

**Zeitschrift:** Die Eisenbahn = Le chemin de fer  
**Herausgeber:** A. Waldner  
**Band:** 10/11 (1879)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Die Wildbachverbauungen in Frankreich  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-7707>

### **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>**

welche in der Zeiteinheit verbrannt wird. So wurden bei den Versuchen mit Ruhrkohle unter günstigen Verbrennungsbedingungen (der 1,7 fachen Luftmenge. Rauchgase 10% CO<sub>2</sub>) 43,0 kg. in der Stunde auf einen Quadratmeter des Mehl'schen Rostes verbrannt und den Rauchgasen die Wärme bis auf 8,4% entzogen bei einem Verhältniss von Rost zu Heizfläche wie 1:70. Als auf dem gleichem Rost eine böhmische Kohle zur Verbrennung kam, wurden gleichfalls mit geringem Luftüberschuss 92 kg. pro Quadratmeter Rost verzehrt und das Verhältniss von Rost zu Heizfläche musste 1:120 werden, um den Rauchgasen ihre Wärme bis auf 10% zu entziehen.

Es würde zu weit führen, noch tiefer in die Einzelheiten der Versuche einzugehen, und die Resultate an der Hand der Tabellen weiter zu discutiren; die spätern ausführlichen Berichte werden dazu ausreichend Gelegenheit bieten. Es möge dies zunächst genügen, um die Ziele zu zeigen, welche die Heizversuchsstation im Auge hat, und die Wege, auf welchen sie zu einer sichern Basis für die Beurtheilung des Heizwerthes und die ökonomische Verwendung der Brennmaterialien zu gelangen sucht.

\* \* \*

Da das Gefälle des Terrains es erlaubte, wurden im westlichen Flügel unter den Soldatensälen des Parterre noch vier bereits gleich grosse Säle zur Unterbringung von Mannschaft gewonnen; dieselben haben zwar nur eine Höhe von 3 Meter, für den Nothgebrauch immerhin noch ganz anständige Räume.

Wenn nun alle zum Unterbringen von Truppen benutzbaren Räume zur Verwendung kommen sollten, so können bequem 1600 Mann in der Caserne untergebracht werden, in der Voraussetzung jedoch, dass in den Soldaten-Schlafsälen statt 36 Mann 48 Mann placirt werden, was ganz gut möglich ist, wenn man die Betten zu 81<sup>cm</sup> und die Zwischenräume zu 30<sup>cm</sup> Breite annimmt, wie solches in der Zürcher-Caserne der Fall ist.

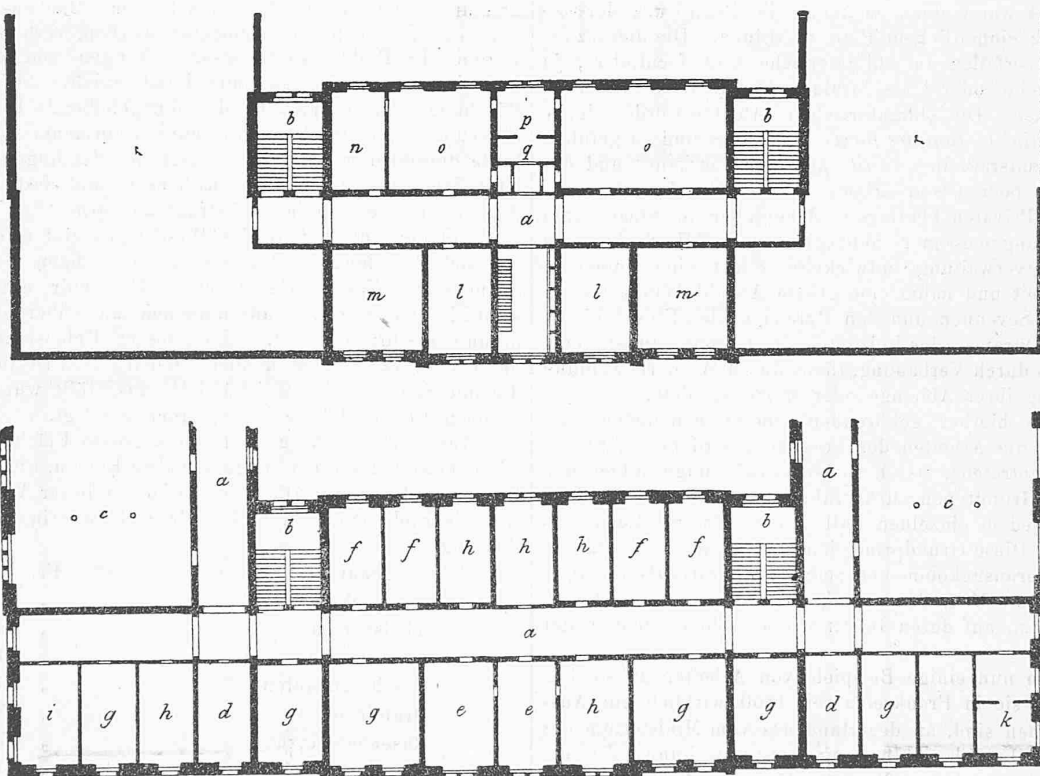
Das Cantinengebäude hat einen Aufbau von einem Stockwerk mit Wohnungen für den Cantinier und Casernier, der hintere Theil des Gebäudes ist unterkellert.

Der Casernenbau ist zu Fr. 334,000 und  
die Cantine zu „ 56,000 veranschlagt,

Total Fr. 390,000

welche Summen jedenfalls nicht überschritten werden.

\* \* \*



### Infanterie-Caserne in Chur.

Von J. Ludwig, Architect.

Vom eidg. Militärdepartement wurde für diese Caserne Raum verlangt zur Unterbringung von 576 Mann (Unteroffiziere und Soldaten), nebst den nöthigen Zimmern für die Offiziere und das Commissariat, zwei Theoriesäle und zwei Soldatenküchen.

Für die Soldaten und Unteroffiziere finden sich 16 Schlafsäle, je für 36 Mann berechnet, welche in die beiden Flügel verlegt sind.

Im Mittelbau und den anstossenden Theilen (Südseite) der Flügelbauten befinden sich die Offizierszimmer, die Theoriesäle, Küchen, Krankenzimmer etc. (vgl. die Grundrisskizzen).

Durch die Construction des Dachstuhles, welcher die ganze Breite der beiden Flügel (Ost und West) ohne Unterstützung in einer Kehlbalkenhöhe von 3,60 m. frei lässt, können weitere 600 Mann untergebracht werden; diese Dachräume bilden schöne Hallen.

### Die Wildbachverbauungen in Frankreich.

Wer die letztjährige Weltausstellung in Paris besuchte, dem wird vielleicht unter den vielen andern Sehenswürdigkeiten derselben ein aus Holz construirtes, sehr zierliches kleines Gebäude in Erinnerung geblieben sein, das in den Gartenanlagen des Trocadéro stand und mit *eaux et forêts* überschrieben war. Dieses Gebäude war durch die französische *administration des forêts* erstellt und ausgestattet worden und enthielt neben Manchem, was nur für Forstmänner specielles Interesse bietet, auch Verschiedenes, das geeignet war, die Aufmerksamkeit der Ingenieure und insbesondere der Wasserbautechniker auf sich zu lenken. Es waren dies Arbeiten, welche die Regulirung der Wildbäche in den Alpen, die Zurückhaltung ihrer Geschiebe und die Verhütung ihrer Verheerungen in den Thalgegenden zum Zweck hatten. In einer Reihe von Carten, Detailplänen, Photographien und einigen sehr schön ausgeführten Modellen wurden die Zustände solcher Wildbäche und der umliegenden Gelände vor und nach

Ausführung der Regulierungsarbeiten verdeutlicht und der Gang der Arbeiten vor Augen geführt. Diese Sammlungen nebst den dazu gehörigen Beschreibungen der Arbeiten und ihrer Wirkungen liefern den unumstösslichen Beweis, dass es möglich sei, auch die wildesten und verheerendsten dieser Alpengewässer durch richtige Behandlung und Vornahme der geeigneten Arbeiten, die eben so sehr in's Gebiet der Hydrotechnik, als in dasjenige des Forstwesens und der Alpenwirthschaft reichen, unschädlich zu machen und die durch sie verwüsteten Landstriche der Cultur zurückzugeben.

Herr Professor Culmann hat in seinem bekannten Bericht über die schweizerischen Wildbäche, der 1864 erschien, auch die Zustände des französischen Departements der Hochalpen erwähnt und dieselben als sehr unbefriedigend geschildert. Zwar war die Natur der Wildbäche durch ausgezeichnete Ingenieure schon lange studirt und auf's genaueste beschrieben und Vorschläge zu deren Regulirung gemacht worden; aber vor 1860 war noch so viel als nichts ausgeführt und manche Gegenden boten ein trauriges Bild der Zerstörung und Verwahrlosung. Seit Anfang der Sechzigerjahre ist indessen doch diesen Verhältnissen von den Regierungskreisen aus eine erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet worden und die Gesetze vom 28. Juli 1860 und 8. Juni 1864 waren dazu bestimmt, die Regulirung der Gebirgswasser nach einheitlichem Plan zu ordnen. Die diesbezüglichen Arbeiten zerfallen in obligatorische und facultative, je nachdem allgemeine oder bloss locale und particulare Interessen in's Spiel kommen. Die obligatorischen Arbeiten werden durch die centrale *administration des forêts* angeordnet und ausgeführt, nachdem der Staatsrath ihre *utilité publique* anerkannt und decretirt hat. Die facultativen Arbeiten werden der Initiative der Gemeinden und Privaten überlassen, denen aber der Staat durch Verabreichung angemessener Subventionen zu Hülfe kommen kann. Die Forstverwaltung entwickelte sofort eine ungemein rührige Thätigkeit und nahm eine grosse Anzahl Wildbäche in den Alpen, den Seennen und den Pyrenäen, den Flussgebieten der Rhone, der Durance, der Loire und der Garonne angehörend, in Arbeit, theils durch Verbauung, theils durch Wiederbewaldung oder Bepflanzung ihrer Abhänge oder Einzugsgebiete.

So weit die hierher gehörenden Operationen technischer Natur sind (auf die Arbeiten der Forstleute wird hier natürlich nicht näher eingetreten), lassen sie sich auf einige allgemeine Principien und Grundtypen zurückführen, die freilich in ihrer Anwendung in jedem einzelnen Fall leichte Modificationen erleiden können. Diese Grundprincipien sind ziemlich vollständig in einer 1872 herausgekommenen Schrift: *Les torrents des Alpes et le pâturage, par M. L. Marchand, garde général des forêts*, auseinandergesetzt, auf deren Inhalt wir aber hier nicht weiter eintreten.

Wir bringen nun einige Beispiele von Arbeiten an solchen Wildbächen, wie sie in Frankreich seit 1860 wirklich zur Ausführung gekommen sind, an der Hand des vom Ministerium des Ackerbaues und Handels, Abtheilung Forstverwaltung, für die Ausstellung herausgegebenen Werkes, betitelt: *Reboisement et Gazonnement des montagnes. Monographies de travaux exécutés dans les Alpes, les Cévennes et les Pyrénées, 1861—1878*, bearbeitet von M. de Gayffier, chef du service des reboisements à l'administration centrale. Das ganze Gebiet eines Wildbaches, das der Verbauung und Aufforstung unterstellt wird, erscheint unter der Bezeichnung „Perimeter“ und wird zusammengefasst behandelt und verrechnet.

#### Perimeter von Roissard (Département de l'Isère).

Auf dem Ostabhang der Bergkette, die sich zwischen den Thälern des Drac und der Gresse (Nebenflüsse der Isère, südlich von Grenoble) hinzieht, hat sich der Wildbach Rif-fol in den steilen Felsschluchten von Baconnet ein enges und tiefes Bett gegraben, worin sich die Niederschlagswasser aus dem umgebenden Sammelbassin ansammeln und mit Heftigkeit niederstürzen. Das Terrain dieses Bassins bestand aus Mergel und Kalkschiefer; durch übermässige Ausnutzung durch die Viehherden war es nach und nach ganz abgeweidet und von Cultur entblösst worden, und bei jedem Gewitterregen löste sich eine Masse ab und überlud den Rif-fol-Bach mit Geschiebsmaterialien. Von der Strömung des Wassers hinuntergeschleppt, überdeckten

diese Geschiebe oft die Hauptstrasse von Grenoble nach Sisteron, sowie die umliegenden angebauten Gelände. Das auf dem alten Schuttkegel des Wildbaches gebaute Dorf Fau war in seiner Existenz bedroht. Die Nothwendigkeit, hier Schutzbauten zu erstellen, lag klar vor Augen, und die Arbeiten hierzu wurden durch ein Decret von 1866 angeordnet und ohne Unterbruch fortgesetzt. Die Flächen, um die es sich handelt, liegen im Gebiet der Gemeinde Roissard.

Zuerst wurden, um alle Theile bequem zugänglich zu machen, über 4400 laufende Meter Wege von 0,80 bis 1 m. Breite vom Thal hinauf bis zum Sammelbassin angelegt. Dann erbaute man im Bett des Wildbaches vier grössere und eine grosse Zahl kleinerer Thalsperren aus Stein, die eine Gesamtmasse von 2800 cbm. Mauerwerk aufweisen. Ueberall auf Felsen gegründet, mit Sturzbett versehen, tief und fest in die Böschungen eingelassen, haben diese Werke bis jetzt keinen Schaden erlitten. Die unterste Sperre am Ausgang des Sammelgebietes enthält 140 cbm. Mauerwerk. An den steilen Abhängen, wo die meisten Abrutschungen zu befürchten waren, wurden nahe an 3000 laufende Meter Flechtwerk mit Pfählen aus Eichen- oder Fichtenholz angelegt. Die Pfähle waren 0,80 m. von einander entfernt, 0,50 m. im Boden und 0,60 m. darüber vorstehend und unter sich mit Zweigen aus Eichen-, Buchen- oder Eschenholz, die um sie herum geflochten wurden, verbunden. Später wurden die Pfähle durch eiserne Stangen von je 2 kg. ersetzt und eine namhafte Oekonomie damit erzielt. Auf den steilsten Böschungen grub man, um die übrigbleibende Humuserde zurückzuhalten, kleine Gräben in nahezu horizontaler Richtung und füllte dieselben mit Faschinen oder mit Setzlingen aus Weiden oder Erlen aus, die bald nachwuchsen und feste Streifen bildeten; ihre Gesamtlänge beträgt 20 960 m.

Auf der linken Seite des Wildbaches gibt es einige Stellen, wo sich bei langem Regenwetter oder beim Schmelzen des Schnees das Wasser wie in einem Reservoir unterirdisch ansammelt und zuweilen auszubrechen und über die Böschung hinunterzustürzen droht. Um diesem Uebelstand abzuwehren, hat man 1872 die betreffenden Stellen durch Drainirungsgräben, die mit Steinen oder Holzbündeln ausgefüllt wurden und zusammen 1912 m. Länge hatten, trocken gelegt.

Ausser diesen Arbeiten ist eine grosse Fläche, über 70 ha., frisch bewaldet worden, namentlich mit Eichen, Fichten, Lärchen, Föhren und u. s. w. Die Gesamtkosten dieser Arbeiten beliefen sich bis Ende 1877 auf 88 708 Fr. und zwar in folgender Vertheilung:

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| Wegbauten                         | Fr. 6 850  |
| Baumschule                        | „ 2 368    |
| Thalsperren                       | „ 26 270   |
| Flechtwerke                       | „ 6 729    |
| Faschinenbauten                   | „ 19 382   |
| Drainirungen                      | „ 5 100    |
| Rasenbepflanzung                  | „ 7 304    |
| Bewaldung                         | „ 10 769   |
| Baraken, Werkzeuge, Verschiedenes | „ 3 936    |
| Total                             | Fr. 88 708 |

(Fortsetzung folgt.)

\* \* \*

#### Vereinsnachrichten.

Uebersicht der Verhandlungen der Section Graubündten des schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins in der Zeit vom 31. Mai 1877 bis 1. Juli 1879.

1877.

I. Sitzung den 31. Mai. In Folge Einladung des Hrn. Nationalrath S. Bavier versammelten sich am 31. Mai 1877, Abends, im Café Calanda in Chur die nachbenannten Ingenieure und Architekten zur Bildung einer Section des schweiz. Ingenieur- und Architektenvereins behufs gemeinschaftlicher Besprechung interessanter technischer Fragen und möglicher Hebung der Bauthätigkeit in Chur und im Canton durch Bekanntmachung und Anregung von zweckmässigen Neuerungen auf dem Gebiete der Technik und des Bauwesens.

An dieser constituirenden Versammlung nahmen Theil: