

# Die Eisenerze der Juraformation im Schweizer Jura: mit besonderer Berücksichtigung des Fricktales

Autor(en): **Schmidt, C.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **77/78 (1921)**

Heft 24

PDF erstellt am: **25.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-37275>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

**Wohnhaus Hirt-Suter in Biel.**

Von Arch. B. S. A. Moser & Schürch in Biel.

Auf dem Lindenhof-Areal, gegenüber der neuen Zeughaus-Anlage, erhebt sich das von schon vorhandenen Baumgruppen umrahmte Haus, dessen Aeusseres den Berner Landhaus-Charakter zeigt. Es enthält im Erdgeschoss und im I. Stock je eine vollständige Fünfstück-Wohnung, die untere für den Besitzer bestimmt, die obere als Mietwohnung dienend. Im Dachstock sind zu jeder Wohnung je ein Gastzimmer und ein Dienstbotenzimmer vorhanden, deren Unterbringung die Dachaufbauten bedingte.

Die Kunststeinarbeiten sind Imitation von Ostermündiger Sandstein; als Fasadenerputz wurde ein grau getünchter Besenwurf verwendet. Die Fensterläden sind grün gestrichen, das Dach mit engobierten Biberschwanz-Ziegeln eingedeckt. Die photographischen Aufnahmen stammen von M. Roth in Biel.

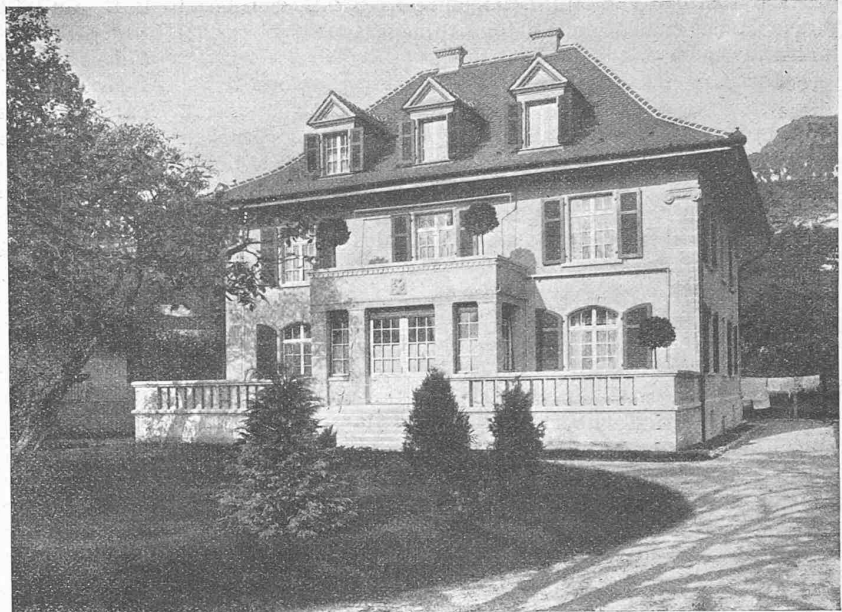


Abb. 4. Wohnhaus Hirt-Suter in Biel. Hauptansicht.

**Die Eisenerze der Juraformation im Schweizer Jura.**

Mit besonderer Berücksichtigung des Fricktales.<sup>1)</sup>

Von Prof. C. Schmidt, Basel.

**I. Verbreitung der jurassischen Eisenerze in Mitteleuropa.**  
(*Minette-Bezirk von Lothringen und von Franken-Schwaben*<sup>2)</sup>).

In Zentraleuropa folgen auf die permischen und triadischen Schichten, die grösstenteils aus klastischen Elementen bestehen, die marinen, kalkig-tonigen Ablagerungen der *Juraformation*. In deren beiden unteren Abteilungen, im *Lias* und im *Dogger*, sind eisenhaltige Schichten verbreitet. Das Eisenerz ist hier toniger Kalk, mehr oder weniger kieselig, durchweg oolithisch und meist reich an marinen, tierischen Ueberresten. Die baubaren Erze enthalten 20 bis 40% Eisen. Meist sind sie etwas phosphorhaltig (0,5 bis 2,5%), sodass ihre Verhüttung erst nach Einführung

Die heute bekannte Verbreitung der jurassischen, eisenhaltigen Schichten Mitteleuropas ist bedingt durch das Auftreten der hercynischen Horstgebirge. Die mesozoischen Schichten sind den alten Gebirgskernen: Ardennen, Eifel, Hunsrück, Schwarzwald, Vogesen und Zentralplateau von Frankreich an- und aufgelagert.

a) Im Südwesten des Grundgebirges der *Ardennen*, der *Eifel*, des *Hunsrück* und der *Vogesen* fallen die jurassischen Schichten schwach, mit 1 bis 2%, gegen Westen und bilden, westwärts von jüngeren Schichten überlagert, den Rand des Pariserbeckens. In ihnen finden sich die berühmten Eisenerze, die unter dem Namen *Minette* bekannt sind. Die Schichtgruppe der „*Minette*“ gehört dem untern *Dogger* und dem obersten *Lias* an (*Aalénien* und *Toarcien-Zone* des *Amm. Murchisonae*, *A. torulosus* und *A. Jurensis*). Das Hangende der eisenerzführenden Schichten wird gebildet durch Mergel des Unteren *Doggers* (*Bajocien*). Die Basis des *Lagers* bilden grüne, sandige, pyrithaltige Mergel, meist



Abb. 5. Zweifamilienhaus Hirt-Suter in Biel. Rückseite.

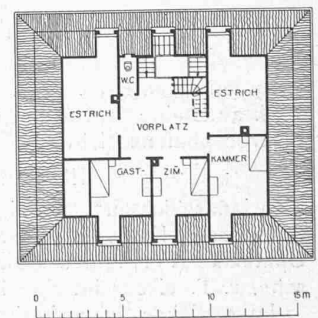
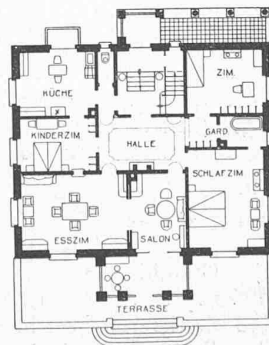


Abb. 1 und 2. Grundrisse vom Hause Hirt-Suter. — 1:400.

des *Thomas-Verfahrens* allgemein ermöglicht worden ist.

<sup>1)</sup> Dieser Aufsatz ist im wesentlichen, unter Beigabe der Literatur-Nachweise und der Abbildungen, die Wiedergabe des betreffenden Abschnittes in: C. Schmidt, *Texte explicatif de la Carte des gisements des matières premières minérales de la Suisse*. (Besprochen auf S. 83 d. Bd. *Red.*)

<sup>2)</sup> *The Iron Ore Resources of the World*, — Intern. Geol. Congr. Stockholm 1910.

scharf nach unten abgegrenzt, dem Oberen *Lias* angehörend. — Die Mächtigkeit der flötzführenden Schichtserie wechselt von Ort zu Ort und schwankt zwischen 30 und 60 m. Die vorhandenen Erzflötze treten in einzelnen Gruppen auf, die von unten nach oben bezeichnet werden als: 1) Schwarzes, 2) Graues, 3) Rotes u. 4) Rotes kieseliges Lager. Es finden sich bis zehn übereinanderliegende Einzelflötze, deren Mächtigkeiten zwischen 1 und 4 m schwanken und im ganzen rund 25 m erreichen.

Die Lothringischen *Minetten* treten in zwei „Becken“ auf. Das nördliche „*Longwy, Briey, St. Privat*“ hat eine Ausdehnung von 12000 ha und enthält rund 5000 Mill. t ausbeutbares Erz. Das südliche Becken „*Nancy*“, ist 18500 ha

gross und enthält 200 Mill. t. Im Jahre 1919 z. B. wurden in diesen Gebieten an Minette gefördert insgesamt: 9306000 t<sup>1)</sup> und zwar lieferten:

Longwy	821 000 t	St. Privat	7 127 000 t
Briey	688 000 t	Nancy	670 000 t

b) Die Juraformation, die den östlichen und südlichen Rand des Grundgebirges des Schwarzwaldes bildet, findet ihre Fortsetzung im Schweizerischen und im Französischen Jura bis ins Rhonetal südlich von Lyon, wo sie sich den jurassischen Ablagerungen am Rand des östlichen und südlichen französischen Zentralplateau nähert. In dieser Region erscheinen die eisenhaltigen Schichten nicht, wie in Lothringen, beschränkt auf Untern Dogger und Obern Lias; sie treten vielmehr in mehreren Horizonten des Mittlern und Untern Jura auf. — Im Osten, im Jura von Franken und Schwaben, sind Eisenerze im Aalénien (Murchisonaschichten) bekannt, so bei Aalen-Wasseralfingen, im Kochertal, nördlich von Ulm, und 30 km südwestlich davon in Kuchen bei Geisslingen im Filstal.<sup>2)</sup> Bei Wasseralfingen besitzen die Murchisonaschichten eine Mächtigkeit von 25 m und enthalten zwei Eisenerzlager, von denen das eine 1,70 m, das andere 1,40 m Mächtigkeit aufweist. Die Grube von Aalen wurde ausgebeutet von 1539 bis 1888; jene von Wasseralfingen steht heute noch im Betrieb und zwar betrug im Jahre 1911 die Förderung 12789 t Erz mit einem durchschnittlichen Gehalt von 35% Eisen. Die Mine von Kuchen im Filstal ist im Jahre 1885 eingegangen.

Die Schichten von Wasseralfingen, die mit der Lothringischen Minette ungefähr gleiches Alter haben, sind im Schweizer Jura viel weniger eisenreich entwickelt. Wie unten noch näher ausgeführt werden soll, gehören die eisenhaltigen Schichten im Schweizerjura einerseits dem Callovien des obren braunen Jura, andererseits dem Bajocien des untern braunen Jura an.

II. Die Eisenerze des Jura.

Im Schweizer Jura finden wir eisenreiche Schichten im Kanton Aargau und im Kanton Bern.

1. Oestlicher Jura.

Im Fricktal zwischen Herznach und Wölflinswil ist die stratigraphische Gliederung der auf den obren Teil des Doggers beschränkten eisenhaltigen Schichten die folgende:

I. Oxfordien.

„Cordatusschichten“, mergelige, eisenoolithische Kalke . . . . . 0,15 bis 0,3 m

II. Callovien.

„Anceps-Athletazone“ und „Makrocephalenschichten“

- 1. Eisenoolithe (Anceps-Athleta u. Ob. Makrocephalenschichten) . . . . . 2 bis 5 m
- 2. Kalksandsteine und sandige Mergel (Untere Makrocephalenschichten) . . . . . 6 bis 8 m

III. Bathonien.

- a) „Varianaschichten“, ruppige, wenig eisenoolithische Kalke und Mergel . . . . . 2 bis 5 m
- b) Spatkalke (Ferrugineusschichten). Oolithische, z. T. eisenschüssige Kalke . . . . . 15 m

Im östlichen Schweizerjura sind die tieferen Schichten des Braunen Jura: Der Oolith der Parkinsoniaschichten des Bathonien, die ganze Schichtserie des Bajocien und des Aalénien, sowie der ganze Lias arm an Eisen; es kommen somit Aequivalente der Lothringischen Minetten hier nicht in Betracht, sodass als eventuell baubare Eisenerze nur vorhanden sind: Die Eisenoolithe des Callovien (Anceps-Athleta-Zone und der Makrocephalenschichten), ferner die Spatkalke der „Ferrugineusschichten“. In erster Linie wichtig ist der Eisenoolith des Callovien, und über das Verbreitungsgebiet dieses Horizontes in der Facies als Eisenerz („Linsenerz“) ist uns folgendes bekannt:

In dem an die Schweiz angrenzenden Jura zwischen Schaffhausen und Donaueschingen trifft man bei Gutmadingen

z. B. die „Makrocephalussschichten“ und teilweise auch die darüberliegenden „Ornatentone“ in einer maximalen Mächtigkeit von 3 bis 4 m eisenoolithisch entwickelt.<sup>1)</sup> Die Schicht des in Gutmadingen bis 1860 ausgebeuteten Linsenerzes erreicht rd. 1,5 m Mächtigkeit. Dieselbe Ausbildung des Callovien setzt sich gegen Südwesten fort bis in den Westlichen Rand, wo bei Blumberg und bei Siblingen im Kanton Schaffhausen Eisenerze in einer Mächtigkeit von 1,30 m die Basis des im Ganzen 2,20 m mächtigen Callovien bilden.<sup>2)</sup> Die Länge des Erzfeldes Gutmadingen-Blumberg beträgt etwa 10 km. — Weiter gegen Südwesten vermindert sich die Mächtigkeit und der Eisengehalt der Erzschieht immer mehr und am Achenberg bei Zurzach und westlich der Aare am Wessenberg z. B. ist das Callovien überhaupt nur noch etwa 0,5 m mächtig und sehr wenig eisenhaltig. Nordwestlich des Fricktales, zwischen Möhntal und Sulz, z. B. im „Eisengraben“ auf dem Geissacker, nehmen die Eisenoolithe in einer einige dm mächtigen Schicht allmählich wieder zu. Erst südlich von Frick hingegen, in der Gegend von Herznach und Wölflinswil erlangt das Callovien die noch zu erörternde typische Entwicklung, mit einer Erzschieht von bis 3 m Mächtigkeit. Hier finden sich auch die einzigen bedeutsamen alten Ausbeutungsstellen von Eisenerz. — Im Westen von Wölflinswil erstreckt sich die eisenoolithische Facies des Callovien über Anwil, Rünenberg bis über den Hauenstein, wobei jedoch die Zusammensetzung dieser Grenzschiehten zwischen Malm und Dogger sich allmählich ändert. Schon westlich Wölflinswil, gegen Anwil zu, scheinen die Schichten mergeliger und ärmer an Eisenoolith zu sein. In der Gegend des Hauenstein liegen über den bis 40 m mächtigen, sandigen und mergeligen Makrocephalenschichtenspäthige, eisenschüssige, dünnplattige Kalke (Dalle nacree, etwa 5 m und darüber eisenoolithische, tonige Kalke 2 m). Wir erkennen somit, dass in der Gegend von Herznach-Wölflinswil im Obersten Dogger eine Eisenerzschicht in abnorm mächtiger Entwicklung auftritt, d. h. es wiederholt sich hier die Facies von Gutmadingen.

Ausser dem obersten Dogger (Callovien) sind im Aargauer Jura auch tiefere Schichten des Braunen Jura eisenhaltig. Es handelt sich namentlich um die sogenannten Spatkalke der Ferrugineusschichten, die eine Mächtigkeit von rd. 15 m erreichen. Die relativ eisenreichen oolithischen

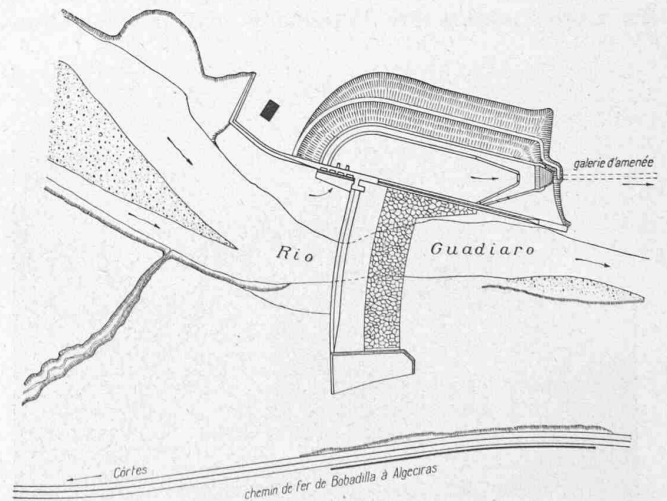


Fig. 6. Barrage et prise d'eau de l'usine de Buitreras. — 1:3000.

Partien derselben treten aber stark zurück, die dünnplattigen späthigen Kalke herrschen vor. Die eisenreichen Glieder dieser Schichtgruppe enthalten 10 bis 15% Fe. Bei Böttstein und westlich des Hofes Geissacker bei Sulz sind die Spatkalke als Eisenerz gewonnen worden.

<sup>1)</sup> F. Schaleh. Erläuterungen zu Blatt Geisingen. — Geolog. Spezialkarte des Grossherzogtums Baden. 1909. p. 67/68.  
<sup>2)</sup> F. Schaleh. Erläuterungen Blatt Wiechs-Schaffhausen. Geolog. Spezialkarte des Grossherzogtums Baden. 1916. p. 50.

<sup>1)</sup> Zeitschr. f. prakt. Geologie Heft 11. 1920.  
<sup>2)</sup> M. Brühhäuser. Die Bodenschätze Württembergs. Stuttgart 1912 p. 122.



2. Westlicher Jura.

Im Westschweizerischen Jura sind im *Kanton Bern* in der Gegend von Delsberg und St. Ursanne ebenfalls jurassische Eisenoolithen gewonnen worden. Sie treten hier in zwei Horizonten, im Oxford und im Untern Dogger (Aalénien), auf: 1. Der obere Horizont, der den Grenzschiechten zwischen Dogger und Malm angehört, entspricht der Zone des „Linsenerzes“ im Fricktal. Das Erz wurde gefördert bei *Montvoie*,

Die Aequivalente der eisenhaltigen Schichten des Jura treffen wir auch in der Juraformation der nördlichen Kalkalpen der Schweiz. Das Aequivalent der Schichten von Herznach erscheint im „Blegioolith“, der sich vom Calanda bis ins Lauterbrunnental erstreckt. Die Erze des Untern Oxfordien des Berner Jura dagegen sind vertreten durch die Schichten von Erzegg-Planplatten und von Chamason (Schluss folgt.)

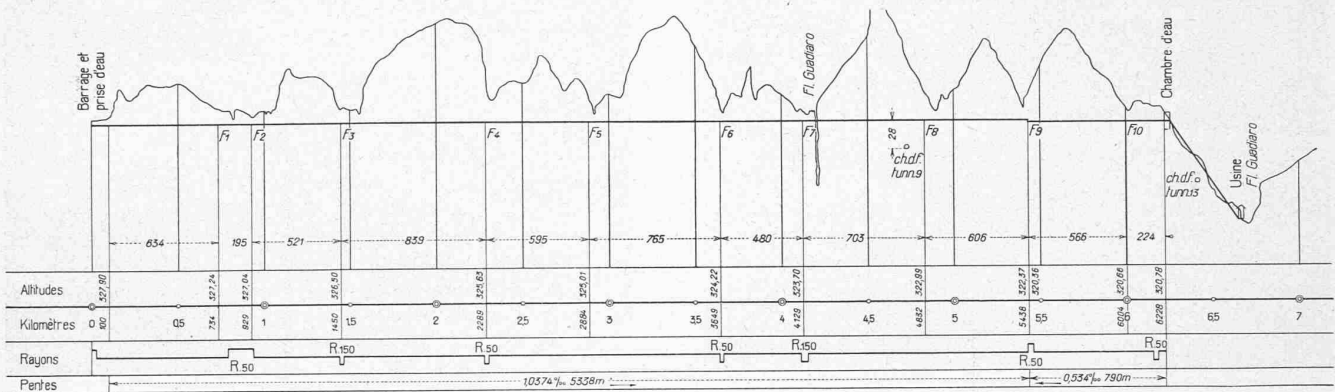


Fig. 5. Profil en long des installations de l'usine hydro-électrique du Guadiaro à Buitreras. — Echelle 1:40 000.

im Westen von St. Ursanne und im Nordosten von *Movelier*, wo die eisenhaltige Schicht eine Mächtigkeit von 2 m besitzt. — 2. Zu den Schichten von *Ludwigia Murchisonae* des untern Doggers (Aalénien) gehören die Erze von *Orties*, 2,5 km östlich von *Soyhières*, von *Les Rangiers* (*Grange Giéron*), von „*Sur Moron*“ im Nordosten und im Norden von St. Ursanne und endlich diejenigen von *Undervelier* in der Klus von *Pichoux*. Die *Murchisonaeschichten* von *Les Rangiers* besitzen die Mächtigkeit von 15 m und führen drei ausbeutbare eisenhaltige Schichten, die insgesamt 2 m mächtig sind.<sup>1)</sup> Die Eisenerze des Berner Jura wurden bis gegen die Mitte des vorigen Jahrhunderts in den Hochöfen von *Undervelier* und von *Bellefontaine* am *Doubs* verhüttet.

In der Bohrung auf Steinkohle bei *Buix*, 10 km nördlich von St. Ursanne, wurden die horizontal liegenden Schichten des ganzen Doggers in einer Mächtigkeit von 200 m durchfahren, ohne dass in den Spülproben der Meisselbohrung eisenhaltige Schichten sich besonders bemerkbar machten.

In der Fortsetzung des Jura gegen Westen, in den französischen Departementen „*Doubs*“ und „*Jura*“ sind ausbeutbare Eisenerzlager des *Callovien* nicht vorhanden, hingegen enthalten die Schichten des untern Dogger Erzlager bei *Leissy*, 16 km nordöstlich und bei *Ougney*, 27 km westlich von *Besançon*.<sup>2)</sup> Die eisenerzführende Schicht, 3 bis 4 m mächtig, enthält 20 bis 28% Fe, gehört dem untern *Bajocien* an und stellt demnach das Analogon unserer Schichten von *Les Rangiers* und von *Undervelier*. Weiter im Südwesten kommen auf beiden Seiten der *Rhone*, in den Departementen „*Ain*“ und „*Isère*“, bei *Villebois* und bei *Verpillière* eisenhaltige Schichten vor, die im obern *Lias*, in *Toarcien* liegen. Eine neue Anreicherung von Eisen in jurassischen Sedimenten finden wir am Südostrand des *Zentral-Plateaus*, im Süden von *Valence* (*Ardèche*), wo der Horizont des Erzes von *Privas* ins *Bajocien* gestellt wird, während die Schichten von *La Voullte* dem *Callovien* eingeschaltet sind. — Auch am Südwestrand des *Zentral-plateaus* sind die Schichten der *Juraformation* flötzführend, so z. B. das *Bajocien* bei *Mondalazac* (*Aveyron*).

1) J. B. Greppin. Carte géol. d. l. Suisse. VIII. Livr. 1870. p. 28/57.  
2) Ant. Merle. Les Gîtes minéraux et métallifères du Dépt. du Doubs.

Les usines hydro-électriques du Guadiaro.

Par Adolphe Weber, ingénieur, Barcelone.

(Suite de la page 258.)

L'usine de Buitreras.

Dans le but de permettre à la „*Hydroelectrica del Guadiaro*“ la production de l'énergie nécessaire pour son réseau très étendu, et notamment pour la *Compania Sevillana de Electricidad* à *Séville*, indépendamment de l'irrégularité de l'arrivage du charbon, la construction de l'usine de *Buitreras* fut entreprise malgré la guerre. Les travaux préparatoires furent commencés alors que ceux de reconstruction de l'usine de *Corchado* étaient en cours. On juge des difficultés à surmonter si l'on prend en considération que le délai d'exécution était fixé à 15 mois seulement, et que lors de l'élaboration du programme des travaux, la régie n'avait encore à sa disposition que le



Fig. 7. Barrage et prise d'eau de l'usine de Buitreras.

plan général contenant les cotes stipulées dans la concession, et les cotes du fond du canal à l'entrée, au trop-plein dans l'Arroyo de *Camilla* et dans la chambre d'eau, qui avaient été indiquées par télégramme par le bureau de M. le professeur *Narutowicz* à *Zurich*, chargé de l'élaboration des plans de détail. Le canal, d'une longueur de

1) Vergl. C. Schmidt, loc. cit. p. 182—187.