

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 133 (1982)
Heft: 1

Artikel: Die Walderschliessung aus der Sicht des Försters
Autor: Schnyder, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-764882>

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: 30.03.2025

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

Die Walderschliessung aus der Sicht des Försters¹

Von *H. Schnyder*, Luzern

Oxf.: 383:907:384

1. Ziel der Waldwirtschaft

Das Ziel unserer Waldwirtschaft besteht seit über 100 Jahren in der nachhaltig höchsten Werterzeugung bei gleichzeitiger Erfüllung der Schutz- und Wohlfahrtsfunktionen des Waldes mit einem angemessenen Aufwand.

Die nachhaltig höchstmögliche Werterzeugung setzt standortsgerechte Baumarten und naturnahe Bewirtschaftung voraus und wird auf dem Wege der unumgänglichen Waldpflege und der natürlichen Walderneuerung erreicht. Waldnutzung und Waldpflege setzen aber die Erschliessung des Waldes voraus. «Die Waldwege sind in Wirklichkeit die Adern, in denen – wirtschaftlich gesprochen – das Leben des Waldes pulsiert. Ohne Aufschliessung der Waldungen ist weder an Qualitätsholzerzeugung, Pflege noch Schonung zu denken» (*J. .B. Bavier, zit. nach Leibundgut, 1961*) oder «der Waldbau folgt dem Wegebau» (*H. Leibundgut, 1961*).

2. Rechtliche Voraussetzungen

Das Eidg. Forstpolizeigesetz verlangt, dass die öffentlichen Waldungen gemäss kantonaler Instruktion einzurichten und zu bewirtschaften sind. Wichtigste Grundsätze der Bewirtschaftung sind die Nachhaltigkeit im öffentlichen Wald und das Kahlschlagverbot im Schutzwald. Indirekt wird auch vom Privatwaldbesitzer eine gute Bewirtschaftung verlangt. Privatwaldbesitzer und öffentliche Waldbesitzer sind durch Verbote und Gebote in ihrer Handlungsfreiheit stark eingeschränkt. Als Kompensation für diese Einschränkungen, die die Sicherstellung der von Gesetzes wegen geforderten Leistungen des Waldes gewährleisten sollen, unterstützen Bund, Kanton und zum Teil auch die Gemeinden Strukturverbesserungen, wie zum Beispiel Walderschliessungen, durch gesetzlich geregelte finanzielle Beiträge.

¹ Vortrag gehalten anlässlich der Arbeitstagung der Arbeitsgemeinschaft für den Wald vom 17. und 18. Juni 1981 in Yverdon über das Thema «Spannungsfeld Waldwirtschaft – Naturschutz».

3. Wesensmerkmale der Produktionsstätte Wald

Die Produktionsbedingungen der Forstwirtschaft unterscheiden sich von jenen der meisten anderen Wirtschaftszweige ganz wesentlich:

- Die Wälder stocken meist in abgelegenen, topographisch schwierigem Gelände. Nicht befahrbare Böden, übersät mit Hindernissen, sowie Hänge, Gräben, Tobel, Kreten, Bäche usw. erschweren die Zugänglichkeit. Weil sich diese Standorte für die Landwirtschaft nicht eignen, wurden sie nicht gerodet.
- Das Arbeitsobjekt kommt nicht auf einem Fliessband zum Bearbeiter, sondern der Arbeiter hat im Gegenteil das abgelegene Arbeitsgebiet mit Werkzeugen, Geräten und Maschinen aufzusuchen.
- Die erzeugten Produkte sind vielfältig, gross und schwer und fallen immer wieder und in verschiedenen Sortimenten auf einer grossen Fläche an.
- Die Produktionszeiträume erstrecken sich je nach Baumart und Standort über 60 bis 250 Jahre. Nur durch stete Pflege kann das Bestockungsziel erreicht und eine maximale Wertleistung erzielt werden.
- Die Waldpflege ist äusserst arbeitsintensiv. Die Mechanisierung stösst aus topographischen, besitzmässigen und waldbaulichen Gründen rasch an Grenzen. Die Arbeitslöhne sind zudem in den letzten Jahrzehnten rascher und stärker gestiegen als die Holzpreise.

4. Allgemeines über die Walderschliessung

Der Erschliessung der Wälder dienen Waldstrassen und stationäre oder bewegliche Seilkrananlagen in Kombination mit Strassen. Für die Feinerschliessung kommen Pflegeschneisen, Rückegassen, Maschinenwege, ferner Reistzüge, Schlittwege, Riesen oder ausnahmsweise auch der Helikopter in Frage.

Viele frühere Erschliessungsarten und Erschliessungsmittel sind heute nicht mehr wirtschaftlich oder kommen wegen ihrer Schädlichkeit nicht mehr in Frage. Der Einsatz des Pferdes ist selten, weil das Zugpferd fehlt, aber auch wegen der relativ geringen Leistung. Das Reisten des Holzes, neben dem Flößen die aufwendigste Transportart, ist gefährlich, fördert die Erosion und hinterlässt enorme Schäden am Bestand und am gereisteten Holz.

Von allen Möglichkeiten hat sich die lastwagenfahrbare Strasse in Verbindung mit einem den örtlichen Verhältnissen angepassten Feinerschliessungsnetz in den meisten Fällen als die geeignetste Grunderschliessung erwiesen. Der grösste Vorteil der Strasse besteht wohl in der dauernden Benützbarkeit für alle Bedürfnisse. Im Mittelland und in allen nicht zu schwie-

rigen Gebieten hat sich die Erschliessung mit lastwagenfahrbaren Strassen in Kombination mit traktorfahrbaren Rückegassen und Pflegeschneisen durchgesetzt. Mit einer Seilwinde wird das Holz an die Pflegeschneise oder Rückegasse vorgerückt und über den traktorfahrbaren Weg an die Strasse gezogen.

Der Stand der Erschliessung ist im Mittelland viel weiter fortgeschritten als im Berggebiet, wo noch während Jahrzehnten Waldstrassenbau nötig ist. Hier müssen die Strassenabstände aus Kostengründen stark vergrössert werden. Zur Überwindung der grossen Transportdistanzen zwischen den Strassen werden sehr häufig Seilanlagen eingerichtet.

Der Bau von Waldstrassen stellt unbestrittenerweise einen Eingriff in die Landschaft dar. Dieser kann durch eine bestmögliche Anpassung der Strasse an das Gelände minimiert werden. Je kleiner die Einschnitte und Böschungen und je weniger Kunstbauten, um so besser dient die Strasse den forstlichen Zwecken, um so niedriger sind die Baukosten und um so schneller wachsen die Strassenschneisen wieder zu. Langfristig entstehen den Strassen entlang waldrandähnliche Standortverhältnisse, was zu einer Bereicherung der Tier- und Pflanzenwelt führt.

Seit einiger Zeit werden als Reaktion auf die schroffen Auswirkungen beim Einsatz übergrosser Baumaschinen verstärkt ressourcen- und umweltschonende Bauweisen angewendet. Durch Aufbereitung wird an Ort und Stelle vorhandenes Material verbessert und für den Strassenbau brauchbar gemacht. Dies ermöglicht Schonung der Kiesvorkommen und Verzicht auf lange Transporte. Auch Schlacken aus der Kehrichtverbrennung oder ausgedienter Bahnschotter werden im forstlichen Strassenbau verwendet; dies ist immerhin sinnvoller als deren Deponie in der Landschaft. Im Hinblick auf natur- und landschaftsgerechtes Bauen kommen im forstlichen Strassenbau wiederum vermehrt ingenieurbiologische Massnahmen zur Anwendung.

Bevor Erschliessungen ausgeführt werden, sind umfassende generelle Erschliessungsplanungen nötig. Dabei sind alle berechtigten Bedürfnisse zu berücksichtigen. Vor allem im Gebirge hat die Strasse eine meist multifunktionale Aufgabe: Nebst der Forstwirtschaft ziehen auch Land- und Alpwirtschaft, Wildbach- und Lawinenverbau, Wasserversorgungen, Tourismus, die Landesverteidigung usw. Nutzen aus den Weganlagen. Die generelle Erschliessungsplanung erfordert daher vom Bearbeiter umfassende technische, ökologische und ökonomische Kenntnisse. Dank einer vielseitigen Ausbildung ist der Forstingenieur in der Lage, allen Bedürfnissen, auch jenen des Natur- und Landschaftsschutzes Rechnung zu tragen

5. Zweck der waldbaulichen Erschliessung

Als «waldbauliche Erschliessung» bezeichnet Leibundgut (1961) die Erstellung jener technischen Einrichtungen, welche den Wald für eine zweck-

mässige und rationelle waldbauliche Arbeit zugänglich machen; damit wäre auch der Zweck der Erschliessung umschrieben. Der Zugang zum Wald erleichtert Planung, Anordnung, Durchführung und Überwachung forstlicher Massnahmen. Die Erschliessung des Waldes ermöglicht den Zugang der Arbeitskräfte, den Antransport der benötigten Hilfsmittel sowie den Abtransport des erzeugten Holzes.

Für Bestandesverjüngungen und Neuaufforstungen werden in der Schweiz jährlich ungefähr 10 Millionen Jungbäume von den Forstgärten in den Wald gebracht. Pflanzen, Werkzeuge und Zaunmaterial müssen oft über weite Strecken transportiert werden. Bei der späteren Pflege fallen Bäume an. Der Wert des jungen und schlanken Holzes ist nur unbedeutend, gross und stark erreicht es den höchsten Wert. Zuerst überwiegen die Kosten, von einem bestimmten Zeitpunkt an der Ertrag. Der Zeitpunkt der Kostendeckung tritt um so früher ein, je besser der Wald erschlossen ist.

Vom gesamten Holzzuwachs des Schweizer Waldes von jährlich 6 bis 7 Millionen Kubikmeter können wegen fehlender Erschliessung nur 4 Millionen Kubikmeter genutzt werden. Der damit verbundene volkswirtschaftliche Schaden dürfte 300 bis 500 Millionen Franken betragen. Der Verlust an Arbeitsplätzen, Lohnsummen und an veredelten Holzprodukten wiegt ein Mehrfaches. Holz, das uns fehlt, wird importiert oder substituiert. Der Import verschlechtert die Zahlungsbilanz und nimmt Arbeitsplätze weg. Die Substitution geht zulasten der Umwelt und der Energiebilanz. So zum Beispiel lassen sich bei einem Aufwand von 1000 thermischen Kilowatt nur 12 kg Aluminium oder 80 kg Eisen oder 500 kg Backsteine, aber beachtliche 1200 kg Schnittholz herstellen. Holz stellt einen laufend erneuerbaren Rohstoff dar, dessen Erzeugung nicht nur keine Immissionen, sondern im Gegenteil eine Vielzahl positiver Nebeneffekte (gesunde Luft, Wasserreservoir usw.) mit sich bringt.

Die im Schweizer Wald geleistete Arbeit kann auf jährlich etwa 20 Millionen Stunden veranschlagt werden. Die Materialliste für eine zeitgemäss ausgerüstete Zweimanngruppe umfasst etwa 50 Gegenstände mit einem Gesamtgewicht von 120 kg (persönliche Ausrüstung, Holzereiwerkzeuge, Seilzug, Motorsäge und Sanitätsmaterial). Unvollständige Ausrüstungen beeinträchtigen Gesundheit, Sicherheit und Leistung. Wo Waldhütten fehlen, sind Waldarbeiter zum Schutz vor schlechter Witterung auf fahrbare Unterkünfte angewiesen. Werden die Arbeitskräfte knapp, so fehlen sie zuerst im nicht erschlossenen Wald. Dies ist regional bereits der Fall.

Je besser die Erschliessung eines Waldes, um so kürzer werden die Rückdistanzen für das genutzte Holz, um so geringer bleiben die Schäden an Jungwüchsen und Altbeständen und um so regelmässiger kann die Waldpflege erfolgen. Häufigere und dafür schwächere pflegliche Eingriffe fördern die Qualität, gewährleisten die gewünschte Baumartenmischung und sichern eine grössere Stabilität der Bestände. Sodann lohnt sich die Verwertung von

meist zerstreut auf grosser Fläche anfallenden Zwangsnutzungen nur, wenn eine genügende Erschliessung besteht. Im Schutzwald fällt oft ein Viertel bis zur Hälfte der jährlichen Holznutzung in Form von Dürrholz, Windfall- und Schneebruchholz an, das im nicht erschlossenen Wald nicht oder nur mit unverhältnismässig hohen Kosten verwertet werden kann. Dabei sind gerade in nicht systematisch gepflegten Wäldern die Zwangsnutzungen viel grösser als in regelmässig gepflegten.

Wo die Erschliessung mangelhaft ist, wird durch das Rücken des Holzes auf weite Distanzen so viel Jungwuchs zerstört und Baumholz beschädigt, dass jede zielgerichtete Waldpflege illusorisch wird. Die am Bestand und am Jungwuchs verursachten Verletzungen bringen auch wertmässig grosse Verluste.

Leibundgut hat berechnet, dass im Lehrwald der ETH Zürich auf eine Hektare Wald während des ganzen Bestandeslebens bei einer Umtriebszeit von 110 Jahren 28 Eingriffe nötig sind, bei denen 18 Mal Holz geerntet werden kann, nämlich:

5	Mal	Jungwuchspflege	jährlich
5	Mal	Dickungspflege	alle 3 Jahre
14	Mal	Durchforstung	alle 5 Jahre
4	Mal	Verjüngungshiebe	alle 5 Jahre

In einem stadtnahen Wald von Zürich wird eine 3,5 km lange Waldstrasse pro Jahr im Mittel 300 Mal durch Förster und Waldarbeiter und 55 Mal für die Holzabfuhr benützt!

Der Rationalisierungseffekt der Walderschliessung für die mechanische Produktion, also für die Holzernte, sei am Beispiel Rooterberg bei Luzern gezeigt. Der 40–50 % geneigte und etwa 800 m breite Waldgürtel ist nicht erschlossen, und das Holz muss zu Tale gereistet werden. Der Zeitaufwand für die oberen Waldteile beträgt für das Holzrüsten rund 1 Stunde, für das Reisten rund 4 Stunden und für den Anmarschweg 1 Stunde pro Kubikmeter Holz. Für das Rüsten und den Transport werden somit etwa 6 Arbeitsstunden à Fr. 20.— oder total Fr. 120.— aufgewendet.

Im Rahmen einer Zusammenlegung soll der Wald mit hangparallelen Strassen in Abständen von etwa 200 m erschlossen werden. Durch diese Massnahme sinkt der Arbeitsaufwand bei den Wegzeiten auf 10 Minuten und beim Transport auf 20 Minuten pro Kubikmeter, während für das Holzrüsten nach wie vor 1 Stunde benötigt wird. Der Zeitaufwand für die Holznutzung lässt sich somit auf 1 Stunde oder auf Fr. 30.— pro Kubikmeter reduzieren. In beiden Fällen kommen noch die Maschinenkosten von Fr. 15.—/m³ hinzu (Motorsäge, Traktor). Ob der Waldbesitzer pro Kubikmeter Holznutzung Fr. 135.— oder nur Fr. 45.— aufbringen muss, ist für die Ausführung oder Unterlassung eines Pflegeeingriffes zweifellos entscheidend.

Ohne sinnvolle Erschliessung entfällt die Waldpflege, und die Holznutzung beschränkt sich auf die zugänglichen Gebiete. Die vom Forstgesetz geforderten nachhaltigen Schutz-, Nutz- und Dienstleistungsfunktionen könnten nicht mehr auf der gesamten Waldfläche aufrecht erhalten werden.

6. Beispiele für die Bedeutung der Waldstrassen für andere Bedürfnisse

– Wildbachverbauungen

Das Einzugsgebiet des Ränggbaches nördlich des Pilatus erstreckt sich auf etwa 7 km² und umfasst 11 Bäche mit total 499 Sperren. Ein schweres Gewitter hat 1979 73 Werke beschädigt oder zerstört. Für die Wiederherstellung, die so rasch wie möglich zu erfolgen hat, werden benötigt: 8000 t Beton, 250 t Stahl, 1000 t Kies für Zufahrten, 50 t Schalmaterial und 500 t Maschinentransporte. Die Arbeitsleistungen verteilen sich auf 2,2 km Ausbaustrecke. Ohne Strassen ist die Wiederherstellung nicht möglich.

– Lawinenverbauungen

Zum Schutze des Weilers Schönenboden im Bisisthal SZ mussten in den 1960er Jahren auf über 1400 Meter Höhe Stützverbauungen erstellt werden. 1400 m Schneebrücken aus Stahl und 510 m aus Holz sowie 100 000 junge Waldbäume waren zur Sicherung der Lawinhänge nötig. Die Materialtransporte vom Tal in das 600 m höher gelegene Projektgebiet wogen über 3000 Tonnen. Die hierfür errichtete Zufahrtsstrasse wurde so angelegt, dass sie heute der Bewirtschaftung des Waldes, als Zufahrt zu einer grossen Alp sowie als Wanderweg dient.

– Wasserfassungen für Trinkwasserversorgung

Stellvertretend für die unzähligen Quelfassungen, Grundwasserpumpanlagen und Wasserreservoirs im Wald sei das Beispiel der 24 km langen 450-mm-Brunnenleitung von Entlebuch nach Luzern angeführt. Die Leitung wird fast auf der ganzen Länge von einem Weg oder einer Waldstrasse begleitet, welche die Kontrolle der Leitung erleichtern und Reparaturen rasch ermöglichen. Die 5 Millionen Kubikmeter Quellwasser sind für die Stadt Luzern lebenswichtig, handelt es sich doch um Trinkwasser erster Güte, das allein mit Hilfe der Schwerkraft, also ohne Einsatz von Fremdenergie, ins Verteilernetz eingespiesen wird.

– Landesverteidigung

Obschon die Truppen im Wald meist keine gern gesehenen «Gäste» sind, muss doch auf die enorme Bedeutung der Mittellandwälder im Kriegsfall hingewiesen werden, sei es als Bereitstellungsraum oder als Bezugsort von Holz zum Bau von Unterständen für die Truppen. Nicht erschlossene Wälder sind für die Landesverteidigung unnütz.

– Andere Dienstleistungen

Vielerorts ist Erholung oder Sport im Wald ohne Wege und Strassen kaum möglich. Wenn sich der grosse Besucherstrom auf den Waldwegen bewegt, bleiben Schäden am Wald erspart und die Beeinträchtigung der Tier- und übrigen Pflanzenwelt bleibt gering. Auch die Jäger sind Nutzniesser der Strassen für das Aufsuchen der Jagdgebiete und die Wildhege.

7. Schlussbemerkungen

Von allen Wirtschaftszweigen, welche die Erdoberfläche bearbeiten und nutzen, ist die Forstwirtschaft am stärksten auf Schonung, Erhaltung, ja Verbesserung dieser Erdoberfläche bedacht. Von allen nationalen Forstwirtschaften zeichnet sich die schweizerische als besonders rücksichtsvoll und naturnah aus. Sodann darf ohne Übertreibung gesagt werden, dass innerhalb des gesamten Strassenbaus der forstliche Strassenbau am meisten Rücksicht auf Natur und Landschaft nimmt. Dank seriöser Detailplanung gilt dies wiederum ganz besonders für den schweizerischen Waldstrassenbau.

Das Ökosystem Wald wird durch den forstlichen Strassenbau nicht wesentlich verändert. Ohne Erschliessung ist ökonomisches Handeln im Wald aber nicht möglich, weil dann die Waldpflege unterbleibt, was zu Störungen im Ökosystem Wald führt.

Die Waldstrasse bringt Licht in den Wald. Wo Licht auf den Boden dringt, ist auch Bodenleben, da sind auch Tiere und Pflanzen zu finden. Der naturnah bewirtschaftete Wald ist artenreicher als der nicht gepflegte Wald. Verzicht auf den Rohstoff Holz bringt volkswirtschaftlich schwerwiegende Einbussen.

Wenn nicht erschlossene Wälder infolge aussetzender Pflege ihre Schutzfunktionen nicht mehr erbringen, entstehen für die notwendigen bautechnischen Schutzverbauungen weit höhere Folgekosten als für die Erschliessung und Pflege der Wälder. Ohne eine gesunde und starke Bewaldung wäre unser Alpengebiet nicht bewohnbar.

Die Erschliessung der Wälder liegt somit im Interesse aller, auch der Naturschützer. Von allen möglichen Spannungsfeldern, die die Benutzung der Erde für den Naturschutz schafft, dürfte in Wirklichkeit jenes zwischen Waldwirtschaft und Naturschutz wohl die schwächste Feldstärke aufweisen.

Résumé

La dévestiture des forêts vue par le forestier

Toute activité sylvicole présuppose l'existence d'un réseau de routes forestières suffisant complété par d'autres moyens de desserte.

Qu'il s'agisse de planifier les mesures, de donner les instructions correspondantes ou de contrôler leur exécution, un tel réseau permet d'accéder facilement aux peuplements et de se procurer une vue d'ensemble. A plus forte raison, cela vaut pour ceux dont l'activité est liée à la production organique et mécanique. Le temps improductif consacré aux déplacements diminue, les machines et les outils forestiers, lourds et encombrants, peuvent être transportés sans peine jusqu'aux lieux de travail. L'attractivité du travail dépend pour une bonne part du taux de dévestiture.

L'établissement d'un réseau convenable de chemins contribue déjà en soi à la rationalisation de tous les travaux forestiers et conditionne d'autres mesures prises dans ce sens. La vidange des produits de la forêt n'est plus pensable sans desserte. C'est elle qui, dans de vastes proportions, détermine s'il est possible d'utiliser en totalité le potentiel de production de nos forêts. Sans elle, les soins culturaux perdent de leur intensité ou ne sont plus effectués du tout. On ne compte alors plus les effets négatifs, qui peuvent conduire à la ruine de la forêt.

La dévestiture des forêts, tout particulièrement en haute montagne, mais aussi sur le Plateau, remplit d'autres fonctions essentielles et rend des services de première importance à la collectivité.

Traduction: *J.-G. Riedlinger*

Literatur

Leibundgut, H.: Die Walderschliessung als Voraussetzung für den Waldbau. Schweiz. Z. Forstwes., 112 (1961), 187–196.