

## *Hochverehrte Festgäste!*

Vor allem möchte ich meinem lieben Freund, dem Herrn Prorektor, für die herzlichen Worte und Wünsche danken, mit denen er mir die Insignien der Rektorswürde für mein nun beginnendes Amtsjahr übergeben hat. Ich möchte Dir, lieber Freund, im eigenen Namen wie im Namen aller Kollegen herzlich für alle die Arbeit danken, die Du in zweijähriger Amtszeit für das Gedeihen dieser Hochschule auf Dich nahmst, eine Zeit, die von Dir viel Aufopferung verlangte, die Dir aber auch große Erfolge brachte. Als Zeichen des Dankes und der Erinnerung überreiche ich Dir die Prorektorskette. Ferner möchte ich allen danken, die mir anlässlich der Inauguration die Ehre Ihrer Anwesenheit schenken.

Dem hohen Professorenkollegium der Hochschule für Bodenkultur möchte ich den Dank für das mich ehrende Vertrauen aussprechen, das mir für dieses Jahr, in dem der hundertjährige Bestand des akademischen Forststudiums auf dem Boden des heutigen Österreich gefeiert wird, die Würde eines Rektors dieser Hochschule übertragen hat. Ich werde mich mit allen meinen Kräften bemühen, in diesem Amt den Zielen zu dienen, welche dieser Hochschule in Unterricht und Forschung gestellt sind. Ich möchte diese Gelegenheit auch benützen, um meinen verstorbenen Eltern und meinen akademischen Lehrern an dieser Hohen Schule, (die bis auf einen nicht mehr unter den Lebenden weilen) für alles danken, was sie für mein Leben und meine Ausbildung getan haben.

Dem alten Brauch, daß der neugewählte Rektor sich durch einen Bericht aus seinem Fachgebiet der Öffentlichkeit vorstellt, möchte auch ich folgen und habe als Thema gewählt:

## **Aufschließung der Wälder und ihre Bedeutung**

Ich will hoffen, daß wegen der vielfach auch allgemeinen sichtbaren Auswirkungen der Aufschließung unserer Wälder — zahlreiche Forstwege, die in den letzten zwei Jahrzehnten, angelegt wurden, durchziehen unsere Waldgebiete — dieses Thema

auch für die, welche der Forstwirtschaft nicht näher stehen, einiges Interesse beanspruchen darf.

Der **Wald als Produktions- und Arbeitsstätte** unterscheidet sich von der Industrie u. a. dadurch, daß die Arbeit auf einer großen Fläche, die oft schwierigste Geländebedingungen aufweist, unter freiem Himmel unter den verschiedensten Witterungsbedingungen durchgeführt werden muß. Die Holzernte umfaßt über diese große Fläche zerstreute Produkte und erstreckt sich über einen langen Produktionszeitraum. Jedenfalls ist das Erfordernis langer und oft schwierig durchzuführender, auf lange Zeiträume verteilter Transporte gegeben. Dabei ist eine gewisse Abhängigkeit von der Witterung, bzw. von den klimatischen Verhältnissen überhaupt, vorhanden.

Die **Planung der Forstaufschließung**, d. i. die Planung jener Bringungsanlagen, mittels derer die Holzbeförderung erfolgen kann, hat die vielfältigsten Momente zu berücksichtigen. Im Rahmen der jeweils gegebenen technischen Möglichkeiten stehen **betriebswirtschaftliche Erfordernisse** im Vordergrund. Diese müssen jedoch die Erhaltung des Waldes und die Erhaltung, ja Steigerung seiner Produktionskraft und seiner Wohlfahrtswirkungen durch eine entsprechende waldbauliche Behandlung berücksichtigen. Die Gesamtaufwendungen für den Bau von Transportwegen und den Transport des Holzes vom Stock zu den Stätten der Weiterverarbeitung bzw. des Verkaufs sollen einen Kleinstwert erreichen. Andererseits sind anzustrebende, jedoch in Zahlen nicht voll erfaßbare mittelbare Vorteile oft von fast gleicher Bedeutung wie die Senkung der Transportkosten.

Voraussetzung für die Möglichkeit einer Aufschließung von Wäldern ist das Vorhandensein eines entsprechenden **Netzes öffentlicher Verkehrsanlagen**. An diese kann erst der Anschluß erfolgen. Die Entfernung von diesen Anlagen soll möglichst kurz sein, wenn auch in Ländern mit einem lockeren Netz öffentlicher Straßen „Waldstraßen“ teilweise auch dazu beitragen, das öffentliche Verkehrsnetz aufzubauen. Waldwege, die mit den gleichen **Lastkraftwagen** wie öffentliche Verkehrswege, ohne Umladung befahren werden können, bilden heute unter mitteleuropäischen Verhältnissen die günstigste Lösung. Der Transport auf diesen Wegen verursacht die geringsten Transportkosten. **Wasserläufe**, welche durch Jahrhunderte die einzige Möglichkeit gaben, Holz mit geringeren Kosten über große Entfernungen zu befördern, spielen nur mehr in dünn besiedelten großen Waldgebieten des Nordens und anderer Erdteile eine Rolle. Weniger wegen unüberwindlicher technischer Schwierigkeiten als wegen Fehlens

eines entsprechenden öffentlichen Verkehrsnetzes und wegen einer geringen Besiedlung ohne entsprechenden eigenen Holzmarkt und ohne Holzindustrie sind nach den statistischen Angaben der FAO mehr als die Hälfte der Wälder der Erde, die etwa 3,8 Milliarden Hektar umfassen, noch unerschlossen. Sie werden nicht forstwirtschaftlich genutzt. In Europa kann man allerdings kaum mehr von unzugänglichen Gebieten sprechen. Die großen Aufgaben, deren Bewältigung für absehbare Zeit hier der Forstaufschließung noch immer gestellt sind, dienen der erforderlichen Intensivierung und Rationalisierung der Forstwirtschaft.

Die **Vielfalt der Verhältnisse**, unter welchen auf der Erde Wälder stocken, von den Tropen bis zur Arktis, von überbevölkerten Industriestaaten bis zu fast menschenleeren riesigen Waldgebieten, von Ländern mit einem niederen Lebensstandard, der eine Mechanisierung vielfach ausschließt, bis zu Ländern, in welchen die nicht ausreichend vorhandene, teure und in der Leistung begrenzte menschliche Arbeit immer mehr durch den leistungsfähigeren und wirtschaftlicheren Einsatz von Maschinen ersetzt wird, bringen eine ungeheure Vielfalt bester Lösungen der Probleme der Waldarbeit und damit auch der Erschließung der Wälder mit sich. Auch die **Struktur des Waldbesitzes**, ob Staats- oder sonstiger Großbesitz oder Kleinbesitz und die Lage der Wälder, ob in großen zusammenhängenden Flächen oder in Streulage gelegen, beeinflusst entscheidend die möglichen Lösungen. Vielfach ist das Problem der Aufschließung der Wälder noch gleichzeitig mit der Lösung anderer volkswirtschaftlicher Aufgaben, z. B. der Landwirtschaft, der Alpwirtschaft oder des Tourismus verknüpft.

Da heute durchwegs ein **Netz von Forstwegen als Grundaufschließung** in Betracht kommt, möchte ich im Folgenden auf Eignung und Bedeutung von Forstwegen zur Bewältigung der der Forstaufschließung gestellten Aufgaben eingehen:

Obwohl erst die Motorisierung des Verkehrs seit etwa 25 bis 30 Jahren die Bedeutung der Forstwege gegenüber dem früheren Fuhrwerksverkehr in ungeahnter Weise erhöht hat und obwohl erst seit 20 Jahren die Mechanisierung der Bauarbeit den Bau von Forstwegen so beschleunigte und verbilligte, daß er erst in großem Umfang möglich wurde, wurde die steigende **Bedeutung der Forstwege** gegenüber der Holzbringung mittels **Trift** oder **Kunstriesen** schon vor etwa 150 Jahren klar erkannt. Von den vielen Zeugnissen einer frühen Erkenntnis der Bedeutung des Waldwegebaues möchte ich nur den ersten Direktor der Forstakademie Mariabrunn, der ersten forstlichen Hochschule

im heutigen Österreich, Joseph Wessely erwähnen, dessen Denkmal vor der Hochschule steht. In seinem im Jahre 1852 erschienenen Werk „Österreichs Alpenländer und seine Forste“ sah er in einem „Netz ausgezeichnet gezogener Waldwege“, die auch in die Seitentäler angelegt werden sollten, gegenüber der damals üblichen Trift die ideale Aufschließung der Wälder, die ihm vorschwebte. Trotz der seither erfolgten stürmischen Entwicklung der Technik, welche viele früher bedeutende Bringungsanlagen und Bringungsmethoden in Vergessenheit geraten ließ, hat im Laufe der Zeit der Waldweg sich immer mehr durchgesetzt. Sowohl in Mitteleuropa als auch in weltweiter Sicht sind nur Entwicklungen zu beobachten, die von einer ständig steigenden Bedeutung und Ausdehnung des Waldwegebaues zeugen.

Zum Unterschied von Wegebauten anderer Zielsetzung, bei welchen teilweise auf eine strenge Wirtschaftlichkeit nicht geachtet wird, ist der Waldweg eine Betriebsanlage, für deren Bau die Wirtschaftlichkeit als unabdingbare Grundlage betrachtet wird. Dadurch sind auch der Dichte der auszubauenden forstlichen Wegenetze Grenzen gesetzt. Dies ist umsomehr der Fall, je größere Geländeschwierigkeiten auftreten, je ertragloser das erschlossene Waldgebiet ist und je kleiner im Verhältnis zur Entfernung vom öffentlichen Straßennetz die erschlossenen Waldflächen sind. Neben einem genügenden Vorrat von marktfähigem Holz sind auch die erzielbaren Verkaufspreise auf dem Holzmarkt für die Ermöglichung und das Ausmaß größerer Investitionen, wie sie Waldwegebauten darstellen, von Bedeutung. Andererseits sollen, wenn der Holzpreis sinkt, die Erzeugungskosten schon vorher rechtzeitig gesenkt sein, was durch einen entsprechenden Wegaufschluß begünstigt wird. Eine **rechtzeitige**, in Zeiten der Konjunktur erfolgte Forstaufschließung wirkt sich besonders heute, in einer Zeit sinkender Marktpreise für das Holz, bei steigenden Arbeitskosten aus. Bei öffentlichen Straßen und Wegen bestimmt die Verbindung von Siedlungen die Trassenführung, bei forstlichen Wegen wird mit Ausnahme von Anschlußwegen, die durch waldeeres Gebiet führen, im ganzen Trassenverlauf eine möglichst günstige Erschließung des Waldes angestrebt. Der Verkehr auf Forstwegen erfolgt mit schweren Lasten und mit beladenen Fahrzeugen vorwiegend in einer Richtung. Unter mitteleuropäischen Verhältnissen ist der Längenanteil der Beförderung auf Waldwegen gegenüber dem Weitertransport auf öffentlichen Wegen verhältnismäßig gering. Daher ist keine große Transportgeschwindigkeit auf Waldwegen erforderlich. Es werden

fast ausschließlich **einspurige Wege** mit der Anlage einer genügenden Zahl von Ausweichen gebaut. Die Verkehrsdichte, sogar auf forstlichen Hauptwegen, ist im Vergleich zu Wegen, die dem öffentlichen Verkehr dienen, unvergleichlich geringer. Bei Aufschluß eines Gebietes von rund 300 ha Fläche mit 4 fm/ha jährlicher nachhaltiger Nutzung werden z. B. auf dem am meisten belasteten Hauptweg je Jahr 1200 fm Holz, d. s. 60 bis 100 Lastkraftwagenladungen transportiert. Nebenwege weisen teilweise nur 7 bis 11 Lasttransporte je Jahr auf. Diese geringe Verkehrsdichte rechtfertigt einen sparsamen Bau. Das Gefälle der Wege soll jedoch mit fallender Güte der Fahrbahn, um der Erosion entgegenzuwirken, flacher werden. Der durchschnittliche Aufwand für den Bau forstlicher Wege in Österreich beträgt bei einer Wegedichte von 30 bis 40 Laufmetern je Hektar Waldfläche etwa 3.000.— S je Hektar. Diese Belastung liegt in Anbetracht der dadurch erreichten Erhöhung des erzielbaren Preises für die erschlossenen Bestände durchaus in wirtschaftlich vertretbarem Rahmen.

Der Weg soll kein selbständiges Objekt, sondern nur Teil eines **systematischen Waldwegenetzes** sein. Der Wert des einzelnen Weges ist außer nach der eigenen technischen und wirtschaftlichen Eignung wesentlich nach der Verbindung zu bemessen, in welcher er zu anderen Bringungsanlagen steht. Nur, wenn diese Verbindung eine nach allen Seiten durchdachte und zweckentsprechende ist, vereinigen sich die einzelnen Transportanstalten zu einem systematischen Ganzen. Die **Waldwegenetzlegung**, eine rein forstliche Aufgabe, der schon vor etwa einem Jahrhundert Beachtung geschenkt wurde, gewinnt heute im Rahmen einer früher ungeahnten Ausdehnung des Waldwegebauens immer größere Bedeutung. In verschiedenen Ländern wurde schon die Verfassung genereller Aufschließungsprojekte vor der Inangriffnahme einzelner Wegebauten zwingend vorgeschrieben. Die generelle Wegenetzplanung wirkt sich auf die ganze absehbare Zukunft der Waldwirtschaft aus. Sie beeinflusst nicht nur Art und Erfolg der möglichen Waldbewirtschaftung, sondern auch das Leben und die Arbeit der im Walde und überhaupt in bewaldeten Gebieten Tätigen. Je besser die durch Wege geschaffene **dauernde Erschließung** eines Waldgebietes und sein Anschluß an das öffentliche Verkehrsnetz ist, umso wertvoller werden Grund und Boden. Die Aufschließung ermöglicht wirtschaftliche Nutzung in bisher bringungsungünstigen Gebieten und verhütet dadurch die Übernutzung bringungsgünstiger Lagen. Dies gilt sowohl für einzelne Waldbetriebe als auch für ganze Länder.

Durch eine entsprechende Aufschließung wird erst ein erfolgreicher Waldbau, eine entsprechende Waldpflege und dadurch eine Erhöhung der Produktion möglich. Prof. **Leibundgut**, Zürich, stellt diesbezüglich fest: Der Waldbau folgt überall und stets erst dem Wegbau und zum Wirtschaftswald wird ein Wald nur durch ein gutes Waldwegenetz“ (1961) und an einer anderen Stelle: „Waldbau im Gebirge ist vor allem ein Transportproblem“ (1956). Die angewandte Art der Aufschließung und Holzbringung soll nicht nur die Aufgabe lösen, bestimmte Holzmen gen mit möglichst geringen Kosten befördern zu können, sie soll gleichzeitig der anzustrebenden Wirtschaft möglichst entsprechen und bei der in Mitteleuropa geübten pfleglichen Waldwirtschaft nicht zu einmaligen größeren Eingriffen in den Waldbestand zwingen. Dieser Aufgabe entsprechen ständige Waldwege am besten. Nichtständige Transportanlagen für größere Entfernungen ermöglichen, wenn höhere feste Kosten mit ihrer Anwendung verbunden sind, es nicht, geringe Nutzungsanfäll e zu bringen. Maschinelle Anlagen weisen nach Ablauf einer verhältnismäßig kurzen bestimm baren Amortisationsfrist nur mehr einen unbedeutenden Restwert, oft nur mehr einen Schrottwert auf. Die volle Abschreibung des in Forstwegebauten investierten Kapitals in einem bestimmten Zeitraum, z. B. in 20 bis 30 Jahren, ist, wenn es sich um eine dauernde Waldbewirtschaftung und ständige Bauten handelt, mehr fiktiv festgesetzt. Forstwege sind, wenn sie entsprechend angelegt wurden und erhalten werden, auf absehbare Zeit dauernd wirksam.

Ein Beispiel, wie durch eine systematische Aufschließung mittels Waldwegen, die **nachhaltige Nutzung** gesteigert werden kann, geben die öffentlichen Waldungen des Kantons Graubünden: Von der Jahrhundertwende bis 1956 stieg dort die Höhe der nachhaltig möglichen Nutzungen um rund 100.000 fm oder um 57%. Die Zunahme der Holzproduktion ist, wie **J. Hartmann** im Jahre 1956 erklärte, jedoch noch nicht abgeschlossen. Auch bei uns bietet der Bauernwald noch große Möglichkeiten der Ertragssteigerung. Je mehr die Transportkosten gesenkt werden können, umso mehr Betriebsmittel bleiben zur Verfügung, um die Waldwirtschaft zu intensivieren.

**Durchforstungen**, eine wichtige Pflegemaßnahme, durch welche die Holzproduktion gesteigert werden kann, sind ohne eine genügende Aufschließung vielfach nicht durchführbar. **Aufforstungen** können in gut aufgeschlossenen Gebieten leichter und mit geringeren Kosten durchgeführt werden, als in schlecht erschlossenen Gebieten. Ja, es werden in erstmals aufzuforstenden

größeren Gebieten, z. B. in England und Japan, vorerst lockere Wegenetze schon in den aufzuforstenden Flächen angelegt.

**Holzernte und Rückung des Holzes**, d. i. die Förderung vom Stock zu den Wegen, auf welchen der Haupttransport stattfindet, verwenden immer mehr Maschinen. Diese tragen zur Senkung der Gesteungskosten bei. Diese Maschinen können nur mittels eines Wegenetzes in die Nähe der verschiedenen Einsatzplätze gebracht werden. Es zeigt sich, daß die Kosten der Maschinenarbeit weniger steigen, als die der Handarbeit oder sogar rückläufig sind.

Die Kosten der **Rückung** betragen je Längeneinheit bis zum Hundertfachen und noch mehr als die Kosten des Transportes auf den Wegen. Sie können umsomehr gesenkt werden, je dichter das geplante Wegenetz ist. Einsparungen können auch dadurch erzielt werden, daß an Stelle mehrerer Rückungsphasen nur mehr eine einzige tritt. Je billiger die Wege gebaut werden können, umso dichter kann das zu schaffende Wegenetz sein und umsomehr können die Rückungsentfernungen verringert werden. Ein dichtes Wegenetz trägt im Gebirge auch dazu bei, die Verluste, welche bei der Rückung zu den Wegen durch selbsttätiges Gleiten am Boden unter der Einwirkung der Schwerkraft, sowohl am gerückten Holz als auch beim Restbestand auftreten sowie die Gefahren von Erosionen des Bodens zu vermindern.

Von großer Bedeutung sind auch die Wirkungen eines Wegenetzes auf die Durchführung von **Maßnahmen des Forstschutzes**, z. B. bei Waldbränden, ferner bei der Aufarbeitung des Holzanfalles aus Schneedruck- oder Windwurfkatastrophen. Massenfälle aus Katastrophen können in gut aufgeschlossenen Revieren verhältnismäßig leicht beherrscht werden. Bei ungenügender Aufschließung kommt es unter dem Druck der Zeit zum Einsatz von Transportmethoden oder nichtständigen Bringungsanlagen, welche es zwar ermöglichen, große Holzmengen in kurzer Zeit abzutransportieren, welche aber keine dauernde Verbesserung der Transportverhältnisse für die künftige Waldbewirtschaftung mit sich bringen.

Die Aufschließung des Waldes ermöglicht die **Beschleunigung des Abtransportes des Holzes** und hilft dadurch, Lagerschäden und Zinsenverluste zu vermeiden. Sie ermöglicht es vielfach, längere Sortimenten als bisher aus dem Wald herauszubringen, wodurch die Ausformung an zentralen Ausformungsplätzen erst möglich wird. Ferner kann sich die Holznutzung an besondere Erfordernisse des Marktes anpassen. Z. B. kann die schnelle

Lieferung nicht üblicher, seltener Sortimente gewinnbringend durchgeführt werden. Die Mechanisierung des Erdbaus hat zur Anlage verhältnismäßig breiter Waldwege geführt. Dadurch wird auch **Arbeits- und Lagerraum** auf den Wegen geschaffen. Bei **mechanisierter Beladung der Fahrzeuge**, die heute wohl schon allgemein ist, kann das aus dem Bestand zum Wege gerückte Holz entlang der Trasse, auch talwärts, gelagert oder sogar auf kürzere Entfernung aus dem an den Weg angrenzenden Gelände zugezogen werden. Durch die verstreute Lagerung des meist im Bestande ausgeformten Holzes entlang der Wege wird die Anlage größerer Lagerplätze vermieden und werden dadurch die Rückungsentfernungen verkürzt sowie die Rückungskosten vermindert.

Der Ausbau von Waldwegenetzen ermöglicht die **motorisierte Zufahrt der Waldarbeiter** in die Nähe der Arbeitsplätze und setzt durch die Vermeidung langer, ermüdender und unproduktiver Anmarschwege produktive Kräfte für den Arbeitsprozess frei. Durch die leichtere und schnellere Erreichung der Arbeitsplätze wird es den Waldarbeitern vielfach ermöglicht, in größeren Siedlungen bei ihren Familien und nicht in primitiven Waldunterkünften zu leben. Bei Einsparung langer Anmarschwege in Verbindung mit einer fortschreitenden Mechanisierung der Waldarbeit können mit weniger Arbeitskräften als bisher die gleichen Arbeitsaufgaben bewältigt werden. Dies ist für die Aufrechterhaltung der Waldbetriebe bei einer ständig sinkenden Zahl der Waldarbeiter von großer Bedeutung. Schließlich wird durch die mühelose Bewältigung größerer Entfernungen in kurzer Zeit auch die **Verwaltung und Beaufsichtigung der Waldgebiete** erleichtert.

Das Wegenetz schafft kleinere **Wirtschaftseinheiten** und trägt dadurch zur Vermeidung der Großflächenwirtschaft mit allen waldbaulichen Nachteilen bei. Es ermöglicht viele Angriffsflächen und bildet zugleich auch teilweise Linien der **Waldeinteilung**. Je besser ein Wald aufgeschlossen ist, ein umso größerer Teil des erzielten Zuwachses kann wegen der Senkung der Transportkosten auch tatsächlich genutzt werden und umso weniger verbleibt wegen hoher Transportkosten ungenutzt im Walde.

Waldwege bringen im Gegensatz zu forstlichen Transportanlagen, die nur dem Holztransport dienen, auch die Erleichterungen der modernen Zivilisation bis in abgelegene Alpentäler und wirken durch Verbesserung der Verkehrs- und damit Lebensverhältnisse der Abwanderung der Bevölkerung dieser Gebiete entgegen.

Die Erschließung der Wälder durch Waldwege stand in Österreich schon seit Beendigung des zweiten Weltkrieges im Vordergrund der zur Hebung der Waldwirtschaft getroffenen Maßnahmen. Es wurden seit dieser Zeit etwa 25.000 km Forstwege mit einem Aufwand von etwa 2 Milliarden Schillinge gebaut. Und noch immer läßt das Bedürfnis nach weiteren Bauten nicht nach. Diese Aufwände und das noch weiter bestehende Bestreben, das Waldwegenetz zu verdichten, sind, wie aus meinen allgemeinen Ausführungen wohl entnommen werden möge, voll gerechtfertigt.

Sind doch, wie der bedeutende Schweizer Forstmann **J. B. Bavier** es ausdrückt, die Waldwege „in Wahrheit die Adern, in denen wirtschaftlich gesprochen — das Leben des Waldes pulsiert. Auf ihnen und nur auf ihnen schreitet eine intensive Wirtschaft in unsere Waldungen vor und erreicht die fernsten Gebirgsforste. Ohne Aufschließung der Waldungen ist weder an Pflege, noch Schonung, noch Qualitätserzeugung zu denken“.