

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 3/4 (1884)
Heft: 1

Artikel: Die Landwasser-Correction auf Davos
Autor: Salis, Fr. von
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-11960>

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: 17.05.2025

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

INHALT: Die Landwasser-Correction auf Davos. Von Obergeringieur Fr. von Salis in Chur. — Hôtels particuliers récemment construits à Paris. I. (Avec une planche.) — Zum Artikel über Georges Leschot et l'invention des perforatrices à diamant. Von C. Hirzel-Gysi in Winterthur. — Miscellanea: Die Ausgrabungen in Tiryns und die Reinigung der Akropolis von Athen. Ausgrabungen in Ephesus. Städtereinigung nach Waring. Eisenbahnen über die Pyrenäen. Die künstliche Färbung des Marmors. Amerikanische Eisenbahn-Zustände. Electriche Beleuchtung im englischen Parlament. Dominikaner-Kirche zu Frankfurt a/M. Technische Hochschule zu München. Technische Hochschule zu Riga. — Concurrerenzen: Börse in Amsterdam. — Hiezu eine Tafel: Hôtel de M. le Comte de Potocki, Avenue de Friedland, Paris. Façade.

Abonnements-Einladung.

Auf den mit heute beginnenden IV. Band der „Schweizerischen Bauzeitung“ kann bei allen Postämtern der Schweiz, Deutschlands, Oesterreichs und Frankreichs, ferner bei sämtlichen Buchhandlungen, sowie auch bei HH. Meyer & Zeller in Zürich und bei dem Unterzeichneten zum Preise von Fr. 10 für die Schweiz und Fr. 12. 50 für das Ausland abonniert werden. Mitglieder des schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins oder der Gesellschaft ehemaliger Polytechniker geniessen das Vorrecht des auf Fr. 8 bzw. Fr. 9 ermässigten Abonnementspreises, sofern sie ihre Abonnements-erklärung einsenden an den

Zürich, den 5. Juli 1883.

Herausgeber der Schweizerischen Bauzeitung:

A. Waldner, Ingenieur

32 Brandschenkestrasse (Selnau), Zürich.

Die Landwasser-Correction auf Davos.

Von Obergeringieur Fr. von Salis in Chur.

Die Landwasser-Correction auf Davos wäre schon längst ein Bedürfniss gewesen und würde ohne Zweifel auch jetzt noch für lange Zeit in der nun zur Ausführung gelangenden Ausdehnung ein frommer Wunsch geblieben sein, wenn nicht äussere Momente dazu energischen Anstoss gegeben hätten.

Zu diesen anregenden Umständen zählen wir besonders zwei Dinge:

- a) Eine sehr starke Anschwellung des Flüelabaches im Jahre 1874, welche vom rechtseitigen Abhänge des gleichnamigen Thales gewaltige Geschiebmassen nach der Tiefe mit sich riss, zwei gewölbte Brücken der Flüela-Strasse gänzlich zerstörte, und eine Menge Geschiebe in die Thalebene mit sich forttrug, und zu Verschüttung von Culturboden Veranlassung gab. (Dann gehört hierher auch noch die Thatsache, dass im gleichen Decennium der Alberti- und Bildlibach sich als sehr schlimme Wildbäche erwiesen haben.)
- b) Die Gefahr für den Luftcurort Davos, wenn der Versumpfung des Thalbodens, besonders am Platze, nicht kräftig entgegengearbeitet werde.

Zur Hebung der drohenden Uebelstände verstand man sich von Seite der verschiedenen Privat-Wuhr-Corporationen in Davos-Dörfli und -Platz (und zwar aus sehr entgegengesetzten Motiven, welche aber das Hauptunternehmen der Landwasser-Correction zu unterstützen geeignet waren) zu Folgendem:

1. Zur Verbauung des Flüela-Baches, woselbst im Jahre 1876 an sehr enger Stelle zwischen steilen Felswänden eine 10 m hohe sehr wirksame Sperre errichtet wurde, die seit der Zeit einen schönen Wasserfall bildet, der von der Fremdenwelt als Aussichtspunkt viel besucht wird.
 2. Zur Errichtung von 2 Sperren im Guggerbach 1871.
 3. Zur Verbauung des Alberti-Baches 1871 — 1875*).
 4. Zur Verbauung des Bildlibaches im Jahre 1883.
- In jeder dieser zwei letzten Runsen wurden 8 Sperren und ein Canal auf dem Dejections-Kegel ausgeführt.

Die Verhandlungen über die Flusscorrection vom See bis zur Frauenkirche entwickelten sich langsam, und obwohl hierüber Projecte seit dem Jahre 1876 vorliegen, so

ist der erste Spatenstich erst im März dieses Jahres gethan worden.

Die Verstopfung der genannten Geschiebsquellen ist ein sehr erwünschter Anfang der allgemeinen Correction und es ist richtig, dass sie vorausgegangen; allein eine sehr rationelle Verbesserung der hydrotechnischen Zustände auf Davos, nämlich die seit Decennien vorgeschlagene Ableitung des Flüela-Wassers nach dem See, wurde der dortigen Gemeinde bisher vergeblich anempfohlen.

Obwol ein durchgehendes Project vom Flüelabach und dem Davoser-See bis zum Bad-Spina für die Landwasser-Correction angefertigt worden, kommt einstweilen nur das Theilstück von der Einnündung des Dischmabaches bis zu derjenigen des Sertigbaches zu Stande und es ist derzeit der Bau jener Strecke in Ausführung.

Wir beschränken unsere Mittheilungen daher für einstweilen nur auf die 4,8 km lange Linie vom Dischma- bis Sertig-Bach. Nach Herstellung einer planimetrischen Aufnahme und eines Nivellement des Flusses im Jahre 1876, handelte es sich um die Festsetzung der künftigen Corrections-Linien und Flusssohlen. Durch die Abschneidung vieler Serpentinien wird die Canallänge um 557 m abgekürzt, das künftige Flussgefälle wesentlich vermehrt, wodurch die Abflussgeschwindigkeit erhöht wird. Gegenüber dem jetzt künstlich aufgebauten Flusslaufe, wird der künftige Canal stark gesenkt.

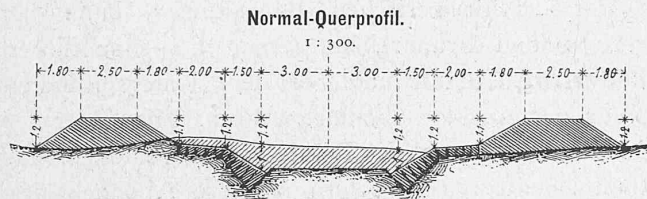
Es war eine Aufgabe zu bestimmen, welches Querprofil dem neuen Canal zu geben sei. Bekanntlich ist das Gelingen einer Flusscorrection in hohem Grade abhängig von der richtigen Wahl des Querprofils. Seit Beginn der Studien für die genannte Correction (1876) ist daher auch keine Gelegenheit versäumt worden, Wassermessungen an passenden Stellen, sowol am Flüela- und Dischma-Bach, wie auch am Seewasser und den vereinigten Bächen am Landwasser selbst, vorzunehmen, um die Minimal- und Maximal-Wassermengen zu erhalten.

Leider hatten wir seit jener Zeit keine bedeutenden Hochwasser. Um die Maximal-Hochwassermengen zu bestimmen, mussten daher die Querprofile bei Brücken, bei welchen man von keiner Ueberströmung weiss, sowie andere Hochwasserspuren zu Rathe gezogen werden. Auf diese Weise erhielten wir unter Zuschlag einer unermittelten Menge als Maximalhochwassermenge 40 m³ per Secunde.

Nach den Formeln von Kutter und Ganguillet wurden für die projectirten Gefälle von 8, 5, 11¹/₂, 6 und 8‰ die sich ergebenden Geschwindigkeiten berechnet, die sich bei den verschiedenen Gefällen natürlich auch als verschieden erweisen mussten, und von 2,10 bis 2,94 per Secunde

*) Vide „Eisenbahn“ Bd. XII. Seite 12 und 39.

variirten. Um die 40 m^3 Wasser durchzulassen, wird daher bei dem schwächsten Gefälle eine Querprofilfläche von 20 m^2 nöthig. Damit das Querprofil nicht bis an den Rand angefüllt werde, war noch $\frac{1}{5} = 4\text{ m}^2$ hinzuzurechnen, wesshalb die Fläche auf 24 m^2 festgesetzt und ein Doppelprofil, wie es die untenstehende Zeichnung zeigt, adoptirt wurde. Nach derselben erhält der Canal 5 m Sohlenbreite, $1\frac{1}{2}$ füssige 1 m hohe Steinböschungen, 2 m breite Bermen und $1,20\text{ m}$ hohe und starke, aus Kies und Rasenböschungen hergestellte Hinterdämme.



Dieses so construirte Profil wurde, da Bundesbeiträge für die Landwasser-Correction beansprucht werden, mit den übrigen Plänen und Kostenberechnungen an den Bundesrath zur Genehmigung abgesandt.

Das eidgenössische Ober-Bauinspectorat beanstandete das Querprofil und glaubte, dass dasselbe ganz wesentlich erweitert werden müsse, da nach der Fläche des Einzugsgebiets in Davos und analog anderer Landesgegenden in der Schweiz z. B. der Thur, der Töss, der Melchaa, der Veveyse und andern Flussgebieten, die mögliche Wassermenge zu 1 m^3 per km^2 per Secunde angenommen werden müsse, und Beobachtungen gemacht worden seien, dass die in 24 Stunden gefallenen Regenmengen im Pluviometer die Höhe von 250 m/m erreichten.

Sehr werthvolle Berechnungen sind in dieser Beziehung laut dem Berichte des eidgenössischen Oberbau-Inspectorates für die Töss, nach den beobachteten grössten Wasserständen von 1852 — 1876 für die Beobachtungsstellen bezogene Gebietsgrössen gemacht worden.

Darnach hat sich als secundliche Abflussmenge für den Quadratkilometer ergeben:

Für ein Gebiet von	341 km^2	=	1,06 m^3
" " " "	163 "	=	1,48 "
" " " "	78 "	=	1,67 "
" " " "	66 "	=	1,67 "
" " " "	43 "	=	2,16 "

Solchen und ähnlichen Annahmen gegenüber könnte das Fassungsvermögen unseres Canals mit 5 m Sohlenbreite bei circa 100 km^2 Einzugsgebiet natürlich nicht genügen und wir können daher unsere Berechnung nur aufrecht erhalten, wenn es uns gelingt nachzuweisen, dass für Davos aussergewöhnliche meteorologische Verhältnisse bestehen.

Die *Annalen der schweizerischen meteorologischen Central-Anstalt in Zürich* geben uns darüber Aufschluss. Aus diesen verdienstvollen Aufzeichnungen einer Menge Beobachter in unserem Canton geht hervor, dass Davos und der weiter östlich gelegene Theil, nämlich das Unterengadin und Münsterthal viel ärmer an Niederschlägen sind, als der südwestliche Cantonstheil und dass in Ersterem Regenmengen nie erreicht werden, wie sie vom Ober-Bauinspectorate in Bern mitgetheilt werden.

Leider sind die Beobachtungen in den Quellgebieten der Thur, der Töss, Veveyse, Melchaa u. s. w. erst begonnen worden und sie reichen nicht weit zurück, dagegen hören die mit 1864 begonnenen Beobachtungen in Zernez schon mit 1868 wieder auf. Klosters, als naheliegende Station werthvoll, gieng mit 1876 auch ein, und die Station Wald in Zürich und Wildhaus in Toggenburg treten erst mit 1879, beziehungsweise 1880 als regelmässig beobachtete Plätze auf. Die meteorologischen Aufzeichnungen in Davos beginnen mit dem Jahre 1867 und wurden mit wenig Unterbrechungen regelmässig fortgeführt.

In nachfolgenden Tabellen haben wir für eine Reihe von Stationen die Jahresniederschläge, sowie die monatlichen und täglichen Maximalniederschläge in mm zusammengestellt.

Jahres-Niederschläge in Millimetern.

Jahr	Spilgen	St. Bernhard	Lugano	Castasegna	Klosters	Davos	Zernetz	Wald	Wildhaus
Höhe üb. M.	1450 m	2060 m	275 m	720 m	1210 m	1560 m	1470 m	621 m	1104 m
1864	—	—	—	—	1315	—	600	—	—
1865	—	—	—	—	930	—	—	—	—
1866	—	—	—	—	1196	—	594	—	—
1867	1629	—	1677	1650	1337	950	611	—	—
1868	1778	3200	2031	1758	1316	1076	733	—	—
1869	1431	2605	1332	1134	1179	890	—	—	—
1870	1043	—	1036	812	1036	696	—	—	—
1871	1206	—	1196	1101	1130	806	—	—	—
1872	—	—	2241	2269	1185	—	—	—	—
1873	—	—	2081	1901	1153	—	—	—	—
1874	1709	—	1225	1178	1261	804	—	—	—
1875	1487	—	1406	1182	1382	—	—	—	—
1876	1633	—	1767	1598	1293	1052	—	—	—
1877	1805	—	1878	1710	—	1171	—	—	—
1878	1962	1240	1799	1710	—	1279	—	—	—
1879	1587	—	1939	1478	—	893	—	1510	—
1880	1626	—	1630	—	—	1164	—	1493	1726
1881	1288	—	1278	1011	—	790	—	1391	1531
1882	2216	3380	1997	1841	—	1153	—	1777	1830

Monatliche Maxima in Millimetern.

				Bellinz					
1864	—	—	—	—	225	—	—	—	—
1865	—	—	—	—	212	—	—	—	—
1866	—	—	—	—	196	—	—	—	—
1867	—	—	—	—	—	123	137	—	—
1868	—	992	498	—	—	147	—	—	—
1869	—	813	567	—	—	141	—	—	—
1870	284	—	—	210	—	139	—	—	—
1871	284	305	248	210	164	180	—	—	—
1872	573	684	—	547	215	—	—	—	—
1873	—	331	412	303	188	150	—	—	—
1874	277	293	—	231	282	250	—	—	—
1875	357	291	291	264	214	—	—	—	—
1876	495	355	422	465	248	152	—	—	—
1877	380	578	386	370	—	215	—	—	—
1878	344	395	359	282	—	172	—	—	—
1879	325	—	429	354	—	169	—	262	—
1880	320	352	357	—	—	176	—	212	295
1881	324	125	—	143	—	133	—	279	351
1882	566	938	592	570	—	193	—	276	269

Tägliche Maxima in Millimetern.

1864	—	—	—	—	89	—	30	—	—
1865	—	—	—	—	70	—	49	—	—
1866	—	—	—	—	61	—	30	—	—
1867	68	115	96	122	55	47	31	—	—
1868	140	213	87	60	87	35	43	—	—
1869	154	137	180	47	51	55	—	—	—
1870	113	133	50	82	58	32	—	—	—
1871	174	122	120	76	54	50	—	—	—
1872	132	154	196	104	78	—	—	—	—
1873	—	99	—	76	36	37	—	—	—
1874	129	118	—	—	94	—	—	—	—
1875	143	83	—	—	52	—	—	—	—
1876	70	86	—	72	82	53	—	—	—
1877	104	127	—	119	—	72	—	—	—
1878	115	97	—	—	—	49	—	—	—
1879	114	—	—	—	—	29	—	—	—
1880	143	197	—	—	—	54	—	—	—
1881	107	31	—	59	—	39	—	90	101
1882	105	180	158	106	—	61	—	84	86

In dem interessanten Berichte des eidgenössischen Bauinspectorates ist angegeben, dass die Niederschlags-Mengen im Gebiete der Thur, der Töss, der Murg etc. Maxima bis auf 250 m/m in 24 Stunden aufzuweisen haben.

Aus unserer Zusammenstellung geht hervor, dass diese Zahl auf Davos in 15 Jahren ein einziges Mal erreicht worden ist, allein nicht für 1 Tag, sondern für alle 30 Tage

des Monats November 1874 bei anhaltendem Schneefalle. Das Maximum der täglichen Niederschläge in Davos bei 15 jähriger Beobachtung fällt auf den Monat Februar des Jahres 1877 und beträgt 72 m/m.

Wir können daher wol sagen, dass die täglichen Maxima der Niederschläge in Davos kaum die Hälfte der Intensität besitzen, wie in dem nordöstlichen Theile der Schweiz. Ungefähr die Hälfte der Niederschlagsmengen kommt zu sofortigen Abflüssen.

Dabei können im Weiteren noch andere Factoren zu Gunsten der geringen Abflussmengen in Davos sprechen. Die Verschiedenheit der Höhe über Meer kann nicht von directem Einflusse auf die Niederschlagsmengen sein, indem das Gebiet des Adula uns entgegentheilig lehrt. Hingegen sind die vom Tit. Ober-Bauinspectorate genannten Flussgebiete *ohne Gletscher*, was in den Seitenthälern von Davos, des Flüela- und Dismathales wirklich der Fall ist. Dass die Gletscher und noch mehr der Schnee eine Retention auf den Ablauf des fallenden Regens auszuüben vermögen, ist eine anerkannte Thatsache. Ob das Retentions-Vermögen der Gletscher in Davos demjenigen der Mehrbewaldung, in den zur Vergleichung gewählten Flussgebieten der Ost- und Mittelschweiz, gleichkomme, höher oder tiefer stehe, erlauben wir uns nicht zu entscheiden, da hierüber sehr genaue Terrain-Kenntnisse und Berechnungen vorausgesetzt werden müssen. Ein weiterer Umstand liegt aber wohl auch darin, dass bei Höhen von 1600 — 3000 m über Meer der fallende Regen bald in Schneefall umschlägt, als dies bei Höhen von 500 — 1000 m der Fall ist.

Obwol wir nun glauben gezeigt zu haben, dass für Davos abweichende Annahmen bei Bestimmung des Abflussprofils für eine Landwasser-Correction sich rechtfertigen lassen, so wollen wir dennoch nicht behaupten, das Richtige getroffen zu haben. Wir waren daher gerne bereit Concessionen zu machen, da von der richtigen Wahl der Flussbreite und Höhe das ganze Gelingen des beabsichtigten Correctionswerkes abhängt, und nach unserer eigenen Berechnung das Querprofil des zu 5 m Sohlenbreite angenommenen Canals in eine zu grosse Höhe angefüllt und möglicherweise das eine, oder das andere Mal Schaden nehmen könnte. Wir schlugen daher vor, bei übrigens gleichen Massverhältnissen, die Canalsohle von 5 auf 6 m zu vermehren, womit das Ober-Bauinspectorat in Bern sich ebenfalls einverstanden erklärte.

Zu der aus der Zeichnung des Querprofils ersichtlichen Construction wollen wir nur noch bemerken, dass die nach den Hinterdämmen etwas wenig ansteigenden 2 m breiten Bermen, in Abständen von 20 m mit Quereinsätzen aus Stein versehen werden sollen, um eine Abspülung der Bermen zu verhüten, und dass im Weiteren die seitlich zufließenden Bäche auf der Höhe der Bermen mit trichterförmigen Einmündungen in den Canal sich ergießen sollen. Eine Anzahl Verbindungsbrücken über den Canal wird in Holz construirt.

Der Kostenvoranschlag für das ganze Unternehmen inclusive Bodenerwerb und Bauaufsicht berechnen wir auf 280 000 Fr. Dabei können circa 80 ha saurer und ganz schlechter Boden trocken gelegt werden, wozu dann noch besondere Entwässerungs-Canäle gezogen werden müssen, welche aber erst mit Vortheil hergestellt werden können, wenn einmal das allgemein, derzeit noch hoch stehende Grundwasser, nach Ausführung des Corrections-Canals, gesenkt sein wird.

Der Untergrund, mit dem man es zu thun haben wird, ist gemäss der ausgeführten Sondirung durchwegs ein Kiesboden, auf welchen die Torferde nur in dünner Schichte aufgelagert ist.

Nichts desto weniger wird angenommen, dass bei dem vorhandenen Gefälle von einem Abschwemmen kaum die Rede sein könne, sondern dass zu rascher Vollendung des Unternehmens alles Material ausgehoben werden müsse.

Hôtels particuliers récemment construits à Paris.

(Avec une planche).

I.

L'hôtel de M. le comte Potocki, avenue de Friedland, par l'ampleur de ses formes et le caractère monumental de son architecture, a toutes les allures d'un véritable palais. C'est une des plus luxueuses et des plus grandioses habitations du Paris moderne.

La partie centrale, décorée de deux étages de colonnes superposées et couronnée par un dôme à quatre pans, accuse le vaste escalier d'honneur dont nous donnerons une vue prochainement.

Le rez-de-chaussée, de proportions peu ordinaires, est consacré presque tout entier aux réceptions. A gauche de l'escalier, les trois baies éclairent la salle à manger; la baie d'angle éclaire l'office; les quatre baies de droite éclairent le cabinet de travail et le bureau du comte. Sur le jardin se trouvent quatre salons, une salle de billard et une grande salle qui a deux étages de hauteur.

Le premier étage contient des salons particuliers, des chambres à coucher et leurs dépendances. Sous le dôme est installée la bibliothèque. L'étage sous comble est affecté aux domestiques.

Outre l'escalier d'honneur, il existe deux autres escaliers: l'un à droite, pour les maîtres, l'autre à gauche, pour le service; le premier est éclairé par des fenêtres percées dans le mur latéral, le second, par des jours pris sur une courette.

Dans le sous-sol, à droite, a été aménagée une salle d'armes.

Les cuisines sont situées sous la terrasse de gauche; elles communiquent avec l'office, dont nous avons parlé tout à l'heure, au moyen d'un monte-plat.

Les écuries sont installées tout à fait en dehors de l'hôtel et forment une construction séparée, à droite.

Les grilles d'entrée sont en fer forgé; la porte de l'escalier d'honneur est en bronze.

Il nous paraît superflu de dire que toute la construction est exécutée avec la plus grande perfection. Ajoutons que le style Louis XIV a heureusement inspiré l'architecte de talent, M. J. Reboul, à qui est dû la conception du bel hôtel de M. le comte Potocki.

Le choix des matériaux a été l'objet du plus grand soin. Le bas-socle est en roche de Laversine; le soubassement, en Euville-marbrier; le rez-de-chaussée, en roche douce de Marly-la-Ville; le premier étage, l'attique et les cheminées, en blanc franc de Marly-la-Ville. La couverture est en ardoise d'Angers.

(A suivre).

Zum Artikel über Georges Leschot et l'invention des perforatrices à diamant*).

Ob du von mir dies hast, ob ich von dir, wer weiss?

Wer besser, nicht wer eh'r es machte, trägt den Preis.

Rückert.

Anschliessend an obige gewiss wahren Worte von Rückert möchte ich nur bemerken, dass es durchaus lobenswerth ist, wenn Herr Professor Colladon der Verdienste eines Ingenieurs wie Leschot in öffentlichen Blättern Erwähnung thut und dieselben gebührend würdigt. — Ueber die originelle Idee Leschots, Diamanten in Stahl zu fassen behufs Herstellung von cylindrischen Kernen aus Rubin zu Zwecken der Uhrmacherei, sowie über die Entwicklung dieser Idee zur Diamantbohrerei ist schon im Berichte der schweizerischen Steinkohlenbohrergesellschaft 1876 durch Schreiber dies Erwähnung gethan und auf die in den „Annales du Conservatoire des Arts et métiers“ 1864 erschienene Beschreibung der Bohrversuche Leschots mit Diamantbohrern in Granit hingewiesen worden. — Dass aber bei jedem

*) Bd. III, Seite 113 d. B.