

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Band:** 101 (1950)  
**Heft:** 7-8  
  
**Artikel:** Waldweg- und Strassenbau in den schwedischen Staatswäldern  
**Autor:** Grob, Hans  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-766000>

### **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:** 06.10.2024

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

## **Waldweg- und Straßenbau in den schwedischen Staatswäldern**

Von Forsting. *Hans Grob*, zurzeit in Norwegen

Die Staatswälder, etwa 4 Millionen Hektaren, machen 18 % des gesamten Waldareals von Schweden aus. Sie sind in der Reichsorganisation der königlichen Domänenverwaltung (kungliga Domänstyrelsen) zusammengefaßt, der das gesamte staatliche Forstpersonal hierarchisch unterstellt ist.

Der zentralen Abteilung für Forsteinrichtung ist eine besondere Sektion für Weg- und Wasserbau (Väg- och Vattenbyggnad) angegliedert. Diese

schafft die theoretischen Grundlagen für den Waldstraßenbau; gibt die nötigen praktischen Weisungen heraus (z. B. Handhabung und rationeller Einsatz der Arbeitsmittel usw.);

ist mit einer Reihe von arbeitstechnischen Problemen beschäftigt; mit Rentabilitätsberechnungen von neuen Wegbaumaschinen (Traktoren, Baggern, Bohrmaschinen, Walzen, Weghobel und anderen mehr);

macht wissenschaftliche Aufnahmen verschiedenster Art und geht vor allem dem Forstpersonal aller Grade in sehr fortschrittlicher Weise in allen Belangen der Bautechnik an die Hand.

Die schnelle Industrialisierung des Landes in jüngster Zeit hat bei der geringen Bevölkerungsdichte und der Waldausdehnung Schwedens zu einem deutlichen Arbeitermangel in der Waldwirtschaft geführt. Unter solchen Voraussetzungen dürfte der Wegebau nur noch wenige Arbeitskräfte absorbieren, und es setzte deshalb nach dem Krieg eine rasche und intensive Mechanisierung ein.

So wird heute überhaupt nur noch mit amerikanischen Wegrobotern (« Allis Chalmers », « Caterpillar » u. a. m.) gebaut. Ein Mann als Traktorfahrer, dazu ein bis zwei ständige Waldarbeiter als Hilfspersonal bilden die ganze Bauequipe. Sie arbeitet ausgiebig, oft in zwei Schichten pro Tag, im Hochsommer, zur Zeit der hellen Nächte, sogar in drei Schichten, und vor allem äußerst billig. Ein mehrkilometriges Wegprojekt wird in ein paar Wochen realisiert, wobei der Laufmeter im Mittel 15 bis 20 Schweizer Franken kostet.

Doch ist besonders zu erwähnen, daß die Waldstraßen gegenüber den unsrigen im Gefälle weniger ausgeglichen sind und sehr häufig kleinere Gegensteigungen aufweisen und daß ein eigentliches Steinbett nur ganz selten zur Ausführung kommt, wo zufällig notwendige Sprengungen gerade brauchbares Steinmaterial ergeben.

Der weitaus größte Teil aller bisher gebauten und noch geplanten Waldstraßen erhält als Fahrbahn nur eine gewöhnliche Sand- oder Schotterbedeckung. Kunstbauten beschränken sich zur Hauptsache auf kleinere Brücken und Durchlässe. Ein Teil der Straßen und Wege führt, besonders in Nordschweden, über weite Moore, was eigene Konstruktionen bedingt.

Es wurde nicht nur die praktische Arbeit, also der eigentliche *Wegebau*, rationalisiert und dem geringen Arbeiterangebot entsprechend mechanisiert; neu ist namentlich der gelungene Versuch, auch sämtliche *Projektierungsarbeiten* einer weitgehenden Standardisierung zu unterziehen und gemäß den besonderen schwedischen Verhältnissen zu normalisieren.

Zurzeit werden die folgenden fünf Waldwegtypen, die sogenannten Wegklassen, ausgeschieden:

#### **Waldwegklasse I**

Zumeist angewendet für Hauptwege in den Staatswäldern. Die Straßen sollen das ganze Jahr für Holzlastwagen befahrbar sein (Ausnahme nur die kurze Zeit beim Aufapern). Es soll der Sommerunterhalt maschinell ausgeführt (Weghobel) und im Winter mit einem gewöhnlichen Lastauto gepflügt werden können. Eigentliche Fahrbahn mindestens 3,5 m breit, terrassierte Wegbreite 4,0 m. Ausweichstellen so angelegt, daß man von der einen zur nächsten freie Sicht hat. Keine zu langen Strecken mit der zulässigen Maximalsteigung von 5 %, so daß die Lastkapazität des Autos voll ausgenützt werden kann. — Brücken und Durchlässe für einen Raddruck von 2,5 t berechnet, bzw. für eine Totallast des Fahrzeuges von 15 t auf drei Achsen verteilt (staatliche Belastungsbestimmungen). Freie Brückenbreite mehr als 3,5 m.

#### **Waldwegklasse II**

Wegtyp für Anschlußstraßen zum Hauptwegnetz. Sie sind für dieselbe Verkehrslast dimensioniert wie Kl. I, mit der Einschränkung jedoch, daß nur bei trockenem Wetter und im Winter bei gefrorenem Boden verkehrt werden darf. Die Wege sind einfacher gebaut, was terrassierte Wegbreite, Fahrbahnausgestaltung und Steigungen angeht, und also billiger. Fahrbahn wiederum mindestens 3,5 m breit und terrassierte Wegbreite 4,0 m. Ausweichstellen, Wend- und Holzablageplätze wie I, ebenso die übrigen Daten (vgl. nachfolgende Zusammenstellung) und die Maximalsteigung, sofern nicht durch eine geringe Erhöhung derselben große Kosten eingespart werden können.

#### **Waldwegklasse III**

Meist in Norrland angewendet. Sehr einfach gebaute Waldstraße für Sommer- und Winterverkehr. Meist Sackstraße zu Lagerplätzen. Die wichtigsten Arbeiten sind Rodung des Wegtrasses und Abdeckung der obersten Bodenschicht (Rohhumus). Terrassierungsarbeiten (Südschweden) so wenig wie möglich. Eine eigentliche Fahrbahn soll nur ausnahmsweise gebaut werden. Wegbreite 3,0 m. Steigungen, Brücken und Durchlässe ungefähr wie I und II; kleinere Kurvenradien zulässig, weil nur geringe Verkehrsgeschwindigkeit.

**Autoprügelweg**

Der schwedische Ausdruck « Bilbasväg » ist im Wegebau seit langen Jahren gebräuchlich und bezeichnet einen reinen Winterweg, also vorwiegend im Norden des Landes ausgeführt und nur unter besonders günstigen Witterungsverhältnissen auch im Sommer befahrbar. Dieser Wegtyp ist da am Platz, wo es sich um die Aufschließung kleinerer Waldareale handelt und wo gleichzeitig der Wintermotortransport dem Pferdetransport vorzuziehen ist.

**Waldveloweg**

In noch wenig aufgeschlossenen Waldgebieten die einzige Möglichkeit, überhaupt Waldarbeiter zu bekommen. Kürzerer und müheloserer An-« Marsch ». Daneben auch von touristischer Bedeutung.

Die nachfolgende Darstellung gibt eine Übersicht und einen Vergleich der technischen Daten:

		<i>Wegklasse</i>			
		I	II	III	Bilbasväg
Fahrbahnbreite . . . . .	m	3,5	3,5	—	—
Terrassierte Breite . . . . .	m	4,0	4,0	(3,0)	(4,0)
Minimaler Kurvenradius . . . . .	m	200	100	50	100
Maximale Steigung . . . . .	%	5	8	8	5
Minimaler Ausrundungsradius (Vertikalkurve) konvex	m	500	300	200	—
Freie Sicht . . . . .	m	80	60	50	—
	m	300	200	100	—
Böschungsneigung . . . . .		1 : 2	1 : 1,5	1 : 1,5	—
Straßengrabenbreite					
am Grund . . . . .	m	0,3	0,3	—	—
Grabentiefe . . . . .	m	0,4	0,3	—	—

Das technische Bureau für Waldweg- und Wasserbau hat nun für jede dieser Wegklassen besondere Brücken- und Durchlaßtypen, Straßennormalien, technische Berichte, Kostenangaben, graphische Kubierungstabellen für die Massenberechnung u. a. m. ausgearbeitet. Alle diese Projektunterlagen (Zeichnungen, Skizzen und gedruckte Blätter) sind in A 4-Format herausgegeben und stehen dem Wegbauer zur beliebigen Verfügung.

Im einzelnen sind besonders erwähnenswert:

- a) *Brücken kleinerer Spannweiten und Durchlässe.* Von Waldstraßenspezialisten wurden eine Reihe von Brückentypen statisch berechnet und vollständige Pläne mit detaillierten Zeichnungen, Skizzen, Angaben über Materialbedarf und Kostengröße (gruppiert nach Spannweite und lichter Höhe) ausgearbeitet.
- b) *Straßennormalien.* Sie umfassen: Querprofile auf ebenem Boden, Querprofile im Einschnitt (getrennt nach gewöhnlichem Wald-

boden und Felsgrund), Querprofile für Dammaufschüttungen (nach Felsgrund, Waldboden und zwei Moorvarianten unterteilt), Situationskroki für Kurvenverbreiterung.

- c) *Technischer Bericht.* Die weitgehende Normalisierung ermöglichte es, die technischen Berichte bis in alle Details bereits vorgedruckt herauszugeben. Der Projektverfasser hat nur noch ein paar variable Daten, wie z. B. Straßenlänge, maximale und minimale Steigungen usw., einzusetzen, bzw. Nichtzutreffendes zu streichen.
- d) *Wegbaukosten.* Sie werden im alljährlich erneuerten Kollektivvertrag zwischen den interessierten Arbeitgeber- und Waldarbeiter-Verbänden festgesetzt. Sie sind gruppiert nach der Art der Arbeit (Reuten, Bodenabdeckung, Grabenaushub, Planierung, Schachtaushub) und nach Bodenklassen 1—6<sup>1</sup> (zum Teil noch weiter unterteilt). Besondere Angaben umfassen zudem Sprengungen, Untergrundverstärkungen, Isolierungen, Schutzvorrichtungen u. a. m.
- e) Auf einem besonderen Blatt wird die Frosteinwirkung auf verschiedene Bodenarten ausführlich erörtert; ebenso die nötigen Vorkehrungen zur Verhinderung oder zumindest Herabsetzung von Frostschäden.

Der schwedische Forstmann wird im Waldstraßenbau etwas weniger gründlich ausgebildet als in der Schweiz. Er betrachtet alle diese raffinierten Hilfsmittel, die ihm hier in die Hand gegeben werden, als angenehm. So wird es auch ohne besondere wegbauliche Routine möglich, ein Straßenprojekt in relativ kurzer Zeit zu bewältigen. Im Durchschnitt rechnet man pro laufenden Projektkilometer Waldstraße für Feldaufnahmen, Erstellen der Pläne und Fertigaussarbeitung des Projektes nur ungefähr eine Woche.

### Résumé

En Suède, 4 millions d'ha. de forêts, soit 18 % de la superficie boisée, appartiennent à l'État. L'office central d'aménagement de ce domaine comprend une section s'occupant des routes et des eaux. Pour économiser la main-d'œuvre, rare en forêt, la construction des routes est rationalisée et mécanisée au plus haut point (emploi de tracteurs, de 2 à 3 équipes se succédant sur le chantier, etc.).

Les routes ne coûtent pas cher : 15 à 20 francs suisses par m., en moyenne. Mais l'égalisation de la pente y est sommaire, l'empierrement, exceptionnel, et les travaux d'art sont réduits à un minimum. 5 types de routes « standardisés », étudiés dans leurs moindres détails, constituent un choix dont on ne sort pas.

<sup>1</sup>Die den Bodenklassen zugeordneten Zahlen sind Symbole für die Bearbeitungsschwierigkeit des Bodens. Diese beruht zum Teil auf dem Verhältnis Bodenart-Steinigkeitsgrad, aber auch auf Wasserführung, Bewurzelung u. a. m.

Le forestier suédois, moins sérieusement préparé que son collègue suisse en tant que constructeur, apprécie beaucoup ce mode de faire. Les retouches qu'il apporte à la confection qu'on lui prépare lui prennent peu de temps. On compte en moyenne une semaine pour l'établissement d'un projet d'un km. de longueur, travaux sur le terrain compris. *E. Badoux.*

MITTEILUNGEN · COMMUNICATIONS

## Ertragsmehrung der österreichischen Forste

Von *H. Fehlinger*, Salzburg

Österreich ist an Bodenschätzen ärmer als die meisten seiner Nachbarländer, und seine für die Lebensmittelproduktion geeigneten Anbauflächen sind im Verhältnis zur Gesamtfläche kleiner; nach dem Bewaldungsanteil gehört es jedoch zu den walddreichsten Ländern Europas. Die Wälder nehmen 37 % der Bodenfläche ein, größtenteils Böden, die für den Ackerbau überhaupt nicht oder nicht gut geeignet wären. Die Forstwirtschaft ist ein wichtiges Glied der Gesamtwirtschaft des Landes, obwohl die rationelle Nutzbarmachung des Holzes sehr erschwert ist, weil die Waldgebiete zumeist ungenügend erschlossen sind. Die weitere Verkehrsausgestaltung erfordert und rechtfertigt erhebliche Kapitalanlagen, denn die Rentabilität unserer Wälder hängt weitgehend von den Bringungskosten ab. Sie sind auch gerechtfertigt, weil die Bedeutung des Waldes sowohl als Rohstoffproduzent wie als ständig nachschaffende Energiequelle zunimmt. Seine Schätze, die Milliardenwerte repräsentieren, sind heute größtenteils noch unbehoben.

Umsomehr als in absehbarer Zeit mit dem Ablauf der Marshallhilfe gerechnet werden muß, hat Österreich größtes Interesse an der richtigen Bewirtschaftung seines am reichlichsten vorhandenen Rohstoffes und an der Steigerung seiner forstwirtschaftlichen Produktion, sowohl zur Deckung des Inlandbedarfs wie auch für die Ausfuhr. Es kann sich nicht auf die Dauer leisten, daß Hunderttausende Hektar Waldland in der Produktionskraft zurückgehen und daß Millionen Festmeter Holz im Walde verfaulen oder ungenutzt bleiben und sogar Holzzuwachs und Holzernte arg beeinträchtigen, während die heimische Papierindustrie Hunderttausende Festmeter Schleifholz aus dem Auslande bezieht.

Fachleute des Forstwesens sind sich einig, daß bei rationeller Waldwirtschaft der Holzertrag ganz ansehnlich vermehrt werden kann. Prof. Dr. *Hartmann* sagt in seiner Schrift « Zur Frage der forstlichen Produktionssteigerung in Österreich » (Graz, 1950): Wenn die Bonität der Waldböden etwas über den mittleren Durchschnitt gebracht und wenn der Kulturzustand unserer Wirtschaftswälder durch richtige und geregelte Aufforstung, Pflege und Bestandserziehung (Durchforstung) auf das standörtlich erreichbare Optimum gehoben würde, könnte der jährliche Holzzuwachs, der jetzt auf 7,1 Millionen Festmeter geschätzt wird, auf etwa 13 Millionen Festmeter, also