

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 116 (1965)  
**Heft:** 9

**Artikel:** Sieben Jahre Waldbau in einem Gebirgswaldbetrieb von Slowenien  
**Autor:** Sušek, M.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-767408>

### **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:** 02.02.2025

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

# Sieben Jahre Waldbau in einem Gebirgswaldbetrieb von Slowenien

Von *M. Sušek*, Radlje ob Dravi

(Aus dem Institut für Waldbau der Biotechnischen Fakultät Ljubljana)

## Einleitung

Die Forstverwaltung Radlje bewirtschaftet etwa 4500 ha Staatswald, der zur Forstdirektion Slovenj Gradec gehört. Die Wälder liegen vor allem am Nordhang des Pohorje (Bacher Gebirge) mit der höchsten Kuppe im Crni vrh (1543 m ü. M.); der kleinere Teil liegt am Südhang des Kozjak im Drautal, in der Nähe der jugoslawisch-österreichischen Grenze. Das Gebiet ist sehr walddreich und weist zahlreiche Gebirgsbauernhöfe auf, welche das Landschaftsbild prägen. In dieser Gebirgsgegend war und ist die Forstwirtschaft der führende Wirtschaftszweig, von welchem jeder Fortschritt abhängig ist.

Die Wälder sind mit einem durchschnittlichen Vorrat von 315 m<sup>3</sup>/ha in einem verhältnismäßig guten Zustand. Es überwiegen gleichförmige Bestände mit nicht besonders günstiger Baumartenmischung. Standörtlich ist das Gebiet sehr vielfältig. Vorherrschend sind die fruchtbarsten Tannen-, Eschen- und Ahorn-Standorte mit Ertragsfähigkeiten bis zu 15 m<sup>3</sup> pro Hektare und Jahr. In vielen Fällen sind diese Standorte schlecht ausgenützt. Vor zehn Jahren betrug deshalb der jährliche Hiebsatz nur 12000 m<sup>3</sup> oder 2,7 m<sup>3</sup>/ha.

Der gegenwärtige Zustand ist das Resultat wirtschaftlicher Bestrebungen der Vergangenheit. Das Ziel unserer Vorfahren war es, einen schönen Wald zu haben, das heißt, insbesondere den Nachkommen einen vorratsreichen Wald zu hinterlassen. Wir sind uns heute im klaren, daß eine Vorratsanreicherung auch für die Zukunft noch immer angestrebt werden muß, daß aber die Ertragsfähigkeit der Standorte in Zukunft besser als bisher ausgenützt werden soll. Die Standortsverhältnisse und das Ertragsvermögen der gegenwärtigen Bestände ermöglichen eine intensivere und ertragsreichere Bewirtschaftung.

Man sieht die Intensivierung in der Anwendung des heutigen waldbaulichen Wissens. Diese Umorientierung konnte aus fachlichen und organisatorischen Gründen nur Schritt für Schritt erfolgen. Man begann in einem Versuchsobjekt auf einer Fläche von 158 ha und ging mit den gewonnenen Erfahrungen auf andere Waldteile über. Umfang und Resultate dieser waldbaulichen Umorientierung sollen im folgenden beschrieben werden.

## **Die Bewirtschaftung der Wälder im Drautal in der Vergangenheit**

Die Nachkriegszeit verlangte von unserem Wald viele Opfer. Bei der Forstverwaltung Radlje wurde während einiger Jahre bis 40 000 m<sup>3</sup> Holz jährlich geschlagen. Wegen der schlechten Transportmöglichkeiten sind besonders die Bestände in den zugänglicheren Lagen übernutzt, zum Teil sogar richtiggehend ausgeplündert worden. Das mangelhaft ausgebildete Forstpersonal befaßte sich praktisch nur mit der Holzhauerei, dem Holzurücken und dem Holztransport. Unter solchen Umständen wurde dem Waldbau keine Beachtung geschenkt. Nach 1950 gelang es, den Holzeinschlag etwas herabzusetzen. Den Zeitgewinn benutzte man, um mit der Forsteinrichtung zu beginnen; im Jahre 1952 wurde der erste Nachkriegswirtschaftsplan erstellt, worin unter anderem auch die Waldpflege gefordert wurde.

Seit diesem Jahr erfolgte die Bewirtschaftung der Wälder nach den Richtlinien dieses provisorischen Wirtschaftsplanes. Man stützte sich auf den vorsichtig geschätzten Vorrat. Die Förster, von welchen ein jeder etwa 750 ha betreute, führten sämtliche Anzeichnungen durch. Dabei wurde nur das Ziel verfolgt, die vorgeschriebene Holzmenge zu den Holzlagern zu bringen. Den eigentlichen Waldbau betrachtete man noch immer als sekundär.

In den Plenterwäldern zeichnete man nur die kranken und die schlecht geformten Bäume an. Wo auch dickere Bäume angezeichnet wurden, geschah das mit der Absicht, dem Jungwuchs zu helfen. Auch in allen anderen Beständen wurden nur kranke und absterbende Bäume angezeichnet. Meistens war damit der vorgeschriebene Etat schon erreicht. Gleichzeitig wurde die Ausführung der Hiebe, der Holztransport und die Anlage neuer Rückwege geplant. Erst zuletzt erfolgte das Planen von Aufforstungen, Jungwuchspflege, Dickungspflege und von Durchforstungen. Der Kulturplan wurde von den Förstern zusammengestellt, während der Forstverwalter für die Übereinstimmung dieser Pläne mit dem Wirtschaftsplan sorgte. Man konnte immer feststellen, daß die geplanten Aufforstungen und das Entfernen von Gras zwar rechtzeitig erfolgten, alle anderen Maßnahmen aber oft ausblieben. Der Förster mit der damaligen Ausbildung organisierte und kontrollierte die Arbeit und sorgte für Arbeitsdisziplin. Er war auch der einzige Organisator bei der Holzabfuhr, die noch mit Zugtieren erfolgte. Außerdem war es seine Aufgabe, in den Sommermonaten 2000 bis 3000 m<sup>3</sup> Holz anzuzeichnen. Das höher ausgebildete Forstpersonal fehlte in der Verwaltung völlig.

### **Die Nachteile dieser Waldbewirtschaftung**

Die im Wirtschaftsplan vorgeschlagenen Maßnahmen wurden als Schablone aufgefaßt und überall angewendet. In dieser vereinfachten Behandlung der Wälder bildete die Holznutzung den Kern der Arbeit, während für die Waldpflege nur sehr wenig Zeit übrigblieb. Allen waldbaulichen Maßnahmen fehlte damals die Anpassung an die vielfältigen Stand-

orts- und Bestandesverhältnisse. Man entfernte aus den Beständen vor allem jenes Material, welches von Natur aus bereits ausgeschieden war.

In den Jahren 1951 bis 1956 wurden über eine Million Pflanzen gesetzt. Später konnte man feststellen, daß nur wenige von diesen Pflanzen am Leben geblieben waren, da die Pflanzungen mangelhaft oder gar nicht geschützt wurden. Die Jungwüchse und Dickungen wurden zwar gepflegt, doch fehlte eine vernünftige Mischungsregulierung. So wurde Fichte allzu oft in Reinkulturen gepflanzt, während in den Buchenjungwüchsen die Begünstigung der Nadelbaumarten fehlte. Die Kahlschlagwirtschaft hatte man zwar aufgegeben und durch die Plenterung ersetzt, diese mußte aber teilweise versagen, weil sie nur ungenügend den sehr verschieden aufgebauten Beständen angepaßt war. Außer dem Forstmann fehlten noch immer gutgeschulte Waldarbeiter, da deren Ausbildung nicht genügend Beachtung geschenkt werden konnte.

### **Neue Wege in der Bewirtschaftung der Wälder von Radlje**

Da erkannt wurde, daß die Wertleistung des Waldes sehr stark von der Waldpflege abhängt, nahm die Bedeutung des Waldbaues immer mehr zu. Als erste und notwendigste Maßnahme wurden generelle und eingehendere Untersuchungen über die Standorts- und Bestandesverhältnisse in Angriff genommen. Bezweckt wurde die Steigerung des Ertragsvermögens der Bestände, um nach Möglichkeit die Ertragsfähigkeit der Standorte voll auszunützen. Da Forstpersonal und geeignete Waldarbeiter fehlten, wählte man dafür am Anfang einen Waldkomplex von nur 158 ha Größe, um die nötigen Erfahrungen zu gewinnen.

Die Wälder, welche als Versuchsobjekte gewählt wurden, sind charakteristisch für die gesamte Waldfläche. In ihnen wurden die Jungwüchse und Dickungen, welche im Schirmschlagverfahren entstanden sind, sich selbst überlassen. In den meisten Fällen entsprach ihre Qualität nicht der Ertragsfähigkeit der betreffenden Standorte. Am schlechtesten war die Qualität der Buchendickungen und der Buchenstangenhölzer. Die Vielfalt der Standorte und der Zustand der Bestände zeigten sofort, daß kleinflächige waldbauliche Eingriffe notwendig sein werden. Man ging deshalb zur waldbaulichen Planung über und arbeitete wie folgt:

Zuerst wurden Standortstypen festgelegt, und zwar auf Grund pflanzensoziologischer Studien von Dr. M. Wraber in einzelnen Wäldern von Radlje. Man verwendete eine Vergleichsmethode, welche den Bedürfnissen der waldbaulichen Arbeit vollkommen entsprach. Eine genauere Standortskarte im Maßstab 1:5000 wurde nur für jene Bestände erstellt, in welchen man die Verjüngung einleiten wollte.

Die Bestände wurden genau untersucht und beschrieben und bei dieser Gelegenheit auch die Erschließungsprobleme abgeklärt.

Diese Analysen ermöglichten die Festlegung der Wirtschaftsziele für die einzelnen Waldteile. Die Planung wurde getrennt nach Pflegeeinheiten ausgeführt. Am gründlichsten wurde auf den fruchtbarsten Standorten gearbeitet, und zwar besonders dort, wo die Ertragsfähigkeit nicht genügend ausgenutzt war. In den jüngeren Beständen ging man sofort zur positiven Auslese über und markierte die besten und schönsten Bäume. Auf diese Weise erhielt man sofort einen guten Überblick über die Qualität der Stangenhölzer und Dickungen. Der Vergleich zwischen den früher ausgeführten und den neugeplanten waldbaulichen Arbeiten zeigte, daß die Summe der Ausgaben ungefähr gleich geblieben war, die Intensität und die Qualität der geplanten Pflegemaßnahmen sich aber stark verbessert hatten. Eine spätere Beurteilung der ausgeführten Arbeiten bestätigte diese Feststellung.

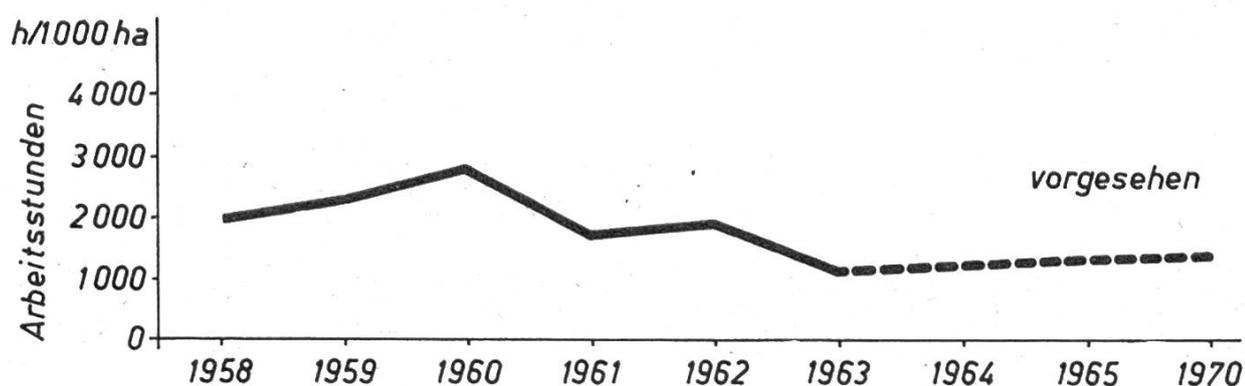


Abb. 1

Der Pflegeaufwand in der Periode von 1958 bis 1963 für das Versuchsobjekt, ausgedrückt in Arbeitsstunden.

In Abbildung 1 werden die Ausgaben für die Waldpflegemaßnahmen von 1958 bis 1963 für das Versuchsobjekt, umgerechnet auf 1000 ha, dargestellt. Alle Ausgaben wurden in Arbeitsstunden umgerechnet. Dazu zählte man die effektiven Arbeitsstunden mit den Stunden des Arbeitsleiters sowie sämtliche Materialausgaben (Pflanzen, Samen, Material für Einzäunungen und Transport). Man sieht, daß in den ersten Jahren, also in der Übergangszeit, die Ausgaben etwas angestiegen sind. Das kann als normal angesehen werden, denn es mußte ja manches nachgeholt werden. In den folgenden Jahren, als an einzelnen Stellen die Pflegemaßnahmen bereits wiederholt wurden, zeigte sich eine starke Verminderung der Ausgaben.

Die Arbeit im Versuchsobjekt erlaubte, für die waldbauliche Planung und die Durchführung der Pflegemaßnahmen klar umrissene, für die gesamte Forstverwaltung geltende Regeln aufzustellen.

In den Vordergrund wurde die Forderung nach seriöser Planung gestellt. Dies führte dazu, daß diese heute in der Forstverwaltung Radlje bereits für 70% der Waldfläche vorliegt. Der Umfang der Pflegemaßnahmen ist im

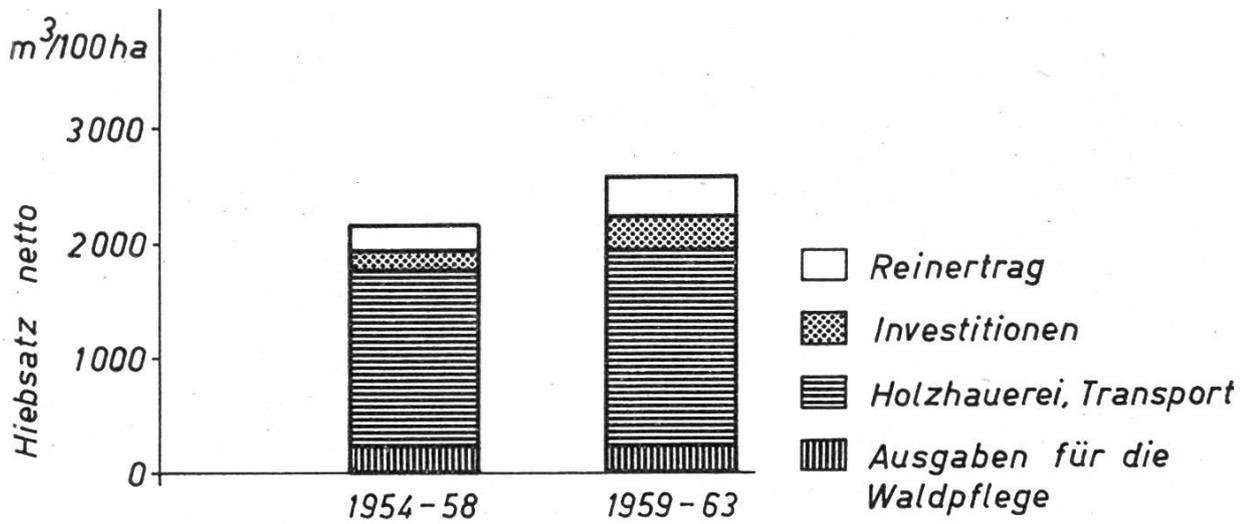


Abb. 2

Die Struktur des Hiebsatzes für das Versuchsobjekt, für die Zeitspanne 1954 bis 1958 und 1959 bis 1963, ausgedrückt im «Holzwert» der verschiedenen Betriebsaufgaben.

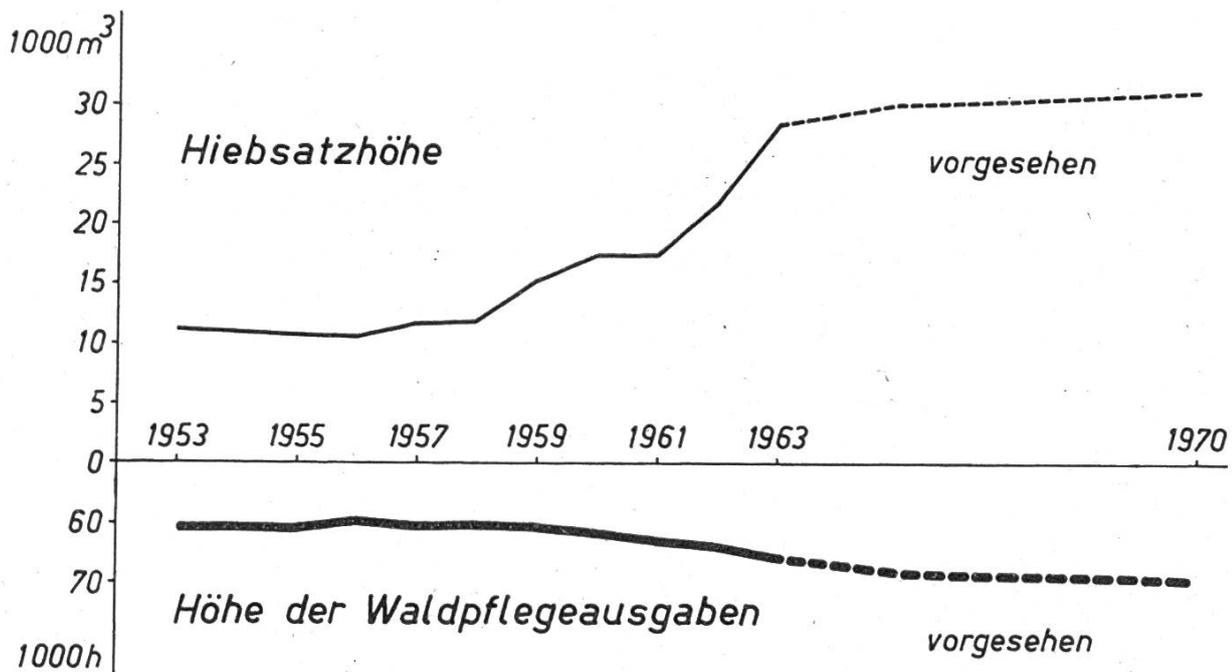


Abb. 3

Hiebsatz- und Pflegeausgaben in den Jahren 1953 bis 1963 in der Forstverwaltung Radlje.

Verhältnis zu den Hauungsarbeiten recht gering. Infolge der notwendigen Hiebsatzerhöhung werden die Ausgaben für die Pflegearbeiten pro Kubikmeter geschlagenen Holzes immer geringer. Gleich ist es bei den Verwaltungskosten, welche trotz waldbaulicher Intensivierung und höherem Hiebsatz unverändert geblieben sind (vgl. Abb. 2 und 3).

Ein Hiebsatz in der heutigen Höhe hätte in der Vergangenheit, als es an Forstpersonal mangelte und als die Pflege noch nicht in solchem Umfange durchführbar war, zu schwerwiegenden Waldverwüstungen geführt. Heute ist die Lage völlig anders. Es wird mehr Holz geschlagen, ohne daß dabei die Ausgaben merklich steigen. Im Gegenteil, bei Verjüngungsschlägen wurde sogar eine Kostensenkung festgestellt.

Bei der Durchmusterung der Jungwüchse fiel auf, daß diese infolge Reh-wildschäden nicht selten sehr schlecht waren; oft wurden Eschen-, Tannen-, Föhren- und Lärchendickungen total zerstört. Heute werden sämtliche durch das Wild gefährdeten Baumarten in der Jungwuchsphase individuell oder kollektiv geschützt. Dadurch entstehen etwas größere Ausgaben, doch bleiben die Erfolge nicht aus.

### **Ein guter Waldarbeiter und eine rationelle Betriebsorganisation sichern den Erfolg in einem Pflegebetrieb**

In einem Betrieb, in welchem richtig gepflegt wird, führt der Vorarbeiter mit seiner Arbeitergruppe sämtliche Pflegemaßnahmen in den Jungwüchsen und Dickungen aus. Vorarbeiter und Arbeiter müssen deshalb alle Wald-pflegemaßnahmen gut kennen.

Bei der Einführung des Pflegebetriebes in der Forstverwaltung Radlje zeigte es sich aber, daß solche Arbeiter fehlten und die Waldarbeiter für die Waldpflege erst gründlich geschult werden mußten. Die Förster wurden zuerst in einem Kurs in die Theorie der Waldpflege eingeführt. Parallel dazu erfolgte eine umfangreiche praktische Ausbildung in sämtlichen Pflegearbeiten. Der Unterricht erfolgte auf charakteristischen, speziell ausgesuchten und sorgsam vorbereiteten Objekten und dauerte, mit Unterbrechungen, ein ganzes Jahr.

Dann gingen wir dazu über, auch die meisten jüngeren Waldarbeiter der Verwaltung für Pflegearbeiten auszubilden, und zwar in Kursen von unge-fähr einer Woche Dauer mit je maximal zehn Teilnehmern. Den Schwer-punkt der Kurse verlegte man auf praktische Arbeiten im Gelände. Die Teilnehmer mußten vorher bestimmte Übungen in künstlich errichteten Jungwüchsen und Dickungen im Klassenraum ausführen. Es zeigte sich, daß sich die mühsamen Vorbereitungen für diese Art des Unterrichtes lohnten. Die Arbeiter folgten dem Unterricht mit größter Begeisterung. Die nach-folgenden Übungen im Walde wurden in mehrere Phasen aufgeteilt und die Ausführung der Arbeit vom Kursleiter ununterbrochen überwacht und gelenkt.

Im Laufe dieser Kurse konnten nicht alle Details behandelt werden. Aus diesem Grunde wurde die Ausbildung im Revier, wo die einzelnen Arbeiter tätig sind, weitergeführt. So werden im Anschluß an den Unter-richt die Arbeiter während des ersten Jahres zur Kontrolle sehr oft an ihren Arbeitsplätzen aufgesucht.

In Tabelle 1 sieht man, wie viele Arbeiter im Laufe der vergangenen Jahre den Waldpflegekurs mitgemacht haben.

Tabelle 1

Anzahl der Waldarbeiter der Forstverwaltung Radlje, welche in der Waldpflege gründlich ausgebildet wurden

Jahr	Anzahl aller Waldarbeiter	Teilnehmer am Waldpflegekurs		
		pro Jahr	zusammen	in %
1957	76	4	4	5,3
1958	75	6	10	13,3
1959	78	8	18	23,1
1960	79	8	26	32,9
1961	82	10	36	43,9
1962	83	8	44	53,0
1963	86	10	54	62,8

Diese Maßnahmen verlangten zwangsläufig auch eine Neuorientierung der Arbeitsweise des Forstmannes (höhere Forstbeamte). Genügten vorher Forstverwalter, die hauptsächlich administrativ und kaum waldbaulich tätig waren, wurde nunmehr eine Reorganisation insofern notwendig, als man versuchen mußte, die höheren Forstbeamten administrativ zu entlasten. Schon bei der Einführung neuer Arbeitsmethoden auf andern Gebieten hatte es sich gezeigt, daß nicht so sehr das Geld als vielmehr der Mensch für den Erfolg maßgebend war. So wurde das Schwergewicht auf die fachliche Ausbildung und auf die Förderung der Berufsethik, dies durch häufigen persönlichen Kontakt, gelegt. Dadurch wurde verhältnismäßig rasch viel mehr erreicht, als dies durch starre Reglementierung möglich gewesen wäre. Die Reorganisation in diesem Sinne verlief schließlich ohne nennenswerte Schwierigkeiten; nur in zwei Fällen war es nötig, Personal auszuwechseln.

Die Forstverwaltung wurde in Reviere zu je etwa 1100 ha eingeteilt, und die Forstingenieure und Forsttechniker gingen als Revierleiter in den Wald. Den Revierleitern wurden die Vorarbeiter, das heißt, die ehemaligen Förster zugewiesen. Der Schwerpunkt der Arbeit verschob sich von der administrativen Arbeit auf die praktische Arbeit im Walde.

Diese tiefgreifende Umstellung hatte zur Folge, daß der Betrieb als Ganzes reorganisiert werden mußte. Man zog eine Grenze zwischen der Plenterung und den andern Betriebsarten. Das genaue Studium der Bestände zeigte nämlich, daß eine richtige Plenterung nur in 19% der Bestände möglich ist. In den anderen Beständen wird schrittweise der Femelschlag eingeführt. Die Wahl dieser waldbaulich anspruchsvollen Betriebsarten erforderte ein generelles Erschließungsprojekt und den beschleunigten Ausbau der wichtigsten Straßen. Diese wurden im Gelände verpflockt und als wichtige Grundlage in der waldbaulichen Planung berücksichtigt. Der Ausbau

Tabelle 2

Zahl der Arbeitstage im Walde pro Jahr und Revier (1100 ha)

Art der Arbeit	Vor der Reorganisation		Nach der Reorganisation	
	Förster	Forstmann	Vorarbeiter	Forstmann
Waldbauliche Planung	—	5	—	64
Anzeichnung	31	6	—	75
Organisation der Holznutzung	138	26	45	45
Organisation der Pflegearbeiten	30	4	28	48
Direkte Arbeit bei der Ausführung der Pflege	—	—	110	—
Direkte Mitarbeit bei der Holznutzung	—	—	42	—
Verschiedenes	81	25	55	48
<b>Zusammen</b>	<b>280</b>	<b>66</b>	<b>280</b>	<b>280</b>

des Wegnetzes erfolgte schrittweise im Rahmen der gegebenen finanziellen Möglichkeiten.

### Zusammenfassung

Die waldbauliche Intensivierung der Forstverwaltung Radlje erfolgte in den letzten zehn Jahren. Ein Vergleich zwischen dem Waldzustand und der Ertragsfähigkeit der Standorte zwang zu Umstellungen in der Waldbewirtschaftung.

In einem Großbetrieb von 4500 ha verlangte diese Umstellung neben viel Freude und Liebe zum Wald auch eine sinnvolle Planung. Da der Mensch der wichtigste Faktor im ganzen Umstellungsprozeß ist, wurde sofort mit der Ausbildung der Arbeiter und Förster begonnen. Die für die Ausbildung der Arbeiter verwendeten Gelder werfen bereits heute reichlichen Gewinn ab. Die intensive Waldpflege machte es möglich, die Hiebsätze in verhältnismäßig kurzer Zeit zu erhöhen.

Trotz den guten Erfahrungen am Versuchsobjekt und trotz sorgfältiger Planung gelang die sehr rasche Einführung der neuen Methoden in der Waldpflege nicht ohne vorübergehende Mängel. Dies führt uns zu noch gründlicherem Studium von Standorten und Beständen, aber auch zu noch besserer Ausbildung aller Mitarbeiter.