

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 75 (1924)
Heft: 5

Artikel: Einiges über den Schlittwegbau im Walde
Autor: Henne, A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-765299>

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: 08.02.2025

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

des Pflanzschlages und Waldfeldbaues auf den Bodenzustand und die Bodenfruchtbarkeit und noch manches andere nicht. Wenn wir also wirtschaftliche Anordnungen und Systeme in der Folgezeit auf ihren Effekt untersuchen und feststellen, so dient dies der Belehrung und entspringt dem Streben nach Wahrheit.

In diesem Sinne möchte ich zum Schlusse an die verehrten Fachgenossen die freundliche Bitte richten, uns weitere geeignete, direkt vergleichbare diesbezügliche Objekte ihres Wirkungskreises zu nennen und für Versuchszwecke zur Verfügung stellen zu wollen, stammen nun dieselben aus älterer oder neuerer Zeit. Namentlich wären dabei solche aus künstlicher und natürlicher Verjüngung hervorgegangene Vergleichsobjekte, mit oder ohne Waldfeldbau, sehr willkommen.

Einiges über den Schlittwegbau im Walde.

Von A. Henne, eidgenössischer Forstinspektor.

In einer kleinen Abhandlung „Einiges über den verteuerten Waldwegbau“¹ habe ich bereits verschiedene Fehler besprochen, welche von Projektverfassern und Bauleitern begangen werden und zu ungerechtfertigten Mehrkosten führen. Ich beabsichtige, gelegentlich und in zwangloser Folge diese Besprechung noch auf andere Fälle von „Wegbau-sünden“ auszudehnen, die nicht unmittelbar zu Verteuerungen führen, aber doch in dieser oder einer andern Beziehung von ungünstigem Einfluß sein können. Dabei möchte ich hervorheben, daß es sich, genau wie beim oben genannten früheren Artikel, nicht um eine amtliche Stellungnahme, sondern lediglich um eine persönliche Meinungsäußerung handelt. Wenn sich daran allfällig eine Diskussion anschließt und auch andere ihre Erfahrungen und Ansichten mitteilen, so erhalten wir vielleicht nach und nach etwas Material über den Waldwegbau im Gebirge, das leider bisher in der Literatur noch sehr spärlich vertreten ist.

Beim Schlittwegbau hat man sich am Anfang natürlich in allen Teilen an die allein vorhandenen technischen Regeln des viel älteren Straßenbaues angelehnt und jene mit Recht den besonderen Verhältnissen, dem weniger dichten Verkehr und den bescheidenern finanziellen Mitteln angepaßt. Man hat die Breite reduziert, das Gefälle erhöht und den versteinten Oberbau in der Hauptsache weg-

¹ Schweizer. Zeitschrift für Forstwesen 1921, Seite 129 ff.

gelassen. Dies geschah mit Rücksicht darauf, daß der Wintertransport auf einer Schneebahn die Regel bildet und nur mit sehr wenig Wagenverkehr zu rechnen ist. Gerade diese besondern Verhältnisse wurden und werden aber noch jetzt vielfach nicht berücksichtigt bei der Konstruktion der Kehrkurven. Bei den Straßen baut man sie entweder als eigentliche Wendepatte aus oder sie erhalten doch ein erheblich reduziertes Gefälle. Es ist das dort notwendig, indem man es, nicht wie beim Waldweg, in der Hauptsache nur mit Abwärtstransport, sondern mit dem Verkehr schwerer Lasten in beiden Richtungen zu tun hat. Schon beim Ein- und Zweispänner wird die Zugkraft beim Abshwenken aus der geraden oder wenigstens gestreckten Linie vermindert, viel mehr aber beim Vierspänner, wo die Vorpferde in der Wendung ganz aus dem Zuge genommen werden müssen. Dies verlangt eine Verminderung des Gefälles im Interesse des Räderfahrzeuges für beide Richtungen, besonders aber für den Aufwärtstransport.

Anders verhält es sich beim gleitenden Transport auf dem Schlittweg, namentlich mit sogenannter Anhänge, d. h. vollständig am Boden nachschleifendem Holz, welche Methode die größten Transportmengen ermöglicht. Diese Gliederkette übt in der Kehre, vorab wenn der Kern nicht ausgeschlitt ist, eine bedeutende Bremswirkung aus und der Transport wird dort auf dem flacheren Gefälle um so sicherer stecken bleiben, je besser er sonst in seiner Menge den Reibungsverhältnissen der gestreckten Linie mit ihrem steileren Gefälle angepaßt ist. Diese Bremswirkung wird nur zu überwinden sein, wenn die Zugkraft durch vermehrte Anstrengung genügend gesteigert werden kann; für diese Steigerung aber sind natürliche Grenzen gezogen. Unter diesen Umständen muß die einfachste Überlegung dazu führen, daß bei Wegen, die vorwiegend dem Abwärtstransport auf Schlitten dienen, wie bei den Schlittwegen im Walde, das Gefälle in den Kehrkurven jedenfalls nicht vermindert, sondern gleich belassen oder eher etwas vermehrt werden soll. Dann wird es möglich sein, die Zugkraft vorübergehend auf die kurze Strecke so zu steigern, daß der Transport in der Kehre nicht stecken bleibt. Wo auch noch ein gewisser Aufwärtstransport stattfindet, wie bei einem Waldweg, der zugleich Berggütern dient oder oben in einen Alpweg übergeht, kann gut durch eine Art Doppelanlage geholfen werden. Man gebe der Kehre im innern Teil das nämliche Gefälle, wie es der Weg

sonst hat und buchte den äußern Teil stark sackförmig aus, wodurch die Länge dort vergrößert und das Gefälle vermindert wird und so eine Art Wendepatte oder Ruheplatz entsteht. Diese Anordnung läßt sich hier ganz gut treffen, weil das Fuhrwerk mit Aufwärtstransport in der Regel nur kurz ist, also für dasselbe ein kleiner Radius genügt, was beim Holzfuhrwerk nicht der Fall ist. Das letztere benützt den größeren Radius und das größere Gefälle in der Kurve selbst, statt dem Kleinern im Anhängsel.

Die Belassung des Gefälles in der Kehre des Schlittweges bringt noch einen weiteren Vorteil. Bekanntlich bildet die Auffuchung von günstigen Kehrplätzen eine Hauptaufgabe und Hauptschwierigkeit beim Waldwegbau in den Steilhängen des Gebirges. Auch wenn man verhältnismäßig günstige Plätze gefunden hat, so erhält man doch noch große Abträge und Auffüllungen und damit weit größere Kosten als auf derselben Länge in gestreckter Linie. Die Erdbewegung wird natürlich um so größer werden, je flacher das Gefälle der Kehre gewählt wird, und die Belassung ist daher auch aus finanziellen Gründen gerechtfertigt. Die großen Kosten der Kehrkurven mahnen auch beim Fahrweg zum Aufsehen, und auch dort empfiehlt es sich, die Verflachung nur dann anzubringen, wenn sie wirklich notwendig ist. Beispielsweise erscheint es gewiß ungerechtfertigt, in einer Kehre von über 20 m Radius das Gefälle stark zu vermindern, denn solche Kurven kommen ja in der übrigen Wegstrecke vielfach vor, ohne daß man sich zu einer Gefällsverflachung in denselben veranlaßt sieht. So weite Kurven sind eben eigentlich nicht mehr Kehren, sondern Schleifen, und die Mehrkosten für eine Konstruktion mit flacherem Gefälle sind unangebracht.

Ein wichtiger Punkt, dem oft nicht genügend Beachtung geschenkt wird, ist auch beim Schlitt- und Fahrweg im Walde die Anlage der Ein- und Ausfahrt der Kehren. Besonders beim Schlittweg sollte, wenn irgend möglich, vermieden werden, daß die Kehrkurven in Gegenkurven übergehen, denn dadurch wird die Bremswirkung langer Anhängelasten noch ganz bedeutend vermehrt. Selbst bei Kosten-erhöhung ist anzustreben, daß sowohl bei der Ein- als der Ausmündung ausreichend lange gerade Strecken in den Tangenten der Kehrkurve verlaufen.

Es ist gewiß am Platze, daß hier einmal die Frage der Zweckmäßigkeit und der Zulässigkeit der Spitzkehren etwas näher erörtert

wird. Es wurde von Freunden derselben wiederholt behauptet, die Spitzkehren können so gebaut werden, daß sie automatisch funktionieren, und das gerieste Holz sie in der Regel ohne örtliche menschliche Hilfe durchlaufe. Wenn diese Annahme zutreffen würde, wäre ich gewiß der erste, der von der bisher beobachteten Reserve abstände; aber es ist eben leider nicht so, sondern die automatische Richtungsänderung, beziehungsweise Umkehr der Bewegungsrichtung, ist nicht Regel, sie ist Ausnahme, und tatsächlich müssen in jeder Spitzkehre ständig zwei bis drei Mann bereit stehen und nachhelfen, wenn der Riesbetrieb ununterbrochen vor sich gehen soll. Die Schneeeverhältnisse sind so außerordentlich verschieden, daß es geradezu unmöglich ist, eine Einrichtung zu treffen, die für alle Reibungsabstufungen paßt. Eine automatisch sicher wirkende Spitzkehre wird ebensowenig gefunden, wie das Perpetuum mobile. Der gute Ruf, den die Spitzkehren an verschiedenen Orten genießen, ist herausgewachsen aus der örtlichen Vorliebe für das Reisten oder Riesen im Gegensatz zum Transport auf Schlitten. Soweit es sich dabei um steile Hänge handelt, in denen man keine oder nur mit verhältnismäßig hohen Kosten Rundkehren bauen kann, mag die Spitzkehre am Platze sein. Dagegen darf man sie nicht als das Alleinrichtige schablonenhaft anwenden wollen. Wo günstige Plätze für Rundkehren zu finden sind, braucht man gewiß, nur um seiner Liebhaberei für das Reisten frönen zu können, keine Spitzkehren zu bauen. Während man auch durch die genügend weite Rundkehre ganz gut reisten kann, erschwert oder verunmöglicht die Spitzkehre den Transport mittelst Schlitten und Wagen und damit die Ausbringung geringer Mengen und schwacher Sortimente. Also ist der Schlitt- und Riesweg mit genügend weiten Rundkehren viel eher Universalmittel als derjenige mit Spitzkehren. Es sprechen auch noch andere Gründe bezüglich Arbeiterzahl, Holz- und Waldschonung usw., deren nähere Erörterung hiert zu weit gehen würde, für genannten Standpunkt. Ohne jede Schablone bleibt also Regel, daß die Spitzkehre nur da als Notbehelf angewendet werden sollte, wo das Gelände keine Gelegenheit bietet, im Rahmen erschwinglicher Kosten genügend weite Rundkehren zu erstellen.

Gefällsbrüche lassen sich in der Regel nicht ganz vermeiden, sie bringen aber auch keine sehr großen Nachteile mit sich, wenn sie gut ausgerundet werden, und im gleichen Wegzuge nicht zu

große Unterschiede im Gefälle vorkommen. Beim Fuhrwerksverkehr im Walde sind mäßige Gefällswechsel überhaupt unschädlich und im Interesse der oft damit zu erreichenden Kostenersparnis daher für Fahrwege wohl zulässig, wo es sich in der Hauptsache, beziehungsweise bei den großen Lasten, nur um Abwärtstransport handelt. Bei den Schlittwegen liegen die Verhältnisse insofern wesentlich anders, als der ein gewisses Maß überschreitende Gefällsunterschied namentlich beim Brennholztransport eine Änderung in der aufgeladenen und der angehängten Last notwendig macht. Wenn man von einer steileren auf eine wesentlich flachere Strecke kommt, so muß die angehängte Last vermindert werden. Je nach den Verhältnissen ist dieselbe einfach ganz oder teilweise auf den Schlitten aufzuladen; es kommt aber auch bei großen Gefällsunterschieden vor, daß man sogar genötigt ist, auch noch die aufgeladene Last zu vermindern, und dann entstehen am Gefällsbruch Holzablagen, die mit bedeutenden Mehrkosten später nachgeräumt werden müssen. Wenn man von einer flacheren auf eine steilere Wegstrecke kommt, muß man entweder von der aufgeladenen Last Teile in die angehängte Last verlegen oder an der betreffenden Stelle mit Mehrkosten extra geschaffene Holzablagen bereit halten, aus denen die angehängte Last vergrößert werden kann. In beiden Fällen kommen wir also zu einem teilweise gestaffelten Transport, der unbedingt teurer sein muß, als der einheitlich durchgehende. Diese Tatsachen führen zwingend zu der Forderung, die aufgeladene und die angehängte Schlittenlast sollen am oberen Ende des Weges womöglich so ausreguliert werden, daß sie bis zum untern Ende unverändert bleiben können. Das ist nur durch zielbewußten Bau zu erreichen, indem im gleichen Wegzuge große Gefällsunterschiede vermieden werden. Die Erfahrung hat gezeigt, daß man über 3 % Unterschied in der Regel nicht gehen sollte.

Außer den durch Rücksichten auf Anschlußpunkte,kehrplätze, Geländeschwierigkeiten, Eigentumsverhältnisse usw. bedingten Gefällswechseln können auch solche geradezu gefordert werden müssen. Dies kommt vor bei ganz langen Wegstrecken, die sich über bedeutende Höhenunterschiede hinziehen. In den ganz hohen Lagen hat man es in der Regel mit einer körnig oder mehlig trocken bleibenden Schneebahn und großer Schneetiefe mit hohem Schnee am Wegrand, also mit viel Reibung zu tun, die nur eine kleine Last gestattet oder viel

Gefäll fordert. In den tieferen Lagen wird der vielleicht schon naß gefallene, sowie der vom Föhn oder von der Sonne aufgeweichte Schnee sehr fest an die Fahrbahn angedrückt. Die Schicht ist wenig mächtig und der Rand ist niedrig; es tritt in kalten Nächten leicht Vereisung ein und die geringere Reibung verlangt eine geringere Last oder ein kleineres Gefälle. Wenn man also nicht längs der Strecke Depots errichten oder den Transport wenig ergiebig gestalten will, wird man mit Vorteil bei zu überwindenden ganz großen Höhenunterschieden eines Netzes den Schlittwegen im obersten Teil eher etwas mehr und im untersten Teil eher etwas weniger Gefälle geben als normal und muß dann in bezug auf die beiden Grenzwerte die erwähnten maximalen 3 % nicht so ängstlich einhalten. Die geschilderten Übelstände machen sich, wie gesagt, in erster Linie beim Brennholztransport geltend, wo fast ausschließlich ohne Zugtiere von Hand gearbeitet wird. Der Nutzholztransport wird heutzutage auch auf den Schlittwegen viel weniger von Hand bewerkstelligt als früher und da spielen die Gefällswechsel keine so große Rolle, weil man glaubt, einem Zugtier viel eher auf längere Strecken eine äußerste Kräfteanstrengung zumuten zu dürfen, als sie ein Mann auf sich zu nehmen geneigt ist.

Wenn also solche Gefällsbrüche auch oft unvermeidlich sind, so soll man sie bei Fahr- und Schlittwegen doch an Orten anbringen, wo sie möglichst wenig auffallen. Es läßt sich ohne große Mühe und Mehrkosten meist ganz gut einrichten, daß sie in Kurven zu liegen kommen und man sie gar nicht beachtet, während ein Gefällsbruch in einer geraden Strecke sehr unangenehm bemerkbar wird und sich unbedingt als Schönheitsfehler präsentiert.

Der Unterhalt der Waldwege läßt vielfach zu wünschen übrig. Es ist dies namentlich im Gebirge bis zu einem gewissen Grade begreiflich, weil die Waldungen oft sehr entlegen und Nachschau wie Ausbesserung sehr zeitraubend und teuer sind. Es kann aber nicht genug darauf hingewiesen werden, daß ein ständiger Unterhalt, der schon kleine Schäden behebt, der billigste ist. Schon der eben erst fertig gebaute Weg bedarf der sorgsamten Pflege, und es ist ein großer Irrtum, wenn man meint, ein solcher lasse einen vorläufig in Ruhe. Sehr viele neue Wege und Straßen geraten darum bald in einen bedauerlichen Zustand, weil man sie gleich nach dem Bau vernachlässigt, und den

Kinderkrankheiten nicht wehrt. Bei den Erdwegen verlangen das Nachfüllen abgeessener Anschüttungen und das Aufräumen unvermeidlicher Abbrüche aus den Böschungen stete Aufmerksamkeit, und bei den befestigten Straßen muß die Geleisebildung schon in den ersten Anfängen verhindert werden. Für das letztere ist das Material gleich am Platze, indem der durch den Verkehr auf die Bankette hinausgedrückte und geschleuderte Schotter gegen die Mitte eingezogen und so zugleich das nutzlose Verschwinden in der unteren Böschung oder die schädliche Verstopfung des Grabens vermieden werden können.

Aufforstungsversuch in einer Frostniederung.

Von A. Billichody, Forstinspektor in Les Brassus.

In unserem Aufsatz im Februarheft 1921: „Von Spät- und Frühfrösten und über Frostlöcher“ haben wir versucht, den Typus der ausgedehnten Frostniederungen des Waadtländer Hochjura zu beschreiben. Zum Schluß machten wir den Vorschlag, die Bewaldung dieser Orte, die einstmal, wie das übrige Gelände, mit normalen Fichtenbeständen bestockt waren, mittels einer frostharten Hilfsholzart wieder herzustellen. Wir sagten wörtlich: „Jedenfalls ist es des Versuches wert, die Bergkiefer in diesen unwirtlichen Orten einzubürgern und mit ihrer Hilfe und der alle Wunden ausheilenden Zeit die beschriebenen Orte aus ihrem frostigen Banne zu befreien.“

Unser Wunsch ist erhört worden.

Im Frühjahr 1923 hat die forstliche Versuchsanstalt unter persönlicher Leitung von Herrn Dr. Ph. Flury auf den Besitzungen der Gemeinde Le Chenit, in den Grandes Chaumilles, ein typisches Frostgebiet ausfindig gemacht, teils unbestockt, teils mit Gruppen von Gefrierfichten besetzt. Es wurde dort eine Fläche von ungefähr einer Hektar Größe abgesteckt und eingezäunt, um als Versuchsfeld für eine Aufforstung mit Bergkiefern zu dienen.

Als Versuchsmaterial lieferte die Anstalt 900 sechsjährige und 400 fünfjährige Spirken, von Samenbäumen in Zernez stammend, 200 sechsjährige Spirken aus Davos, 400 fünfjährige Latschen aus Zernez und 100 ebensolche aus Davos, dazu 300 Birken.

Der Versuch soll einerseits das Verhalten der Bergkiefern in der Frostlage überhaupt betreffen; andererseits soll beobachtet werden, ob die schon vorhandenen Gruppen verkrüppelter Gefrierfichten sich weiterentwickeln, wenn sie einmal durch einen Bergkiefernhorst geschützt werden. Es wäre ja von größter Wichtigkeit, durch eine primäre Bestockung mit einer provisorischen Holzart zu erreichen, daß sich die Luftschicht in diesen Mulden soweit erwärmen kann, um die Sommerfröste zu verhindern. Die vor-