

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

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 104 (1953)

**Heft:** 10

**Artikel:** Verzeichnis der Fachausdrücke für Lawinenverbauungen

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-767587>

### **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:** 02.02.2025

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

# Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen Journal forestier suisse

104. Jahrgang

Oktober 1953

Nummer 10

## Verzeichnis der Fachausdrücke für Lawinenverbauungen

Veröffentlicht im Auftrag der Schweizerischen Kommission für Schnee- und Lawinenforschung

### Einleitung

(38.8)

Die Schweizerische Kommission für Schnee- und Lawinenforschung, die der Eidg. Inspektion für Forstwesen für die Tätigkeit des Forschungsinstitutes Weißfluhjoch beratend zur Seite steht, setzte im Winter 1951 einen besonderen Ausschuß ein mit dem Auftrag, ein einheitliches Verzeichnis der Fachausdrücke der Lawinenverbauungen vorzubereiten. Dieses Verzeichnis soll auf dem Gebiete der Lawinenverbauungen eindeutige und gleichverstandene Bezeichnungen festlegen.

Dem Ausschuß gehörten an: Oberforstinspektor A. J. Schlatter, Bern, Prof. Dr. R. Häfeli, Zürich, Kantonsoberförster Dr. M. Oechslin, Altdorf, und Dr. M. de Quervain, Davos. Zu einzelnen Beratungen wurden auch Kreisoberförster Campbell, Zuoz, Forstingenieur H. R. Rindergand und Ingenieur A. Roch, Davos, zugezogen. Dr. M. Oechslin referierte über den ersten Entwurf des Verzeichnisses an der Wissenschaftlichen Tagung über Lawinenverbauungen vom 6. bis 9. Oktober 1952 in Davos. Dabei wurde den Teilnehmern freigestellt, Anträge und Wünsche noch schriftlich einzureichen. Der Ausschuß schloß dann im Laufe des Winters 1952/53 seine Arbeit ab, und die Schnee- und Lawinenforschungskommission nahm in ihrer Sitzung vom 1. Juli 1953 in Andermatt von der endgültigen Fassung in zustimmendem Sinn Kenntnis.

Die Redaktion des einleitenden historischen Teiles des Berichtes besorgte in verdankenswerter Weise Kantonsoberförster Dr. M. Oechslin. Die letzte Bereinigung der Definitionen, Beschreibungen und Skizzen erfolgte im Institut Weißfluhjoch und durch die Inspektion für Forstwesen.

### Historisches

Solange die Lawinenverbauungen allein in der Hand der Forstingenieure lagen, blieb die Bezeichnung der Verbauungswerke eine in diesem Kreis allgemein verständliche Angelegenheit. Mit dem Übergrei-

fen dieser Arbeiten auch auf andere Fachgebiete ergaben sich aber neue Bezeichnungen, die leicht mißverstanden werden, und die Entwicklung der Forschung führte zu neuen Erkenntnissen, die auch eine Präzisierung der Namen dieses Fachgebietes verlangen.

Einige Beispiele mögen zeigen, wie ein und dieselben Verbauungswerke ganz verschiedenartig benannt worden sind, was leicht zu irrigen Vorstellungen führen kann.

Erstmals hat der erste eidg. Oberforstinspektor, Dr. J. C o a z , in seinem 1881 erschienenen Werk über «*Die Lawinen der Schweizeralpen*» Bezeichnungen von Verbauungstypen festgehalten. Er erwähnt die «bergseits in den Boden hineingebauten» Gebäulichkeiten, die überleiten zur Maßnahme, «zu welcher die Alpenbewohner wahrscheinlich erst durch Lawinengefahr . . . gezwungen wurden . . . , indem in Errichtung von Erd- und Steinhäufen auf der Bergseite, hart oberhalb der zu schützenden Gebäulichkeit . . . ein Hügel bis an den Dachgiebel reichend gebaut wird». Zu St. Antönien nenne man diese Arbeit «überhöhen», und «weil bergseits die Baute in einen spitzen Winkel auslaufe und rechts und links von Mauern flankiert» und die «obere Kante dazu bestimmt sei, die anbrechende Lawine zu theilen, zu spalten», werde ein solches Werk auch «Spaltecke» geheißen, so zu Davos, während man es in Glarus der Form wegen «Triangel» nenne, im Obersimmental zu Fermel «Pfeil» und im Diemtigtal «Abwurf», oder im Entlebuch «Schutzstock». Neben den Galerien sind das Ebenhöch oder der Spaltkeil die einzigen Werke, die C o a z für die Lawinenverbaue im Ablaufgebiet der Lawinen erwähnt, während für die Verbaue im Einzugsgebiet, zur Verhinderung des Abbruchs von Lawinen, von Gräben, Terrassen, Mauern und Pfahlreihen die Rede ist. Gräben und Terrassen zählt C o a z zu den Erdwerken, die übrigen «viel wirksameren» Bauten zu den Mauerwerken und Holzwerken. Eingehend werden die Schneebrücken beschrieben, wie sie Kreisförster A. v. P e t e r e l l i bei den Lawinenverbauungen im Tiefertobel bei Schmitten und ob dem Stein bei Alvaneu-Bad verwendet hatte, Werke, die wir heute als Schneerechen bezeichnen. Die Mauerwerke sind bei C o a z ausschließlich freistehende Mauern, wobei sich «die Länge der Mauern, wie diejenige der Pfahlreihen», die er mit horizontalen Terrassen verbunden haben will, «nach der Konfiguration des Bodens» zu richten hat, und ihre Entfernung übereinander nach «der Steilheit und Bedeckung des Hanges». Auch weist er noch auf Werke hin, die aus Eisenstangen bestehen, «welche vermittelt Bohrlöchern in den Fels eingelassen und mit Holz eingedeckt werden». Zur Sicherung gegen Schneeschilde spricht er auch von 1,0 bis 1,3 Meter hohen Mauern oder Flechtzäunen, die auch als Schneefänge bezeichnet werden und die gegen das «Verwehtwerden der Eisenbahnen» verwendet werden können.

In der noch heute beachtenswerten Publikation von O. H ä r t e l und P. W i n t e r über «Wildbach- und Lawinenverbauung», 1934, werden neben den Spaltkeilen, «die sich senkrecht der Lawine entgegenstellen», die Ablenkungsbauten erwähnt, Erd- und Steindämme, die schief zur Lawinenrichtung gestellt sind, sowie die Galerien, alle drei Maßnahmen als Werke im Ablaufgebiet einer Lawine. Zur Verhinderung der Lawinenbildung sprechen sie von dauernden oder vorübergehenden Werken. «Die ersteren sind aus bestandhabenden Materialien — hauptsächlich aus Stein — hergestellt und finden vorzugsweise dort Anwendung, wo die örtlichen Verhältnisse eine Bewaldung nicht zulassen, also besonders oberhalb der Waldgrenze. Die zweiten sind aus weniger dauerhaftem Material, und zwar zumeist aus Holz, errichtet und sollten nur dann verwendet werden, wenn es sich um einen nur vorübergehenden Schutz handelt, wenn also eine Aufforstung des Lawinenstiches möglich und auch geplant ist und die jungen Pflanzen gegen Lawinen geschützt werden müssen.» So sprechen H ä r t e l und W i n t e r in der Folge von Erdgräben, Terrassierungen, Verpfählungen (Reihen und Pfahlgruppen), Pfahlpyramiden, Flechtwerken, Schneebrücken, Schneefängen (aus Holz oder Drahtnetzen), Mauern, Mauerterrassen sowie Gwächtenmauern oder Sturmbrechern.

Ingenieur H e n r i d e P r e u x hat 1918 in seiner Publikation «*Etude pratique sur la construction des routes de montagne et la correction des torrents dans les régions élevées*» auch ein Kapitel über die «*Travaux contre les casses et les avalanches*» aufgeführt, in welchem er zwischen Erdbauten, Holzbauten und Mauerwerken unterscheidet und diese verschiedentlich kombiniert. *Pieux et barrières*, d. h. die Pfahlreihen und Schneewände verschiedener Art, bilden für d e P r e u x die eine Kategorie der Werke, die *Cordons d'enrochement* als Lawinstaumauern in Tobeln und Dämme die zweite Werkart, die *Tournes* als Lawinenkeile die dritte und die *Banquettes* als Terrassen und Brücken die vierte. Die *Murs d'arrêt* erfassen die freistehenden Mauern und die *Murs cavaliers* die hinterfüllten Mauern und Staudämme, die *Murs d'arrêt avec terrasse* unsere heutigen Mauerterrassen, die *Terrasses* die reinen Erdterrassen und endlich die *Ouvrages de déviation* die Ablenkmauern und Ablenkdämme.

Durch die erweiterte und vertiefte Schnee- und Lawinenforschung haben sich in den letzten drei Jahrzehnten neben Forstingenieuren auch Bauingenieure, Kristallographen, Physiker, Meteorologen und andere Wissenschaftler mit den Problemen Schnee, Lawinen und Lawinenverbau abgegeben, und in unserem Eidg. Institut für Schnee- und Lawinenforschung Weißfluhjoch-Davos hat sich eine erfreuliche und erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Forstingenieur, Bauingenieur und Wissenschaftler ergeben. Damit wurden auch Ausdrücke aus den benachbarten Gebieten in den Lawinenverbau hineingetragen, so vor

allem durch Dr. R. H a e f e l i und Dr. E. B u c h e r. Insbesondere teilte H a e f e l i die Verbauungswerke nach System und Aufgabe ein und versuchte, den Gegensatz zwischen durchgehenden und aufgelösten Verbauungen sowie zwischen massiven und gegliederten Werken zu zeigen. H a e f e l i kam zur Ausscheidung von drei besondern Verbauungssystemen, nämlich:

1. dem System der Einzelemente, mit der maximalen Auflösung der Werke in einem Verbauungsgebiet;
2. dem System der Werke oder Elemente von mittlerer Länge, die gewissermaßen schachbrettartig auf das Verbauungsgebiet verteilt sind, so daß ihre Enden übereinanderstehen; und
3. dem System der horizontal durchgehenden Verbaue, d. h. von Verbauungswerken, die geschlossen durch das ganze Verbauungsgebiet laufen und keine Unterbrechungen aufweisen.

So ergaben sich eine ganze Reihe von Benennungen, die sich zum Teil stark außerhalb des bisher in der Fachliteratur der Lawinerverbauung gebräuchlichen Namengutes stellten. Aufgabe des eingangs erwähnten Ausschusses war es, alte und neue Bezeichnungen zu sichten und zu ordnen. Das folgende *Verzeichnis der Fachausdrücke für Lawinerverbauungen* umfaßt nur bisher erprobte Verbauungsarten und überlieferte Werktypen, ist aber so angelegt, daß Neues, welches die Entwicklung der Verbauungstechnik zweifellos mit sich bringen wird, später zwanglos eingereiht werden kann. So wurde zum Beispiel die «Armierungsverbauung» (Verhinderung einer Anrißbildung durch künstliche Armierung der Schneedecke mittels Drahtgeflechte) und die ebenfalls im Studium begriffene Bremsverbauung mit einem quer durch die Sturzbahn gespannten Netz von Drahtseilen oder mit Bremsböcken, weil in der Praxis noch nirgends angewendet, nicht in das Verzeichnis aufgenommen. Nachträge sollen je nach Bedarf herausgegeben werden.

Im übrigen war der Nomenklaturausschuß bestrebt, bei der Anordnung des Stoffes und bei der Wahl und Umschreibung der Ausdrücke sowohl die Ansichten des in der Praxis stehenden Forstmannes und Bauingenieurs als auch des Wissenschafters zu berücksichtigen. Die Formulierung mußte darauf Bedacht nehmen, daß die deutsch geprägten Namen auch in andere Sprachen übersetzt werden können.

## **Verzeichnis und Umschreibung der Fachausdrücke**

### **I. Lawinerverbauung**

Mit dem Wort «Lawinerverbauung» wird einerseits das Fachgebiet des Lawinenschutzes durch bauliche Maßnahmen umschrieben,

andererseits bezeichnet es zusammen mit einer Ortsangabe ein konkretes Verbauungsobjekt (z. B. «Lawinenverbauung Schiahorn, Davos»).

## II. *Verbauungsarten*

Hier werden die verschiedenen Verbauungsarten entsprechend ihrer Aufgabe und Wirkungsweise umschrieben. Eine erste Unterteilung unterscheidet *Verbauungen im Anrißgebiet* mit dem Zweck, die Lawinenbildung zu verhindern, und *Verbauungen in der Sturzbahn* mit dem Zweck, eine Schadenwirkung losgebrochener Lawinen zu vermeiden oder abzuschwächen.

### A. *Im Anrißgebiet der Lawinen*

1. *Stützverbauung*: Konstruktion zur Abstützung der Schneedecke gegen ein Abgleiten.
2. *Verwehungsverbauung*: Werke, welche durch Beeinflussung der örtlichen Windverhältnisse die Schneeablagerung stören und damit die Bildung von Schneebrettern verhindern.

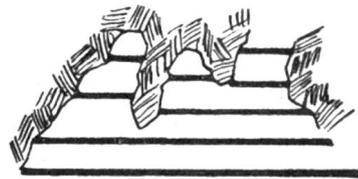
### B. *In der Sturzbahn und im Ablagerungsgebiet der Lawinen*

1. *Ablenkverbauung*: Werk zur Ablenkung, Aufspaltung oder Überführung von Lawinen.
2. *Bremsverbauung*: Verlangsamung der Lawinengeschwindigkeit und Verkürzung der Lawinenbahn durch Konstruktionen mit stauender und reibender Wirkung.

## III. *Anordnung der Verbauungswerke*

Man unterscheidet:

1. *durchgehende Verbauung*: Das einzelne Verbauungswerk erstreckt sich über den ganzen zu verbauenden Geländeabschnitt;
2. *aufgelöste Verbauung*: Die Verbauung besteht aus einzelnen, in jeder Richtung voneinander getrennten Werken beschränkter Länge.



*Anmerkung*: Werke, deren Länge die doppelte Höhe nicht übersteigt, werden als *Einzelelemente* bezeichnet.

#### IV. *Form der Verbauungswerke*

Die Werke verschiedener Verbauungsarten (z. B. der Stütz- und Bremsverbauung) können als massige, schwere Bauten, als gegliederte, zusammengesetzte Konstruktionen oder als Kombinationen dieser beiden Formen ausgebildet sein.

Die Unterscheidung lautet:

1. *Massive Werke*: Werke ohne durchbrochene Flächen, deren wirksame Teile aus Erde, Stein oder Beton bestehen.
2. *Gegliederte Werke*: Aus verschiedenen selbständigen Konstruktionselementen zusammengesetzte Werke.
3. *Kombinierte Werke*: Werke, deren wirksame Teile teils massiv, teils gegliedert sind (Fundamente sind in diesem Sinn nicht als wirksame Teile anzusprechen).

#### V. *Werktypen*

Unter Werktypen sind bestimmte Werke in ihrem allgemeinen Charakter und in ihrer Wirkungsweise zu verstehen, ohne daß deren Konstruktion im einzelnen festgelegt ist. Die folgende Aufstellung ordnet die Werktypen nach Verbauungsarten und Form. Für jeden Typ wurde zudem eine Signatur gewählt.

Verbauungsart	Form der Werke			
	massiv		gegliedert	
	Typ	Signatur	Typ	Signatur
<i>Stützverbauung</i>	Erdterrasse		Schneerechen	
	Erdterrasse mit Fußmauer		Schneebrücke	
	Mauerterrasse		Schneehag	
	Freistehende Mauer		Kabel- oder Netzwerk	
	Hinterfüllte Mauer			
(Beispiele für kombinierte Form:) Hinterfüllte Mauer mit aufgesetztem Hag				
<i>Verwehungsverbauung</i>	Treibschneemauer		Treibschneewand	
	Treibschneedamm		Treibschneehag	
			Treibschneekreuz	
<i>Ablenkverbauung</i>	Ablenkdam		Galerie	
	Ablenkmauer			
	Spaltkeil			
	Ebenhöch			
<i>Bremsverbauung</i>	Auffangmauer			
	Auffangdam			
	Lawinenbrecher:			
	Bremshöcker			
	Bremskeile			
Anhang: <i>Kriech- und Gleit- schneeschutz</i>			Verpfählung	

## Beschreibung der Werke

Die Skizzen der Werktypen sind nicht als Muster (Normalprofile) bewährter Verbauungen aufzufassen, sondern sollen lediglich die Beschreibung ergänzen.

### A. Massive Werke

#### *Erdterrasse:*

Aus Erde oder Rasenziegeln erstelltes Werk.

#### *Berme:*

Erdterrasse von 50 bis 100 cm Breite.

#### *Erdterrasse mit Fußmauer:*

Aus Erde oder Rasenziegeln erstellte Terrasse, die von einer Fußmauer getragen wird.

*Anmerkung:* Dieser Werktyp ist aus der Gemischten Terrasse hervorgegangen, die in Elm im Kt. Glarus anfangs dieses Jahrhunderts entwickelt wurde, wobei Rasenziegel und Erde abwechselnd mit Steinplatten verwendet wurden.

#### *Mauerterrasse:*

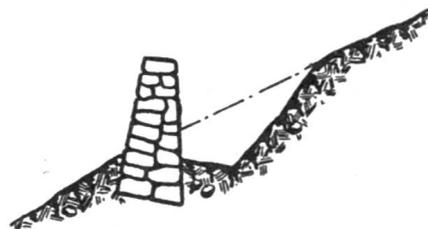
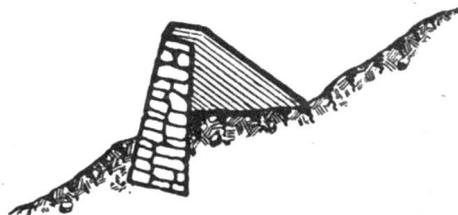
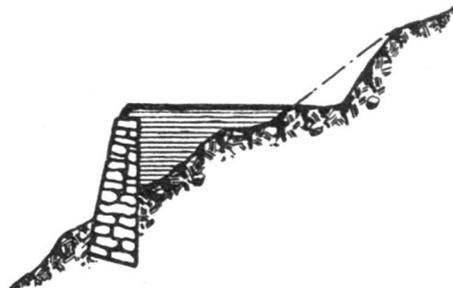
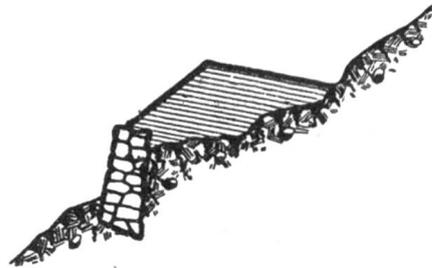
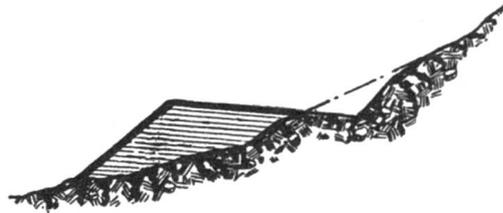
Mauer mit bergseitiger horizontaler Anschüttung.

#### *Hinterfüllte Mauer:*

Mauer mit bergseitiger schräger Anschüttung.

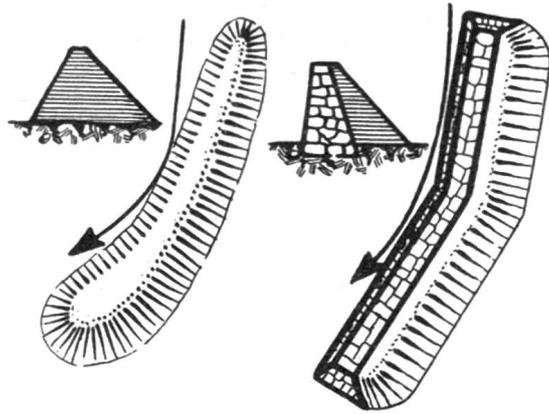
#### *Freistehende Mauer:*

Im Gelände freistehende doppelhäuptige Mauer.



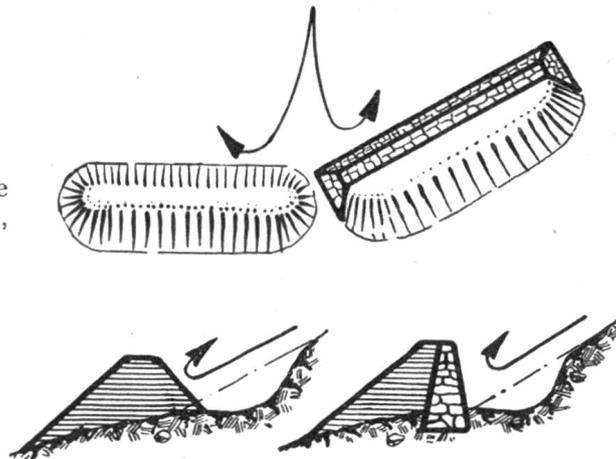
*Ablenkdam und Ablenkmauer:*

Erddamm oder Erddamm mit einseitiger Steinböschung oder freistehende Mauer zur seitlichen Begrenzung oder Ablenkung der Lawine.



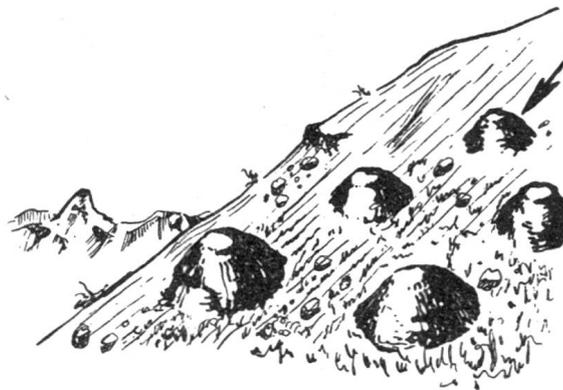
*Auffangdam und Auffangmauer:*

Quer zur Lawinenbahn gestellte Dämme oder Mauern zum Aufhalten der Lawine, meist im Gebiet des Lawinenkegels.



*Bremshöcker:*

Aufgeschüttete Hügel aus Erde oder Steinen.



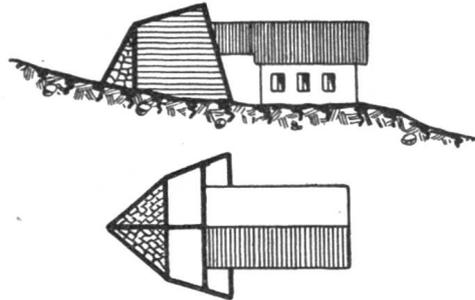
*Bremskeil:*

Gemauerter, keilförmiger Brecher.



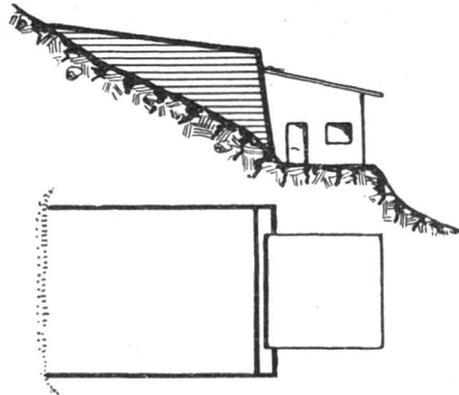
*Spaltkeil:*

Die Lawine aufspaltendes, keilförmiges Werk aus Erde, Mauerwerk, Beton oder gemischt, unmittelbar am zu schützenden Objekt.



*Ebenhöch:*

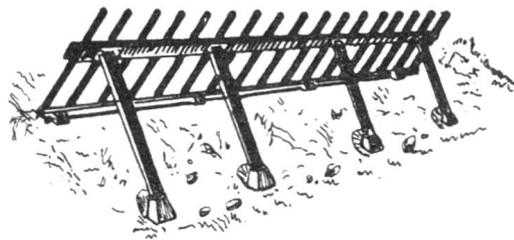
Flache Aufschüttung hinter dem zu schützenden Objekt. Die Lawine wird über dieses hinweggeleitet.



**B. Gegliederte Werke**

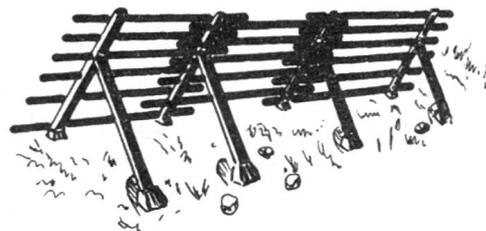
*Schneerechen:*

Stützrost mit Balken senkrecht zur Niveaulinie. Die Neigung des Rostes ist beliebig, ausgenommen lotrechte Lage.



*Schneebrücke:*

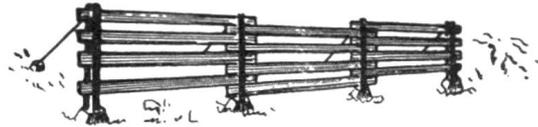
Stützrost mit Balken parallel zur Niveaulinie. Neigung des Rostes wie beim Schneerechen.



*Schneehag:*

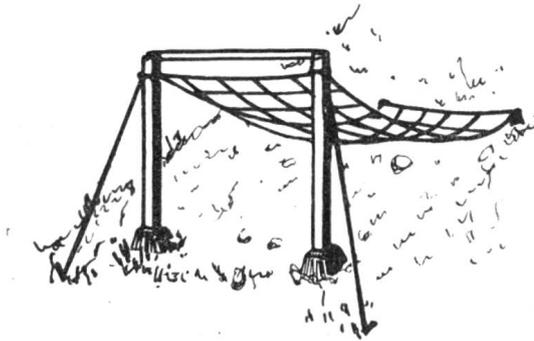
Lotrecht stehender Stützrost. Balken des Rostes horizontal oder lotrecht mit Zwischenraum.

*Anmerkung:* Werden die Balken oder Bretter ohne Zwischenraum aneinandergefügt, spricht man von einer *Schneewand*.



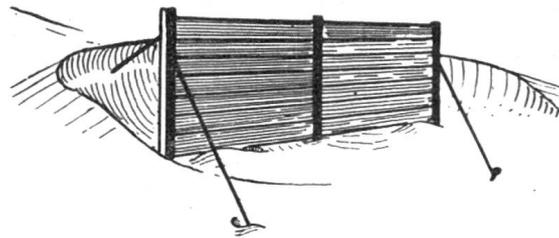
*Lawinenkabel oder -netze:*

Werke, die vorwiegend aus Kabeln oder Netzen erstellt sind.



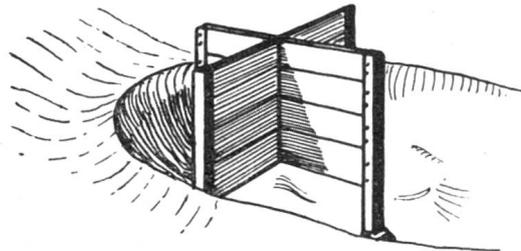
*Treibschneewand oder Treibschneehag:*

Schneewand oder Schneehag, als Verwehungsverbauung quer zur vorherrschenden Windrichtung aufgestellt.



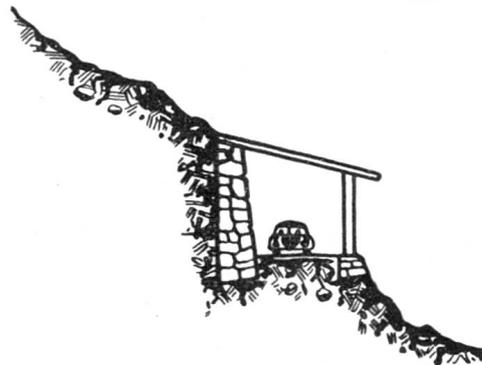
*Treibschneekreuz:*

Kreuzförmig sich durchdringende Treibschneewände oder -häge (Einzelelemente).



*Galerie:*

Gegliedertes (oder kombiniertes) Bauwerk, welches das zu schützende Objekt überdeckt.



### C. Kombinierte Werke

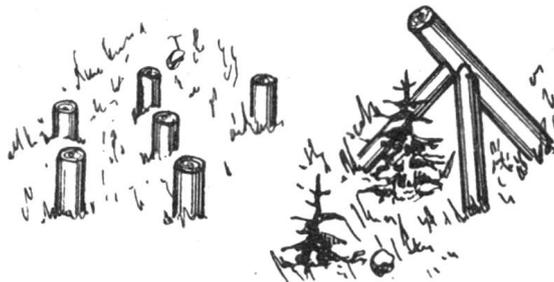
(Beispiel)

Hinterfüllte Mauer mit aufgesetztem Schneehag.



### D. Kriech- und Gleitschneeschutz

Zur Vermeidung von Schäden an Boden, Vegetation und Bauten, die durch langsam kriechenden und gleitenden Schnee hervorgerufen werden, kennt man bis dahin lediglich die *Verpfählungen*.



## Une contribution à la technique de la construction de chemins forestiers en vue de réduire leurs frais d'usure et d'entretien

Par W. Schaltenbrand, insp. forestier, Porrentruy

(38,3)

Il est connu que les chemins forestiers construits d'après le système classique subissent une usure exagérée par l'emploi de vieux chariots à bandages métalliques étroits qui creusent de profonds sillons dans la chaussée empierrée, que la pluie d'orage et l'eau de la fonte des neiges ravinent ensuite. On sait aussi, et les expériences l'ont prouvé, qu'au printemps, après le dégel et la fonte des neiges, l'utilisation des chemins forestiers doit être défendue pour un certain temps afin d'éviter un défoncement du hériçon.

L'intérêt bien compris des voituriers et du propriétaire de forêts commande le remplacement de ces véhicules à bandages métalliques par des voitures à pneus. La diminution de l'usure et des frais d'entretien des chemins qui en résulterait serait certainement importante. Les propriétaires de forêts doivent s'efforcer d'arriver à la substitution des voitures aux bandages métalliques.