Gedanken zur Walderschliessung aus der Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes

Autor(en): **Broggi, M.F.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **133 (1982)**

Heft 1

PDF erstellt am: **22.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-764883

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Gedanken zur Walderschliessung aus der Sicht des Natur- und Landschaftsschutzes[1]

Von *M.F. Broggi*, Vaduz

Oxf.: 383:907

Rund zwei Drittel der Bevölkerung sind gegen den Bau zusätzlicher Waldstrassen zur besseren Nutzung unserer Wälder. Wenn die Notwendigkeit und der Nutzen derartiger Strassen nicht unmittelbar vor der Stellungnahme erläutert werden, sind es sogar über 70 %. Der grösste Widerstand kommt von den Jungen sowie von den Angehörigen höherer sozialer Schichten. Überdurchschnittlich negativ eingestellt sind die Frauen und die Stadtbewohner. Es sind dies im wesentlichsten auch jene Gruppen, welche die wirtschaftlichen Funktionen am schwächsten gewichten beziehungsweise im Wald vor allem einen Erholungs- und Freizeitraum erblicken.

Dies sind Ergebnisse aus einer repräsentativen Umfrage über die Einstellung der Schweizer Bevölkerung zum Wald und zur Waldwirtschaft im Jahre 1978 (1). Fragen wir weiter nach dem «Warum» der negativen Haltung zum Bau von Waldstrassen, so fallen rund drei Viertel der begründeten Nein auf Argumente, die sich mit dem Oberbegriff «Umweltschutz» umschreiben lassen, nämlich: Waldstrassen verschandeln den Wald, führen zu Waldverlusten, bringen mehr Lärm in den Wald und verschmutzen dadurch auch die Luft. Weitere 20 % machten geltend, dass wir bereits genügend Waldstrassen besitzen, darunter überdurchschnittlich viele Angehörige der Landwirte und Waldbesitzer.

In den abschliessenden Thesen für eine forstpolitische Öffentlichkeitsarbeit dieser erwähnten Umfrage wird unter Punkt 2 ausgesagt:

«Einer ausserordentlich hohen Wertschätzung des Waldes als Erholungs- und Freizeitraum sowie als Sauerstoffproduzent steht eine krasse Unterschätzung seines wirtschaftlichen Wertes als Holzproduzent gegenüber.»

[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».

Und in These 4:
«Forstpolitische Massnahmen werden vor allem danach beurteilt, wie weit sie den Erholungs- und Freizeitwert des Waldes tangieren.»

Hoher Stellenwert des Waldes bei der Schweizer Bevölkerung

Dem Wald wird demgemäss aus der Sicht der Bevölkerung ein hoher Stellenwert für den Umweltschutz gegeben. Wenigstens vor dem Wald als «Rückgrat» in der Landschaft soll nach Meinung weiter Kreise der Landschaftsverderb haltmachen. Heute, wo die Natur überall zum Rückzug gezwungen wird, soll der Lebensraum des Waldes in seiner Wirksamkeit nicht beschränkt werden. Diese emotionelle Aussage wird durch die Realitäten des raschen Landschaftswandels gedeckt. Die 1979 erschienene Arbeit *Ewalds* (2) zeigt den dramatischen Wandel der schweizerischen Kulturlandschaft und beweist zugleich, dass unsere Umwelt vor allem in den vergangenen 20 bis 30 Jahren einem unglaublich steten Trivialisierungsprozess unterliegt, so dass man überspitzt sagen kann: wäre nicht noch das Relief, so würde sich Mitteleuropa bald überall gleichen, weil in steter Art die Siedlung in eine ausgeräumte Intensivlandwirtschaft auswuchert, die ihrerseits monokulturell an einen begradigten, monolithischen Waldblock grenzt, dem seinerseits zunehmend Brachlandflächen aktiv verfichtet angegliedert werden (vgl. Broggi (3), wo festgehalten wird, dass kaum mehr ein Drittel der europäischen Waldbestockung als naturnah gelten darf).

Kritische Tendenzen in der Waldbehandlung

Trotzdem ist die Waldsubstanz, relativ und im Vergleich zur Landwirtschaft gesehen, noch einigermassen naturnah geblieben. Aber in einer Art Phasenverschiebung zur Landwirtschaft sieht sich auch der Waldeigentümer zunehmend und noch härter einer schwierigen Einkommenssituation gegenüber. Es ist fast zwangsläufig, dass versuchte Rationalisierungsbestrebungen – oder auch unterlassene Massnahmen – in einen mehr oder weniger grossen Gegensatz zu den ökologischen und sozialen Aufgaben des Waldes zu stehen kommen.

Im einzelnen sind folgende Tendenzen kritisch zu betrachten:
- die Gefahr weiterer Waldrodungen, als Gefährdung von aussen,
- die Intensivierung des Nadelholzanbaues in standortsgemässen Laubmischwaldgebieten,
- vermehrte Rationalisierungen und Mechanisierungen, die etwa ihren Ausdruck in kahlschlagähnlichen Verfahren, in der Art der Erschliessung und in Ernteformen finden können.

Dabei findet sich die europäische Waldbaulehre mit den «Markenzeichen» Schädelin, Leibundgut, Köstler oder Morosow, die uns ein Denken und Handeln in den Kreisläufen der Lebensgemeinschaft Wald beibrachten, weitgehend im Einklang mit den Bestrebungen des Natur- und Landschaftsschutzes. Wir haben hier den einzigartigen Fall vor uns, dass sich nichtwirtschaftliche Ziele, etwa die Erhaltung der Vielfalt des Waldes und seiner ästhetischen Reize, die Erhaltung der ökologischen Funktionen des Waldes und gleichzeitig die möglichst kostengünstige Bewirtschaftung des Waldes mit dem naturnahen Waldbau langfristig verwirklichen lassen. Von verschiedenen Umweltwissenschaftlern wurde das «forstliche Nachhaltigkeitsprinzip» gar als universell gültig erklärt (4). Trotz aller Lehre und Zukunftsplanung ist das wirkliche Handeln – nicht nur in der Forstwirtschaft – in der Regel von den Zielsetzungen der nächsten Jahre bestimmt.

Unter den waldwirtschaftlich geführten Einzelmassnahmen ist es der Wegebau, der vor allem zu Konflikten zwischen der Urproduktion und dem Naturschutz Anlass gibt, wobei ich mich im folgenden auf den Wegebau im Gebirge konzentrieren möchte. Fassen wir vorerst stichwortartig die beiden Hauptgruppen der häufigst genannten Argumente des Für und Wider zusammen, so stellen wir aus der Sicht der Forstwirtschaft fest:

Forstliche Argumente für eine Walderschliessung durch Strassenbau

- Damit der Wald seine Funktionen erfüllen kann, muss er bewirtschaftet werden.
- Ohne ausreichenden Wegeaufschluss kann auf der überwiegenden Mehrheit der Betriebsfläche während des 100- bis 200jährigen Produktionszeitraums die standorts- und bestandesindividuell differenzierte Pflege nicht verwirklicht werden.
- Ohne Wege zwingen ökonomische und nutzungstechnische Zwangsläufigkeiten zu flächigeren Nutzungen mit künstlicher Verjüngung.
- Nur bei ausreichender Erschliessung kann kleinflächig und langfristig die Naturverjüngung ausgenutzt werden.
- Wege erleichtern die Überwachung, den Forstbetrieb und erlauben sofortige Schutzmassnahmen. Der Wald kann, ausgenommen bei Schnee, jederzeit in allen Teilen erreicht werden.
- Verringerung der Rückdistanz und somit Verbilligung des Rückens mit geringeren Rückeschäden.
- Durch die Aushaltung von Langholz werden regional höhere Erlöse erzielt.

«Die erste waldbauliche Massnahme einer ökologisch orientierten Forstwirtschaft im Gebirge ist der Wegebau», meint Prof. *Mayer,* Wien (5). «Unter Berücksichtigung aller Funktionen der Waldwege, die nur zu 20 bis

30 Prozent für den Holztransport benötigt werden, kann erst bei einer Wegdichte von 30 bis 50 lm/ha eine zielorientierte und zeitgemässe Forstwirtschaft betrieben werden.»

Soweit die Forstwirtschaft. Weitere Nutzungsinteressenten schliessen sich etwa mit folgenden Argumenten an:

- Eine Wegerschliessung ist notwendige Voraussetzung für die Erhaltung der Gebirgsland- und Alpwirtschaft. Der Anschluss erhaltenswürdiger Alpen ans Strassennetz ist wahrscheinlich die einzige langfristige Rettungsmöglichkeit, wobei hier vor allem an die Zufahrt zu den Alpgebäuden gedacht ist.
- Für den Schutz der Wohngebiete, der Wälder und Verkehrsanlagen sind im Gebirge oft eine Reihe von Arbeiten und Bauwerken notwendig, welche ebenfalls Nutzen aus einer Erschliessung ziehen: Transporte für Bau und Unterhalt von Lawinen- und Wildbachverbauungen, Wasserversorgungen, Entwässerungen, Anlagen für den Tourismus usw.

Naturschutz-Argumente gegen zu dichte Walderschliessung mittels Strassenbaus

Die Meinung des Naturschutzes lautet hierzu unter anderem folgendermassen:

- wobei vorausgeschickt werden muss, dass die Notwendigkeit eines gewissen Masses an landschaftsschonender Basis-Wegaufschliessung auch von seiten des Naturschutzes anerkannt wird, so zum Beispiel ausgedrückt in einer gemeinsamen Erklärung der privaten Verbände der Waldwirtschaft und des Naturschutzes 1979 in Österreich (6).

Es fallen in Gesprächen mit engagierten Naturschützern folgende Stichworte:

- Es werden unnötig neue Wegnetzverdichtungen mit zu breiten Dauerwegen realisiert.
- Alternativen mit anderen schonenderen Techniken werden zuwenig geprüft.
- Nach dem Wegebau folgt die Intensiv-Forstwirtschaft mit allen bekannten negativen Auswirkungen.
- Lagen, wo seit Jahrhunderten naturnahe Schutzwälder stehen und die sich bis dahin selbst erhalten haben, brechen nicht ohne weiteres flächig zusammen, dies als Gegenargument zur häufigen These forstlicher Kreise.
- Natürlich verbliebene Waldgesellschaften sind als ethisch-kulturelle Verpflichtung vermehrt ursprünglich, das heisst ohne Wegaufschluss zu erhalten.

- Der Bau von Waldstrassen kann weitere Nutzungsinteressen mit entsprechender Beeinträchtigung der Natur nach sich ziehen, zum Beispiel durch Öffnung neuer Achsen für den Tourismus und Gefahr der Präjudizierung von Wochenendhäuschen usw.
- Der Wald wird zunehmend aufgegliedert und damit die störungsempfindlichen Tierarten verdrängt, dadurch wird das Wild in ruhige Restgebiete oder deckungsreiche Jungwaldbestände verdrängt, dies mit entsprechender konzentrierter Schadfolge.
- Der Eingriff durch eine Waldstrasse im Hang begrenzt sich nicht nur auf das Trasse, sondern verändert mit Einschnitt und Aufschüttungen und weiteren baulichen Massnahmen sowie durch mögliche Erosionen ein weitaus grösseres Einzugsgebiet.
- Vor allem bei Durchquerung von Feuchtgebieten wird der Wasserhaushalt gestört und damit der Verlust letzter Feuchtgebiete gefördert; dies gilt auch für weitere seltene Lebensräume, wie überhaupt das Wasserregime von Einzugsgebieten durch die Massenverlagerungen des Forststrassenbaues gestört wird.
- Dem Wanderer, als schwächstem Glied des Verkehrs, schliesslich missbehagen allfällige befestigte Wege; es werden allenfalls Wanderwege aufgehoben, durchschnitten und nicht wieder hergestellt und signalisiert, respektive zum Teil dem öffentlichen Verkehr offiziell oder missbräuchlich freigegeben.
- Ein Hauptärgernis stellt missglückter forstlicher Strassenbau dar, wobei der Wegbau vor allem in wenig berührten Bergwäldern die Gebirgslandschaft beeinträchtigen kann.

  Eine wenig sorgfältige Bauausführung bewirkt durch Sprengungen oder Erdverschiebungen Schuttströme, Waldabbrüche, eine Vernichtung tiefer gelegener Schutzwälder und damit weit sichtbare Wunden. Diese Art von Strassenbau ist vor allem in Problemgebieten, das sind Steillagen mit hohem Felsanteil, in geologisch und hydrologisch labilen Gebieten, zum Beispiel Flyschlagen, oberhalb der Waldgrenze oder im Sinne der Öffentlichkeit exponierte Gebiete wie Kretenlagen, Naturschutz- und Fremdenverkehrsgebiete, besonders problematisch. So stellen etwa *Fuxjäger* und *Länger* (in *Gundermann,* 7) fest, dass 60 bis 70 % der Murenkatastrophen Kärntens im Jahre 1975, nach Untersuchung dieser Autoren, durch land- und forstwirtschaftlichen Strassenbau an Hängen verursacht wurden.

Hierzu könnte aus der Sicht der Forst-Betriebswirtschaft folgendes in den Argumentationen ergänzt werden:

- Vermehrter Wegebau bedingt zunehmende Investitionen, Amortisationen, also Zinslasten, sowie Unterhalts- und Wiederherstellungskosten und damit Verlust an betrieblicher Flexibilität durch hohe fixe Ausgabenposten und

- das Forstpersonal wird für den Strassenbau und seinen Unterhalt zu ungunsten weiterer Arbeiten, zum Beispiel der Waldpflege, vermehrt beansprucht.

Wer hat nun recht? Der Förster, der aussagt, dass ohne ausreichende Erschliessung eine differenzierende Pflege und kleinflächige Verjüngung nicht stattfinden kann, oder aber der Naturschützer, der meint, dass die Bestrassung teilweise übertrieben und der Wald zerstückelt wird. Oder haben beide recht?

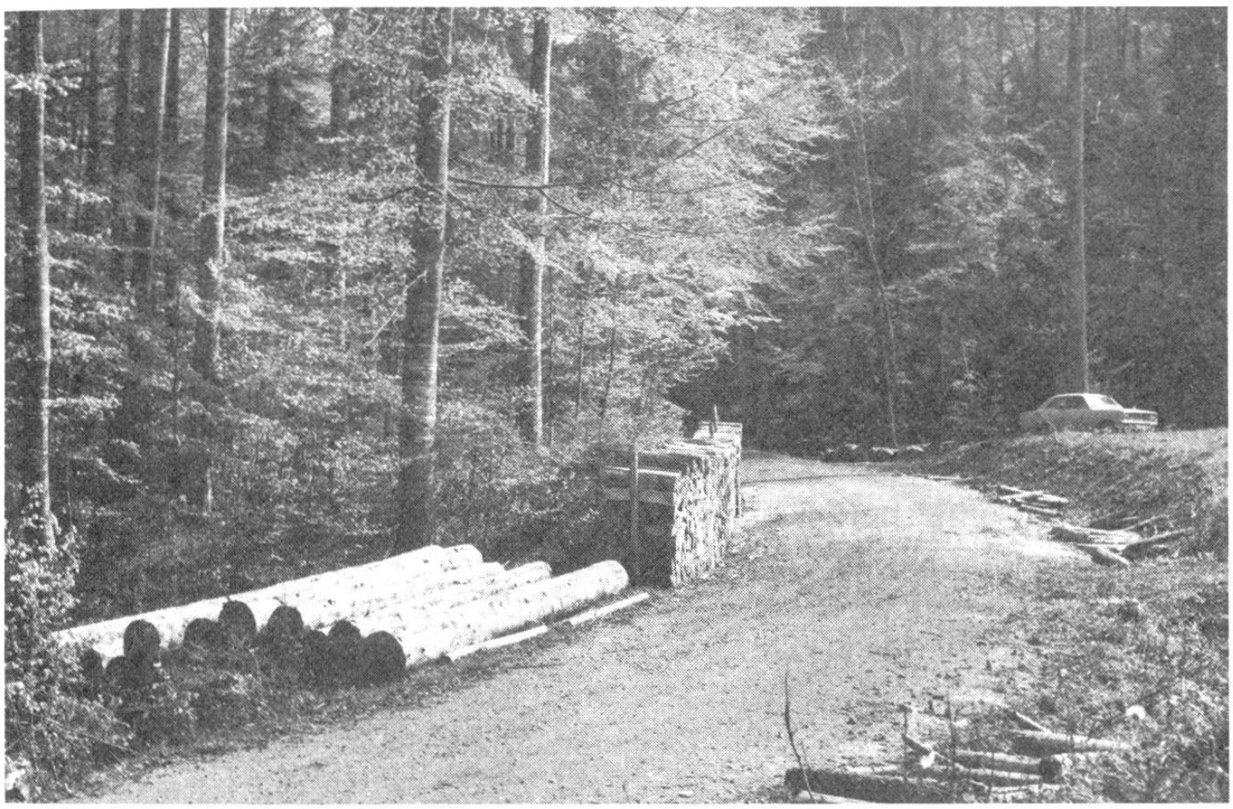
Waldstrassenbau — eine Frage des Masses?

Wenn die Naturschützer einerseits ein gewisses Mass an landschaftsschonender Wegaufschliessung anerkennen müssen, ist andererseits festzustellen, dass es tatsächlich Fälle mit unnötig dichten Wegaufschlüssen mit breiten, schlecht in die Landschaft eingeführten Dauerwegen gibt, wobei oft Normen des allgemeinen Tiefbaues unbedenklich übernommen wurden.

Also vor allem eine Frage des Masses? Meiner Meinung nach bestimmt, wobei konkrete Meinungsbildungen erst auch am konkreten Einzelfall möglich wären, und es wohl objektiv eine Bandbreite von Ansichten bei zu treffenden Entscheidungen gibt.

Es ist aber auch unübersehbar, dass mit zunehmender Erschliessungsdichte der eintretende Nutzeffekt immer geringer wird, das heisst die negativen Aspekte immer stärker hervortreten.

Der relativ einfache Wegebau scheint zudem vielfach spektakulärer, kurzfristig sichtbarer als die weniger transparente und innerhalb weniger Jahre für jedermann sichtbare Pflege des Waldes. *Rudmann,* ein St. Galler Forstmann, stellt 1977 (8) pointiert hierzu fest: «Da Strassenbau leichter als Waldbau ist und zudem rasch ein Erfolg ausgewiesen werden kann, besteht für den Forstmann eine eigentliche Versuchung, die Proportionen zu verlieren». Wesentlich erschiene deshalb das rechtzeitige Erkennen der Grenzen des forstlichen Strassenbaues. *Abegg* meint 1978 (9): «Wir müssen uns von der Auffassung lösen, dass jede Waldparzelle und jeder Bestand von einer Strasse durchzogen sein müssen». Er stellt in seiner für die Diskussion rund um die Dichte des Waldstrassennetzes bedeutsamen Arbeit zudem fest: «So fehlen bis heute im mitteleuropäischen Raum Arbeiten, in welchen eine optimale Erschliessungsdichte beziehungsweise ein optimaler Strassenabstand unter ausreichender Berücksichtigung des gesamten Nutzens der Walderschliessung abgeleitet wird.»



Die autofahrbare Waldstrasse ermöglicht eine regelmässige und schonende Nutzung und Pflege des Waldes. Waldstrasse im Sihlwald. Foto Krebs.

In steilen Gebieten sind die Waldstrassen sehr sorgfältig in das Gelände einzupassen, um hohe, erosionsgefährdete Böschungen und damit schroffe Eingriffe in Wald und Landschaft zu vermeiden. Foto W.Wachter.

Forderung nach Kosten-Nutzen-Analysen und Nutzwertanalysen vor der Projektierung

Wäre es demnach in Konsequenz in fraglichen Fällen nicht angebracht oder gar unerlässlich, Aufwand und Nutzen konkreter Strassenprojekte im einzelnen zu kalkulieren, wie das etwa im bayerischen Staatswald geschieht (10). Der Aufwand für solche Kalkulationen darf zwar nicht unterschätzt werden, er liegt aber doch weit unter dem Aufwand für die bautechnische Detailprojektierung. Darf man im übrigen eine solche intellektuelle Arbeit und Innovationsfreudigkeit nicht von einem akademisch geschulten Forstmann verlangen? Diese Kosten-Nutzen-Rechnung dürfte allein schon in vielen Fällen, ohne Berücksichtigung der Argumente des Umweltschutzes i.w.S. (Nutzwertanalyse) richtungsweisend sein, wie wir beispielsweise in einem Gutachten an zwei konkreten Beispielen im bayerischen Alpenraum nachweisen konnten (11). Der Wegebau wäre bei einer solchen Betrachtung nur Attribut, keinesfalls Selbstzweck. Sieht man heute hingegen in den mitteleuropäischen Wald, so scheint es manchmal, als ob der Wegebau, vielleicht weil subventionspolitisch bevorteilt, eine gewisse Eigengesetzlichkeit erlebt. Wir wären damit an dem Punkt angelangt, wo man sich, wie etwa bei der zunehmenden Kritik am konventionellen Landbau, nach Alternativen umsehen muss. Diese Alternativen springen nicht so leicht ins Auge, ebenso gibt es keine Rezepte, schon gar nicht im Gebirgswald.

Alternativen zum forstlichen Strassenbau

Fragen wir uns vorerst wie es früher war, so stellen wir für weite Gebiete des Alpenraumes fest, dass das Holz in Riesen getrieben und ziemlich zerschunden an einem Sammelplatz ankam, oder es wurden grosse Exploitationsschläge mittels Seilkrans getätigt, oder das Holz wurde mit dem Schlitten von Hand und mit dem Pferd zu Tal gefahren. Die Unfallgefahr war sehr gross, wie viele Erinnerungszeichen im Wald beweisen.

Ist aber auch bekannt, dass dem Pferd als Transportmittel, dem man ja gerne eine hohe Achtung entgegenbringt, ohne es einzusetzen, selbst nach jüngeren Vergleichsdaten vielerorts noch konkurrenzfähige Einsatzmöglichkeiten zugestanden werden müssen (vgl. Rudmann, 8)? Hier hat die Forstwirtschaft die nötige Tatkraft vermissen lassen, das Pferd für ihre Zwecke zu erhalten, dies auch unter dem Aspekt der sich abzeichnenden Energiekrise.

Dem Knickschlepper wird oft mit einem weitverbreiteten Vorurteil begegnet – auch von seiten des Naturschutzes – wobei die Gefahr besteht, dass die Verdammung umso überzeugter vorgetragen wird, je weniger gut man seine Einsatzmöglichkeiten und Auswirkungen kennt. Sein Einsatz soll vor allem in Gebieten mit hohen und sicheren Schneelagen sinnvoll sein,

wobei selbst bei kleinflächigeren Plenterschlägen eine Konkurrenzfähigkeit belegt ist (vgl. Rudmann, 8). In neuerer Zeit wurden zudem schmale, bis 2 Meter breite Schlepper mit besserer Anpassung an unsere Verhältnisse entwickelt, die auf 2,2 bis 2,5 Meter breiten unbefestigten Schlepperwegen fahren können.

Die Erschliessung mittels Seilkrans verlockte der fixen Installationskosten wegen zu grossen Nutzungen, die aus waldbaulichen Gründen vor allem im Gebirgswald nicht erwünscht sind. Die Seilkranforschung scheint sehr lange stagniert zu haben. Erst in neuerer Zeit sind Mobilseilkrane entwickelt worden, die auch bei der Bringung von kleinen Holzmengen rentabel arbeiten. *Meister* (12) meint, dass die grosse Zeit der Seilbringung im Gebirge noch vor uns liege, nämlich durch verbesserte Seilbringungsmethoden.

Die skizzierten Alternativen lassen die berechtigte Frage zu, ob die bis anhin recht einseitige Förderung der Erschliessung mit Strassen überall und in jedem Fall richtig und zeitgemäss ist. Mit einem Einsatz von Mobilseilkran, leistungsfähigen, schmalen Schleppern, teilweise Knickschlepper oder Pferd, könnte allenfalls mit grösseren Strassenabständen, eventuell ergänzt durch ein Seilbringungsnetz beziehungsweise Rückewegnetz, vermehrt gearbeitet werden. Solche auch ökonomischen Lösungen wären dann gezielt mit Subventionen zu fördern, wie dies beim forstlichen Wegebau geschieht.

Schluss

Lassen Sie mich zum Abschluss dieses Kurzreferates mit einigen Feststellungen, Folgerungen und Anregungen schliessen:

1. Der naturnahe Wald ist mit seinen allseits anerkannten Schutz-, Nutz- und Sozialfunktionen ein unerlässliches Element in der Landschaft. Der Lebensraum des Waldes darf darum in seiner Wirksamkeit nicht beeinträchtigt werden.
2. Die Naturschutzkreise und eine am Wald interessierte Öffentlichkeit verlangen nichts anderes von der Forstwirtschaft, was nicht schon als Lehre und Grundprinzip gilt, nämlich Nachhaltigkeit, Naturbezogenheit und Vielseitigkeit. Es sind demgemäss nicht die Grundziele der Forstwirtschaft, die zu Spannungen zwischen Naturschutz und Forstwirtschaft führen können, sondern die Realitäten des forstlichen Handelns im Alltag, wobei dieses anerkanntermassen oft unter dem Druck der ökonomischen Sachzwänge geschieht, aber dem Wald längerfristig nicht dient.
3. Es darf auch von seiten des Naturschutzes keine Zweifel geben, dass eine Basiserschliessung durch Waldstrassen eine absolute Voraussetzung für die Waldbewirtschaftung und den damit nötigen Waldbau darstellt, wobei aber an das Planen und Ausführen strenge Massstäbe zu legen sind.

4. Durch umfassende, generelle Erschliessungsplanungen lassen sich Stück- und Flickwerk vermeiden, wobei in diesem Planungsstadium alle Interessen einzubeziehen sind (vgl. auch Manuskript Professur für forstliches Ingenieurwesen, Prof. V. Kuonen «Die Erschliessung land- und forstwirtschaftlich genutzter Gebiete im Gebirge», undatiert). Bei generellen Erschliessungsplanungen sind allenfalls auch Zonen auszuscheiden, durch die keine Strassen gezogen werden dürfen, so zum Beispiel durch seltene Biotope, grössere Felspartien, steile Bacheinhänge, Rutschhänge usw. Die Linienführung der Strassen hat sich so harmonisch wie möglich in die Landschaft einzugliedern, was bei der Planung gute Geländekenntnisse voraussetzt. Im Güter- und Waldstrassenbau ist bei der Detailprojektierung auf ein Minimum an Abtrag und Auftrag der Erdmassen zu achten. Es sind umsichtige Schutzmassnahmen zur Verhütung von Schäden bei der Bauausführung vorzukehren.
5. Es zeigt sich heute bei der Problematik des Forststrassenbaues teilweise eine «Unsicherheit im Mass», wobei zum Teil unbedenklich Normen und zu grosse Maschinen des allgemeinen Tiefbaues übernommen werden. Hartbeläge sollten sich auf Ausnahmen, zum Beispiel in Steillagen, begrenzen.
6. Aufwand und Nutzen konkret anstehender Erschliessungsprojekte sind im einzelnen zu kalkulieren, wobei auch bringungstechnische Alternativen in Erwägung zu ziehen sind. Diese Kosten-Nutzen-Analyse dürfte in vielen Fällen schon richtungsweisend sein, wobei zur abschliessenden Beurteilung eine Gesamtwertung mit allen Funktionen des Waldes massgeblich mitzuberücksichtigen ist.
7. Die Grenzen forstlichen Strassenbaues sind von der Forstwirtschaft selbst zu erkennen. Es ist fraglich, ob die einseitige Förderung der Erschliessung mit nur Strassen in allen Fällen noch zeitgemäss ist. Der Einsatz anderer schonender Alternativen (Schlepperweg, Mobilseilkran, Knickschlepper, Pferd) ist zu prüfen. Die Forschung, Information und Schulung auf diesem Gebiet muss gezielter als bisher gefördert werden.
8. Bei allen raumrelevanten Fragen hat der Naturschutz schon in den ersten Planungsstadien mitzuwirken und ist nicht erst bei fertig erstellten Projekten anzuhören (vgl. auch Rundschreiben vom 11. Januar 1980 des Bundesamtes für Forstwesen zum «Waldstrassenbau und Naturschutz»), wobei dies am besten durch Einbezug des Waldstrassenbaues in ein öffentliches Bewilligungsverfahren zu erreichen wäre.
9. Letzte inselartig und ursprünglich verbliebene urwaldähnliche Waldbestände oder Waldgesellschaften sind in ihrer Beschaffenheit auch zukünftigen Generationen ohne Nutzung zu erhalten. Diese sind auch dann zu erhalten, wenn ein Aufschlussweg bis in die Nähe vorgetrieben wurde. Analog der Planung bei übrigen Strassen ist eine Beeinträchtigung kulturgeschichtlich wertvoller Objekte vor Inanspruch-

nahme von Flächen für den Forststrassenbau zu überprüfen und wenn möglich zu vermeiden.

10. Die Komplexität des Ökosystems Wald verlangt eine gediegene Ausbildung der darin Tätigen. Jede forstliche Aufgabe ist dauerhaft nur auf der Basis ökologischen Wissens zu lösen. Nicht jede forstliche Tätigkeit stellt zwangsläufig auch die bestmögliche Gewähr für die Erhaltung der Schutz- und Sozialfunktionen des Waldes dar. Das Forststudium ist deshalb noch mehr auf die nichttechnischen Fächer auszurichten.
11. Eine naturnahe Forstwirtschaft muss erhebliche Leistungen zur Aufrechterhaltung von Schutz- und Sozialfunktionen erbringen. Deren gerechte Abgeltung ist auch ein Anliegen des Natur- und Umweltschutzes.

Résumé

Quelques réflexions sur la desserte des forêts du point de vue de la protection de la nature et du paysage

Environ les deux tiers de la population sont contre la construction de routes forestières supplémentaires pour une meilleure exploitation de nos forêts. C'est le résultat d'une enquête représentative concernant l'attitude de la population suisse envers la forêt et l'économie forestière en 1978. Il en ressort que la valeur de la forêt en tant qu'espace de délassement et de loisirs est très élevée par rapport à son importance en tant que productrice de bois.

Parmi les mesures particulières prises par l'économie forestière, la construction de routes engendre souvent des conflits. Alors que le forestier prétend qu'il est impossible d'intervenir convenablement et de régénérer sur de petites surfaces sans desserte suffisante, nombreux sont les amis de la nature engagés qui pensent que l'on exagère la construction de routes et que l'on morcelle la forêt. Qui donc a raison?

Si les milieux de la protection de la nature sont obligés d'admettre une certaine desserte fondamentale sans dommage pour le paysage, il faut aussi reconnaître qu'il existe des cas où le réseau routier permanent est d'une densité inutile; d'ailleurs, pour la construction de ces chemins on a souvent repris aveuglément les normes usuelles du génie civil. De plus, il est évident qu'avec une densité croissante de la desserte, le rendement effectif devient toujours plus faible, donc que les aspects négatifs ressortent de plus en plus. C'est pourquoi il serait important de voir les limites de la construction de routes forestières, surtout en montagne. Ne serait-il donc pas sensé, voire indispensable, dans les cas douteux, d'effectuer un calcul détaillé des dépenses et des profits occasionnés par des projets de routes concrets? Même sans prendre en considération les arguments généraux de la protection de la nature et du paysage, ce calcul du rendement devrait servir d'indicateur dans de nombreux cas, tout en envisageant de plus en plus d'autres possibilités de débardage. On ne pense pas si facilement à ces alternatives, elles sont peu spectaculaires, mais les câbles-grues mobiles, les tracteurs étroits très efficaces et même le cheval sont au nombre de ces possibilités.

Avec ces alternatives, il est permis de se demander avec raison, si l'encouragement, vraiment exclusif jusqu'ici, de la desserte par routes est encore partout et dans tous les cas opportun. C'est pourquoi, il faudra tester davantage l'emploi d'autres techniques plus douces.

Traduction: *R. Beer*

(1) Schweizerische Gesellschaft für Sozialforschung, 1979:
Die Einstellung der Bevölkerung zu Problemen des Waldes und der Waldwirtschaft, März 1979, Forschungszentrum für schweizerische Politik, Universität Bern.

(2) *Ewald, K.*, 1978:
Der Landschaftswandel – Zur Veränderung schweizerischer Kulturlandschaften im 20. Jahrhundert. Tätigkeitsbericht der Naturforschenden Gesellschaft Baselland, Band 30, Liestal.

(3) *Broggi, M. F.*, 1978:
Verträglichkeit der Land- und Forstwirtschaft mit dem Umweltschutz, Bericht der schweizerischen Delegation zur 3. Europäischen Ministerkonferenz für Umweltschutz, Europarat, Strasbourg.

(4) *Basler, E.*, 1977:
Der forstliche Begriff der «Nachhaltigkeit» als Orientierungshilfe in der zivilisatorischen Entwicklung. Schweiz. Z. Forstwes., Juli 1977.

(5) *Mayer, H.*, 1977:
Ökologie und Forstwirtschaft. Allg. Forstzeitung, Wien, 88. Jg., Folge 6, Juni 1977, S. 141–146.

(6) Gemeinsame Erklärung des österr. Forstvereines, österr. Alpenvereines, österr. Naturschutzbundes, TV «Die Naturfreunde Österreichs» zum österreichischen Wald, 1979, zum Verhältnis Naturschutz und Forstwirtschaft. Allg. Forstzeitschrift, Heft Nr. 27, München, 7. Juli 1979.

(7) Fuxjäger und Länger in *Gundermann, E.*, 1978:
Die Beurteilung der Umwelteinwirkungen von Forststrassen im Hochgebirge. Forschungsbericht der Forstlichen Forschungsanstalt München, Band 41, pp. 87.

(8) *Rudmann, F.*, 1977:
Waldstrassenbau im Kt. St. Gallen seit 1967, Erschliessung und Holzrücken in der Zukunft. Festschrift zum 60. Geburtstag von Kantonsoberförster Gottlieb Nägeli, Vervielfältigung.

(9) *Abegg, B.*, 1978:
Schätzung der optimalen Dichte von Waldstrassen in traktorbefahrbarem Gelände. Schweiz. Z. Forstwes., 6, S. 453–485, 1978.

(10) *Sanktjohanser*, 1980:
Notwendigkeit, Planung und Anlage von Forstwegen im alpinen Raum. Int. Seminar «Wegebau im Gebirge», Int. Alpenschutzkommission (CIPRA) und Bund Naturschutz in Bayern e. V. (BN), Bad Schliersee, vom 16.–18. Mai 1980, Vervielfältigung.

(11) *Broggi & Wolfinger AG*, 1978:
Kosten-Nutzen-Analyse Waldstrassen (Karwendelgebirge, Bayern), im Auftrage des Deutschen Naturschutzringes e.V., Vervielfältigung.

(12) *Meister, G.*, 1978:
Zum Kompromiss von Waldbau und Wirtschaftlichkeit bei der Seilbringung im Hochgebirge. Allgemeine Forstzeitschrift, Heft Nr. 29, München, 22. Juli 1978.