

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des

„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

1 S 2894 E

24. Jahrgang

Nr. 5

Mai 1972

Die Organisation des Arbeiter- und Maschineneinsatzes in einem forstwirtschaftlichen Zusammenschluß

– Forstbetriebsgemeinschaft Strom- und Heuchelberg –

Oberforstrat Dr. P. Dietz, Güglingen/Württ.

Die Forstbetriebsgemeinschaft Strom- und Heuchelberg wurde entsprechend dem Gesetz über forstwirtschaftliche Zusammenschlüsse mit Wirkung vom 1. 10. 1969 als wirtschaftlicher Verein (§ 22 BGB) gegründet. Sie umfaßt folgende Mitglieder mit ihren Waldflächen:

24 Gemeinden mit	2891 ha Holzbodenfläche = 52 %
2 Großprivatwaldbetriebe mit	1640 ha Holzbodenfläche = 30 %
2 Staatswaldbetriebe mit	988 ha Holzbodenfläche = 18 %

Insgesamt also 28 Waldbesitzer mit 5 510 ha Holzbodenfläche.

Das Waldgebiet von Stromberg und Heuchelberg ist eine im württembergischen Neckarland vorgelagerte Insel des Keuperberglandes. Die schwierige Ertragssituation des Waldes wird bestimmt durch den aus dem ehemaligen Laubholz-Mittelwald stammenden hohen Laubholzanteil, das trocken-warme Weinbauklima und die ungünstige Besitzstruktur. Mit der Bildung eines forstwirtschaftlichen Zusammenschlusses sollte versucht werden, die betriebswirtschaftliche Situation der einzelnen Forstbetriebe zu verbessern und dem Forstbetrieb als ganzem wieder eine gewisse betriebliche Beweglichkeit zu geben. Es läßt sich bereits heute nach 2 1/2-jährigem Bestehen des Zusammenschlusses sagen, daß wir diesem Ziel trotz der nicht gerade günstigen Umstände ein gutes Stück näher gekommen sind. Es darf in diesem Zusammenhang auf einen ausführlichen Bericht über Organisation, Zielsetzung und Arbeit des Zusammenschlusses in der Allgemeinen Forstzeitschrift Nr. 33/34 vom 21. 8. 1971 verwiesen werden. Im folgenden sei auf das spezielle Gebiet der Organisation des gemeinsamen Einsatzes von Waldarbeitern und Maschinen sowie der Durchführung einzelner Betriebsarbeiten eingegangen. Zum Verständnis muß vorausgeschickt werden, daß die Führung der Geschäfte des Zusammenschlusses beim Forstamt liegt, das als Einheitsforstamt den in der Forstbetriebsgemeinschaft zusammengeschlossenen öffentlichen Wald bewirtschaftet. Die beiden Mitglieder des Großprivatwaldes sind dem Zusammenschluß als Teile selbständiger größerer Betriebe weniger straff assoziiert.

Organisation des Waldarbeitereinsatzes

Der Waldarbeiter unseres Gebiets war ursprünglich ein ausgesprochener Saisonarbeiter aus der Landwirtschaft. Das war



Abb. 1: Rücken von Eichenwertholz mit Unimog U 45

eine für beide Arbeitsgebiete, Land- und Forstwirtschaft, geradezu ideale Lösung. Mit dem immer rascher sich vollziehenden Strukturwandel in der Landwirtschaft hörte dies sehr rasch auf. Die Waldarbeiter wanderten als Nebenerwerbslandwirte in die Industrie ab. Entscheidend für diese Abwanderung waren nicht etwa höhere Löhne oder angenehmeres Arbeiten, sondern in erster Linie die Möglichkeit ganzjähriger Beschäftigung, die die Industrie anders als der kleine Waldbesitzer bieten konnte. Dies zeigte sich sehr deutlich, nachdem wir durch den Zusammenschluß mit seiner Möglichkeit des überbetrieblichen Arbeitereinsatzes ganzjährige Arbeitsplätze auch im Wald anzubieten in der Lage waren: wir haben praktisch keine Schwierigkeit, die erforderlichen Arbeitskräfte aus

INHALT:

DIETZ, P.:

Die Organisation des Arbeiter- und Maschineneinsatzes in einem forstwirtschaftlichen Zusammenschluß

PARNIEWSKI, D.:

Ausrüstung von Klein-Knickschleppern bei der Schwachholzbringung

der Landwirtschaft zu bekommen, man kann sogar sagen, daß die Waldarbeit in gewissem Umfang gefragt ist, da sie nach wie vor eine ideale Ergänzung zum land- und weinbaulichen Nebenerwerbsbetrieb darstellt. Die wesentlichen Schwierigkeiten liegen vorwiegend auf organisatorischem Gebiet:

1. So bedurfte es zunächst bei vielen Gemeinden eines gewissen Lernprozesses bis akzeptiert wurde, daß „auswärtige“ Arbeiter im Gemeindewald arbeiten. Dabei spielte vor allem die Vorstellung eine Rolle, daß die Arbeit im Gemeindewald früher einmal eine gerne wahrgenommene Verdienstmöglichkeit für die Bürger der Gemeinde bot.
2. Schwerer wiegt die Tatsache, daß unsere Betriebe mit überwiegendem Laubholz- und Kieferneinschlag nach wie vor sehr stark saisonal gebunden sind: gleichmäßig ganzjähriger Einschlag ist praktisch nicht möglich. Das Arbeitsvolumen läßt sich also mit ganzjährig beschäftigten Waldarbeitern allein kaum bewältigen. Für Arbeitsspitzen während der Wintermonate müssen zusätzlich einige Saisonarbeiter — ggf. durch Unternehmer — eingesetzt werden.
3. Eine weitere Schwierigkeit kommt schließlich aus dem Bereich der Steuergesetzgebung: die von den einzelnen Mitgliedern für den Einsatz der Waldarbeiter des Zusammenschlusses zu bezahlenden Rückersätze sind voll steuerpflichtige Umsätze. Entsprechende steuerrechtliche Änderungen sind zwar angekündigt, bis auf weiteres jedoch noch nicht in Sicht. Eine an sich wünschenswerte volle Integration aller Waldarbeiter der Mitglieder ist daher zunächst nicht möglich. Wir müssen uns bedauerlicherweise mit organisatorischen Notlösungen begnügen.

Grundlage für die Organisation des Arbeitereinsatzes war eine Arbeitsplanung, bei der versucht wurde, Arbeitsvolumen und Arbeitskapazität für jedes einzelne Mitglied möglichst genau anzusprechen. Diese Erhebung brachte zusammengefaßt folgendes Ergebnis:

Arbeitsvolumen ca. 80 000 Std. = 15 Std./ha Holzbodenfläche
oder 3,5 Std./Fm Einschlag
dem gegenüber
stand eine Arbeits-
kapazität von ca. 65 000 Std.

Es bestand also ein Defizit von rd. 15 000 Std. oder etwa 10 ganzjährig beschäftigten Waldarbeitern.



Abb. 2: Verkaufsgerechtes Lagern von Eichenwertholz

3 ganzjährig beschäftigte Waldarbeiter und 2 Maschinenführer wurden in der Zwischenzeit neu eingestellt. Das verbleibende Defizit wird durch Unternehmereinsatz gedeckt.

Das Arbeitsverhältnis der Arbeiter der FBG Strom- und Heuchelberg sowie ihre Bezahlung wird im Anhalt an den Tarifvertrag für die Waldarbeiter des Landes geregelt. Wo es wünschenswert ist, behalten wir uns Abweichungen vor. Grundsätzlich wird von den Waldarbeitern verlangt, daß sie eine Waldfacharbeitersausbildung mitmachen. Die für diese Ausbildung entstehenden Kosten werden durch das Arbeitsamt aufgrund des Berufsförderungsgesetzes erstattet. Für zusätzliche kurze Fortbildungskurse steht der zuständige forsttechnische Stützpunkt der Landesforstverwaltung zur Verfügung. Die Lohnabrechnung erfolgt durch das Forstamtsbüro (= Geschäftsstelle der FBG), das sich hierzu der EDV-Abrechnung der Landesforstverwaltung bedienen kann. Der Einsatz der Waldarbeiter wird zentral durch die FBG gesteuert. Einsatzplanung und Überwachung im einzelnen ist Aufgabe der örtlichen Betriebsbeamten.



Abb. 3: Verschulen mit der Verschulmaschine HARI im Pflanzschulbetrieb

Der weitgehende Übergang vom Saisonarbeiter zum ganzjährig beschäftigten Arbeiter macht eine Verteilung der Arbeit über das ganze Jahr hinweg erforderlich. Während der Vegetationsruhe werden daher praktisch nur Laubholz- und Kiefernstammholz-Hiebe geführt. Die übrigen Einschlagsarbeiten müssen für die Sommermonate bleiben. Dem kommt der zunehmende Wunsch der Industrie entgegen, ganzjährig mit frischem Holz versorgt zu werden. Desgleichen müssen nahezu alle übrigen Betriebsarbeiten, Wegebau, Wegeunterhaltung, Forstschutz, Jungbestandspflege, Schaffung und Unterhaltung von Erholungseinrichtungen auf die Sommermonate gelegt werden. Zu der summarischen Arbeitsplanung wird also so bald als möglich eine jahreszeitlich aufgeschlüsselte detaillierte Planung treten müssen. Dies ist jedoch praktisch erst möglich, wenn alle Waldarbeiter (mit Ausnahme vielleicht einiger Arbeiter der größeren Mitglieder) voll integriert sind und ihr Einsatz zentral durch die Forstbetriebgemeinschaft gesteuert wird. Dieses Ziel wird angestrebt, es läßt sich jedoch nicht von heute auf morgen erreichen (nicht zuletzt aus steuerlichen Gründen).

Die Ideallösung dürfte sein, mit der Arbeitskapazität knapp unter dem Arbeitsvolumen zu bleiben — vielleicht bei 80 bis 90 % — und den zusätzlichen Bedarf durch Unternehmereinsatz abzudecken, falls dies überhaupt erforderlich sein sollte. Die Erfahrung der vergangenen Jahre hat gezeigt, daß sich ein Defizit in der Arbeitskapazität durch Produktivitätssteigerung sehr rasch ausgleichen läßt und daß andererseits eine übersetzte Arbeitskapazität den betriebswirtschaftlich wünschenswerten und notwendigen Rationalisierungsfortschritt hemmen und gleichzeitig die Flexibilität des Betriebes beträchtlich einschränken kann.

Organisation des Maschineneinsatzes

Mit dem Strukturwandel in der Landwirtschaft, vor allem mit dem Verschwinden des Pferdes aus der Landwirtschaft, wurde es für die Forstbetriebe immer schwieriger, das aufbereitete Holz verkaufsfertig an der Autostraße bereit zu stellen. Gleichzeitig wurde die autoverladbare Bereitstellung mehr und mehr zur Voraussetzung für eine bestmögliche Verwertung des Holzes. Geeignete Rückefahrzeuge aus der Landwirtschaft oder spezialisierte Rückeunternehmer standen nicht im erforderlichen Ausmaß und zur richtigen Zeit zur Verfügung. Vor allem die zeitgerechte Einsatzmöglichkeit war für unser

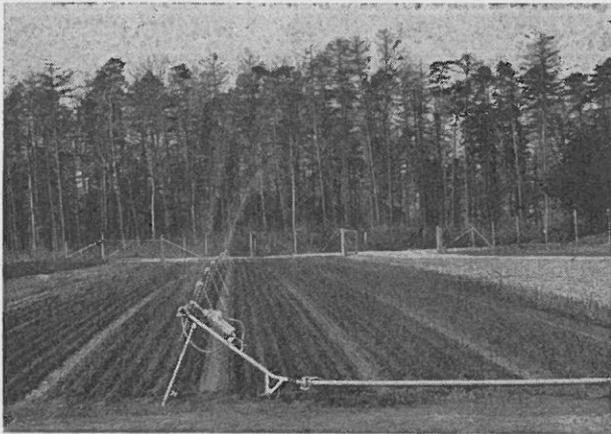


Abb. 4: Beregnen der frisch verschulten Sämlinge im Pflanzschulbetrieb

Gebiet von entscheidender Bedeutung: die wenig tragfähigen Keuperböden („Stundenböden“) engen die Einsatzmöglichkeit der Rückefahrzeuge z. T. sehr stark ein. Daneben verlangt der Markt mehr und mehr eine exakt zeitlich geplante Bereitstellung des Holzes. Dies gilt ganz besonders für die Werthölzer von Eiche und Kiefer, in zunehmendem Maße, aber auch für Industrieholz, vor allem für das Schleifholz.

Wegen der geringen Größe des einzelnen Waldbesitzes war der Zusammenschluß Voraussetzung für die Lösung des Problems der Mechanisierung. Wie für das Gebiet des Holzrückens gilt dies auch für die Mechanisierung aller übrigen Betriebsarbeiten, auf dem Kultursektor, beim Forstschutz, beim Wegebau und der Wegunterhaltung. Die erste Investition der FBG bei ihrer Gründung war die Beschaffung eines Unimog U 45. Im darauf folgenden Jahr wurde als zweites Rückefahrzeug, vor allem für die Bringung von Industrieholz, ein Holder AG 35 beschafft. Wir entschieden uns für den Unimog als Rückefahrzeug vor allem wegen seiner vielseitigen Einsatzmöglichkeit und wegen der Möglichkeit, das Fahrzeug jederzeit schnell umzusetzen. Dies war die entscheidende Forderung an das Fahrzeug, das zunächst einmal als „Feuerwehr“ zur Unterstützung der Waldarbeiter beim Holzeinschlag eingesetzt werden mußte, dann in zweiter Linie die termingerechte Bereitstellung des Wertholzes zum Verkauf ermöglichen sollte. Erst darüber hinaus steht das Fahrzeug für den normalen Rückebetrieb zur Verfügung. Es wird im übrigen mit einer zusätzlichen Spritzausrüstung für Forstschutzarbeiten und mit einem Anbauplaniergerät für Wegunterhaltungs- und Schneeräumarbeiten eingesetzt. In den ersten beiden Jahren hat der Unimog rd. 1800 jährliche Einsatzstunden geleistet, davon etwa 80% beim Holzrückens, die übrigen 20% bei Forstschutzarbeiten, bei der Wegunterhaltung und bei sonstigen Transportarbeiten. Es liegt in der Natur des „Feuerwehreinsetzes“, daß die Einsatzplanung sich nicht immer ganz einfach gestaltet. Grundsätzlich kann jedoch gesagt werden, daß das Fahrzeug sich bewährt hat. Dies geht schon aus der verhältnismäßig hohen Zahl von Einsatzstunden hervor.

Nicht ganz so günstig fällt das Urteil über den Holder AG 35 aus. Das Fahrzeug wurde vor allem für das Rücken von langem Industrieholz beschafft, nachdem die autoverladbare Bereitstellung dieses Sortimentes zunehmende Schwierigkeiten bereitet hatte. Der praktische Einsatz hat nun gezeigt, daß dem Vorteil der Wendigkeit des Fahrzeuges, der es für den Einsatz im Schwachholz geeignet erscheinen ließ, erhebliche Nachteile gegenüber stehen: das Fahrzeug ist zu schwach, woraus sich trotz begrenzter Leistung verhältnismäßig hohe Reparaturkosten ergeben. Das Fahrzeug ist außerdem zu langsam und dies bringt neben der begrenzten Leistung vor allem Schwierigkeiten beim Umsetzen.

Neben diesen beiden Rückefahrzeugen wurde eine ganze Anzahl von Anbaugeräten und kleineren Maschinen beschafft für den Einsatz

im Kulturbetrieb (Verschulmaschine, Rotavator-Fräse, Beregnungsanlage für die Pflanzschule, Humusgerät zum Mähen von Graswegen, Wildwiesen und für Landespflegearbeiten, Erdbohrer zum Zaunbau und zum Bohren von Pflanzlöchern)

auf dem Gebiet des Forstschutzes (Spritzgerät für den Unimog und tragbares Sprühgerät zum Ausbringen von Insektiziden und Herbiziden)

auf dem Gebiet der Holzernte (Motorsägen, Greifzüge, Waldarbeiterwohnwagen)

auf dem Gebiet des Wegebbaus (Planiergerät R 2).

All diesen Geräten und Maschinen ist gemeinsam, daß ihre Beschaffung nur für das gesamte Gebiet des Zusammenschlusses sinnvoll war.

Die Einsatzplanung für die Maschinen erfolgt durch die FBG (Forstamtsbüro). Da mit den eigenen Maschinen nur ein Teil des Arbeitsvolumens erledigt werden kann, muß gleichzeitig der Unternehmereinsatz mitgeplant werden. Dabei wird darauf geachtet, daß unsere Maschinen (Rückefahrzeuge) möglichst ganzjährig ausgelastet sind, während der Unternehmereinsatz vor allem die Arbeitsspitzen während der Wintermonate zu bewältigen hilft. Die Einsatzabrechnung erfolgt im Anhalt an



Abb. 5: Ausheben der Freilandpflanzen mit Aushebepflug

die Maschinenbuchführung der Landesforstverwaltung durch den Geschäftsführer der FBG. Auch hier ergeben sich gewisse Schwierigkeiten durch die Umsatzsteuerpflicht des Zusammenschlusses, die allerdings nicht ganz so schwer wiegen wie beim Arbeitereinsatz, da sich bei Maschineneinsätzen grundsätzlich abzugsfähige Vorsteuerbeträge ergeben. Anders als beim Arbeitereinsatz würde die vorgesehene Halbierung des Umsatzsteuersatzes auf 5,5% hier vermutlich ausreichen, um die Nachteile bei der Besteuerung des Zusammenschlusses auszugleichen.

Der anzustrebende Anteil der Selbstversorgung beim Maschineneinsatz ist bei den verschiedenen Arbeitsgebieten unterschiedlich zu beurteilen. Er wird bei bestimmten Betriebsarbeiten bei 100 % liegen, vor allem wenn sich diese Arbeiten mit Zusatzgeräten zu den vorhandenen Rückeschleppern sinnvoll als Füllarbeiten durchführen lassen. Bei den Rückearbeiten selbst wird er wesentlich unter 100 % liegen, solange preiswerte Rückekapazität auch aus der Landwirtschaft während des Stoßbetriebs der Wintermonate zur Verfügung steht. Bei Wegebau und Wegunterhaltungsarbeiten wird man vermutlich immer auf Unternehmereinsatz zurückgreifen, da sich teure Spezialmaschinen, die eine optimale Leistung bringen, im Bereich eines verhältnismäßig kleinen Zusammenschlusses nie auslasten lassen. Bislang konnten die Spezialmaschinen in unserem Gebiet immer termingerecht und preisgünstig angemietet werden, wobei sich die Zusammenfassung des Angebots durch den Zusammenschluß natürlich günstig auswirkt.

Gemeinsame Pflanzenanzucht

Ursprünglich produzierte jeder Waldbesitzer seinen Pflanzenbedarf selbst in einer oder gar mehreren betriebseigenen Pflanzschulen. Dies hatte die hinlänglich bekannten Konsequenzen: viel zu teure Produktion und viel zu hohe Produktion, die dazuhin noch im Wald untergebracht wurde, da man sich scheute, die Überproduktion einzugestehen oder gar zu vernichten. Wir haben anlässlich der Forsteinrichtung ermittelt, daß bei einzelnen Waldbesitzern mehr als 20000 Pflanzen pro ha Kulturfläche gepflanzt wurden! Es war klar, daß man sich diesen Luxus bei zunehmender Verschlechterung der Ertragslage des Forstbetriebs nicht mehr leisten konnte.

Dazu kam, daß es immer schwieriger wurde, die Arbeitskräfte für den Pflanzschulbetrieb zu bekommen. Mancher Betriebsbeamter und mancher Waldbesitzer hätte sich sonst sicher noch viel schwerer von seinem Hobby Forstpflanzgarten getrennt. Da man auf Eigenanzucht der Pflanzen, vor allem aus standörtlichen Gründen, nicht verzichten wollte, blieb als vernünftige Alternative nur die Einrichtung einer gemeinsamen Pflanzschule. Nachdem sich keine der bestehenden Pflanzschulen hierfür eignete, wurde bei der Gründung der FBC beschlossen, alle bestehenden Pflanzschulen aufzulösen (es waren zum Schluß immer noch 12) und eine gemeinsame Pflanzschule an dafür geeigneter Stelle neu einzurichten. Grundlage hierfür war die möglichst genaue Ermittlung des Pflanzenbedarfs aufgrund der Betriebszieltypenplanung für jeden einzelnen Waldbesitzer. Im Interesse einer ausreichenden betrieblichen Beweglichkeit gingen wir dabei davon aus, daß lediglich etwa $\frac{2}{3}$ des Bedarfs selbst erzogen werden sollten, und zwar vorwiegend die empfindlichen und teuren Sortimenten, also vor allem Douglasie und Laubhölzer. Das wenig rentable und schwierige Geschäft der Sämlingsanzucht überlassen wir den gewerblichen Pflanzschulbetrieben. Die Pflanzschule wurde so eingerichtet, daß jährlich rund 100000 Pflanzen in 3 großen Beeten zu je 8 ar (Beetlänge 62 m, Beetbreite 13 m) verschult werden. Die Pflanzen sollen im Normalfall 2 Jahre im Verschulbeet bleiben. Das dritte Jahr ist für Gründung vorgesehen (Humusanreicherung und gründliche Unkrautbeseitigung). Die Beetgröße ermöglicht eine optimale, nahezu vollmechanisierte Arbeit: Bodenbearbeitung mit Pflug und Fräse, Verschulung mit Verschulmaschine HARI, Beregnung der Beete, Herbizidanwendung mit Zapfwellen getriebener Spritze, Ausheben der Pflanzen mit Aushebepflug, Mähen der Graswege mit Mulchgerät. Nachdem 2 Jahre lang nur Kosten angefallen sind, konnten in diesem Frühjahr die ersten Pflanzen gewonnen werden. Nach dem derzeitigen Stand der Kosten und Preise rechnen wir mit einem geringen jährlichen Einnahmeüberschuß, der ausreichen wird, die Investitionskosten zu amortisieren. Die Pflanzschule wird sich also selbst

tragen, das Ziel der Eigenanzucht, wenigstens der empfindlichen Forstpflanzen, wird sich kostendeckend, vielleicht sogar mit einem geringen Überschuß erreichen lassen. Die steuerlichen Schwierigkeiten hoffen wir dadurch umgehen zu können, daß der Pflanzschulbetrieb als selbständiger Betrieb der Land- und Forstwirtschaft abgerechnet wird und damit die Sonderregelung des § 24 UStG. in Anspruch nehmen kann.



Abb. 6: Schutzspritzung von Eichen-Stammholz gegen Splintkäferbefall

Zusammenfassung

Aus der nunmehr $2\frac{1}{2}$ jährigen Tätigkeit des Zusammenschlusses lassen sich für die Organisation der betrieblichen Arbeiten folgende Erfahrungen zusammenfassend formulieren:

- 1.) Der Zusammenschluß der verschiedenen Waldbesitzer im Rahmen eines Einheitsforstamts hat sich trotz vieler Schwierigkeiten und Probleme bewährt. Durch den Zusammenschluß wurden überhaupt erst die Voraussetzungen für eine vernünftige Organisation der Betriebsarbeiten und für die Durchführung der betriebswirtschaftlich unumgänglichen Mechanisierungsmaßnahmen geschaffen. Der Zusammenschluß war somit unter den geschilderten Verhältnissen die Voraussetzung dafür, das Forstamt zum Forstbetrieb umzugestalten. Daß dies auch für die betriebswirtschaftlich entscheidende Tätigkeit der Verwertung des Holzes gilt, sei hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt.
- 2.) Eine vollständige Selbstversorgung mit Waldarbeitern, Maschinen, Pflanzen sollte nicht angestrebt werden. Der Betrieb wird sonst zu starr und begibt sich der Möglichkeit einer Anpassung des Holzeinschlags an die Erfordernisse des Holzmarktes. Gerade die vergangenen Jahre haben dies sehr deutlich gezeigt.
- 3.) Ein forstwirtschaftlicher Zusammenschluß, der sich neben der Verwertung des Holzes die rationelle Organisation und Durchführung praktisch sämtlicher Betriebsarbeiten zum Ziel gesetzt hat, kann nur funktionieren, wenn die Geschäftsführung des Zusammenschlusses und die forsttechnische Betriebsleitung in derselben Hand sind. Für unsere Verhältnisse heißt dies: Zusammenschluß und Forstamt (besser Forstbetrieb) müssen identisch sein.
- 4.) Hieraus ergibt sich zwangsläufig eine sehr starke Zentralisierung der betrieblichen Organisation. Der Betriebsbeamte draußen verliert einen Teil seiner Selbständigkeit, er muß sich stärker als bisher dem gesamtbetrieblichen Interesse unterordnen. Er wird dadurch entlastet und kann demzufolge einen größeren Bezirk betreuen. Es ergeben sich somit für das Einheitsforstamt ganz ähnliche Konsequenzen wie für den selbständigen Großprivatwaldbetrieb. Dies braucht jedoch keine Abwertung des Betriebsdienstes zu bedeuten.

5.) Die straffere überbetriebliche Organisation verlangt vom einzelnen Waldbesitzer (Mitglied) die Aufgabe eines Teils seiner Autonomie. Dies bedeutet jedoch nicht die Aufgabe der betrieblichen Selbständigkeit. Die Erfahrung hat vielmehr gezeigt, daß sich diese einzelbetriebliche Selbständigkeit nur im Rahmen des Zusammenschlusses erhalten läßt. Nur der Zusammenschluß bietet die Möglichkeit, sich dem betriebswirtschaftlich erforderlichen Rationalisierungsfortschritt anzupassen. Einzelbetrieblich erforderliche Überhiebe z. B. lassen sich im Rahmen des Zusammenschlusses marktkonform ausgleichen. Jedes Mitglied hat im Rahmen eines Zusammenschlusses zudem die Möglichkeit, die gemeinsame Arbeit aktiv mitzubestimmen.

6.) Der Zusammenschluß bringt die Möglichkeit, die akuten Probleme der Rationalisierung zu lösen. Unsere Erfahrungen haben gezeigt, daß sich die technischen Probleme verhältnismäßig einfach lösen lassen. Als viel schwieriger erweist es sich, mit den menschlichen Problemen fertig zu werden, die sich aus der Verlagerung von Aufgaben, aus einem gewissen Verlust an Selbständigkeit, aus der Notwendigkeit einer guten Zusammenarbeit vieler verschiedenartiger Waldbesitzer ergeben. Gerade in der Lösung dieser Schwierigkeit liegt andererseits der besondere Reiz der Arbeit in einem forstwirtschaftlichen Zusammenschluß.

Ausrüstung von Klein-Knickschleppern bei der Schwachholzbringung

- Aus den Arbeiten der Mechanisch-technischen Abteilung des KWF -

Dr. D. Parniewski

Als Anbaugeräte für Klein-Knickschlepper stehen zur Zeit der S & R-Seilwindenrückewagen und eine hydraulisch gesteuerte S & R-Eintrommelwinde zur Verfügung. Diese Anbaugeräte wurden in die Prüfung von Klein-Knickschleppern, so in die des Holder AG 35 F — 30 PS DIN und in die des Carraro Tigrone 750 — 45 PS DIN, einbezogen. Auf Anregung des Forsttechnischen Prüfausschusses (FPA) wurde zur arbeitswirtschaftlichen Wertung dieser sich zur Zeit anbietenden Möglichkeiten im vergangenen Jahr eine Vergleichsuntersuchung durchgeführt.

Von der Bayerischen Staatsforstverwaltung, der hier nochmals gedankt wird, wurden der Mechanisch-technischen Abteilung (MtA) des KWF für den Zeitstudienvergleich zwei Holder-Schlepper vom Typ AG 35 F zur Verfügung gestellt. Eine dieser Maschinen kam mit einem S & R-Rückewagen zum Einsatz, die andere verfügte über die oben erwähnte S & R-Eintrommelwinde sowie ein Frontpolsterschild. Beide Schlepper wurden von der gleichen Mannschaft, zwei in der Rückearbeit besonders erfahrene Waldarbeiter des Forstamts Kelheim-Nord, bedient (Zweimannarbeit).

An dem gewählten Arbeitsort — Abteilung „Seestadt“ — einem bisher kaum durchforsteten, ungleichaltrigen Fichten-Stangenholz der II. Ertragsklasse, lag der Hiebsanfall zwischen 25 und 30 Fm je ha. Der Bestand war durch Erdwege, Rückegassen und Seillinien zur Aufarbeitung von Holz nach dem Goldberger Verfahren erschlossen. Es ist jedoch zu betonen, daß die während dieses Vergleichseinsatzes gerückte Holzmasse nur aus Gassenaufhieben stammte. Beide Maschinen bewegten sich somit lediglich auf Rückelinien.

1. Zeitstudienenergebnisse

Die Ergebnisse der bei diesem Vergleichseinsatz aufgenommenen Zeitstudien werden in der Übersicht 1 wiedergegeben. Aus dieser lassen sich Teilarbeitszeiten in absoluter und relativer Höhe ablesen. Die bei Leer- und Lastfahrt erzielten Durchschnittsgeschwindigkeiten sind ebenfalls zu ersehen. Schließlich werden die mit den Maschinen erbrachten Arbeitsleistungen wiedergegeben.

Der Bemühung, den beiden Schleppern möglichst gleiche Stückmassen und nahezu gleichweite Transportwege zu bieten, war

nur bedingter Erfolg beschieden. Einem von dem Holder mit der S & R-Eintrommelwinde gerückten Mittelstamm von 0,10 Fm m. R. stehen beim Schlepper mit Seilwindenwagen als Durchschnittswert 0,12 Fm m. R. gegenüber. Demgegenüber stimmen die Leer- und Lastfahrtentfernungen hinreichend überein. Der Holder mit S & R-Winde legte bei Leerfahrt auf festen Wegen im Durchschnitt 87 m und auf der Rückegasse 51 m zurück. Lastfahrtentfernungen betragen 96 m auf festem Weg und 56 m auf Rückegassen. Die entsprechenden Werte für den Holder mit S & R-Wagen waren bei der Leerfahrt 83 m und 57 m, bei der Lastfahrt 96 m und 56 m.

Unter den geschilderten Bedingungen rückte der Holder AG 35 F mit Eintrommelwinde bezogen auf die Stunde reiner Arbeitszeit (RAZ) durchschnittlich 3,82 Fm m. R. Hieraus errechnet sich für den Transport eines Fm m. R. eine Zeit von 15,68 Min. RAZ. Demgegenüber ergab sich für den Holder AG 35 F mit S & R-Wagen eine Stundenleistung von 3,75 Fm m. R. bzw. 15,16 Min. RAZ je Fm.

Bei demselben Arbeitsverfahren und den gleichen Rückentfernungen erwies sich der Holder mit heckangebauter S & R-Eintrommelwinde leistungsmäßig dem zweiten Schlepper mit S & R-Rückewagen im Dreipunktgestänge zumindest als gleichwertig. Berücksichtigt man aber, daß der Schlepper mit Heckwinde Stämmchen von durchschnittlich nur 0,10 Fm m. R. Inhalt gegenüber 0,12 Fm m. R. bei der Maschine mit Seilwindenwagen zu rücken hatte, aber auch daß die durchschnittliche Transportlast bei dem Schlepper mit Windenwagen mit 1,24 Fm m. R. gegenüber nur 1,16 Fm m. R. unbedeutend höher war, kommt man zu einem anderen Urteil. Der Schlepper mit Anbauwinde erweist sich dem Wagen gegenüber leistungsmäßig deutlich überlegen.

Zur Erklärung der Leistungsüberlegenheit des mit Anbauwinde ausgestatteten Holder-Schleppers bedarf es einer Betrachtung der während der Leistungsuntersuchung ausgeschiedenen Teilarbeitszeiten. Von den in der Übersicht 1 wiedergegebenen Teilzeiten interessieren in diesem Zusammenhang außer den Fahrzeiten nur diejenigen, auf die die Winden- und Polter-ausrüstung von Einfluß waren. Es sind dies einmal die Leer- und Lastfahrzeiten bzw. die in bezug auf die zurückgelegte

Übersicht 1: Zeitaufwands- und Leistungswerte bei der Bringung und Polterung von Nadelstammholz mit
 1. Holder AG 35 F mit heckmontierter, hydraulisch gesteuerter S & R-Eintrommelwinde
 2. Holder AG 35 F mit S & R-Seilwinden-Rückewagen

Rückeaggregat	Zahl d. Transp. Mittelstamm- maße	Arbeitsmenge je Transport insgesamt sowie Stückzahl	Geschwindigkeiten bei				Ges. Zeit Min.	Aufgenomm. Zeiten			Leistung je Std.	
			Leerfahrt		Lastfahrt			Allg. Zeit Min.	Störzeit Min.	RAZ Fm m. R.	GAZ Fm m. R.	
			LKW-Weg km/h	Rückegasse km/h	LKW-Weg km/h	Rückegasse km/h						
1. Holder S & R-Eintrommelwinde	41 Transporte 0,10 Fm m. R.	1,16 Fm m. R. = 11,3 Stä 47,68 Fm = 464 Stä	6,28	3,47	5,38	3,21	823,08 100 % RAZ = 747,64	9,74 Anteil % 1,18 Zuschlag % 1,30	65,70 7,98 8,79	3,82 = 100 % d. RAZ = 15,68 Min. RAZ je Fm m. R.	3,47	
2. Holder S & R-Seilwindenwagen	30 Transporte 0,12 Fm m. R.	1,24 Fm m. R. = 10,8 Stä 37,43 Fm = 326 Stä	5,35	3,10	4,51	3,11	655,13 100 % RAZ = 597,47	2,29 0,35 %	55,37 8,45 %	3,75 = 100 % d. RAZ = 15,96 Min. RAZ je Fm m. R.	3,42	

38

Teilarbeitszeiten in Min. RAZ

Rückeaggregat	LKW-Weg Min.	Leerfahrten			Übergabe der Chokerk. Min.	Seil- aus- ziehen Min.	An- hängen Min.	Seilen Min.	Beseitigen von Störungen Min.	Vor- fahren Min.	Nach- seilen Min.	Rücke- gasse Min.	Lastfahrten			Poltern Min.
		Rücke- gasse Min.	Erd- weg Min.	Ran- gieren Min.									LKW- Weg Min.	Erd- weg Min.	Ab- hängen Min.	
1. Holder S & R-Eintrommelwinde	34,29 4,59 0,72	35,95 4,81 0,76	— — —	31,63 4,23 0,67	13,96 1,87 0,30	32,22 4,31 0,67	73,26 9,80 1,53	121,36 16,23 2,54	45,88 6,13 0,96	5,34 0,72 0,12	3,62 0,49 0,08	43,06 5,76 0,90	43,64 5,84 0,91	— — —	163,24 21,82 3,42	100,19 13,40 2,10
2. Holder S & R-Seilwindenwagen	16,69 2,79 0,45	32,87 5,50 0,88	14,59 2,44 0,39	27,09 4,53 0,73	9,31 1,55 0,29	24,93 4,17 0,66	48,36 8,10 1,29	94,82 15,88 2,53	26,66 4,46 0,71	5,24 0,87 0,15	4,50 0,76 0,13	33,73 5,64 0,90	26,06 4,36 0,69	16,83 2,81 0,44	119,82 20,07 3,20	95,97 16,07 2,56

Strecke sich errechnenden Fahrgeschwindigkeiten und zum anderen Teilzeiten wie Rangieren, Seilarbeit und vor allem das Abhängen und das Poltern.

a) Zu den Fahrgeschwindigkeiten

Im Durchschnitt lagen die Leerfahrzeiten beim Holder mit S & R-Eintrommelwinde von 6,28 km/Std. auf festem Weg und 3,47 km/Std. auf der Rückegasse um 10 bis 20 % höher als bei dem Holder mit Seilwindenwagen. Der Unterschied war beim Fahren unter Last nicht so groß, er machte aber noch 3 bis 12 % aus.

Es zeichnet sich somit für den mit Seilwindenwagen bestückten Holder AG 35 F auf allen Teilstrecken eine deutliche Minderung der Fahrgeschwindigkeiten ab. Die Geschwindigkeitsdifferenzen erklären sich zum Teil durch das mitzuschleppende höhere Gewicht des Seilwindenwagens (ca. 600 kg) gegenüber einem wesentlich geringerem Gewicht der Eintrommel-Anbauwinde. Es mögen aber noch andere, bisher nicht erkannte Umstände mitspielen.

b) Weitere Teilarbeiten

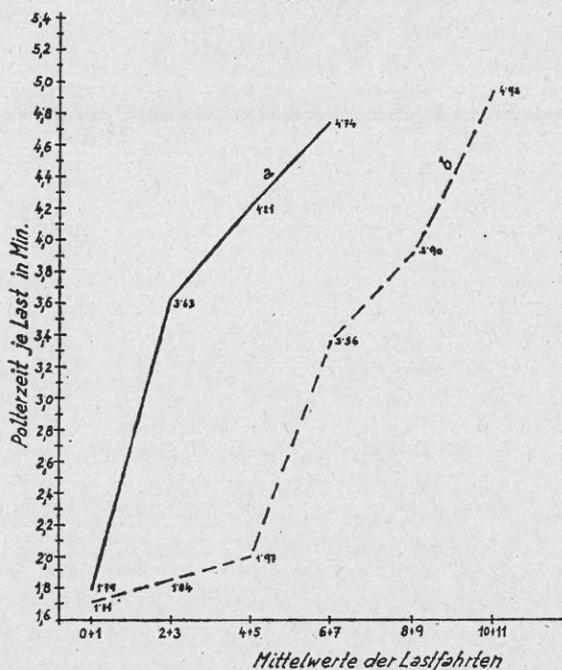
Ehe auf Einzelheiten eingegangen wird, sei erwähnt, daß sich aus den von der MtA des KWF veröffentlichten Faustzahlen*) für das Rücken von Nadelindustrieholz stammlang — erarbeitet an dem Klein-Knickschlepper Carraro Tigrone 750, 45 PS DIN nebst Seilwindenwagen — für das Abhängen der Last bei Stämmchen von i. D. 0,10 Fm Inhalt gegenüber solchen von 0,12 Fm ein zeitlicher Mehraufwand von 16 %, beim Poltern von 21 % ergibt. Für das Abhängen waren bei diesen Untersuchungen im Durchschnitt je Transport für den Schlepper mit Anbauwinde 3,97 Min., für die Maschine mit Seilwindenwagen 4,04 Min. ermittelt worden. Bei einem Mittelstamm von 0,10 Fm hätte man bei Einsatz eines Holders mit Seilwindenwagen wahrscheinlich 4,60 Min. benötigt. Ein Holder-Schlepper mit S & R-Anbauwinde würde demnach beim Transport einer Last von Stämmchen von i. D. 0,10 Fm Stückmasse für das Abhängen nur 86 % der Zeit benötigen, die für ein Abhängen vom Wagen nötig wäre.

Noch günstiger stellt sich der Vergleich beim Poltern. Es stehen sich bei den Vergleichsversuchen nach Umrechnung als Durchschnittszeiten je Transport 2,44 Min. (Winde) und 3,84 Min. (Wagen) gegenüber. Das bedeutet, ein Schlepper mit S & R-Eintrommel-Anbauwinde würde für das Poltern einer Transportlast, die sich aus Stämmchen mit durchschnittlich 0,10 Fm Inhalt zusammensetzt, nur noch 63 % der Zeit benötigen, wie ein Holder-Schlepper mit Seilwindenwagen.

Damit wird deutlich, welche großen Vorteile ein Frontpolterschild bietet. Das Poltern mit einem S & R-Wagen ist grundsätzlich möglich, jedoch stets mit Schwierigkeiten verbunden. Es hindern nicht nur die Schwenkräder des Wagens bei dieser Arbeit, es muß neben der zu polternden Last auch das Gewicht des Seilwindenwagens von ca. 600 kg angehoben werden. Will man beim Poltern mit S & R-Wagen Wegeschäden vermeiden, so erfordert das ein sehr konzentriertes Arbeiten des Maschinenführers. Die erwähnten Umstände verlangsamten diese Teilarbeit erheblich. Der Fahrer wird obendrein physisch und psychisch wesentlich stärker belastet.

In der beigefügten Darstellung werden die Polterzeiten für die beiden in verschiedener Weise ausgerüsteten Holder-Schlepper für zwei nahezu in allem vergleichbare Polter nach der Reihenfolge der angelieferten Bringungslasten aufgetragen. Es werden neben den Zeiten für den ersten Transport jeweils gemittelt die Zeiten für den 2., 3., 4., 5. usw. aufgeführt. Mit Hilfe des Seilwindenwagens war es nur möglich, 6 Transportlasten auf dem Polter zu stapeln, weitere Transporte mußten auf einem

ANSTEIGEN DES ZEITAUFWANDES FÜR DAS POLTERN MIT DER ANZAHL DER JE POLTER ABZULEGENDEN LASTEN
a) MIT S & R SEILWINDENWAGEN ———
b) MIT S & R EINTROMMELWINDE UND POLTERSCHILD - - - -



noch nicht benutzten weiteren Platz untergebracht werden. Dagegen ließen sich auf einem Platz gleicher Größe bei Benutzung des Polterschildes, d. h. eines Holder mit heckangebaute Winde ohne weiteres 11 Lasten unterbringen. Die Ausnutzung der Polter war somit eine bessere.

Aus der nachfolgenden Gegenüberstellung der für die gepolterten Transportlasten mit beiden Maschinen benötigten Zeiten geht zunächst hervor, daß sich die 5 ersten Lasten mit dem Polterschild ohne einen ins Gewicht fallenden Mehrverbrauch an Zeit unterbringen lassen. Bei dem Holder mit S & R-Wagen steigen die Zeiten, wie unten ersichtlich ist, sofort schnell an.

Übersicht 2: Benötigte Polterzeiten für nacheinander auf je einem Polter unterzubringende Transportlasten durch Holder AG 35 F
a) mit S & R-Seilwindenwagen
b) mit S & R-Eintrommel-Anbauwinde sowie Polterschild

Nr. der Transporte	Polterzeit je Last für Holder AG 35 F mit Anbauwinde und Polterschild	Polterzeit je Last für Holder AG 35 F mit S & R-Wagen	Mehraufwand Winde = 100 %
1	1,71 Min.	1,79 Min.	105 %
2 und 3	1,84 Min.	3,63 Min.	197 %
4 und 5	1,97 Min.	4,21 Min.	214 %
6 und 7	3,36 Min.	4,74 Min.	141 %
8 und 9	3,90 Min.	nicht mehr möglich	
10 und 11	4,93 Min.	nicht mehr möglich	

Errechnet man aus den in der Übersicht 2 für die ersten 7 Transporte wiedergegebenen Werten die i. D. je Transport benötigte Zeit, so ergeben sich für den Schlepper mit Anbauwinde und Polterschild 2,29 Min. je Transportlast. Es sind bei dem Holder mit S & R-Wagen dagegen i. D. 3,85 Min. je Transportlast. Das bedeutet, man ist während dieses Vergleichseinsatzes bei dem Schlepper mit Polterschild mit ca. 60 % der Zeit ausgekommen, die durchschnittlich beim Poltern mit Wagen benötigt wurde.

Bei Bewertung des Ergebnisses ist zu beachten, daß von dem Holder mit Anbauwinde und Polterschild eine Holzlast mit einem Mittelstamm von durchschnittlich 0,10 Fm m. R. gerückt

*) Vgl. H. J. Loycke, K. Süssmann und H. Schmidt: „Untersuchungen über Rücken von Nadelwachholz in kurzem und langem Zustand“ — Mitteilungen des KWF Band X S. 66

wurde, die in leistungsmäßiger Beziehung ungünstiger zu beurteilen ist als Lasten mit einem Mittelstamm von 0,12 Fm m. R., wie sie bei dem Holder mit S & R-Wagen vorgelegen haben.

Bereits nach 6 Fahrten war eine Polterung auf das Lager mit dem S & R-Seilwindenwagen nicht mehr möglich, sodaß die 7. Last neben dem Polter abgelegt werden mußte. Hierdurch erklärt sich die mit 4,74 Min. gegenüber 4,21 Min., dem Durchschnitt für die 4. und 5. Transportlast, scheinbar nicht mehr wesentlich stärker angestiegene Durchschnittsleistung.

Zum Seilen wurden beim AG 35 F mit S & R-Wagen je Transport durchschnittlich 3,19 Min. RAZ aufgewendet. Es waren bei dem Schlepper mit Eintrommelwinde nur 2,95 Min. Die Zeitdifferenz findet ihre Erklärung nicht etwa in unterschiedlichen Seilgeschwindigkeiten der Winde, sie beruht vielmehr bei dem Schlepper mit Wagen in einem zeitraubenden Verbringen der herangeseilten Last in Transportstellung. Der Fahrer muß zu diesem Zweck nach Beendigung des Seilvorgangs zunächst einmal vorfahren, den Seilwindenwagen aufrichten und schließlich nachseilen. Demgegenüber gehen bei der Maschine mit Eintrommelwinde und Tragbergstütze Seil- und Transportarbeit unterbrechungsfrei ineinander über. Die erwähnte Zeitdifferenz fällt beim geordneten Chokern nach dem „Goldberger Verfahren“, bei dem mit einem Seilzug die gesamte Transportlast erfaßt wird, weniger ins Gewicht. Wird jedoch zum Zusammenbringen einer Rückelast ein mehrmaliges, jeweils mit einem Ortswechsel des Schleppers verbundenes Seileinziehen erforderlich, wie dies beim konventionellen Rücken immer der Fall ist, so muß der Mehraufwand beim Seilen die Leistung noch in weit stärkerem Maße einträchtigen.

Bezüglich der Rangierzeiten ist festzustellen, daß beim S & R-Seilwindenwagen je Lastfahrt etwa 0,90 Min. RAZ gegenüber nur 0,77 Min. RAZ bei dem Holder mit Eintrommelwinde aufzuwenden waren. Damit dürfte sich die Auffassung mancher forstlicher Praktiker bestätigen, daß ein Klein-Knickschlepper nach Anbau eines Seilwindenrückewagens an Wendigkeit verliert. Es ist nicht auszuschließen, daß sich dieser Nachteil beim Rücken von Schwachholz außerhalb von Rückegassen verschärft.

2. Zur Belastbarkeit der Schlepper

Der bei der Erprobung und Prüfung von Schleppern normalerweise durchgeführte Geschwindigkeitstest kam auch bei diesem Vergleich zur Anwendung. Hierbei ist es üblich, eine Strecke von 200 m Länge mit verschieden großen Lasten, die einmal dünnörtig und das andere Mal dickörtig angehängt werden, zu durchfahren. Solche Tests können bei Klein-Knickschleppern Hinweise geben, ob und in welchem Ausmaß die Windenausrüstung das Beschleunigungsvermögen und die erzielbaren Fahrgeschwindigkeiten des Schleppers beeinflussen. Selbstverständlich ergeben sich bei der Beladung der Schlepper mit kleineren Holzlasten bezüglich ihres fahrtechnischen Verhaltens keine wesentlichen Unterschiede. Kommt ein Schlepper jedoch der oberen Grenze seiner Belastungsfähigkeit nahe, so wirkt sich der Einfluß des Gewichts der Ausrüstung sehr stark aus. Hier konnten nachstehende Feststellungen getroffen werden:

Der mit S & R-Eintrommelwinde und Polterschild ausgerüstete Holder-Schlepper rückte bis zu einer Maximallast von 2,5 Fm o. R. das Holz sowohl dünn- wie dickörtig ohne Schwierig-

keiten über die Teststrecke. Hier wäre noch eine weitere Zuladung von Holz möglich gewesen. Demgegenüber schaffte der den S & R-Wagen tragende Holder eine Schwachholzlast von 2,5 Fm nur noch bei dünnörtiger Anhängung und das auch nur unter Aufbietung seiner letzten Kraftreserven. Der Versuch, die gleiche Last dickörtig zu transportieren, mißlang. Für diese Arbeitsaufgabe war der Holder in zweifacher Hinsicht überfordert. So bestanden unüberwindliche Schwierigkeiten, die Last vom Boden in die Transportstellung zu bringen. Das erklärt sich daraus, daß der Schlepperfahrer zur Aufrichtung des Seilwindenwagens mit abgelegter Last vorfahren mußte. Jetzt hatte er, ohne sich am Boden abstützen zu können, die Holzladung heranzuseilen. Es wurde nicht die Holzlast zum Schlepper sondern der Schlepper zur Holzlast gezogen. Mit dieser Schwierigkeit hatte man bereits bei Rückelasten von 2,0 Fm ab zu kämpfen.

Als es dem Fahrer nach etwa viertelstündigem Bemühen gelungen war, das 2,5 Fm Bündel doch noch heranzuseilen, ergab sich eine zweite Leistungsgrenze. Der Holder schaffte es nicht mehr, seine Last auch nur um einen Zentimeter zu bewegen. Die Maschine ging vorn hoch, man mußte aufgeben.

Dieses Verhalten des Holder-Kleinknickschleppers steht in scheinbarem Widerspruch zu den sonstigen Erfahrungen mit einem S & R-Seilwindenrückewagen. Es erklärt sich folgendermaßen: Der Holder AG 35 F ist in Normalausführung mit einer Hydraulikanlage versehen, die lediglich auf Hub arbeitet. Es ist mit dieser Anlage unmöglich, einen Druck auf den Erdboden auszuüben. Dies ist jedoch Voraussetzung, wenn der Vorteil des Rückewagens wirksam werden soll.

Zusammenfassung

Der Holder-Kleinknickschlepper AG 35 F mit heckangebaute S & R-Eintrommelwinde und Polterschild ist einem Holder des gleichen Typs mit S & R-Seilwinden-Rückewagen in leistungsmäßiger Beziehung überlegen, weil

1. dieser Schlepper bei Einsatz unter vergleichsfähigen Verhältnissen höhere Leer- und Lastfahrgeschwindigkeiten erreicht,
2. geringere Zeiten für das Rangieren, die Seilarbeit, das Abhängen und vor allem für das Poltern benötigt,
3. eine in dieser Weise ausgerüstete Maschine mit höheren Schwachholz-Transportlasten beladen werden kann,
4. der Schlepper infolge seiner Tragbergstütze beim Seilen in der Lage ist, auch Lasten bis zu 2,5 Fm ohne Schwierigkeiten heranzuziehen.

Die während des Vergleichseinsatzes im Bayer. Forstamt Kelheim-Nord getroffenen Feststellungen beziehen sich auf ein geordnetes Chokern, wie es beim Leerräumen von Rückegassen in idealer Weise möglich ist. Vor allem beim konventionellen Rücken, ein Verfahren, das noch von der Mehrzahl der Forstbetriebe angewendet wird, dürften die erwähnten Nachteile eines Klein-Knickschleppers mit angebautem Seilwindenwagen noch größer werden, weil das Sammeln einer Rückelast mehrere Seilvorgänge erfordert.

Die hier getroffenen Feststellungen schmälern nicht die Bedeutung des S & R-Seilwinden-Rückewagens für die forstliche Praxis. Der Wagen kommt überwiegend hinter normalen Schleppern, vor allem landwirtschaftlichen Schleppern mit zumeist höherer Motor-Nennleistung zum Einsatz. Der S & R-Wagen sollte nur selten zum Rücken von Schwachholz hinter Klein-Knickschleppern eingesetzt werden.