Ueber die am Mauvoisin im Bagnethal vorzunehmenden Arbeiten : Schreiben an Hrn. Stadtsrath Escher in Zürich

Autor(en): **Venetz, J.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Naturwissenschaftlicher Anzeiger der Allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die Gesammten Naturwissenschaften**

Band (Jahr): **3 (1819)**

Heft 4

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-389248

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

NATURWISSENSCHAFTLICHER ANZEIGER
der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften.

Den 1. October No. 4. 1819.

Ueber die am Mauvoisin im Bagnethal vorzunehmenden Arbeiten. Schreiben an Hrn. Staatsrath *Escher* in Zürich, von J. *Venetz*, Ingenieur.

Der Canton Wallis hat sich endlich entschlossen, die von Euer Wohlgeborn vorgeschlagene Gallerie durch den Berg Mauvoisin durchbrechen zu lassen, um in Zukunft den Gefahren einer Ueberschwemmung vorzubeugen.

Da es scheint, dafs ich mit der Ausführung dieser Arbeit werde beauftragt werden, so kann ich nicht unterlassen, durch manche mir so theure Beweise von Güte und Wohlwollen, womit Sie mich beehrt haben, aufgemuntert, mich an Euer Wohlgeb. zu wenden, mit der Bitte mir gütigst mit Rath beystehen, und meine Ansichten von dieser so wichtigen Arbeit, die ich Ihnen hiemit zur Beurtheilung vorlege, berichtigen zu wollen.

Das erste, was bey dieser Arbeit erwogen werden soll, ist die Dimension der Strecke, nemlich ihre Länge, Breite und Höhe.

In der Voraussetzung, dafs die Gallerie vom Niveau der Thalsohle weg, in den Felsen getrieben würde, dürfte ihre Länge wohl nicht unter 2500 Fufs angenommen werden. Denn im letzten Frühjahr hatte der Gletscher von Gietroz an seiner Grundfläche schon über 2120 Fufs Länge, und wenn die Dranse einmal durch die Strecke fliefsen würde, so dürfte der Gletscher noch leicht um vieles zunehmen.

Was die Breite und Höhe, oder das Querprofil der Strecke betrifft, so glaube ich in einem Zeitungsblatt gelesen zu haben, dafs die Gallerie 10 Fufs Breite, und 8 Fufs Höhe, oder ein Profil von 10 Quadrat-Fufs haben müsse, um der Dranse einen freyen Abflufs zu verschaffen. Diese Weite scheint mir aus folgenden Gründen zu grofs angenommen zu seyn.

In den letzten Tagen, vor dem Abflufs des Sees hatte dieser 10800 Pariser Fufs Länge, und höchstens 750 Fufs mittlerer Breite. Durch meine täglichen Beobachtungen habe ich aber ersehen, dafs er nie mehr als 3 ½ Fufs während 24 Stunden zugenommen hatte, folglich betrugen die Zuflüsse bis gegen die Mitte des Brachmonats, wo es doch schon sehr heisse Tage gab, nicht mehr als 328 $^{125}/_{1000}$ Kubik-Fufs in der Sekunde. Dem Beyspiel gemäfs, welches Kästner in seinem Werk über die Hydrodynamik (Göttingen 1769.) §. 162. anführt, würde das Wasser bey einem Druck von 10 Fufs mit einer Geschwindigkeit von 11″ 406 in der Sekunde abfliessen, folglich würde eine Oeffnung von 28″ 77 Oberfläche hinlänglich, und eine Gallerie von 6 Fufs Höhe, und 5 Breite, mehr als hinreichend seyn, um jene Wassermenge abzuführen. — Zwar könnte man einwenden, dafs die Versuche über die Geschwindigkeit des Wassers sich nur auf den Ausflufs durch eine Oeffnung *in einer dünnen Wand* beziehen, mithin das Wasser bey einer Gallerie von solcher Länge viel langsamer abfliessen werde. Dagegen erinnere ich, dafs eben diese Versuche nur mit sehr kleinen Oeffnungen gemacht wurden, und folglich die Reibung, die dort in Rücksicht des Flächeninhaltes in viel gröfserm Verhältnifs war, hier auf die Dicke der Wand, oder auf die Länge der Gallerie könne verwendet werden.

Indessen ist doch zu vermuthen, dafs der Abflufs des Wassers in den heissesten Monaten um vieles beträchtlicher sey, als ich ihn hier

angegeben habe. Dieser Umstand giebt zu folgenden Fragen Veranlassung, nemlich:

1. *Muſs die Strecke so weit seyn, um auch das Maximum der Wasserzuflüſse abzuführen?*

2. *Könnte man sich mit einer Weite begnügen, die nur für die mittlere Wassermenge der Zuflüſse berechnet wäre?*

In diesem Fall würde sich in den heissesten Monaten, wo das Maximum der Zuflüsse statt findet, ein See vor dem Eingang der Strecke bilden, dessen Spiegel sich über das Mundloch der Strecke, bis zu einer gewissen Höhe erheben würde.

3. *Zu welcher Höhe würde dieser See aufschwellen?*

4. *Könnte er für die tiefer liegenden Gegenden gefährlich werden?*

Und endlich:

5. *Würde es vortheilhaft seyn, die Strecke um so viel als die Höhe des Sees beträgt, über die Thalsohle anzusetzen?*

Was die erste Frage betrifft, so ist die mit der Errichtung der Strecke verbundene Vermehrung der Unkosten, ein für unser armes Wallis unüberwindliches Hinderniſs.

Der Berg von Mauvoisin besteht freylich aus Kalkstein, indessen ist man dort in einem hohen Gebirge, und unzählbaren Beschwerlichkeiten ausgesetzt. Lebensmittel, so wie überhaupt alles was die Arbeiter sowohl zu ihrer Erhaltung, als zu ihren Arbeiten selbst nöthig haben, kann nicht anders, als mit vieler Mühe hingeführt werden. Die Gegend ist sehr gefährlich, und wenigstens die Hälfte des Jahres unbewohnbar. Der Mauvoisin, über den die senkrechten Felsen von Pierre Vive, und mit stetem Schnee bedeckte Gipfel, sich erheben, hat unzählige Quellen. Der Felsen ist mit vielen Spalten durchsetzt, und daher ist zu befürchten, daſs der Felsengang, den man von der oberen Seite her treiben würde, wenn man ihm ein wenig Abhang gebe, sich bald ertränken werde; folglich würde die ganze Arbeit von der Nordseite her betrieben werden müssen, weil man so lange als der Gletscher das Thal sperrt, kein Seitenwerk anfangen könnte.

Es würden also bey 14 Jahre vergehen, bevor diese Arbeit zu Stande kommen könnte. Ferner ist noch zu befürchten, daſs, da das Thal bey der Eismasse nur zwey Grad Abhang hat, und es folglich dort an nöthiger Höhe gebricht, um den Bruchschutt auszustürzen, die Arbeit deswegen beträchtlich erschwert werden müſste, und unter 20 Franken für jeden Schuh der Gallerie (nur zu 6 Fuſs Höhe und 5 Fuſs Breite angenommen,) nicht würde gemacht werden können, welches schon eine Summe von 50,000 Franken erfordern würde.

Zu dieser Ausgabe kommen noch die unzählbaren Nebenunkosten von Luftleitungen, Nebenwerken, Aufsicht etc.

Die Luftleitungen würden dort viel theurer, als anderswo zu stehen kommen, weil sie der Kälte, der Feuchtigkeit, den herunterrollenden Massen, und andern Zufällen ausgesetzt sind, auch das Holz muſs alles hinauf geführt werden.

Hiemit können Euer Wohlgeborn. leicht ersehen, daſs eine Vermehrung der Kosten durch Erweiterung der Gallerie diese Arbeiten in einer so armen und verunglückten Gegend nur unausführbarer machen würde, besonders da Bagnes und Martigny verpflichtet sind, bis zur gänzlichen Beendigung der Arbeit die Vorschüsse zu machen, welche diese Unternehmung erheischet, und die beynahe mit dem hierzu bey Seiten gelegten Viertel der eingegangenen milden Beyträge, nebst dem was die Regierung noch dazu steuern wird, bestritten werden soll.

In Ansehung der zweyten Frage muſs ich bemerken, daſs die Dimension des Ganges zu 6 Fuſs Höhe, und 5 Fuſs Weite schon bedeutend gröſser ist, als solche zur Abführung der mittlern Wassermenge nöthig wäre, und mithin nur eine kurze Zeit im Jahr, der See sich über das Mundloch erheben wird.

Was die dritte Frage betrifft, so habe ich oben schon einen Druck von 10 Fuſs angenommen, welcher mit der halben Höhe der Gallerie, von wo an der Druck zu rechnen ist, 13 Fuſs ausmacht. Würde der Zufluſs des Wassers den hierzu angenommenen Ausfluſs übertreffen, so würde der See auch höher steigen, und daher der Ausfluſs, wegen der Ver-

mehrung des Druckes auch schneller seyn. Nach Kästners Beyspiel §. 151. des oben angeführten Werkes, würde zu 13 Schuh Wasserhöhe, was mit der halben Gallerie 16 Fuſs ausmacht, der Abfluſs eine Geschwindigkeit erhalten, mit der er in einer Sekunde 25,"605. durchlaufen würde. Wenn also die Dranse noch einmal so viel Wasser enthalten würde, als ich oben angeführt habe, so würde der See nicht auf 16 Fuſs Höhe anschwellen.

Könnte wohl ein See von 16 Schuh Höhe, der vierten Frage gemäſs, für die tiefer liegende Gegend gefährlich werden?

Das Thal hat zu besagter Höhe etwa 180 Fuſs Breite und etwa 1 ½ Grad Abhang; der Wasserspiegel würde also 611 Fuſs Länge haben, und der See nur 879840 Kubik-Fuſs enthalten können. Folglich würde er das Wasser von ¾ Stunden, welches zur Zeit meiner Beobachtungen dem See zufloſs, nicht aufnehmen. Wenn es auch möglich wäre, daſs ein solcher See auf einmal abfliessen könnte, so würde sich das Wasser in der Ebene von Bonaschissa verbreiten, und bevor es aus der Enge von Fionnay geflossen wäre, nicht mehr aus den Schranken treten. Es ist aber unglaublich, daſs eine so ungeheure Eismasse einer so geringen Wasserhöhe auf einmal weichen könne.

Ich komme also auf die fünfte Frage.

Wenn man die Strecke höher ansetzen könnte, so würde man folgende Vortheile finden:

1. Die Gallerie könnte ohne Gefahr kürzer werden.

2. Der Ausraum derselben leichter abzulegen seyn.

3. Man würde die Strecke auf beyden Seiten betreiben können.

4. Die Luftleitungen würden sehr verkürzt werden, oder vielleicht gar wegfallen, und die Ersparung dieser Unkosten würden jene der Erweiterung der Gallerie, die in diesem Fall so groſs werden müſste, daſs das Maximum der Dranse abfliessen könnte, ohne sich über das Mundloch zu erheben, gröſstentheils ersetzen.

5. Der Felsengang würde also um mehrere Jahre früher fertig werden.

6. Er fände sich weniger der Gefahr ausgesetzt, von herunterrollenden Blöcken verstopft zu werden.

7. Endlich wäre es zu vermuthen, daſs der kleine See die ganze Eismasse nach und nach zerstören, und der Dranse ihren natürlichen Abfluſs verschaffen würde.

Ich werde über einige dieser Artikel noch mehreres sagen.

Die oben angeführte Länge der Gallerie könnte hier meines Erachtens um 500, und vielleicht gar um 900 Fuſs verringert werden, denn der Eiskegel, welcher voriges Jahr am Mauvoisin eingestanden hatte, war in dieser Höhe (ich nehme die Horizontal-Linie schon um 368 Fuſs geringer an) und sollte die Eismasse auch beyde Oeffnungen verstopfen, so würde man mit einem genauen Plan, gehörigen Leitungszeichen, und guter Aufsicht immer Zeit genug erhalten, zu denselben zu gelangen, und baldmöglichst den Ausgang zu eröffnen. Was den Eingang betrifft, so würde man obenher das Eis mit Hülfe einiger Instrumente durchbrechen, und das Mundloch frey machen. Da durch die Strecke nicht mehr als eine bestimmte Menge Wasser auf einmal ablaufen kann, so würde keine Ueberschwemmung statt haben, wenn der See auch ein merkliches über die Gallerie angeschwollen wäre.

Ein Theil der hierdurch ersparten Geldsummen könnte zur jährlichen Untersuchung und Aufsicht dieser Gegend bestimmt werden, da der andere zur Erweiterung der Gallerie mehr als hinreichend seyn würde.

Es ist unstreitig, daſs das Wasser durch einen Sohlengang langsamer abflieſsen wird; indessen ist es das einzige Mittel, die Arbeit auf beyden Seiten zu betreiben, denn ich fürchte, daſs bey einer abhängigen Gallerie, die Anlegung von Pumpen zu theuer, und jene der Siphons auf eine solche Länge unausführbar seyn dürfte.

Es wäre also vielleicht besser, die Gallerie sohlich, und um einen halben Fuſs breiter zu machen, wodurch die Luft in derselben auch länger gut bleiben, und die Kosten der Luftleitungen ersparet werden würden.

Euer Wohlgeb. werden mir vielleicht gegen den 7ten Artikel einwenden, dafs der kleine See bald mit Grus und Sand angefüllet, und folglich wenig Wirkung auf dem Gletscher haben werde. Es ist wohl möglich, dafs sich das Bett bis zum Eingang der Gallerie damit anfüllen kann, aber nicht weiter, weil das Wasser keiner Bewegung ausgesetzt ist. Sollte der Gletscher auch gar nicht aufgelöset werden, so hat es nicht mehr zu bedeuten, als bey jeder andern Anlegung der Gallerie, im widrigen Fall aber würde das Grus bald fortgewaschen werden.

Ich mufs zwar gestehen, dafs einer solchen Gallerie immer zu gewissen Zeiten müsse nachgesehen werden, und dafs sie durch Nachläfsigkeit gefährlich werden könne. Dieses ist aber auch bey einer jeden andern Anlegung derselben zu besorgen, und um so viel mehr, als dieselbe auch dann, wann die Dranse durch ihr natürliches Bett abfliesset, einer Unzugänglichkeit ausgesetzt wäre.

Es scheint von der gröfsten Wichtigkeit zu seyn, dafs das Wasser nicht immer durch den Holgang geführt werde, denn, wenn sie durch ihr natürliches Bett fliesset, so schleppt sie im Sommer die häufigen Eistrümmer, welche vom Gietroz herunter stürzen, mit sich hinweg, und verhindert dadurch die Bildung einer Eismasse, da sie im Gegentheil die Gallerie mit der Zeit auswaschen, und grofsen Einstürzen aussetzen würde, wenn sie stets durch dieselbe strömte.

Wenn man die Gallerie in gleicher Höhe mit der Thalsohle anlegen würde, so würde das Wasser wohl stets dadurch fliessen. Wird sie höher angelegt, so hängt der Abflufs von der Auflöfsbarkeit des Eises ab.

Man könnte daher vorschlagen, die Strecke gegen dem Eingang etwas unter der Ebene des Thales anzufangen, damit man jährlich im Frühjahr durch die im Winter eingestürzte Eismasse eine Oeffnung bis zum alten Durchgang der Dranse machen könne. Diese Idee würde ich billigen, wenn ich nicht aus Erfahrung wüfste, dafs sich die ganze Oeffnung unter dem Gletscher, sobald als das Wasser aufhört durchzufliessen, gänzlich verschliesse.

Folgendes wird wohl zum Beweise dazu dienen:

1. Der See hatte den 27ten May und 10ten Juny eine Länge von ungefähr 630 Fufs von dem Eisdamm abgerissen, und in die Höhe gehoben, und doch keine Oeffnung gefunden. Die Eismasse hatte sich in einer Zeit von 5 Jahren gebildet. Der See hatte auch Eis vom vorletzten Jahr, wo die Dranse darunter flofs, abgebrochen, er wäre also schnell abgeflossen, wenn die alte Oeffnung nicht gesperrt gewesen wäre.

2. Euer Wohlgeb. werden sich noch erinnern, wie grofs die Dranse gegen das Ende des Heumonats beym Gietroz war. Gegen die Mitte des Oktobers war sie wohl zehnmal kleiner, und doch hatte sie kaum Platz genug, durch die Eismasse zu fliessen, so sehr hatte sich die Oeffnung des Gletschers verengert.

Euer Wohlgeb. sehen hieraus, dafs die Ausführung dieser Gallerie mit sehr vielen Schwierigkeiten verwickelt ist. Ich weifs wirklich nicht auf welche Art sie am besten kann angelegt werden, und bitte daher Euer Wohlgeb. um Ihre Meinung. Ich bin schon mehrmals auf den Gedanken gekommen, die Gallerie ganz zu unterlassen, und anstatt derselben jeden Herbst einen gedeckten Kanal, wo die Oeffnung des Gletschers ist, in Mauerwerk aufzuführen, wie man es im letzten Herbst gemacht hat, damit die herunter stürzenden Eismassen dem Wasser seinen Durchzug nicht versperren können. Es scheint aber diefs Unternehmen sey noch gröfsern Gefahren ausgesetzt, und die Erfahrung mufs lehren, was diese Unternehmung für einen Erfolg haben werde. Ich kann diese meine Zuschrift nicht schliessen, ohne vorher Euer Wohlgeb. meinen innigsten Dank abzustatten, für die höchst ehrenvolle Erwähnung, die Sie meiner in der bibliotheque universelle gethan haben. Wiewohl ich nur zu gut fühle, wie wenig ich dieselbe verdient habe, so soll sie doch ihren Zweck nicht verfehlen, indem sie mir immer zum Sporn dienen wird, mich ihrer in der Folge nicht unwürdig zu machen. Mit der Bitte mir die Freyheit, mit welcher ich Euer Wohlgeboren durch dieses lange Schreiben belästiget habe, zu verzeihen, und mir fer-

nerhin Dero schätzbares Wohlwollen zu schenken, habe ich die Ehre mit ehrerbietigster Hochachtung zu verharren etc. etc.

Venetz.

Note sur un bled antique, par J. Gay, *lu à la Société Suisse des sciences naturelles à St. Gall le 27 Juillet 1819.*

M. Jomard, membre de l'Institut, a récemment présenté à l'Académie des Sciences des grains parfaitement conservés d'un bled, supposé antique, trouvé, l'année dernière, dans un des hypogées de Thèbes, par l'ancien Consul de France au Caire, M. Drovetti, que ses infatigables recherches sur les monumens de l'Egypte recommandent depuis longtemps à la reconnoissance du monde savant.

Les fouilles d'Herculanum et celles de Gergovia, ancienne capitale des Arverniens, avaient dèja fait connoître un bled fort ancien, mais dont le grain, réduit par le feu à l'état de charbon, n'avait enrichi l'histoire naturelle d'aucun des faits nouveaux qu'on pouvait espérer d'un bled préservé de toute altération; et je ne pense pas qu'on en ait jamais rencontré, qui, sous ce rapport, mérite plus d'attention que celui dont j'ai l'honneur d'entretenir la société.

Une Commission, composée de chemistes et de botanistes distingués *), est chargée de procéder à son examen et d'en faire Rapport à l'Academie. Ce travail, nécessairement basé sur l'anatomie et l'analyse du grain, ainsi que sur la critique raisonnée des circonstances qui ont accompagné sa découverte, jettera, sans doute, un faisceau de lumière sur toutes les questions auxquelles l'objet dont je m'occupe a donné lieu.

Sans prétendre anticiper sur un jugement auquel le mien doit être soumis et dont je n'ai pu, d'ailleurs, rassembler tous les élémens, j'aurai l'honneur de soumettre à la société les observations et les réflexions que j'ai pu faire à ce sujet dans un très court espace de tems.

A l'égard de l'antiquité de ce bled, je dirai seulement que, loin d'être douteuse, elle me parait appuyée par des présomptions très-fortes.

*) MM. Desfontaines, Vauquelin et Thénard.

S'il est vrai, en effet, que ces grains ne présentent aucune trace d'altération, qu'il n'y a point de procès-verbal qui constate l'intégrité et, pour ainsi dire, la virginité de l'hypogée et du caveau dans lequel il a été recueilli par M. Drovetti, et qu'il ne provient point de ces tombeaux des rois dont l'antiquité effraye l'imagination *), mais d'un de ces hypogées moins anciens, qui étaient consacrés à la sépulture des simples particuliers, toutes circonstances plus ou moins défavorables à la thése que je défends; il n'est pas moins avéré, par le témoignage de M. Drovetti, qu'il a été trouvé au milieu d'autres objets, consacrés aux tombeaux, qui portent avec eux le cachet d'une antiquité non contestée, et dans un vase ellipsoide, de terre cuite, hermétiquement fermé par un couvercle, revêtu extérieurement des mêmes ornemens qui se remarquent sur les vases parfaitement semblables qu'offrent partout les peintures des tombeaux des rois **).

Je n'ignore pas ce qu'on peut opposer à ces faits, en alléguant qu'un vase très-ancien a pu être employé pour recevoir un bled très-moderne. Mais il faudrait encore expliquer quel objet aurait pu avoir, à l'époque récente qu'on suppose, le dépôt d'une si petite quantité de bled (quelques litres) dans un tel lieu, et pourquoi les Arabes qui, aujourd'hui du

*) Il y existe un tableau astronomique qui, par un calcul moyen, dateroit de 3000 ans J. C. mais qui ne peut pas avoir été executé moins de 1923 ans avant cette même époque. Voyez Jomard Description de l'Egypte, antiquités, Mémoires, tom. I. p. 255 — 261, et antiquités, planches, tom. II. tab. 82. — Costaz ibidem, antiquités, Description générale de Thébes, tom. I. p. 409 — 410. Jollois et Devilliers ibid. second Appendice aux descriptions des monumens anciens, p. 7 — 10.

La prodigieuse antiquité de ces mêmes tombeaux ressort encore de quelques passages d'Hérodote. Cet historien ne parle de Thèbes qu'en passant; mais Manès fut, selon lui, le premier des 331 rois qui gouvernèrent l'Eypte depuis le tems où les Dieux (Osiris, Isis, etc.) cessèrent de règner sur la terre, jusqu'à la conquête de l'Egypte par Cambyse, vers l'an 500 avant J. C., periode pendant lequel se succédérent, dit-il, 341 générations. Or Herodote attribuë à Manès la fondation de Memphis et le desséchement préalable des marais qui occupaient son emplacement. Ainsi, d'après ces données, résultat des renseignemens pris par Herodote, pendant son voyage en Egypte (444 ans avant J. C.), auprès des prêtres de Memphis, Thèbes n'aurait pu être habitée par des rois et leurs tombeaux y être construits qu'antérieurement à ces 341 générations (Hérodote, Euterpe chap. 99. 100. 101. 142.)

**) Description de l'Egypte, antiquités, planches, tom. II. tab. 87.