

Zeitschrift:	Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber:	Schweizerischer Forstverein
Band:	48 (1897)
Heft:	10
Artikel:	Forstliche Reiseskizzen aus dem mittäglichen Frankreich
Autor:	Fankhauser, F.
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-763627

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: 16.01.2026

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



Verkleidung von Runsen im Labouret.
Ravins du Labouret traités par le garnissage.

Forstliche Reiseskizzen aus dem mittäglichen Frankreich.

Von Dr. F. Fankhauser.

VI.

Konsolidierung und Bestockung der Bacheinhänge; Hülfsbauten.

Ist in einem zu korrigierenden Wildbache einmal die Aufforstung des Einzugsgebietes vollendet und der Verbau der Runsen, wo nötig mit gleichzeitiger Entwässerung der Lehnen, durchgeführt, so wird gewöhnlich, um die Bekleidung der verrüften Bacheinhänge mit einer Vegetationsdecke zu beschleunigen, zur künstlichen Beruhigung, zur Berasung und Aufforstung dieser Rutschhalden geschritten, bevor dieselben völlig ihre natürliche Böschung angenommen haben.

Die Konsolidierung solcher Flächen unterscheidet sich vom Grabenverbau nicht immer so ausgesprochen, als es auf den ersten Anblick scheinen mag; häufig verzweigen sich die Rinnale in ihrem obersten Verlaufe über mehr oder minder verrüfte Gebiete und anderseits sind auch hohe, nackte Bacheinhänge gewöhnlich

von zahlreichen grössern und kleinern Runsen durchfurcht. — Als im einen und andern Falle anwendbar, bildet gewissermassen den Übergang von Graben- zum Rutschhaldenverbau ein Hülfsmittel, das, unter dem Namen „*Garnissage*“, *Verkleidung*, bekannt, in den französischen Alpen erst seit etwa 10 bis 12 Jahren versucht worden ist, überall aber sich ganz vortrefflich bewährt, ja unter den schwierigsten Verhältnissen, in den schwarzen Liasmergeln, wo Steine zu Einbauten irgend welcher Art vollständig fehlen, beinahe allein noch ein befriedigendes Resultat ergeben hat.

Diese „*Terres noires*“, wie sie von der Bevölkerung genannt werden, nehmen im *Ubayethal* und anderwärts ausgedehnte Streken ein und sind nicht selten durch übermässige Schafweide so heruntergekommen, dass auf hektargrossen Bezirken von der einstigen Vegetationsdecke kein Blatt, kein Grashalm mehr übrig geblieben ist. Unzählige Runsen durchschneiden den dunkeln, vollständig steinfreien Boden, der im Frühjahr, von Winterfeuchtigkeit durchweicht, wie ein dicklicher Brei fliest, im Sommer aber unter dem Einfluss der langandauernden Trockenheit zu Stein erhärtet, so dass man kaum begreifen kann, wie die grosse, weissblühende Doldenpflanze, *Laserpidium gallicum L.*, das erste in diesem ariden Terrain sich ansiedelnde Gewächs, hier noch fortzukommen vermag.

Unter solchen schwierigen Verhältnissen, überhaupt überall, wo es sich darum handelt, durch Verbau vielverzweigter kleiner und steiler Runsen eine ganz verrüfte Fläche zu beruhigen, leisten die *Garnissages* ausgezeichnete Dienste. Ihre Anlage erfolgt, indem man die Grabensohle mit einer vielleicht meterhohen, kontinuierlichen Schicht von Ästen oder schwachem Durchforstungsholz bekleidet. Am untern Ende der Runse beginnend, wird dieses Material mit dem stärkern Ende in den Boden gesteckt, bachaufwärts niedergelegt und durch quer übergelegte, an Pfählen befestigte Latten, wohl auch nur durch Beschweren mit Steinen, festgehalten. In solcher Weise wird bachaufwärts fortgefahren und allenfalls von Zeit zu Zeit das *Garnissage* durch eine kleine Sperre von Trockenmauerwerk oder Holz unterbrochen. — Zu solchen Anlagen eignen sich Stämmchen aus Kiefernjugwüchsen ganz besonders, weil sie die Nadeln nicht fallen lassen und daher ein besonders dichtes Gefüge bilden, doch lassen sich auch Erlen oder andere Holzarten verwenden. Diese Bekleidung der Grabensohle

vermag den Ablauf des Wassers so sehr zu verzögern, dass das-selbe selbst feinere mitgeführte Substanzen, wie Sand und Schlamm, absetzt. Dadurch und durch das von den Seiten des Grabens ab-bröckelnde Material werden schon im Verlauf von 1—2, höchstens 3 Jahren, alle Zwischenräume des Reisigwerkes ausgefüllt und bildet sich hier ein vorzügliches Keimbett für anfliegende Samen. Überdies hilft man künstlich nach durch Aussaat von Gras und Esparsette und durch Pflanzen von Weidenstecklingen. In kurzem bedeckt sich daher der Grund des Rinnsales mit einer freudig aus der Verkleidung hervorsprossenden Vegetation und es verschwindet dieselbe nicht, wenn auch die zwischen den Runsen sich erhebenden nackten Kreten allmählich abwittern und mit ihrem Abtrag die Vertiefungen ausfüllen. Im Gegenteil, die sich hier ansammelnde Erde gestattet bald, auch Pappeln, Erlen und andere Laubhölzer einzubringen und dieselben nach beiden Seiten zu durch Ableger zu vermehren, so dass die Verkleidung nicht nur mit dem Untergrund solid verwächst, sondern sich auch seitlich immer weiter ausbreitet und in gleichem Verhältnis die kahle Rüfe verdrängt.

Um solche günstige Resultate zu erzielen, ist freilich eine möglichst solide und sorgfältige Anlage des *Garnissage* unerlässlich. Namentlich darf man dasselbe nicht über 1 bis $1\frac{1}{2}$ m hoch machen, indem sonst die Gefahr besteht, dass bei einem heftigen Hochgewitter das Wasser die ganze Verkleidung wegreißen könnte. Da in einem solchen Falle stärkeres Stammholz durch Veranlassen von Stauungen grossen Schaden anrichten könnte, so wird solches nicht zu Verkleidungen verwendet, sondern man baut damit lieber kleine Schwellen. — Endlich ist noch zu bemerken, dass dieses Hülfsmittel weniger in Gräben mit beständig fliessendem Wasser, als für zu gewöhnlichen Zeiten trocken liegende Runsen passt. Neben der vorzüglichen Wirkung der Verkleidungen besteht ein nicht zu unterschätzender Vorteil derselben darin, dass sie ver-hältnismässig billig zu stehen kommen. Wo man geeignetes Durch-forstungsmaterial in der Nähe hat*, sollen die Anlagekosten per Quadratmeter nicht über 20 bis 25 Cts. betragen.

Wenden wir uns nun den Massnahmen zur Konsolidierung und Aufforstung der gewöhnlichen, mehr in einer Ebene geneigten steilen Rutschhalden zu, deren Fuss durch Verbau gegen die An-

* Im Wildbach von *Gaudissart* bei *Barcelonnette* hat man zur Herbeischaffung der Kiefern ein Drahtseil gespannt.

griffe des Wassers geschützt worden ist. Gewöhnlich beginnt man diese Arbeiten damit, dass man in der Sohle des Tobels die durch Thalsperren und Schwellen veranlassten Geschiebsablagerungen, soweit solche nicht durch das Bachbett selbst in Anspruch genommen werden, mit Laubhölzern aufforstet. Edlere Holzarten als besonders Esche, Ulme, Ahorn in verschulten Exemplaren auf grössere Abstände gepflanzt, werden mit Stecklingen von Weiden und Pappeln, mit Sämlingen von Erlen, Aprikosenbaum von Briançon (*Prunus Brigantiaca Vill.*), *Cytisus* u. a. unterbaut. Statt gewöhnlicher Stecklinge, die, mitunter selbst bei 40 bis 50 cm Länge der Baarfrost aushebt, wendet man in solchen Lagen mit Vorliebe die *Plantations en rameaux* oder *en branches* an. Bei diesem Verfahren werden 2 bis 3 m lange, 3 bis 4jährige Ausschläge von Weiden und Pappeln mit allen Ästen in etwas schief abwärts zur Bachrichtung angelegten Gräben so eingedeckt, dass das untere Ende der Rute bis ins Wasser reicht, die Zweigspitzen aber aus der Erde hervorragen und wie Stecklinge ausschlagen.

Alle diese Aufforstungen haben den doppelten Zweck, die neu geschaffene Sohle des Grabens zu befestigen und zugleich das infolge Abböschung der steilen Seitenhänge herunterstürzende Material festzuhalten.

Mit *Fixierung der kahlen Halden* wird erst begonnen, wenn dieselben eine ihrem Gleichgewichtsgefall sich nähernde Neigung angenommen haben, was gewöhnlich einer Abdachung von circa 45° entsprechen dürfte. Die zu diesem Zwecke bei uns so beliebten, kostspieligen und wenig dauerhaften *Flechtzäune* trifft man in Frankreich selten, aus dem einfachen Grunde, weil gewöhnlich das dazu notwendige Material fehlt. An Stelle derselben wurden früher häufig sogenannte *Cordons* angelegt, indem man, unten am Hang beginnend, schmale, annähernd horizontale Berme aushebt, diese mit Stecklingen und bewurzelten zweijährigen Pflanzen von Weiden, Pappeln, Akazien, Erlen, Ulmen, Ahornen, Briançon-Aprikoßenbäumen etc. in engen Abständen belegt und hierauf mit dem Aushub der nächstobern Berme eindeckt. Man sieht wenige gelungene derartige Anlagen. Namentlich die Weiden wachsen in diesem rohen Boden schlecht an und sind oft nach 20 und 25 Jahren noch keine 50 cm hoch. Besser macht sich der Aprikosenbaum von Briançon, der, wenn er sich auch kaum zu Baumgrösse entwickelt, dafür den Vorzug besitzt, bis zu einer Meereshöhe von

2000 bis 2200 m anzusteigen. Ganz vorzüglich ausgefallen sind solche Cordons von Weisserlen am *Riou-Chamoux*, einem Seitenarm des *Riou-Bourdoux*. Sie bilden, dem Terrain nach gemessen in Abständen von 5 m, sehr kräftige lebende Hecken, zwischen denen in horizontalen, 40 bis 50 cm über einander angelegten Rinnen Gras und Esparsette gesäet wurde.

Überhaupt bietet die *Berasung* ein vorzügliches Mittel, um die Oberfläche solcher steiler Hänge zu binden. Dabei kann man, wo die Saat nicht rasch genug zum Ziele führt, auch zur Pflanzung seine Zuflucht nehmen. Am besten eignet sich hierzu ein *Reit-Gras*, „*Bauche*“ genannt (*Calamagrostis argentea*), dessen mächtige runde Büschel zerrissen und so gesetzt werden.* Dieses Gras, ausserordentlich zäh und widerstandsfähig, wächst sehr leicht an und befestigt mit seinen tiefgehenden Wurzeln das Terrain vortrefflich. Unter seinem Schutz lässt sich im folgenden Jahr die *Berasung* leicht durch Rinnensaat in Abständen von 50—70 cm ergänzen.

In den Pyrenäen hat man an dem schon früher erwähnten Wildbach *Laou-d’Ebas* bei *Bagnères-de-Luchon* zur Verhinderung der Abschwemmung und Runsenbildung an nackten Hängen mit bestem Erfolg die Bekleidung mit Rasenziegeln praktiziert. Diese werden in 50 cm breiten, horizontalen Streifen auf dem Boden festgeschlagen und angepflöckt. Die 2 m breiten ** Zwischenräume säet man mit Gras an.

Ist einmal die Oberfläche dieser Rutschhalden einigermassen konsolidiert, so kann mit der Aufforstung begonnen werden. Dazu dienen in höhern Lagen ausschliesslich Nadelhölzer, welche man 2—3 Jahre nach der Grassaat teils mit entblössten Wurzeln, auf schlechtem und steinigem Terrain, aber mit Ballen setzt. Soweit hinauf, wie die Laubhölzer noch gut gedeihen, findet eine Einmischung solcher statt.

* In den Schweizer Alpen trifft man an trockenen, magern Südhängen bis zu sehr beträchtlicher Höhe eine verwandte Grasart, *Calamagrostis montana*, im Berner Oberland *Aerggellen* (im Oberhasle) oder *Risch* (im Grindelwaldthal) genannt, an. Diese Graminee dürfte sich ebenfalls sehr gut zu solchen Gras-Pflanzungen eignen.

** Stets dem Terrain nach gemessen.

Von nicht zu unterschätzendem Einfluss auf die Qualität der auszuführenden Arbeiten, deren raschere oder langsamere Förderung und somit auch auf die Kosten ist in unwegsamen Gebirgsgegenden die Vorsorge für Zugänglichmachung aller Teile eines Wildbachgebietes und für entsprechende Unterbringung der Arbeiter in nicht zu grosser Entfernung von den Arbeitsplätzen. Es mögen daher noch einige Worte über diese beiden Punkte Raum finden.

Auf *Weganlagen* in den aufzuforstenden und zu verbauenden Wildbachgebieten wird in Frankreich mit Recht sehr grosses Gewicht gelegt. Vielleicht hängt dies einigermassen damit zusammen, dass dort dem Zustande der Strassen überhaupt sehr grosse Aufmerksamkeit geschenkt wird. Dieselben sind nicht nur durchwegs sehr schön angelegt, sondern auch sorgfältigst unterhalten. Wenn man z. B. auf der in allen Werken über die Wildbäche der franz. Alpen erwähnten *Staatsstrasse Nr. 100, von Montpellier nach Coni*, aus dem Durancethal hinein nach *Barcelonnette* fährt, so ist man höchst angenehm überrascht, trotz der Trockenheit nicht im geringsten vom Staub belästigt zu werden. Die Strasse ist sauber wie eine Diele und kein Steinchen liegt auf derselben. Es erklärt sich dies, sobald man sieht, wie selbst von *Briançon* nach *Bourg d'Oisans* über den 2075 m hohen *Col du Lantaret* — nebenbei gesagt, den malerischesten Alpenpass, den man sich denken kann — eine Dampfwalze fährt, welche das grobe Kies mit dem darüber ausgebreiteten Riesel und Sand zu einem glatten Mac-Adam festwalzt. Offenbar ist man in Frankreich nicht wie bei uns der Ansicht, das Publikum sei dazu da, das Kies selbst in den Boden zu treten.

Welch bedeutende Ausdehnung man in den Perimetern den Weganlagen gibt, dürfte daraus hervorgehen, dass z. B. in dem 1242 ha grossen Aufforstungsgebiet von *Seyne* circa 100 km Fahr-, Saum- und Fusswege angelegt wurden. — Man sucht dabei stets Anschluss an die öffentlichen Strassen, und nimmt punkto Gefäll und *Tracé* auf die Möglichkeit späteren Ausbaues der Wege für die Bedürfnisse der Holzabfuhr Rücksicht. Um ein möglichst weites Gebiet aufzuschliessen, vermeidet man zahlreiche Windungen und erstellt dafür horizontale Verbindungswege. Überdies ergänzt man das Netz durch zahlreiche Fusspfade mit stärkerem Gefäll; die letztern sind teils für die Waldhut, teils dazu bestimmt, den Arbeitern zu ermöglichen, sich auf dem kürzesten Wege auf die

Arbeitsplätze zu begeben. — An steilen Hängen sollten die Wege eine relativ grössere Breite erhalten, weil nach Ausführung der Kulturen die herunterstürzenden Steine sich nicht mehr abräumen lassen, sondern am Wege liegen bleiben müssen. Endlich sei noch bemerkt, dass man die in der Richtung des stärksten Gefälles verlaufenden künstlichen Abteilungslinien auf 5 m Breite offen hält.

Auch auf die *Unterkunftsräumlichkeiten*, wird, wie sich dies bei der Grösse der meisten Arbeiten wohl rechtfertigt, ziemlich viel verwendet. Selbst wenn es sich nicht um Bannwartenwohnungen, sondern nur um zeitweises Quartier für die bei der Arbeit Beteiligten handelt, errichtet man gewöhnlich solide, in Mörtelmauerwerk aufgeführte Gebäude, einfach aber praktisch eingerichtet, mit vom Schlafraum gesonderter Küche. Stets ist in denselben ein eigener Raum für das Aufsichtspersonal und eventuell noch ein solcher für die Forstbeamten vorhanden.

Bei grössern Aufforstungsobjekten werden gewöhnlich noch Bannwartenwohnungen erstellt oder vorhandene Häuser zu solchen umgebaut und dabei auch eigene Räumlichkeiten für das Forstpersonal vorgesehen. Schreiber hat derartige „*Maisons forestières*“ getroffen, in denen sich für das höhere Forstpersonal nebst Küche und Esszimmer je ein Schlafzimmer für den Conservateur, den Forstinspektor und den Garde général vorfand. Dazu war alles notwendige an Mobiliar und Weisszeug, Geschirr und Besteck, ja selbst eine vollständige *Batterie de cuisine* bis zum unentbehrlichen Bratspiess vorhanden. Für Abgehendes wird alljährlich im Kulturvorschlag Ersatz vorgesehn.

Wenn ich diese Einrichtung als sehr zweckmässig und nachahmenswert speciell erwähne, so veranlasst mich dazu nicht etwa die Erinnerung an die in manchem dieser Häuser erlebten vergnügten Stunden herzlicher Gastfreundschaft, sondern vielmehr der Vorteil für die Sache selbst. Denn gewiss wird jeder Unbefangene zugeben müssen, dass derselben mehr gedient ist, wenn der die Leitung der Arbeiten führende Techniker gerne öfters im Arbeitsgebiet selbst übernachtet, als wenn er vom nächsten Dorfe her erst spät im Vormittag eintrifft und schon nach wenigen Stunden wieder aufbrechen muss, um noch vor Eintritt der Nacht eine wirtlichere Gegend zu erreichen.



Zu den Abbildungen.

Von den beiden, den vorstehenden Aufsatz illustrierenden Ansichten veranschaulicht uns die grössere die *Combe von Villevieille bei Barcelonnette*. Die in die schwarzen Lias-Mergel eingeschnittenen Runsen sind im Sommer 1890 mit Hilfe von Verkleidungen gesichert worden. Das Material zu den letztern lieferten Durchforstungen in dem am oberen Rand des Hanges sichtbar werdenden, im Jahre 1869 begründeten Kiefernbestand. Die Aufnahme der Photographie durch Herrn *Sardi*, damals Forstinspektionsadjunkt in Barcelonnette erfolgte kurz nach Ausführung der Anlage. Seither haben sich die Zwischenräume der Verkleidungen mit dem von den kahlen Rutschhalden abgeschwemmten Terrain aufgefüllt und sind die so gebildeten Verlandungen mit Stecklingen und bewurzelten Laubhölzern ausgepflanzt worden. Diese Vegetation verhindert nicht nur eine Vertiefung der Runsen, sondern hält das Geschiebe zurück, so dass sich die Sohle immer mehr hebt und verbreitert, bis schliesslich die nackten Rücken dazwischen ganz verschwinden.

Den weitern Verlauf des Heilungsprozesses stellt das kleinere Bild dar, welches Herr *Aubert, garde général* in Digne, letzten Herbst speciell für unsere Zeitschrift aufzunehmen die Güte hatte. Die betreffenden Flächen, die letzten noch zu begrünenden Rutschhalden an dem einst so gefürchteten *Wildbache des Labouret**, sind im Jahre 1894 durch Verkleidung der Runsen verbaut worden und bereits sieht man in denselben einen kräftigen Ausschlag von allerlei Laubholz sich entwickeln, welcher volle Gewähr dafür bietet, dass in kurzem die Vegetation auch die letzten Blössen überziehen wird.



Nos gravures.

La plus grande des deux gravures qui illustrent le travail précédent représente la *Combe de Villevieille* près de *Barcelonnette*. Les ravins, très encaissés dans les terres noires du lias, ont été pendant l'été 1890 consolidés au moyen de garnissages. Les matériaux nécessaires provenaient d'éclaircies opérées dans une plantation de pins datant de l'année 1869 et qu'on aperçoit au bord supérieur du versant. La vue photographique a été prise peu de temps après l'achèvement des travaux par Monsieur *Sardi*, qui était alors adjoint de l'inspecteur des forêts à Barcelonnette. Depuis lors, les interstices des garnissages ont été comblés par les matériaux entraînés par les eaux descendant les pentes dé-

* Vergl. Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, 1897, S. 288.

nudées des ravins. Des boutures ainsi que des feuillus enracinés ont été plantés dans toutes les places traitées. La végétation ainsi produite non seulement empêche une érosion plus grande, mais retient les matériaux, de sorte que le lit se relève et s'élargit petit à petit, jusqu'à faire disparaître finalement les crêtes qui séparent les ravins.

L'autre gravure nous fait voir comment se comportent les garnissages dans la suite. Cette vue a été prise l'automne dernier tout exprès pour notre revue, par Monsieur *Aubert, garde général des forêts* à Digne. Les ravins dont il s'agit, les seuls endroits qui restaient encore à replanter dans le bassin de réception du *torrent du Labouret**, de néfaste mémoire, ont été consolidés en 1894 par la méthode du garnissage. L'on aperçoit déjà maintenant une végétation vigoureuse composée de feuillus de toutes espèces, laquelle offre toute garantie que d'ici à peu de temps elle ne laissera plus aucun vide.



Vereinsangelegenheiten — Affaires de la Société.

Grundsätze für ein einheitliches Verfahren zum Messen des Stammholzes. — Principes pour l'introduction d'un procédé uniforme de mesurage des bois.

Angenommen vom schweiz. Forstverein am 23. August 1897 zu Luzern.
Décision prise par la Société des forestiers suisses dans l'assemblée du 23 août 1897 à Lucerne.

Messwerkzeuge.

1. Als Messwerkzeuge, welche geachtet werden können, kommen einzig in Betracht:

Für die Stärkenmessung: die Kluppe;

für die Längenmessung: die Messlatte und das Stahlband. Unter Vorbehalt einer jedesmaligen Verifikation wird auch das sog. Messband als zulässig erklärt.

Stereometrische Grundlage.

2. Der Baumstamm wird als parabolisch ausgebauchter Kegel (kür-

Instruments.

1^o Les instruments admis pour le mesurage des bois sont:

Le compas forestier (Kluppe) pour le diamètre, la règle d'arpenteur et le ruban d'acier pour la longueur. Lorsqu'une grande exactitude n'est pas exigée, l'emploi de la chevilière vérifiée est admis.

Base stéréométrique.

2^o Les fûts d'arbres sont envisagés comme cônes paraboloïdes

* Voir page 288, année 1897, de notre Revue.



Verkleidungen in der Combe von Villevieille.
La Combe de Villevicille consolidée par le garnissage.