

Zeitschrift: Die Eisenbahn = Le chemin de fer
Herausgeber: A. Waldner
Band: 10/11 (1879)
Heft: 7

Artikel: Die Wildwasserverbauungen in Frankreich
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-7711>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 19.02.2026

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

Soweit unsere Informationen reichen, waren an Locomotiven, mit Ausnahme der ungarischen, ausschliesslich nur schwedische Kolben vertreten, die sämmtlich mit zwei schmalen Dichtungsringen aus Gusseisen begleitet sind, welche, nach diversen Bruchproben zu urtheilen, aus weissem Gusseisen hergestellt wurden. Zwei Stück 18 mm. breite Ringe aus Phosphorbronze, von der London-Brighton-Eisenbahn ausgestellt, die 185 440 englische Meilen zurückgelegt haben sollen, zeigten sich bei einer sehr glatten Oberfläche noch vollkommen betriebsfähig. Der bekannte Dampfkolben von Mather & Platt in Manchester, dessen Hauptvorzug der sein soll, durch ein stetes Andrücken (mittelst Spiralspannring) der Schleifringe an die Führungsrippen, das Durchblasen hintanzuhalten, war im Detail vertreten. Häufig, namentlich bei den französischen Maschinen, begegneten wir Kolben, die mit der Stange aus einem Stück (selbst bei Doppelführungen) geschmiedet waren; eine auffallende Verbindung zwischen Kolben und Stange, nämlich mittelst Schraubengewinde im Kolbenkörper, liess sich aus den aufliegenden Plänen der Eilzugslocomotive No. 503 (franz. Ostbahn) entnehmen; dasselbe war bei der Compound-Locomotive der Fall.

Eine neue Stopfbüchse (System Duterno) mit Metaldichtung war an den Locomotiven der französischen Westbahn zu bemerken; ein an den Kolben- oder Schieberstangen anliegender Doppelkegel von Weichmetall wird beim Anziehen der Stopfbüchsen schrauben durch entsprechenden Gegengenossen (Keilsystem) an die zu dichtende Stange angepresst, wobei freilich die betreff. Stange durchaus von gleicher Stärke sein muss, um eine vollständige Dichtung zu erzielen. Die Kolbenführungen können als einheitlich durchgeführt angenommen werden; einige Abweichungen hievon machte nur die amerikanische Locomotive mit ihren Doppelführungslinealen. Letztere waren häufig in T-form anzutreffen.

(Fortsetzung folgt.)

* * *

Die Wildbachverbauungen in Frankreich.

(Schluss.)

Es besteht zum Theil aus hartem Granitfelsen, von dem sich aber kleinere oder grössere Stücke ablösen können, zum Theil aus verwitterbarem und bis auf eine grosse Tiefe zersetztem Schiefer, der, schon seit langer Zeit entwaldet, den Angriffen des Wassers nicht widersteht; die Böschungen werden theils am Fuss unterspült, theils kommen sie in's Gleiten und liefern auf diese Weise das so gefährlich werdende Schuttmaterial. Solcher Runsen sind, wie gesagt, eine Unzahl.

Einer der hauptsächlichsten Zuflüsse der Cèze ist der Gardonnette, in deren Einzugsgebiet das Städtchen Génolhac liegt. Seit dem Jahr 1863 arbeitete man an der Restauration dieses Perimeters, und versuchte gleich von Anfang an die vegetationslosen Flächen wieder zu bewalden, was aber nur theilweise gelang, weil der Boden nicht gehörig dafür präparirt war. Man unternahm desshalb auch Consolidirungsarbeiten, legte 3947 laufende Meter Wege an, oft an schwierigen Stellen über Abgründen, und verbaute den Wildbach und seine zahlreichen Verzweigungen mittelst Thalsperren aus Trockenmauerwerk von mittlerer Grösse; die Böschungen fixirte man mittelst Faschinen und Stützmauern. Dann wurde mit der Bewaldung fortgefahren und in jeder Höhe diejenigen Baumsorten gepflanzt, welche durch die Erfahrung sich als die vortheilhaftesten erwiesen hatten.

Die Kosten dieser Arbeiten betrugen 68 824 Fr. und vertheilten sich auf:

Weganlagen	Fr. 5 807
Baumschulen	" 2 216
Thalsperren	" 3 250
Faschinen	" 2 000
Wiederbewaldung	" 49 300
Verschiedenes	" 2 207
Entschädigungen	" 4 044
Total	Fr. 68 824

Die Resultate dieser Arbeiten sind sehr befriedigend. Die Bewaldungen und Verbauungen haben die Mehrzahl der Runsen unwirksam und unschädlich gemacht; immerhin müssen sie in diesem und den übrigen im Gebiet der Cèze liegenden Perimetern noch weiter ausgedehnt werden, um den Fluss vollständig zu zähmen.

Perimeter des Argent-Double

(Dép. de l'Aude).

Der Bergfluss Argent-Double ist ein nördlicher Zufluss der Aude und entspringt auf dem Territorium der Gemeinde Lespinassière im obern Theil eines Thälchens am Südabhang der Bergreihe, welche die Departements Aude und Hérault von einander trennt. Er nimmt eine grosse Zahl Seitenzuflüsse auf und durchströmt Schichten von Schiefer und Kalkstein, die vom Wasser zerrieben und fortgeführt werden. Bei starken Regengüssen stürzt das Wasser mit grosser Geschwindigkeit hinunter, kann weiter unten ausbrechen und mit seinen Geschieben weite Gelände von Feldern, Gärten und Weinreben überschütten. Durch diese Gegend führende Departementalstrasse wird jedes Jahr eine Strecke weit verschüttet, die Stützmauern zerstört u.s.w. Um diesen Verheerungen zu begegnen, wurde dieses Gebiet in einer Ausdehnung von 2842 ha. im Jahr 1863 zu verbauen und aufzuforsten beschlossen.

Es wurden zwei Arten von Zugangswegen hergestellt, solche von 0,60—0,80 m. Breite und 14—18% Gefäll, und solche von 1—1,20 m. Breite und 7% Gefäll; die Länge sämmtlicher Wege betrug am Schluss 15 380 m. Sodann wurden über die beiden Hauptbäche zwei grosse Thalsperren, weiter oben in den verschiedenen grössern Runsen 44 Thalsperren von mittlern Dimensionen, und eine grosse Zahl kleiner Sperren in den kleinern Verzweigungen erbaut. Die meisten dieser Werke waren sehr bald mit den Geschiebematerialien hinterfüllt. Zur Aufnahme des Wassers grub man Rigolen von 50 cm. Breite und Tiefe und mit 1—2% Gefäll. Zur Consolidirung der Böschungen errichtete man Flechtzäune in einer Gesamtausdehnung von 5 111 m. in Abständen von 6, 8 oder 10 m. Gleichzeitig schritt man zur Wiederbewaldung, welche bis jetzt auf eine Fläche von 757 ha. ausgedehnt ist.

Die Gesamtheit dieser Arbeiten kostete 137 406 Fr., und zwar:

Weganlagen	Fr. 2 145
Pflanzschulen	" 6 684
Rigolen	" 116
Thalsperren	" 13 732
Flechtzäune	" 1 951
Bewaldung	" 112 447
Verschiedenes	" 331
Total	Fr. 137 406

Durch diese Bauten ist die genannte Strasse vollständig vor Verheerungen sicher gestellt und die oberen Runsen zur Ruhe gebracht; die Geschwindigkeit des Wassers hat bedeutend abgenommen. Um den Argent-Double vollständig zu zähmen, sind die Arbeiten aber noch bedeutend weiter auszudehnen und die Aufforstung fortzusetzen; ein Theil seines Quellgebietes reicht in's Département de l'Hérault hinüber. Die Kosten dieser Bauten mögen noch auf 413 000 Fr. ansteigen.

Perimeter des Bastan-Thales

(Département des Hautes-Pyrénées).

Das Thal des Bastan-Flusses, in welchem der ziemlich bekannte Badeort Barèges liegt, nimmt im Gebirgsmassiv der Pyrenäen zwischen den Bergen *Pic du Midi* und *Pic de Néouvielle* eine Fläche von etwa 10 000 ha. ein. Der genannte Fluss strömt von Ost gegen West von der Höhe des *Col du Tourmalet* bis zum Weiler Luz herunter und vereinigt sich dort mit der *Gave de Pau*, einem Zufluss des Adour. Das Thal ist das Eigenthum eines Syndicats von fünf Gemeinden, Viey, Sers, Viella, Esterre und Betpouey mit einer Einwohnerzahl von 2000, die alle von Viehzucht leben. Wälder sind in sehr geringer Anzahl vorhanden.

Die beiden Thalseiten haben einen wesentlich verschiedenen Character. Der rechtseitige Abhang bildet die Südseite des aus Schieferfelsen bestehenden *Pic du Midi de Bigorre*, seine Steigung wechselt zwischen 30 und 45°, und seine horizontale Breite beträgt bloss etwa 2 km. Die linke Seite ist durch das Granitmassiv von Néouvielle gebildet und hat eine viel schwächere Neigung und 7 km. horizontale Breite; im untern Drittel treten die Schiefergebilde der Uebergangsperiode zu Tage. Ausserdem kommen beiderseits Alluvionsterrains ältern und neuern Datums vor, sowie Moränenüberreste mit grossen erratischen Blöcken. Die Abhänge der rechten Thalseite werden im Frühling und Herbst häufig von Lawinen heimgesucht, die bis in's Flussbett hinunterkommen; das durch das Schmelzen des Schnees entstehende Wasser stürzt mit Gewalt hinunter und zwar in augenblicklich gebildeten Rinnen, die im Sommer ganz trocken sind; bloss zwei Zuflüsse haben das ganze Jahr Wasser. Auf der linken Thalseite dagegen finden sich in der Höhe einige kleine Seen und Gletscher, aus welchen permanente Bäche abfließen, die ihr bestimmtes Bett haben; ausser diesen sind eine Reihe Wildbachrinnen vorhanden, die nur bei Regenwetter thätig sind. Ist an solchen Rinnen die Vegetation durch Abweidung verschwunden, so zeigen sich alle Erscheinungen eines Wildbaches, das Wasser gräbt sich immer tiefer ein, die Böschungen sinken nach, werden fortgerissen und als Geschiebe in's Thal geschleppt, wo sie oft die Strasse überdeckten und sogar den Flusslauf hemmten.

In einer besonders ausgesetzten Lage befand sich der Ort Barèges mit der dortigen Thermalstation; dieselbe ist zwischen dem Wildbach Bastan und der Strasse eingezwängt und wird von der einen Seite durch die Lawinenstürze, von der andern Seite durch die Schuttwalzen und dann noch durch die Hochwasser des Flusses selbst bedroht und jedes Jahr verursachte die Wiederherstellung des Verkehrs auf der Strasse beträchtliche Ausgaben. Die Abhülfe erschien dringend nothwendig und die nötigen Arbeiten wurden seit 1863 energisch an die Hand genommen. Die ganze Fläche wurde in drei Perimeter getheilt und zunächst deren zwei in Angriff genommen, der von Barèges und der von Sers-Betpouey.

Auf der rechten Thalseite bei Barèges handelte es sich in erster Linie um Schutzbauten gegen die herunterstürzenden Lawinen. Zu diesem Ende wurden in den Hauptstrichen, welche dieselben zu nehmen pflegten, von Distanz zu Distanz Sperren und Flechtzäune errichtet und im obern Theil der Abhänge sofort Baumplantzungen angelegt; auf diese Weise erreichte man, dass sich die Lawinen weniger leicht bilden und nicht mehr mit der gleichen Gewalt in's Thal hinunterstürzen konnten, wie früher, jedenfalls nicht mehr den Ort Barèges direct gefährdeten.

Am linkseitigen Abhang des Bastan war vornehmlich ein bedeutender Wildbach zu verbauen, der Rienlet, welcher fast in gerader Linie vom Berg herunterströmt und etwas unterhalb Barèges in den Bastan gelangt. Er hat ein trichterförmiges Sammelgebiet von etwa 100 m. Breite, dessen steile Wände den Felsen zu Tage treten lassen. Nach dem Austritt aus demselben hat sich der Bach ein breites und tiefes Bett mit grossem Gefäll und sehr steilen Böschungen gegraben, welche aus leicht löslichen Materialien mit eingekleiteten grossen Granitblöcken bestehen. Während der Trockenheit des Sommers werden diese Materialien ziemlich consistent, sogar hart, bei heftigem Regen oder Gewitter aber erweichen und zerfallen sie zu einer dichten Schlammmasse, werden von der Strömung mit hinuntergerissen und nehmen die Steinblöcke in ihrem Lauf mit. In wenigen Minuten ist dann die Strasse überschüttet und versperrt und die Wiesen überdeckt. Um solche Ereignisse für die Zukunft zu verhindern, wurden im Bett des Wildbaches 15 Thalsperren erstellt, von denen 10 bloss einen provisorischen, 5 einen definitiven Character haben; die letztern sind aus grossen Granitblöcken gebaut, die sorgfältig unter sich verbunden sind und auf Felsen gegründet. Das grösste dieser Werke wurde 1877 vollendet; es hat 19,60 m. Höhe, 4 m. Dicke und an der Krone 53 m. Länge und enthält 1568 cbm. Mauerwerk. Seit 10 Jahren sind durch diese Sperre bei 28 000 cbm. Schuttmaterialien zurückgehalten worden. Gleichzeitig ist man durch Erstellung von 3000 m. Flechtzäunen dazu gelangt, die abschüssigen Halden des Sammelbassins zu fixiren und zur Bepflanzung und Bewalzung vorzubereiten.

Die Gesamtheit dieser Arbeiten zum Schutz von Barèges auf beiden Thalseiten haben 203 249 Fr. gekostet, in folgender Vertheilung:

	Fr.	9 000
Weganlagen	"	13 788
Bepflanzung	"	85 562
Bewaldung	"	40 444
Thalsperren	"	10 243
Flechtwerke	"	44 212
Verschiedenes		
	Total	Fr. 203 249

Die vollständige Consolidation der Böschungen des Wildbaches dürfte noch Arbeiten im Betrag von 100 000 Fr. verursachen.

Der Perimeter von Sers-Betpouey bildet die westliche Fortsetzung desjenigen von Barèges und hat eine Ausdehnung von 329 ha. Er bietet im Ganzen die nämlichen Eigenschaften und den nämlichen Anblick wie der erstere; von der grössten Nothwendigkeit war die Consolidirung einer in's Rutschen gekommenen Böschung auf der rechten, nördlichen Seite des Bastan-Flusses, welche für die untern Gegenden sehr gefahrdrohend geworden war. Zu diesem Ende legte man, ausser einer Reihe Flechtzäune, namentlich eine Auseinanderfolge von Banketten mit Rigolen in der Böschung an, die mit Anpflanzungen versehen wurden. Diese Anordnung hatte einen doppelten Zweck: bei Regenwetter wurden die abrutschenden Theile des Terrains, mit Ausnahme der grossen Blöcke, aufgehalten und verhindert, bis in's Thal hinunterzufallen; das Wasser aber wurde in den Rigolen aufgefangen und seitlich abgeleitet. Bei anhaltender Trockenheit hingegen, wo der Boden in jenem Klima bald sehr hart und zum Wachsthum der Vegetation ungeeignet wird, konnte mittelst Schleusenvorrichtungen das Wasser aus weiterer Entfernung diesen Rigolen zugeleitet und zur Bewässerung verwendet werden. Damit Hand in Hand gingen die Wiederbewaldungsarbeiten und bis Ende 1877 sind auf diesen Perimeter 78 159 Fr. verwendet worden, nämlich:

	Fr.	4 265
Weganlagen	"	4 147
Bepflanzungen	"	53 664
Bewaldung	"	5 420
Flechtwerk und Bankette	"	9 399
Verschiedenes	"	1 264
	Total	Fr. 78 159

zu denen noch etwa 41 000 Fr. für Ergänzungsarbeiten kommen mögen.

Die Verbauung des Rienlet-Baches und die Schutzarbeiten auf der rechten Thalseite haben sich als sehr wirksam erwiesen; es kommen keine Schuttmassen mehr herunter und die Lawinen sind ungefährlich geworden. Weiter unten im Thal strömen aber dem Bastan noch mehrere andere Wildbäche zu, die ebenfalls schon mehrfach Verheerungen angerichtet haben, wenn auch von minderem Umfang als der Rienlet; auch diese nimmt man sich vor, nach und nach durch Verbauung ganz unschädlich zu machen und so schliesslich das ganze Thal vor dem Ruin zu retten.

Caserne de Lausanne.

Le jury chargé d'examiner les plans présentés au concours ouvert par l'Etat de Vaud pour la construction d'une caserne d'infanterie de la 1re division, à la Ponthaise, vient de rendre son verdict. Sur une trentaine de plans exposés, les uns venant de Zurich, Genève etc., la plupart pourtant provenant d'architectes lausannois, trois ont été primés. Ce sont les projets portant pour devise: *Mars et Un soldat suisse*, qui ont chacun un prix de mille francs. En outre le projet: *Sur les bords du Léman*, a reçu un prix de 800 fr., ce qui fait un total de 2800 fr. sur 3500 fr. que le jury avait à sa disposition pour récompenser les concurrents.

* * *