

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

Herausgeber: Schweizerischer Forstverein

Band: 61 (1910)

Heft: 9

Artikel: Über die künstliche Veranlassung des Abganges von Lawinen [Schluss]

Autor: Sprecher, F.W.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-768451>

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: 19.01.2026

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

Erträge im Durchschnitt pro Jahr und Hektare:

Periode 1868/1887.

Hauptnutzung: Nadelholz-Hochwald 9,0 m³, Mittelwald 5,4 m³

Zwischennutzung: " " 1,4 " " 1,9 "

Totalnutzung: Nadelholz-Hochwald 10,4 m³, Mittelwald 7,3 m³

Periode 1888/1907.

Hauptnutzung: Nadelholz-Hochwald 6,0 m³, Mittelwald 3,4 m³

Zwischennutzung: " " 3,2 " " 1,9 "

Totalnutzung: Nadelholz-Hochwald 9,2 m³, Mittelwald 5,3 m³

Aus obiger Zusammenstellung und vorstehenden Erörterungen geht hervor, daß während der Periode 1868/87 die bezogene Nutzung die Nachhaltigkeit überstieg, daß dagegen von 1888/1907 nicht unerhebliche Einsparungen stattfanden, betragen doch die gesamten Hauptnutzungen in den beiden letzten Dezenien 33,700 m³ weniger als in den beiden vorangegangenen.

Mit dem Jahre 1908 war wiederum die Hauptrevision fällig und wird dieselbe für die Zukunft bedeutende Schritte nach vorwärts bringen. Namentlich soll die Umwandlung von Mittel- in Hochwald zuverlässigere Bahnen besorgen, welche zur Begründung fröhlicher gemischter Hochwaldungen führen.

Für die Waldverbesserungsarbeiten (Kulturfosten und Wegebau) sind die projektierten Aufwendungen bedeutend erhöht worden und zwar auf ein Minimum von Fr. 12,000 jährlich oder pro Hektare auf zirka Fr. 14.

Es gereicht der Gemeinde Rheinfelden zur Ehre, daß dieselbe mit Einstimmigkeit alle diese die Waldwirtschaft fördernden Maßnahmen gebilligt und die dafür notwendigen Mittel ohne Bedenken zur Verfügung gestellt hat.



Über die künstliche Veranlassung des Abganges von Lawinen.

Von F. W. Sprecher, St. Gallen.
(Schluß.)

Versehen wir uns indessen nach den mehr theoretisch und abstrakt gehaltenen Erörterungen hinauf zum Schauplatz der Lawinenentstehung. Hier oben in der dräuenden Winterwelt des Hochgebirges vermag uns der Gedanke an eine gewaltsame menschliche Anregung der Lawinen gar

mancherorts nur ein mitleidiges Lächeln zu entlocken. So groß und herrlich die winterliche Natur des Hochgebirges ist, so klein und schwach ist hier der Mensch mit seinen Mitteln. Diese Schwäche liegt in der Unzugänglichkeit vieler Anbruchsgebiete und in ihrer oft komplizierten Oberflächenbeschaffenheit. Viele von ihnen werden auf absehbare Zeit jedem menschlichen Einfluß entzogen bleiben. An manchen andern Orten ist eine künstliche Anregung des Abgangs von Lawinen möglich, aber unnötig oder unnnütz. So bleiben verhältnismäßig nur wenige Gebiete übrig, in denen eine künstliche Einwirkung auf die Lawinen bei passenden Umständen versucht werden sollte. Wir verhehlen uns nicht, daß auch bei diesen wenigen von der Natur gegebenen Möglichkeiten der künstlichen Lawinenbildung noch zahlreiche praktische, mehr vom Menschen abhängige Hindernisse, wie z. B. die Schwierigkeit der Finanzierung, der Beobachtung im Anbruchsgebiete, der Mangel passender Verkehrs- und Anregungsmittel usw., im Wege stehen, so daß einer Betätigung in dem von uns vorgeschlagenen Sinne, trotz der Vorteile, die sie in manchen Fällen bieten würde, nur ein kleines Arbeitsfeld übrig bleibt. Immerhin werden die Fortschritte der menschlichen Forschung und Technik auch auf diesem Gebiete noch manchen Erfolg zeitigen.

In bezug auf das erste und wichtigste Kampfmittel des Menschen gegen die Lawinen, nämlich die Verbauungen, können wir mit Genugtuung konstatieren, daß in der Schweiz, dank der Initiative des eidg. Oberforstinspektors Dr. J. Coaz, schon in den siebziger Jahren des letzten Jahrhunderts mit dem eigentlichen Lawinenverbau im Anbruchsgebiete erfolgreich begonnen wurde, lange bevor man in andern Ländern diesem wichtigen Faktor für Verkehr und Volkswirtschaft Aufmerksamkeit schenkte. Bereits zählen die Lawinenverbauungen in unserem Lande nach hunderten. In Österreich ist B. Pollack seit zwanzig Jahren in dieser Hinsicht mit gleichem Erfolge tätig. Die bisher üblichen Verbauungsmethoden beschränken sich, soweit wir mit den ausgeführten Werken bekannt sind, auf horizontal, d. h. quer zur Gefällsrichtung verlaufenden Stein-, Erd- und Holzbauten und können bei richtiger Ausführung an den meisten Wald-, Rasen- und Geröllhängen mit Erfolg verwendet werden. An steilen Felsabhängen, an denen oft gerade die gefährlichsten Lawinen losbrechen, ist diese Verbauungsart so gut wie ausgeschlossen. Auch erscheint uns dieselbe mancherorts für die Gemeindefinanzen als zu kostspielig.

Aus diesen Gründen möchten wir zwei für das Gebirge z. T. neue, ergänzende und zum Teil billigere Verbauungsmethoden empfehlen. Solche sind: 1. in der Gefällsrichtung erstellte Bauten im Anbruchgebiet, welche die Aufgabe haben, das letztere in mehrere Teile zu trennen, und

dadurch den gleichzeitigen Absturz großer Schneemassen zu verhindern. 2. Verbauungen auf der Luvseite der Lawinengebiete gegen die Schneeverwehungen und damit gegen die Ansammlung großer Lawinen bildender Schneemassen im Windschatten des Gebirges. Diese Verbauungen können mancherorts auch als Mittel gegen die in loco anbrechenden Lawinen (der Luvseite) dienen und so eine doppelte Aufgabe erfüllen.¹ Leider gestattet uns der Raum nicht, an dieser Stelle auf die genannten Verbauungsmethoden näher einzutreten. Wir hoffen dies gelegentlich später tun zu können. (Vergl. hierüber auch Schubert E., Schneewehen und Schneeschutzanlagen.)

Bei der Unzahl von schadenbringenden Lawinenzügen in der Schweiz ist die Zahl der verbauten Lawinengebiete immer noch verschwindend klein und beträgt auch bei optimistischer Schätzung kaum 1 % der ersten, besonders wenn man jene Lawinen mitrechnet, die in den oberen Bergregionen auf die Alpweiden niedergehen und dort, von den Menschen ungesiehen, durch Ablagerung von Geschieben oder durch Aufreißen des Bodens Schaden stiften. Wir selbst kennen manche Gegend, wo zu den zahlreichen, bereits vorhandenen Lichtungen im Gebirgswald in den letzten Jahren neue Lücken hinzugekommen sind, ohne daß man den Waldzerstörern, den Lawinen, zu wehren sucht. Auf der einen Seite herrschen in dieser Angelegenheit auch heute noch in vielen maßgebenden Kreisen althergebrachte Anschauungen und Vorurteile, statt gründlicher Detailkenntnisse und objektiver Beobachtung der Natur. Auf der andern Seite sind unsere Kampfmittel, wie schon erwähnt, gar oft noch unzureichend. Im vielseitigen Interesse der Alpengegenden, wie des weiteren Vaterlandes ist eine Besserung in dieser Richtung dringend zu wünschen. Eine solche ist aber nur möglich, wenn nicht bloß die Alpenbewohner, sondern auch die Gemeinde-, Kantons- und Bundesbehörden, wie die von Lawinenschäden betroffenen Privatgesellschaften, der Lawinenforschung und -Verhütung ein vermehrtes Interesse entgegenbringen, und sich finanziell und organisatorisch zu einer energischen und zielbewußten Gegenwehr verbinden. Unser Ziel muß dahin gehen, zum Kampfe gegen die Lawinenschäden einfache, billige und doch erfolgreiche Mittel zu finden und dieselben auch am richtigen Orte anzuwenden. Wo die bisherigen Hilfsmittel ausreichen und mit verhältnismäßig geringen Kosten angewendet werden können, mag man sie beibehalten; wo das nicht der Fall ist, sollen sie durch

¹ Verbaue zur Verhinderung großer Schneablagerungen im Windschatten gelangen in der Schweiz wie in andern Gebirgsgegenden seit langen Jahren zur Anwendung. Vergl. u. a. diese Zeitschrift, Jahrg. 1906 S. 176 u. ff. Die Red.

bessere und billigere ersetzt werden. Hiezu aber bedarf es einer allseitigen, gründlichen und klaren Erkenntnis des Objektes, der Lawinen. Wie der morphologische Charakter der Lawinengebiete, die Schneeverhältnisse und die Lawinen selbst von einander verschieden sind, so müssen auch die Kampfmittel gegen die Lawinen wechseln, und für jedes Gebiet besonders abgestimmt werden.¹ „Eines schickt sich nicht für alle.“

Die Erkenntnis erwächst erst aus eingehendem, mehrjährigem Studium und konsequenter Rekognoszierung in den Anbruchgebieten im Sommer und Winter des Hochgebirges. Diese Notwendigkeit hat unser Veteran der Lawinenkunde, Dr. J. Coaz, schon vor vierzig Jahren erkannt und dementsprechend seinen untergebenen Forstbeamten die Lawinenbeobachtung empfohlen, während W. Pollack vor zwanzig Jahren, allerdings noch in engen Rahmen, als erster den eigentlichen winterlichen Kundschafterdienst in den Lawinenanbruchgebieten am Arlberg mit Erfolg organisierte. Wie wir vernehmen, ist auch vom eidg. Oberforstinspektorat seit einigen Jahren ein solcher Kundschafterdienst im Gebirge in Funktion gesetzt worden.²

Nach unserer Ansicht wird der winterliche Kundschafterdienst im Gebirge dann einen wissenschaftlich und praktisch vollwertigen Erfolg haben, wenn einerseits nach einer zweckmäßigen Beobachtungsmethode gearbeitet wird; anderseits sich hiezu Leute finden lassen, die mit der Oberflächenbeschaffenheit im älteren und schneebedeckten Zustande und mit der meteorologischen Natur des betreffenden Gebietes vertraut sind, eine scharfe Beobachtungs- und Kombinationsgabe, körperliche Rüstigkeit und ein großes Maß von Liebe und Hingabe an die Aufgabe besitzen. Vor allem wichtig ist die richtige Erkenntnis der physikalischen Schneezustände und ihrer Veränderungen durch die Einwirkung der Atmosphären, dann der Schneeverfestigung am Boden und an der Oberfläche, sowie der Neigungswinkel der Unterlage und ihr Einfluß auf die Lawinenbildung bei verschiedenen Schneeständen; dann die Arten der Lawinen, ihre Bewegungsform und Richtung im jeweiligen Beobachtungsgebiete. Wie man sieht, sind das alles Punkte, deren Klärlegung angesichts der oft schwierigen Wegsamkeit und drohenden Gefahr im winterlichen Gebirge große Anforderungen an den Beobachter stellt.

¹ Vergl. Dr. Fankhausers Bemerkungen in der „Schweizer. Zeitschrift für das Forstwesen“ 1907, Nr. 4, pag. 142.

² Nähere Details hierüber sind uns zur Stunde leider nicht bekannt.

Wir gehen noch weiter und behaupten, daß wie in den übrigen Zweigen der Naturwissenschaft, so auch in der theoretischen und praktischen Lawinenkunde der Beobachter selbst imstande sein muß, seine Beobachtungen wissenschaftlich allseitig und objektiv darzustellen, für die Praxis auszunützen und damit auch entsprechende Anweisungen für die passendste Verbauungsart der betreffenden Lawinengebiete zu geben. Denn auch die beste Schilderung eines andern vermag den eigenen persönlichen Eindruck *in loco* nicht zu ersetzen. Dazu kommt häufig die Gefahr, daß ein wissenschaftlicher Laie viele wichtige Details übersieht oder für minderwertig hält und sein Bericht daher unzuverlässig wird. Von besonderem Nutzen erscheinen uns ferner neben den übrigen wissenschaftlichen Feststellungen auch graphische Darstellungen der Lawinengebiete und Lawinen in Photographie, Karten, Profilen in Gesamt- und Detailansichten, vor allem dann, wenn sie unmittelbar vor oder nach einem Lawinensturze aufgenommen werden. Das alles erfordert einen häufigen und intensiven Einblick in die Schneeverhältnisse eines Lawinengebietes.

Wenn man — was wir mit unseren Darlegungen anregen möchten — die Lawinenbeobachtungen systematisch und in größerem Maßstabe durchführen will, dann ist es zweckdienlich, zu allererst die von der Besonnung, den Wind-, Boden- und Gefällsverhältnissen gegebenen Haupttypen der Lawinenzüge an ausgedehnteren Beispielen und nach einem Programme zu studieren, dessen Hauptpunkte im Vorstehenden angegeben sind. Erst aus solchen detaillierten Beobachtungen und Studien im Unbruchs- und Sturzgebiete und nicht bloß im Ablagerungsgebiete, wie vielfach üblich, lassen sich allmählich die für ähnliche Verhältnisse allgemein gültigen Gesetze und besten Verbauungsmethoden abstrahieren, die sich später mit wenigen durch den Charakter der einzelnen Gegend bestimmten Modifikationen in allen ähnlichen Verhältnissen auch überall verwerten lassen. Ist dieser bereits begonnene Kundschafterdienst im angedeuteten Sinne für eine größere Zahl und verschiedenartige Lawinengebiete durchgeführt, dann ist auch die Zeit gekommen, einmal die Lawinen wissenschaftlich und allseitig für ein weiteres Publikum zur Darstellung zu bringen, was bis heute noch nicht möglich war.

Auch das Verhalten der Lawinen in und zur übrigen Natur bietet der Forschung und Darstellung noch manches neue und interessante Stoffgebiet, das erst auf Grund der richtig erkannten physikalischen Entstehungs- und Bewegungsgesetze ganz verstanden werden kann.

In dieser Hinsicht, müssen wir leider sagen, sind die Lawinen kurzlebige Individuen und verlangen ganz eigenartige und mühsame Studien-

methoden. Wer aber einmal mit dem Stoffe vertraut geworden und dazu in Sturm und Sonnenschein mit offenem Auge und Gemüte die Winterpracht des Hochgebirges genossen, dem gewährt auch das Studium der Lawinen seine Reize und einen reichen körperlich-seelischen Gewinn.

- Verzeichnis der wichtigsten Literatur
über die Schneeverhältnisse, die Arten, die Bildung und Verhütung der Lawinen.
- Coaz, Dr., Die Lawinen der Schweizeralpen. Bern 1881.
- Statistik und Verbau der Lawinen in den Schweizeralpen. Bern 1910.
- Dufour, Ch., Über Einflüsse der Witterung auf das Abfahren der Lawinen. (Compt. rend. d. sc. de l'ac. d. ses. Bd. 87. 1878.)
- Fankhauser, Über die Entstehung der Lawinen und Schutzmittel. (Schweiz. Forstjournal IV. Bd. 1853. Bern.)
- Fankhauser, Dr., Lawinenverbau im „Leitfaden für schweiz. Unterförster- und Bannwartenkurse“. Bern. 1905.
- Ficker, H. von, Winterschnee und Lawinenbildung. (Österr. Alpenzeitung 1905.)
- Förster, Lawinenverbauungen in der Schweiz. (Wien 1877.)
- Günther, Dr. Sieg., Handbuch der Geophysik. 1899.
- Heer und Blumer, Der Kt. Glarus, hist. geogr. stat. geschildert. 1846.
- Heim, Alb., Handbuch der Gletscherkunde. Stuttgart. 1885.
- Die Gletscherlawine an der Altels. Neujahrsblatt. Zürich 1895.
- Hoermann, Ludw. von, Die Jahreszeiten in den Alpen. 1889.
- Landolt, Cl., Die Bäche, Schneelawinen und Steinschläge und die Mittel zur Ver-
minderung der Schädigungen derselben. Zürich 1886.
- Lusser, Dr. R. E., Der Kt. Uri, hist. geogr. stat. geschildert. St. Gallen 1834.
- Noë, Dr. H., Lawinenstudien. (In der neuen freien Presse. 1879.)
- Deutsches Alpenbuch.
- Paulke, Dr. W., Der Skilauf. I. Aufl. 1899.
- in „Zsigmondy-Paulke“, Gefahren der Alpen. IV. Aufl. 1908.
- Pollak, B., Lawinenverbauungen an der Arlbergbahn. (Zeitschrift des Österr. Ing.-
und Arch.-Vereins 1891.)
- Über die Lawinen Österreichs und der Schweiz und deren Verbauung. Vor-
träge. 1891.
- Schutzbauten in den Hochalpen. (Zeitschr. des Österr. Ingen. und Archit.-
Vereins. 1892.)
- Über Erfahrungen im Lawinenverbau in Österreich. Wien 1906.
- Zur Frage der Erd- und Steinbankette bei den Lawinenverbauungen im Ein-
bruchsgebiet. (Schweiz. Zeitschrift für d. Forstwesen. Bern 1907. Nr. 4.)
- Ratzel, Dr. Fr., Die Schneedecke, besonders in den deutschen Gebirgen. Stuttgart 1889.
- Röder und Tschärner, Der Kt. Graubünden hist. geogr. stat. geschildert. 1838.
- Schubert, E., Schutz der Eisenbahnen gegen Schneeverwehungen und Lawinen.
Leipzig 1903.
- Schneewehen und Schneeschutzanlagen. 1888.
- Simmeler, Jos., Valesiae et Alpium descriptio. Elzevir editio 1633. pag. 288 ff.
- Sprecher, F. W., Grundlawinenstudien. (Jahrb. des Schweizer. Alpenklub (S.A.C.).
35. Bd. 1900.)
- Grundlawinenstudien II. (Jahrbuch des Schweiz. Alpenklub. Bd. 37. 1902.)

- Staublawinen. (Neue Zürcher Zeitung, Beilage zu Nr. 75, 1902.)
— Lawinen an der Jungfrau. (Jahrbuch S. A. C. Bd. 39.)
Stichler, Alpenlawinen und deren Abwehr. (Mitteil. des D. Ö. A. B. 1885.)
Tuckett, F., F., Hochalpenstudien I. pag. 253 ff. Leipzig 1873.
(Ergänzungen dieses Literaturnachweises sind enthalten in: Coaz, Dr. J., Statistik und Verbau der Lawinen in den Schweizeralpen. Bern 1910.)



Dauernde oder temporäre Reservationen?

In Nr. 328 des „Bund“ ist unter der Chiffre — ch — unlängst eine Auslassung über obiges Thema erschienen, welche, augenscheinlich aus forstlichen Kreisen stammend, so genau den hierseitigen Ansichten über den Gegenstand entspricht, daß wir weder etwas hinzufügen, noch etwas wegzulassen hätten. Wir machen daher für dieses Mal von der Regel, keine Mitteilungen aus Tagesblättern zu entlehnen, eine Ausnahme und geben im Nachstehenden den fraglichen Artikel ungekürzt wieder, um damit den Gegnern dieser Auffassung Gelegenheit zu bieten, die vorgebrachten Argumente mit positiven, wirklich stichhaltigen Gründen zu widerlegen.

Die Red.

Zu den schönsten Erfolgen unserer Bewegung für Heimatschutz gehört unstreitig die Gründung von Reservationen, die wir in den letzten Wochen und Monaten in den Kantonen Graubünden, Uri und St. Gallen zur Verwirklichung bringen sahen. Die Männer verdienen hohe Anerkennung, welche sich in den Dienst der Naturschutz-Kommission und des Forstvereins stellten, um im Gluozatal und an den andern Orten der Natur und ihrem Walten Asyle zu schaffen, die vereinst Zierden unserer Heimat sein werden. Hier ist tatkräftiges Vorgehen nötig. Zaudern schafft zu den unvermeidlichen Schwierigkeiten neue und macht unter Umständen die Bildung von Reservationen unmöglich.

In einem Punkt drängt es uns, hier öffentlich einen Vorbehalt an die Gründung neuer Reserve zu knüpfen. Es betrifft die Dauer derselben. Im Gluozatal und an den andern Orten wurde sie auf 60 resp. 25 Jahre beschränkt. Wir wissen, daß man auch dort an andauernde, zeitlich unbegrenzte Einrichtungen gedacht hat, aber schließlich wichtige Gründe zu haben glaubte, sich mit einem Pachtverhältnis von begrenzter Dauer zu begnügen. Deshalb wollen wir an den neuen Reservationen nicht Kritik üben und uns nicht vermassen, daß wir besseres hätten schaffen können. Das Beste wäre wohl auch hier der Feind des Guten gewesen. Für die Verwirklichung weiterer Reservationen, die Ausdehnung der bestehenden, oder die Revision der Verträge dieser letztern möchten wir