

# FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des  
„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

1 Y 6050 EX

34. Jahrgang

Nr. 10

Oktober 1982

## 40 Jahre Versuchs- und Lehrbetrieb für Waldarbeit und Forsttechnik beim Hessischen Forstamt Weilburg

– Bildungsauftrag und dessen Vollzug im Wandel der Zeiten –

G. Backhaus und E. Jung



Abb. 1: Hauptgebäude und Werkhalle des Versuchs- und Lehrbetriebs

Foto: G. Löffler

Wenn aus Anlaß des 40. Geburtstages dieser überbetrieblichen Ausbildungsstätte der Hessischen Landesforstverwaltung über Aufgaben und Strategien im Bildungsbereich berichtet wird, ist es zum besseren Verständnis der Entwicklung sicherlich angebracht, zunächst die Situation der Waldarbeiter vor ca. 40 Jahren zu skizzieren. Für eine Teilfläche des Forstamtes Weilburg gibt es hierzu eine exakte Erhebung der Arbeiter- und Betriebsverhältnisse aus dem Jahr 1939. Sie wurde im Zuge einer Außenschulung im damaligen Forstamt Merenberg von Forstassessor Karl Walter Fischer, Assistent beim Schulungslager für Waldarbeit in Rhoden, aufgenommen.

### Die Waldarbeit in den vierziger Jahren

Das Forstamt Merenberg beschäftigte zu dieser Zeit auf ca. 5000 ha 289 Waldarbeiter im Staats- und Gemeindewald an durchschnittlich 81 Tagen/Jahr im Holzeinschlag. Der Akkordverdienst für diese Tätigkeit betrug 0,61 RM je Stunde. Wegen dieser Saisonarbeit betrieben nahezu alle Waldarbeiter zusätzlich eine kleine Landwirtschaft, meist bis zu einer Größe von 2 ha.

Die Holzhauer arbeiteten in Drei-, Vier- und Fünfmannrotten; eine Maschinenrotte (Zweimann-Motorsäge) mit 9 Mitarbeitern gab es auch. Über eine Ausbildung verfügte niemand; es erfolgte lediglich ein Anlernen für diese harte Handarbeit durch die älteren Waldarbeiter.

Der Gerätebestand war gering. Für Schneidearbeiten kamen überwiegend Handsägen mit Dreiecksbezeichnung, seltener Hobelzahnsägen zum Einsatz. Die Äxte, in Dorfschmieden hergestellt, waren schwer und hatten lange gerade Stiele. Spalthämmer gab es nur selten; die Herstellungsförmern waren unbefriedigend. Das Spalten geschah meist mit einem Schlegel aus Holz und Eisenkeilen; die Scheite wurden danach durchschnittlich 30 m weit zum Setzort vorgeliefert.

Der Pflegezustand des primitiven Werkzeugs war unbefriedigend. Lediglich in einer Revierförsterei waren aufgrund der arbeitstechnischen Vorbildung des Revierleiters Ansätze von Instandsetzungen zu erkennen.

Zur Mittagszeit brachten die Frauen eine warme Mahlzeit — auch bei weiten Anmarschwegen und hohem Schnee — an den offenen Feuerplatz. Ein Schirm aus Fichtenästen schützte vor Wind und Sturm. Rückenschürzen und Knieschützer für die Arbeit sowie Sitzschmel am Feuerplatz wurden gefordert.

### INHALT:

BACKHAUS, G., JUNG, E.:

40 Jahre Versuchs- und Lehrbetrieb für Waldarbeit und Forsttechnik beim Hessischen Forstamt Weilburg

BACKHAUS, G.:

Praxisnahe Untersuchungen zur Weiterentwicklung der Waldarbeit und Forsttechnik

AUTOR, H.:

Seilwinden-Funktionsmodell als Beispiel für Entwicklungsarbeiten im visuellen Medienbereich

WEBER, E.:

Bereifung von Forstschleppern

### Wie kam es zur Gründung dieser Ausbildungsstätte?

Nach Ausbruch des Zweiten Weltkrieges verringerte sich die Zahl der Waldarbeiter rasch; demgegenüber stieg kriegsbedingt der Holzbedarf. Unerfahrene Arbeitskräfte, später auch Kriegsgefangene, kamen deshalb — zu Kolonnen unter Anleitung älterer Waldarbeiter zusammengefaßt — zunehmend zum Einsatz. Diese Situation führte zu einer verstärkten Verwendung der Zweimann-Motorsäge. Zur Vorbereitung auf diese Maschinenführertätigkeit wurde als Zweigstelle des Hauptausbildungslagers für Motorsägen in Neurofen am 8. Oktober 1942 in der Nähe von Odersbach bei Weilburg ein Ausbildungslager für die deutsche Waldarbeit, das vierte seiner Art, eröffnet. Als Gebäude dienten aus dem Ersten Weltkrieg stammende Lazarettbaracken, die vom damaligen Oberlahnkreis als Walderholungsheim genutzt wurden. Den Auftrag zur Einrichtung dieses Lagers erhielt Oberförster Xaver Hengst.



Abb. 2: Blick auf das Unterakunftsgebäude des Ausbildungslagers für die deutsche Waldarbeit (1943) Foto: E. Jung

Im Weilburger Tageblatt vom 14. Oktober 1942 findet der Leser unter der Überschrift „Lebensziel für unsere Waldarbeiter“ einen Bericht über die Inbetriebnahme des Lagers in Anwesenheit von 30 Teilnehmern des ersten Motorsägenführerlehrgangs, die aus den Regierungsforstämtern Hildesheim, Kassel-Ost, Wiesbaden, dem Gemeindeforstamt Winterberg i. W., der von Engelbrecht-Schernebeck'schen Verwaltung und vom Landesforstamt Lothringen kamen.

Lfm. Rechten, Wiesbaden, betonte in seiner Ansprache, „daß die fehlenden Arbeitskräfte in der deutschen Waldarbeit nur durch Leistungssteigerungen der vorhandenen Mitarbeiter, eine planvolle Organisation und bessere Schulung in der Hand- und Motorsägenarbeit ausgeglichen werden können. Die Waldarbeiter sollen eine Ausbildung erfahren, die es ihnen ermöglicht, auf rationellem Wege die Produkte des Waldes zu gewinnen und der Wirtschaft zuzuführen. Gleichzeitig sollen sich die Waldarbeiter in dem Lager einfühlen in die Gemeinschaft derjenigen, die den Wald hegen und pflegen. Sie erhalten aber nicht nur eine Vervollkommen in technischer Hinsicht, es wird Ihnen auch gleichzeitig ein Lebensziel mit auf den Weg in die weitere Zukunft gegeben.“

Fm. Belli, die Ofö. Hengst und Unverzagt und Hm. Stroh nahmen das Lager in ihre Obhut; Hausmeister Hingott sorgte für die Pflege von Haus und Anlagen.

Dies war der Anfang.

Nach der Lehrgangstatistik folgten von 1942 bis 1944 vorwiegend Lehrgänge für die Bedienung der Zweimann-Motorsäge. Ausbildungsmaßnahmen für Waldarbeiterlehrlinge, Kolonnenführer für den Einsatz von Kriegsgefangenen und für Köhler standen weiter auf dem Programm. Zwei gemauerte Kohlenmeiler mit einem Fassungsvermögen von 4 Rm wurden regelmäßig beschickt und abgebrannt. Holzkohle war damals ein gefragter Energieträger. Auch Fm. Belli holte sie für sein Dienstfahrzeug im Schulungslager.

### Die meisten Zweimann-Motorsägen wurden wieder stillgelegt

Nach dem Krieg nahm das Ausbildungslager am 13. August 1946 seine Tätigkeit wieder auf. Die Nachfrage nach Holz stieg weiter, somit standen bis Mitte des Jahres 1947 Ausbildungsmaßnahmen für Motorsägenführer im Mittelpunkt. Da-

nach wurden zahlreiche Motorsägen stillgelegt, weil Mehrverdienste nur schwer zu erzielen waren und Ausbildungsdefizite — auch hinsichtlich motormanueller Arbeitsverfahren — bestanden.

Zur Bewältigung der großen Holzeinschläge reichte der Maschinenbestand aber nicht aus. Deshalb mußten zahlreiche Handsägen, inzwischen größtenteils ausgedient, wieder hervorgeholt werden. Im Jahr 1948 reiste ein Werkstattzug der Firma Dominicus durch Hessen. Der Leiter dieser Expedition, Freiherr von Gültlingen, stellte an den Beginn seines Vortrages stets die Aufforderung „Wer ein altes Kuchenblech Zuhause hat, hole es her, wir machen eine Säge daraus“. Es war nicht selten in dieser Zeit, daß in Waldarbeiterdörfern — wie beispielsweise in der Nähe von Biedenkopf — an einem Tag 70 Sägen neu- bzw. ausgestanzt wurden.

Bis 1949 enthielt das Programm noch Kurse für Motorsägenführer; es dominierte jedoch der Handbetrieb mit Lehrgängen für Waldarbeiterlehrlinge, -gehilfen, Waldfacharbeiter, Zapfenpflücker, Haumeister und Lehrmeister, für Forstwartanwärter sowie mit arbeitstechnischen Unterweisungen für Beamte des gehobenen und des höheren Forstdienstes.

In dieser Zeit diskutierte man lebhaft die Schnittleistung der verschiedenen Handsägen. Zum Nachweis wurde vor den Augen kritischer Zuschauer im Waldarbeitslager ein Vergleichsschneiden mit unterschiedlichen Zahnformen durchgeführt. Die Hobelzahnsäge zeigte sich überlegen, problematisch erwies sich deren schwierige Instandsetzung. Für diese Arbeiten, auch an der Axt, wurden im Jahr 1949 im ehemaligen Regierungsbezirk Wiesbaden Instandsetzungswerkstätten für Handgeräte in 18 Forstämtern eingerichtet, die bis Mitte der sechziger Jahre bestanden. Neben diesen erforderlichen Pflegearbeiten fanden Hiebsanweisungen, Arbeitsbestverfahren, optimale Rottengrößen sowie der unfallfreie Einsatz von zweckmäßigem Werkzeug vermehrt Beachtung.

Die großen Aufforstungsflächen erforderten geeignete Pflanzverfahren. An der Schule verteidigte der damalige Leiter, Fm. Mantel, den von ihm verbesserten Hohlbohrer gegenüber der von Ofö. Hengst wegen ihrer biologischen Vorzüge favorisierten Schlitz-Hackpflanzung, Geisfußpflanzung und Sattelpflanzung. Auch die Kultur- und Jungwuchspflege, die Wertästung, der Kampfbetrieb nach Anlage eines 1 ha großen Pflanzgartens sowie der Waldwegebau fanden Eingang in das Lehrgangsprogramm. Die Bemühungen konzentrierten sich auf die Ausbildung leistungsfähiger Facharbeiter, die Arbeitsbestverfahren mit wirksamen, gut instandgesetzten Werkzeugen beherrschen und demzufolge unter Schonung ihrer Körperkraft und Beachtung der Unfallverhütungsvorschriften einen ansehnlichen Verdienst erzielen.

Im November 1950 übernahm Fm. Schüller die Leitung des Forstamtes Merenberg und des Schulungslagers.

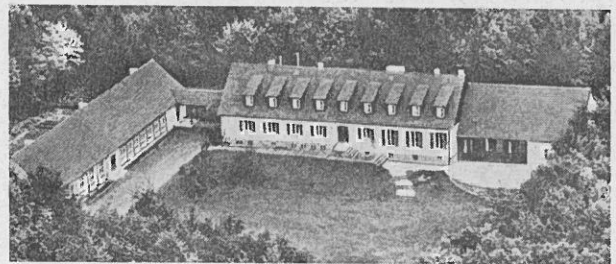


Abb. 3: Lehrbetrieb für Waldarbeit (1955)

### Der Neubau im Jahr 1954

In dieser Zeit waren im ehemaligen Regierungsbezirk Wiesbaden 5000 Waldarbeiter im Staats- und Gemeindeforst sowie 500 Forstbeamte von der Schule aus zu betreuen. Das alte Lager erwies sich für die Durchführung dieser Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen zunehmend als unzureichend; die



Baracken entsprachen auch nicht mehr den damaligen Anforderungen. So wurde ein Neubau auf dem Gelände eines ehemaligen Pflanzgartens, nahe der Limburger Straße, die nach Weilburg führt, im Jahr 1952 in Angriff genommen. Zwei Jahre später, im November 1954, erfolgte der Umzug in den sehr modernen und großzügig gebauten Lehrbetrieb. Der Abschied von den Baracken, die 12 Jahre als Ausbildungslager gedient hatten, — es fanden 154 Lehrgänge unter oft schwierigen Bedingungen hier statt — fiel sicherlich niemandem schwer. Noch heute steht die im Krieg gebaute Werkhalle dieses alten Lagers; im Wald findet man Reste der beiden Kohlenmeiler.

In dem neuen Betrieb entwickelte sich ein vielseitiges Programm. Der Schwerpunkt lag zunächst bei Lehrgängen für Waldarbeiterlehrlinge und -gehilfen. In gleicher Weise betreut und zur Facharbeiterprüfung geführt wurden ältere Waldarbeiter. Daneben gab es Sonderkurse, z. B. für Kulturbetrieb, Jungbestandspflege, Kamparbeiterinnen und ab 1955 vermehrt für die Bedienung von Einmann-Motorsägen. Während in Nordhessen damals der Ankauf dieser Motorsägen gezielt gedrosselt wurde, führten hier die vergleichsweise rasch zurückgehende Zahl an Arbeitskräften im Walde sowie umfangreiche Windwürfe im Spessart (1958) zu einem sprunghaften Einsatz dieser Motorsäge, leider in vielen Fällen ohne vorherige Unterweisung der Waldarbeiter.

Zum Aufgabenkatalog gehörte ferner ein einmonatiger Einführungskurs für die Anwärter des gehobenen und höheren Forstdienstes zu Beginn ihrer Ausbildung.

Im Winter fanden zusätzlich Wanderschulungen in den Forstämtern des Regierungsbezirks statt. Nach einer Erhebung der Waldarbeiterverhältnisse, der Geräteausrüstung und angewandten Arbeitsverfahren folgte anschließend durch einen Arbeitslehrer und die Lehrrotte eine oft mehrtägige Unterweisungsphase. Dabei standen Gerätepflege und Arbeitsbest- verfahren im Vordergrund.



Abb. 4: Der erste Unimog der Hess. Landesforstverwaltung mit dem Sal-  
münsterer Rückewagen (1955) Foto: E. Jung

Intensiveren Kontakt zu größeren Maschinen gab es beim Waldwegebau im Jahr 1953 mit der Planierraupe und einem Wegehobel. Nach Erprobung des ersten Unimogs der Hess. Landesforstverwaltung (1955) begann 1958 mit dem Ankauf dieser Maschine der Schleppereinsatz in Eigenregie im Forst- amt Merenberg. Im Jahr 1964 wurde zusätzlich der Allrad- schlepper Holder Cultitrac A 20 (Anschaffungspreis: 14.500,— DM) beschafft.

Umfangreich war auch die Tätigkeit der Mitarbeiter für den Forsttechnischen Prüfausschuß (FPA) zur Prüfung und Ent- wicklung von Werkzeugen und Maschinen. Lfm. Schüssler ob- lag von 1962 bis 1973 die Leitung dieser Prüfungsinstanz des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF).

#### Das Berufsbildungsgesetz verändert die Ausbildung

Der Beruf des Waldfacharbeiters wurde durch die ersten ein- heitlichen Bestimmungen vom 2. März 1940 eingeführt. Seit

den fünfziger Jahren regelten Waldfacharbeiter-Ausbildungs- bestimmungen der Bundesländer den Ausbildungsgang. Die damals in allen Berufen übliche Unterteilung der Gesamtaus- bildung in eine je zweijährige Lehr- und Gehilfenzeit, zu deren Abschluß jeweils eine Prüfung abzulegen war, bestand auch für die Waldarbeiter bis Mitte der sechziger Jahre. Danach ver- kürzte man die Ausbildung auf eine dreijährige Lehrzeit, die mit dem Ablegen der Waldfacharbeiterprüfung im Anschluß an einen meist dreiwöchigen Lehrgang endete.

Mit der Verabschiedung des Berufsbildungsgesetzes im Jahr 1969, das bundeseinheitliche Regelungen für alle anerkannten Ausbildungsberufe trifft, wurden auch für die Ausbildung des Waldarbeiters zahlreiche Neuerungen initiiert.

Mit großer Akribie wurden Ausbildungsrahmenpläne erstellt sowie Lern- zielkataloge entwickelt. Umfangreiche Tarifverträge, Prüfungsordnungen für die Zwischen- und Abschlußprüfung und Erlasse regeln weitere Be- sonderheiten der Ausbildung zum Forstwirt, die im allgemeinen drei Jahre dauert und bis zum 31. Juli 1983 unter bestimmten Voraussetzungen auf zwei Jahre verkürzt werden kann.

Die Verordnung vom 24. Juli 1976 fordert von künftigen Ausbildern neben der fachlichen Eignung den Nachweis bestimmter berufs- und arbeits- pädagogischer Kenntnisse (Ausbildung der Ausbilder). Eine Übergangs- regelung endete zum 31. Juli 1981.

Auch der schulische Bereich, der weiterhin Bestandteil der Aus- bildung im dualen System ist, unterlag gravierenden Änderun- gen. Ab November 1973 wird anstelle des wöchentlich statt- findenden Teilzeitunterrichts auf den Blockunterricht im 2. und 3. Ausbildungsjahr übergegangen, der aus zwei Kursen mit einer Dauer von jeweils fünf Wochen pro Jahr besteht. Zen- traler Schulort für Hessen ist die Wilhelm-Knapp-Schule in Weilburg.

Die Verordnung über die Organisation des Berufsschulunterrichts im Berufsfeld Agrarwirtschaft vom 11. Juli 1980 führt statt des 1. Ausbil- dungsjahres im dualen System als Grundstufe der schulischen Ausbil- dung das Berufsgrundbildungsjahr (BGJ) ein. Die zweijährige Fachstufe, weiterhin als Blockunterricht, besteht aus den Lerngebieten Produktion, Forstnutzung, Forsttechnik und Fachrechnen.

Parallel zu dieser umfassenden Innovation, die sich bundes- einheitlich in anderen Ausbildungsberufen ähnlich vollzog, stieg die Zahl der Ausbildungsverträge seit Mitte der sieb- ziger Jahre enorm an, zunächst nur im Staatswald, dann aber auch im Kommunal- und Privatwald. Bei der zuständigen Stelle für den Ausbildungsberuf „Forstwirt“ in Kassel waren 1972 insgesamt 30 Verträge registriert, zum 1. August 1982 sind es 280 und 80 Vormerkungen für Schüler, die zunächst das Be- rufsgrundbildungsjahr besuchen. Vor 30 Jahren war eine ähn- liche Entwicklung zu verzeichnen. Die Abwanderungsquote während der Ausbildungszeit ist heute allerdings mit unter 10 % niedriger als in den fünfziger Jahren (ca. 25 %). Auch wechselten damals nach bestandener Facharbeiterprüfung we- sentlich mehr den Beruf.



Abb. 5: Forstspezialrückezug Valmet 872 K beim Rücken von Laub- und Industrieholz in Abschnitten im Forstamt Weilburg Foto: E. Weber

### Die forsttechnische Weiterbildung, ein neuer Bildungsschwerpunkt

Weitgehend unbekannt ist, daß bereits vor mehr als 50 Jahren erste Forstmaschinenführerlehrgänge in Deutschland durchgeführt wurden. Veranstalter waren der Ausschuß für Technik in der Forstwirtschaft (ATF) und eine landwirtschaftliche Organisation (Deutsche Landkraftführerschule). Die Zahl der im Wald zum Einsatz kommenden größeren Maschinen blieb jedoch klein; somit bestand nur ein geringer Bedarf für diese Spezialisierung.

Anfang der siebziger Jahre stieg mit zunehmender Mechanisierung der Waldarbeit das Interesse an einer systematischen forsttechnischen Weiterbildung. Als Grundlage hierfür dienten drei Modellversuche, die ab 1973 in Weilburg zusammen mit dem Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik und dem Institut für Berufsbildungsforschung in Berlin durchgeführt wurden. Die damals erarbeiteten Rahmenlehrpläne, Ausbildungsmappen und Medien sind noch heute Grundlage für folgende Weiterbildungsmaßnahmen:

- > Forstschepperfahrer,
- > Maschinenführer an Holzladekränen,
- > Einsatzleiter von Forstmaschinen.

Zu diesen Speziallehrgängen entsenden die Waldbesitzer mehrerer Bundesländer ihre Mitarbeiter.

### Bauliche Erweiterungen waren die Folge

In den Jahren 1970 und 1972/73 wurden auf dem Gelände des Lehrbetriebs zwei Holzhallen mit einer Grundfläche von 300 m<sup>2</sup> bzw. 400 m<sup>2</sup> gebaut. Sie dienen als Ausbildungsstätte für Forstmaschinenführer, als Werkstatt und Unterstellhalle für die fünf landeseigenen Forstschepper (Valmet 872 K, Welte Ökonom ES 100, Uniknick UK 52, Fendt Farmer 103 LSA, Holder A 60 F), die heute beim Forstamt Weilburg stationiert sind, und als Forstbetriebswerkstatt.

Der Ankauf der früheren Landwirtschaftsschule in Weilburg ermöglichte hier das Einrichten eines weiteren Internates mit Unterrichtsräumen. Seit November 1973 findet in dieser Schule vorrangig der Berufsschulunterricht in Blockform statt.



Abb. 6: Forstamt Weilburg mit Internat und Unterrichtsräumen für den Berufsschulunterricht in Blockform

Für die Maschinenführer an Holzladekränen ist seit 1974 ein Übungsgelände angelegt. Die Bedienungstechnik kann an einem Cranab SK 5000, einem Hiab 670 KLT und einem Epsilon Typ 10.83 erlernt werden.

Im Jahr 1976 erfolgten Ausbau und Einrichtung eines modernen Unterrichtsraums, der vorrangig für den praxisorientierten Unterricht während der Forstmaschinenführerausbildung dient. Auch die Simulatoren für die Kranführerausbildung sind in diesem Gebäude untergebracht. Für die technische Ausbildung der Motorsägenführer stehen seit 1978 drei Räume als Unterrichts- und Übungszentrum, Reparaturwerkstatt und Motorsägenmagazin zur Verfügung.



Abb. 7: Montageübungen an Motorsägen

Foto: K. Heil

Die Ausdehnung des Aufgabenkataloges, vor allem aber das große Interesse der Jugendlichen an dem Ausbildungsberuf „Forstwirt“ erforderten Ende der siebziger Jahre einen Erweiterungsbau. Dieser ist seit August 1980 mit Internats- und Unterrichtsräumen in Betrieb.

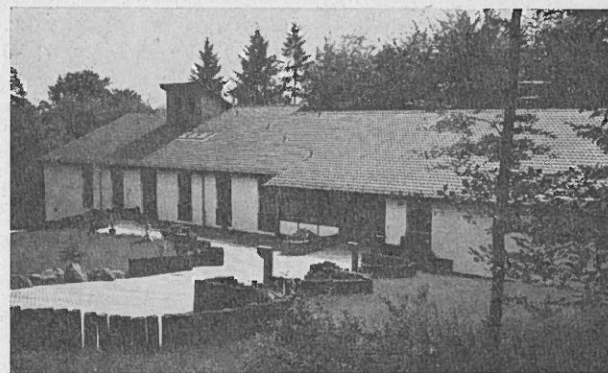


Abb. 8: Erweiterungsbau aus dem Jahr 1980

Foto: J. Grüttner

### Das heutige Angebot an Bildungsmaßnahmen

In den vergangenen 40 Jahren fanden in Weilburg 870 Lehrgänge mit über 20.000 Teilnehmern statt. Hinzu kommen noch zahlreiche forsttechnische Beratungen in dem Dienstbereich des Lehrbetriebes (36 Forstämter). Heute wird die Schule dreiklassig geführt, d. h. es sind gleichzeitig ca. 75 Jugendliche im Ausbildungsbetrieb. Forsttechnische Spezialkurse, Exkursionen und Seminare finden oft zusätzlich als vierte Lehrveranstaltung statt.

Das umfangreiche Jahresprogramm — im Durchschnitt sind es 55 Lehrgänge mit 1200 Teilnehmern — enthält folgende Schwerpunkte:

- > Berufsschulunterricht in Blockform (5 Wochen) für die zum Forstwirt Auszubildenden
- > Abnahme von 5 bis 6 Forstwirtprüfungen pro Jahr nach einem 3-wöchigen Vorbereitungskurs (ca. 120 Teilnehmer)
- > Lehrgänge für ältere Waldarbeiter (3 Wochen), die ebenfalls die Forstwirtprüfung abzulegen wünschen
- > Motorsägenführerlehrgänge (1 Woche), teilweise zusammen mit Berufsgenossenschaften
- > Lehrgänge für Forstreferendare (1 bis 2 Wochen)
- > Weiterbildung von Ausbildern und Sicherheitsbeauftragten
- > Arbeitsstudien-Lehrgänge (1 Woche) zusammen mit dem REFA-Fachausschuß „Forstwirtschaft“
- > Forsttechnische Weiterbildungsmaßnahmen für Schepperfahrer, Maschinenführer an Holzladekränen und Einsatzleiter von Forstmaschinen (2 bis 3 Wochen)



- > Außenschulung für Kleinprivatwaldbesitzer
- > Forsttechnische Beratung in den Forstämtern innerhalb des Dienstbereichs
- > Fachpraktische Übungen (1 Tag pro Woche) während des Berufsbildungsjahres für die Reichwein-Schule in Limburg
- > Sonder-Seminare.

Im Vergleich zu früher ist offensichtlich, daß Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen für Forstbeamte (1976 entfielen auf diesen Bereich noch 25 % der Ausbildungskapazität) heute kaum noch stattfinden. Auch Betriebsberatungen bei anderen Waldbesitzern können wegen der zahlreichen Lehrgänge in Weilburg nur noch selten in das Programm aufgenommen werden.

#### Die Organisation der Ausbildungsstätte und die Arbeitslehrer

Der Versuchs- und Lehrbetrieb für Waldarbeit und Forsttechnik ist seit 1976 dem Forstamt Weilburg (früher Forstamt Merenberg) angegliedert. Der Leiter des Forstamtes ist in Personalunion auch für die überbetriebliche Ausbildungsstätte verantwortlich. Als Arbeitslehrer sind 5 Beamte des gehobenen Forstdienstes, die gleichzeitig eine Revierförsterei leiten, und 2 Funktionsbeamte an dem Lehrbetrieb tätig. Bei den Übungen wirken zwei Forstwirtschaftsmeister und ein Werkmeister mit. Bewährt hat sich die auf jeweils ein Jahr befristete Arbeit von 2 jungen Forstwirten (Musterknaben), die eine besonders gute Forstwirtprüfung abgelegt haben.

Unbestritten nimmt heute der Vollzug des Berufsschulunterrichts den bei weitem größten Anteil der Ausbildungskapazität in Anspruch. Im fachlichen Bereich, der zeitlich ca. 70 % der Lehrgangsdauer ausmacht, unterrichten zusätzlich je 1 Funktionsbeamter des höheren und gehobenen Forstdienstes. Den allgemeinbildenden Unterricht (30 % der Stundenzahl) gestalten Mitarbeiter der Kreisberufsschule in Weilburg.

Seit Bestehen des Lehrbetriebs hat eine große Zahl von Fachkräften hier gewirkt. Ohne ihren unermüdlichen Einsatz wären die genannten Leistungen nicht erreichbar gewesen. Aus verständlichen Gründen können in der folgenden Übersicht nicht alle Mitarbeiter genannt werden. Eine Begrenzung auf die Planstelleneinhaber, die mindestens vier Jahre hier tätig waren, wurde deshalb vorgenommen:

Ofö. Xaver Hengst, Lagerleiter von 1942 bis 1953  
 Ofm. Wilhelm Mantel, Leiter von 1947 bis 1950  
 Lfm. Wilhelm Schößler, Leiter von 1950 bis 1973  
 FD. Dr. Gisbert Backhaus, Leiter ab 1973  
 OAR. Erwin Jung ab 1949  
 AR. Hans Beier von 1953 bis 1974  
 Rofw. August Zehner von 1951 bis 1965  
 AR. Hans Lautz von 1951 bis 1962  
 AR. Gustav Adolf Petersson ab 1952  
 AR. Volker Vömel ab 1963  
 AR. Klaus Wilcke ab 1965  
 AR. Rudolf Ruttman von 1970 bis 1976  
 Famtm. Erwin Weber ab 1972  
 FOI Karl Walter Jung ab 1977  
 Werkmeister Rudolf Heyer von 1946 bis 1951

Lehrhaumeister Richard Zanger von 1947 bis 1978  
 Werkmeister Hubert Wilk ab 1954  
 Forstwirtschaftsmeister Heinz Autor ab 1973  
 Forstwirtschaftsmeister Werner Hoin ab 1977  
 Küchenleiterin Minna Senlaub von 1961 bis 1978  
 Küchenleiterin Karin Haas ab 1979

#### Ausblick

Entscheidend für die erfolgreiche Tätigkeit dieses Lehrbetriebs in den vergangenen 40 Jahren waren die Mitarbeiter, die mit großer Passion ohne Rücksicht auf die Arbeitszeit ihren Lehrauftrag in hervorragender Weise erfüllten und von denen zahlreiche Initiativen ausgingen, die dank guter Kooperation zur Weiterentwicklung des Betriebes führten. Bestimmt hat sich auch die personelle Kontinuität positiv ausgewirkt. Im Hinblick auf die beschriebene Aufgabenfülle ist stets darauf hinzuwirken, daß nur besonders qualifizierte Arbeitslehrer mit gutem Kontakt zur Fachpraxis an der Schule tätig sind. Eine kontinuierliche Weiterbildung dieser Mitarbeiter wird künftig immer wichtiger; hierfür sollten Geld und Zeit zur Verfügung stehen.

Die Organisation der Ausbildungsstätte hat sich bewährt und ist beizubehalten. Die Zahl der Funktionsbeamten, die ausschließlich als Lehrkräfte tätig sind, sollte nicht weiter erhöht werden.

Das Ausbildungskonzept, insbesondere die Kombination von schulischer und überbetrieblicher Ausbildung, wird wegen des guten Lernerfolges begrüßt. So hat man den besten Überblick über die Gesamtausbildung und kann erforderlichenfalls steuernd eingreifen, insbesondere um einer weiteren Verschulung der Ausbildung zum Forstwirt entgegenzuwirken. Bei der Waldarbeit muß die Vermittlung von Fertigkeiten ein besonderer Schwerpunkt bleiben.

Die Ausbildung und planmäßige Weiterbildung der Forstbeamten in der praktischen Waldarbeit und der Forsttechnik — früher eine Selbstverständlichkeit — sollten wieder intensiviert werden. Hierdurch läßt sich auch ein besserer Lerntransfer bei den Waldarbeitern erreichen; zudem ist ein Investitionserfolg von Bildungsmaßnahmen sichergestellt.

Die Betriebsberatungen in Verbindung mit Außenschulungen waren in früheren Jahren sehr erfolgreich und gaben auch den Arbeitslehrern Hinweise und Anregungen für ihre Tätigkeit im Revier und an der Schule. Sie sind deshalb auf keinen Fall ganz aus dem Arbeitsprogramm zu streichen.

#### Anschrift der Autoren:

FD. Dr. Gisbert Backhaus  
 OAR. Erwin Jung  
 Forstamt, Frankfurter Straße 31  
 D-6290 Weilburg/Lahn

## Praxisnahe Untersuchungen zur Weiterentwicklung der Waldarbeit und der Forsttechnik

G. Backhaus

Im Jahr 1971 wurde der Lehrbetrieb für Waldarbeit in „Versuchs- und Lehrbetrieb für Waldarbeit und Forsttechnik“ umbenannt. Diese Namensänderung dokumentiert u. a. auch nach außen, daß neben der Ausbildung als Schwerpunkt sich ein Großteil der Mitarbeiter im Versuchswesen betätigt. Hierbei handelt es sich nicht um Projekte aus dem Bereich der Grundlagenforschung, sondern um praxisorientierte Untersuchungen. Insider wissen, daß seit Bestehen der ersten Waldarbeitschulen die Arbeitslehrer Untersuchungen mit oft einfachen

Versuchsanordnungen durchführen, vorrangig um die Waldarbeit zu erleichtern, wirksame und unfallsichere Geräte und Maschinen zu entwickeln, die Arbeitsabläufe zu verbessern sowie einen ansprechenden Verdienst für die Waldarbeiter sicherzustellen. Bemerkenswert ist, daß meistens die Versuchsarbeiten durch die Arbeitslehrer selbst gemacht wurden; diese Tätigkeit inspirierte und brachte Anregungen zur Weiterentwicklung. Insofern ist der Vers

„Der Herr Arbeitslehrer sitzt an dem Tisch, dem Grünen  
und er rechnet und er schwitzt, möcht' sich Ruhm verdienen.  
Ha, jetzt ist das Werk vollbracht, heil der Geistesleuchte  
und ein Werkzeug ist erdacht, das man gar nicht bräuchte.“  
Frh. v. Gültlingen

nur bedingt richtig.

Aus der Geschichte des Betriebes in Weilburg sind folgende Entwicklungen bzw. Mitarbeiter bemerkenswert:

- > DsD Schrot- und Bügelsäge
- > Aufstufungssäge mit einer Anleitung zur Handhabung und Pflege
- > Schlitz-Hackpflanzung, Geißfußpflanzung und Sattelpflanzung
- > Hohlbohrer für die Pflanzung
- > Schärfergerät für den Schneidezahn der Hobelbezeichnung
- > Merenberger Schärffkluppe für Motorsägenketten
- > Wegestabilisierung auf steinfreien Böden
- > Aufarbeitungs- und Bringungsverfahren, Bündelung von Schichtholz, Einsatz des ersten landeseigenen Unimogs
- > Grobspalten von Schichtholz
- > Bau und Einrichtung von Forstbetriebswerkstätten
- > Anwendung chemischer Mittel im Walde
- > Weiterbildung von Forstmaschinenführern
- > Einsatz von Processoren in der Nadelwachholzernte
- > Prüfung von Forstschleppern und Motorsägen
- > Weilburger Visiergerät zum Bestandesaufschluß
- > Weilburger Dreh-, Zieh-, Druck- und Hebewerkzeug

Gegenwärtig wird an folgenden Projekten gearbeitet:

- > Jungwuchs- und Dickungspflege im Laubholz
- > Arbeitsverfahren in der Holzernte
- > Forstausrüstung bei landwirtschaftlichen Schleppern

- > Einfluß der Schlepperbereifung auf Zugkräfte, Bodenschäden und Lebensdauer des Reifens
- > Datenerfassungsgeräte beim Forstmaschineneinsatz
- > Prüfen von Arbeitsschuttmitteln für Forstwirte und Forstmaschinenführer
- > Aus- und Weiterbildung, Überarbeitung von Rahmenlehrplänen
- > Lehr- und Lernmittel für die Ausbildung zum Forstwirt und zur Weiterbildung zum Forstmaschinenführer
- > Weiterentwicklung des Arbeitsstudiums
- > Leistungstabellen für die Holzbringung
- > Pflege des erstellten Leistungskataloges für forstbetriebliche Arbeiten außerhalb der Holzernte
- > Forsttechnische Prüfung von Motorsägen und Forstschleppern im Auftrag des KWF

Aus diesem umfangreichen Programm wird über zwei Einzelprojekte, die die Forsttechnik betreffen, gesondert nachfolgend berichtet. Das Seilwinden-Funktionsmodell dokumentiert unser Bemühen, die Lehr- und Lernmittel zu verbessern.

Die Ausführungen zum Thema „Bereifung von Forstschleppern“ sind als Beispiel unserer forsttechnischen Untersuchungen zu sehen. Es handelt sich hierbei um erste Aussagen nach Vergleichsstudien zum Projekt „Einfluß der Schlepperbereifung auf Zugkräfte, Bodenschäden und Lebensdauer des Reifens“.

## Seilwinden-Funktionsmodell als Beispiel für Entwicklungsarbeiten im visuellen Medienbereich

H. Autor

Die Weiterbildung von Forstmaschinenführern an Funktionsmodellen aus Originalteilen hat sich bewährt und ist deshalb den Klein- und Spielzeugmodellen vorzuziehen. Diese Wertung resultiert aus den Ergebnissen jahrelanger Untersuchungen, weil — nunmehr bezogen auf das Seilwindenmodell —

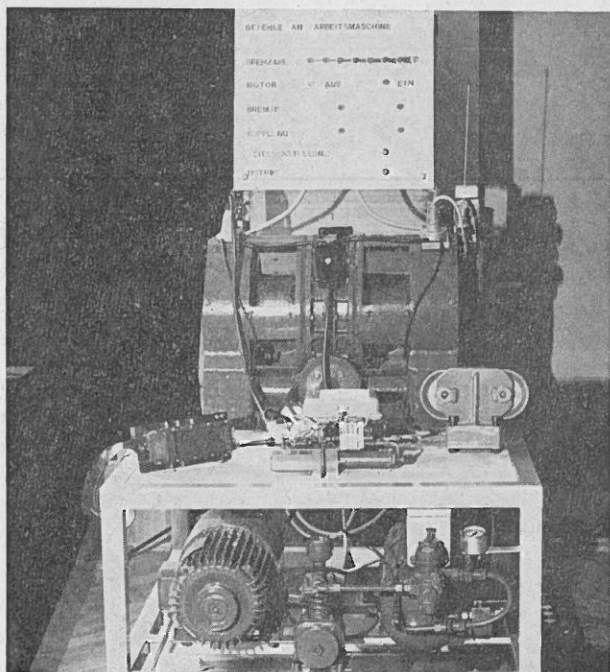


Abb.: Seilwinden-Funktionsmodell

Foto: K. Heil

- > die Funktionen praxisgerecht und übersichtlich demonstriert werden können,
- > Störungen und Schäden, die während des Rückbetriebes auftreten, sich am Modell einbauen, suchen und beheben lassen,
- > alle Einstell- und Wartungsarbeiten an der Seilwinde, den Seileinlaufrollen, der Funkfernsteuerung sowie an der Luftbeschaffungs- und elektrischen Anlage praxiskonform zu üben sind und
- > eine unfallsichere Bedienung — auch bei Funkfernsteuerung der Seilwinde — vermittelt werden kann.

Das Übungsmodell mit Glogger-Doppeltrommelseilwinde und elektropneumatischer Steuerung wurde in Eigenregie erstellt. Der Firma Werner, Trier-Ehrang, gilt besonderer Dank für die kostenlose Zurverfügungstellung der Funkfernsteuerung.

Ein Drehstrom-Getriebemotor mit zwei Wellenenden übernimmt den Antrieb über Keilriemen von Seilwinde (500 Umdrehungen pro Minute) und Luftpressor (1400 Umdrehungen pro Minute). Zur Luftbeschaffungsanlage gehören weiterhin ein Luftkessel, Druckregler mit Reifenfüllanschluß und Druckmanometer. Am Luftkessel ist zusätzlich ein Anschluß zum Auffüllen aus der stationären Luftbeschaffungsanlage des Betriebes vorhanden. Die elektrische Anlage wird mit einer 12 Volt Starterbatterie gespeist.

Die Seilwinde kann über einen herkömmlichen Schaltkasten mit zwei Bedienungsknöpfen je Winde oder eine Funkfernsteuerung bedient werden.

Bei manuellem Betrieb bestehen folgende Funktionen:

- Bremse gelöst, Seil läßt sich ausziehen
- Bremse fest, Seil fest  
(Druckknopf mit Feststellmöglichkeit)
- Kupplung angepreßt, Seil zieht ein  
(Druckknopf).



Der Druckknopf für die Kupplungsbetätigung muß beim Loslassen in die Ausgangsstellungen zurückgehen (Totmann-Steuerung).

Eine Sicherheit, besonders für Arbeiten am Hang, ist dadurch eingebaut, daß zunächst immer die Kupplung angepreßt und erst dann die Bremse gelöst wird. Danach folgt der Seilzug.

Die Funkfernsteuerung umfaßt Sender, Empfänger, Antenne, Batterien und Batterieladegerät. Neben den genannten Funktionen der Seilwinde, die über Funk ausgelöst werden, läßt sich auch der Dieselmotor der Zugmaschine starten und abstellen sowie die Drehzahl vom Leerlauf bis zum Vollgas in 7 Stufen erhöhen.

Diese Regulierung erfolgt durch einen Potentiometer, der über ein Ventil Druckluft in einen Zylinder einsteuert, der die Gasverstellung am Fahrzeug ausführt. Weiter sind an der Fernbedienung Tasten für den Not- und Betriebsfunk und die Zeitrückstellung vorhanden. Auf einer beschrifteten Schautafel über der Winde machen Glühlämpchen alle Funkbefehle sichtbar.

Ist ein Notruf ausgelöst, so kann er nicht über Funk gelöscht werden. Dies erfordert ein Ausschalten der elektrischen Anlage an der Zugmaschine.

Das Seilwindenmodell gestattet ein umfangreiches Ausbildungsprogramm.

#### Beispiele für Störungssuche

Störung: Winde zieht nicht ein.

Mögliche Ursachen: zu wenig Druckluft (unter 3,5 bar), Störung an der elektrischen Anlage, defektes Magnetventil, Batterie der Funkfernsteuerung leer, Kupplungsmembrane undicht, Mitnehmerscheibe der Kupplung verölt oder zu stark abgenutzt.

Störung: Seil läßt sich nicht ausziehen.

Mögliche Ursache: zu wenig Druckluft, Störung an der elektrischen Anlage, Magnetventil defekt, Bremszylinder undicht, Manschette defekt, Federzug des Bremsbandes zu stark, Bremsband gibt beim Öffnen die Trommel nicht frei.

Störung: Seilwinde hält nicht fest.

Mögliche Ursache: Bremsband abgenutzt, verölt oder gerissen, Federzug zu schwach eingestellt.

#### Beispiele für Reparaturarbeiten:

Auswechseln von Kupplungsscheibe, Kupplungsmembrane, Magnetventilen, Bremszylindern, Bremsbändern, Bremsfedern, Dichtungsmanschetten, Nachstellen der Seileinlaufrollen, Auswechseln der elektrischen Verkabelung, Auswechseln der Schalter für die Handbedienung. Zusätzlich werden Wartungsarbeiten an Winde und Luftbeschaffungsanlage durchgeführt.

#### Beispiel für Bedienungsübungen:

Moderne Funkfernsteuerungen verfügen über entsprechende Sicherungen, so daß eine Fremdeinwirkung ausgeschlossen ist. Bei älteren Anlagen hört man gelegentlich Klagen von Maschinenführern darüber, daß ohne ihr Einwirken das Seil eingezogen wurde. Dies kann unter anderem in der Nähe von Bundeswehr- oder Nato-Übungsplätzen auftreten und stellt eine große Unfallgefahr für den Maschinenführer dar. Wird die richtige Bedienungstechnik beherrscht, so lassen sich derartige Fremdeinwirkungen ausschalten. Hierzu muß der Maschinenführer, der an einem Seil die Rückelast bereits angehängt hat und nun das zweite Seil auszieht, beachten, daß die Funkbedienung für beide Winden offen bleibt und somit die Bremse gelöst ist. Hat er die vorgesehene Rückelast an dem zweiten Seil angehängt und sich aus der Gefahrenzone entfernt, wird die Funkbedienung auf „Bremse fest“ gestellt. Nun kann mit dem Beiseilen (Anpressen der Kupplung, automatisches Lösen der Bremse) begonnen werden.

**Merke:** Solange der Funkbefehl „Bremse gelöst“ heißt, kann die Winde durch Fremdeinwirkung nicht zum Einseilen gebracht werden.

Anschrift des Autors:

Forstwirtschaftsmeister Heinz Autor  
Forstamt, Frankfurter Straße 31  
D-6290 Weilburg/Lahn

## Bereifung von Forstschleppern – Trelleborg Twin 404 und Dunlop TG 32 im Vergleich – E. Weber

Seit einigen Jahren wird in der Land- und Forstwirtschaft vermehrt der Niederquerschnittsreifen eingesetzt, der im Vergleich zum herkömmlichen Forstreifen einen wesentlich geringeren Bodendruck erzeugt und aufgrund der besonderen Bauart eine höhere Lebensdauer erreicht. Um Hinweise zur Eignung dieses Spezialreifens bei der Holzbringung im Mittelgebirge zu erhalten, wurden in den Jahren 1980/81 mit zwei baugleichen Forstschleppern (Holder A 60 F) Fahr- und Rückversuche durchgeführt, und zwar mit dem Niederquerschnittsreifen Trelleborg Twin 404 und der Bereifung Dunlop TG 32.



Abb. 1: Holder A 60 F mit Trelleborg Twin 404



Abb. 2: Holder A 60 F mit Dunlop TG 32

	Trelleborg Twin 404	Dunlop TG 32
Größe	400/55—22,5	12,5/80—20 MPT
PR.-Zahl	14	8
Querschnittsbreite	400 mm	325 mm
Außendurchmesser	1000 mm	1040 mm
Luftdruck	1,0 bar	2,2 bar
Preisrelationen		
1 Decke + Schlauch	160 %	100 %
1 Felge	135 %	100 %

Hierbei handelt es sich um:

- 1.) Fahrten auf unbefestigter Steilstrecke (trockener Boden)
- 2.) Fahrten mit Rückelast (2 Eichenstämme mit zusammen 1,10 EFm o. R.)  
auf feuchtem Boden mit Laubstreu  
auf trockenem Boden
- 3.) Zugkraftmessungen mit mechanischem Dynamometer  
auf trockenem Waldboden  
auf feuchter Rückegasse  
auf sehr feuchter bis nasser Rückegasse  
auf trockener Rückegasse  
auf trockenem Waldboden mit Graswuchs

Die Messungen erfolgten bei dreimaliger Wiederholung unter denselben Bedingungen. Für die Ausweisung der Varianten a und b ist die Laufleistung der Reifen entscheidend:

Holder mit Trelleborg Twin 404	Holder mit Dunlop TG 32
Variante a: 380 Betriebsstunden	460 Betriebsstunden
Variante b: 870 Betriebsstunden	1319 Betriebsstunden

### Ergebnisse

#### Zu 1.) Fahrten auf unbefestigter Steilstrecke

Ein von 10 bis 50 % stetig ansteigender Hang war bis zum Durchdrehen der Räder zu befahren.

Variante a	
mit Trelleborg T 404	mit Dunlop TG 32
Stillstand der Räder bei 40 % Steigung	39 % Steigung
Variante b	
mit Trelleborg T 404	mit Dunlop TG 32
Stillstand der Räder bei 40 % Steigung	41 % Steigung

Aus diesen Meßwerten läßt sich eine Überlegenheit für einen der beiden Reifen nicht ableiten. Auch die längere Nutzungsdauer hat zu keiner Differenzierung geführt.

#### Zu 2.) Fahrten mit Rückelast

Variante a (auf feuchtem Boden mit Laubstreu)

Bei dieser Teststrecke handelt es sich um eine 300 m lange, unbefestigte Rückegasse mit einer Steigung von 5 bis 25 % in einem Buchen-Eichenmischbestand. Die Fahrzeuge befuhren mit anhängender Last (1,1 Fm) — auf der Tragbergstütze liegend — im ersten Gang mit 2.500 Umdrehungen pro Minute und eingeschalteter Differentialsperre diese Strecke.

- > Holder mit Trelleborg T 404: Bei im Durchschnitt 12 % Steigung drehten die Räder durch.
- > Holder mit Dunlop TG 32: Diese Maschine fuhr ca. 6 m weiter und erreichte eine Steigung von 15 %.

Bei diesen Fahrten erwies sich ab einer Steigung von ca. 13 % die Rückelast von 1,1 Fm frischem Eichenstammholz als be-

grenzender Faktor für eine unfallsichere Holzbringung. Beide Fahrzeuge bäumten vorne auf; die Lenkfähigkeit wurde hierdurch eingeschränkt.

Weiter zeigte sich, daß bei Feuchtigkeit auf lehmigen Böden das niedrige Profil des Trelleborg-Reifens T 404 sich sehr schnell zusetzt und dann die Räder durchdrehen. Eine Selbstreinigung, wie sie beim Dunlop TG 32 zu beobachten war, konnte nicht festgestellt werden.

Variante b (auf trockenem Boden)

- > Holder mit Trelleborg T 404: Die gesamte Steigung (bis 25 %) wurde ohne Durchdrehen der Räder bewältigt. Es handelt sich jedoch um einen Grenzwert.
- > Holder mit Dunlop TG 32: Bei 22 % Steigung drehten die Räder durch; die Maschine kam zum Stillstand.

#### Zu 3.) Zugkraftmessungen mit mechanischem Dynamometer

Dieses war an einem Windenseil in 1,10 m Höhe vom Boden gemessen befestigt. Der Holder wurde im 1. Gang mit eingeschalteter Differentialsperre beschleunigt.

Variante a		
Bedingungen	Trelleborg T 404	Dunlop TG 32
trockener Waldboden	25,75 kN	23,60 kN
feuchte Rückegasse	17,50 kN	19,50 kN
sehr feuchte bis nasse Rückegasse	14,25 kN	16,25 kN

Variante b		
Bedingungen	Trelleborg T 404	Dunlop TG 32
trockene Rückegasse	23,00 kN	20,00 kN
Waldboden mit Graswuchs (trocken)	21,25 kN	20,00 kN

Die Meßwerte zeigen, daß eine Niederquerschnittsbereifung im Vergleich zum Normalreifen auf trockenen Böden höhere Zugkräfte infolge der größeren Bodenberührungsfläche bringt. Da der hochstollige Dunlop-Reifen sich rascher abnutzt, erhöht sich die Differenz mit zunehmender Nutzungsdauer zu Gunsten des Trelleborg-Reifens.

Auf feuchten bzw. nassen Böden ist der Niederquerschnittsreifen mit dem flachen Profil T 404 dem hochstolligen Reifen eindeutig unterlegen. Diese frühzeitige Begrenzung des Maschineneinsatzes führt allerdings zu einer sehr bodenpfleglichen Holzbringung. Infolge der Breite des Niederquerschnittsreifens ist eine Montage von Ketten beim Holder A 60 F nicht möglich. Muß bei feuchtem bzw. nassem Boden oder bei Schneeglätte gerückt werden, ist ein hochstolliger Niederquerschnittsreifen zu verwenden.

Anschrift des Autors:

Famtm. Erwin Weber  
Forstamt, Frankfurter Straße 31  
D-6290 Weilburg/Lahn