlichen Kalks 50,87% beträgt. Findet sich daher für die Verhüttung des Erzes ein Kalkstein unter denselben günstigen Abbaubedingungen, wie dies für den eisenschüssigen Spatkalk zutrifft, so ist dieser, sofern der für die Verschlackung des Erzes zur Verfügung stehende CaO-Gehalt desselben 50,87% übersteigt, mit Vorteil zu verwenden.

11. Die Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung der schweizerischen Erzlagerstätten schätzt die Menge der Erze auf 26 Millionen Tonnen. Unter der Annahme, dass hiervon 18 Millionen Tonnen abbaufähige Erze vorhanden sind, berechnet sich der gewinnbare Eisengehalt auf etwa 6 Millionen Tonnen Roheisen. Durch die Gattierung mit Bohnerz, Gonzenerz erhöht sich die Zahl auf 10 Millionen Tonnen. Falls die Lebensdauer der Hütte auf 100 Jahre angesetzt wird, können demnach jährlich im Maximum 100 000 Tonnen Roheisen aus einheimischen Erzen erzeugt werden.

*

Für die Verhüttung des Fricktaler Erzes ist die Wahl des Verhüttungsverfahrens in volkswirtschaftlicher Hinsicht von grosser Bedeutung. Während die kohlenfördernden Länder bis heute noch ihre sämtlichen Erze im Blashochofen verhütten, sind die Staaten, denen Kohle fehlt, elektrische Energie dagegen in grösserer Menge zur Verfügung steht, teilweise auf die Reduktion der Erze im Elektro-Hochofen übergegangen. In Skandinavien werden hochwertige Eisenerze unter Verwendung von Holzkohle als Reduktionsmittel seit längerer Zeit auf elektrischem Wege wirtschaftlich verhüttet. Die Ersparnis an Koks, bezw. Holzkohle bei diesem Verfahren beträgt gegenüber dem Blashochofenverfahren etwa zwei Drittel.

Bei der Schmelzung der Fricktaler Erze erhebt sich die Frage, ob die anfallenden grossen Schlackenmengen im elektrischen Verfahren überwunden werden können, und ob sich Koks an Stelle von Holzkohle für die Reduktion im Elektrohochofen eignet. Praktische Ergebnisse in dieser Hinsicht, die ausgedehnte Versuche in grösseren Anlagen zur Voraussetzung haben, stehen noch aus.

Wichtiger als die genannten Probleme technischer Art ist die Frage der wirtschaftlichen Existenzmöglichkeit einer Elektrohochofenanlage bei Verarbeitung phosphorhaltiger Erze mit einem durchschnittlichen Eisenausbringen von 30% aus dem Möller.

Wohl können hierüber, auf Grund der genauen Kenntnis des Erzes und der Betriebsdaten bestehender elektrischer Verhüttungs-Anlagen, theoretische Betrachtungen und wirtschaftliche Berechnungen angestellt werden, einzig und allein massgebend für die Wahl des Verhüttungsverfahrens sind die Betriebsergebnisse, die aus einer für die Verhüttung des Erzes noch aufzustellenden Versuchsanlage grösseren Stils gewonnen werden müssen.

Die Nutzbarmachung der schweizerischen Erzlagerstätten.

Erwidern zu den Ausführungen der Herren Nationalräte Gelpke, Rothpletz und Couchepin in der Nationalrats-Sitzung vom 17. Februar 1921.

Diese von der Studiengesellschaft für die Nutzbarmachung der schweizerischen Erzlagerstätten, der A.-G. der Eisen- und Stahlwerke vormals Georg Fischer in Schaffhausen, der A.-G. der von Moos'schen Eisenwerke in Luzern, der E.-G. Portland in Zürich, der Ges. der L. von Roll'schen Eisenwerke in Gerlafingen, der Gebr. Sulzer A.-G. in Winterthur, sowie von R. Zurlinden in Aarau unterschriebene „Erwidern“ beantwortet in ihren beiden ersten Abschnitten die Fragen: „Ist die Beteiligung des Bundes an einer Ausbeutungs- und Verhüttungs-Gesellschaft berechtigt?“ und „Waren geologisch-bergmännische Studien zur Erforschung der schweizerischen Erzlagerstätten notwendig und sind sie richtig durchgeführt worden?“ Im dritten Abschnitt, der sich mit der Frage: „Ist das Fricktaler Erzlager im Vergleich mit andern Erzlagern und insbesondere mit den lothringischen Minette-Vorkommen abbauwürdig?“ befasst, stellt die „Studiengesellschaft“ den von Schmidt bezw. Gelpke angegebenen mittlern Eisengehalt von 26,1% für die Fricktaler Erze (vergl. Tabelle auf Seite 286) neben ihren eigenen Untersuchungen jene der L. von Roll'schen Eisenwerke in Gerlafingen, der Rheinischen Stahlwerke in Duisburg und vom Experten des Kantons Aargau, Prof. Hartmann in Aarau, entgegen, die alle einen durchschnittlichen Eisengehalt von 31% und einen Maximalgehalt von 38% ergeben haben. Bezüglich des Vergleichs mit den lothringischen Minetten gibt sie die Zahlen wieder, die Langrogne (directeur du service des mines d'Alsace et de Lorraine) im Jahre 1920 über die sequestrierten ehemals deutschen Bergwerke veröffentlicht hat; diesen Zahlen sind nachstehend der Eisengehalt und die Mächtigkeit des Fricktaler Lagers gegenübergestellt.

	Lothring. Minette		Fricktal	
	Mächtigkeit	Eisengehalt	Mächtigkeit	Eisengehalt
Schwarzes Lager	1 bis 6 m	25 bis 38%		
Graues Lager i. M.	3,5 m	24 bis 36%		
Rotes Lager i. M.	2 m	24 bis 32%	2,5 bis 3 m	27 bis 38% (im Mittel 31%)
Rotes kieseliges Lager	3,5 m	26 bis 28%		

Der Unterschied mit den Zahlen Schmidts rührt davon her, dass gegenwärtig Erze mit geringerem Gehalt als vor 34 Jahren abgebaut werden, aus welcher Zeit jene Zahlen stammen sollen.

Inbezug auf die zu Missverständnissen Anlass bietende Aeusserung Prof. Schmidts, es seien im lothringischen Minette-Gebiet innerhalb einer 60 m mächtigen Schichtserie 25 m Erz entwickelt, wird darauf hingewiesen, dass nicht eine 25 m mächtige Erzschiefer vorhanden sei, sondern Einzelschichten von 1 bis 4 m Mächtigkeit, von denen in der Regel nicht alle abbauwürdig seien. Dabei muss jedes Lager für sich ausgebeutet werden, wobei Lager von 2,5 bis 3,5 m Mächtigkeit (also wie das Fricktaler Lager) die günstigsten Abbaubedingungen bieten sollen.

Aus diesen Zahlen und andern zitierten Begutachtungen geht hervor, dass die Fricktaler Erzvorkommen, was Eisengehalt und Abbauverhältnisse betrifft, ohne weiteres mit allen lothringischen Minettevorkommen vergleichbar sind. Da im Fricktal zur Ausbeutung der Erze keine Schächte notwendig sind, wird sogar das Fricktaler Erzlager günstigere Abbaubedingungen aufweisen, als eine ganze Anzahl mit Erfolg ausgebeuteter lothringischer Minettegruben.

Zwei weitere Abschnitte der Broschüre behandeln die Wirtschaftlichkeit der elektrischen Verhüttung der Schweizer Erze und das Programm der zu gründenden Ausbeutungs- und Verhüttungs-Gesellschaft, der letzte enthält die Schlussbemerkungen. Das geplante Verhüttungsunternehmen wird in diesen als ein in möglichst bescheidenem Umfang gedachter, den besonderen Verhältnissen entsprechender, aber bedeutende Mittel erforderlicher, praktischer Versuch gekennzeichnet, um folgende Frage einwandfrei zu beantworten, die auch heute nicht an Interesse verloren hat.

„Lässt sich im Interesse vermehrter Unabhängigkeit eines alteingesessenen wichtigen Zweiges der schweizerischen Volkswirtschaft vom Ausland, unter normalen Verhältnissen aus schweizerischen Eisenerzen Eisen und event. Stahl unter Verwendung inländischer Elektrizität und Arbeit zu Preisen herstellen, die der ausländischen Konkurrenz gewachsen sind?“

G. Z.

Redaktion: A. JEGHER, CARL JEGHER, GEORGES ZINDEL.

Dianastrasse 5, Zürich 2.