

Dr. Rehsch.

I S 2894 E

FORSTTECHNISCHE INFORMATIONEN

Mitteilungsblatt des

„KURATORIUM FÜR WALDARBEIT UND FORSTTECHNIK“

Herausgeber: Oberforstmeister a. D. Müller-Thomas

Postverlagsort Mainz

Verlag „Forsttechnische Informationen“, 65 Mainz-Gonsenheim, Kehlweg 20

Nr. 6

Juni 1970

Der technische Fortschritt und der Mensch in der Forstwirtschaft

von Dr. H. J. Loycke

Vorbemerkung:

Über die mit dem technischen Fortschritt, die markanteste Form des allgemeinen Fortschritts, zusammenhängenden Probleme unterrichtet ein Vortrag, den der Berichterstatter September 1969 anlässlich der Tagung des Bayer. Forstvereins in Augsburg gehalten hat. In dem Referat wird das Thema „Der technische Fortschritt und die Forstwirtschaft heute“ behandelt (7). Wurden die mit dem technischen Fortschritt in der Forstwirtschaft zusammenhängenden Fragen dort in erster Linie vom betrieblichen Standpunkt behandelt, geht dieses Berliner Referat* auf den Fragenkreis Mensch und Fortschritt ein. Der Text wird dem ursprünglichen Manuskript folgend ohne Kürzungen wiedergegeben.

1.0 Der Mensch und der Fortschritt

Der im Betriebsleben stehende Mensch ist in einer Person Nutznießer, Initiator und Triebfeder, aber auch Betroffener, manchmal sogar Opfer des technischen Fortschritts.

1.1

Nutznießer ist er im privaten wie im beruflichen Bereich. Segnungen des Fortschritts erleichtern seinen Alltag, entlasten ihn von körperlich schwerer Arbeit, erlauben ihm, mehr zu leisten, ermöglichen der Gesellschaft, die Wochenarbeitsstunden zu verringern, gewonnene Freizeit besser zu nutzen und gestatten dem Einzelnen Reisen in entlegene Länder. Auf den positiven Auswirkungen von realisiertem Fortschritt beruht der hohe Lebensstandard des Menschen ebenso wie sein gehobenes soziales Niveau, für den Beamten und Angestellten angefangen bei Vorteilen des Stellenkegels bis zur besseren Altersversorgung. Mit dem Fortschritt wachsen die Ansprüche der Menschen in allen Kulturländern erheblich, und das ist gut so.

1.11

Technischer Fortschritt ist heute volkswirtschaftliches Erfordernis. Wer nicht die Verpflichtung in sich fühlt, nach seinen Kräften Beitrag zum forstwirtschaftlichen Fort-

schritt zu leisten, — das gilt für den einzelnen ebenso gut wie für die Forstwirtschaft als Wirtschaftszweig —, fällt zurück, verliert den Anschluß an seine Zeit, lebt mehr oder weniger auf Kosten anderer, d. h. schädigt letzten Endes die Gesellschaft.

1.12

Es hat von jeher Menschen gegeben, die sich gegen jeden Fortschritt in der Wirtschaft mit wenig sachlichen Einwänden gestellt haben. Solche Einwände kehren mit erstaunlicher Regelmäßigkeit wieder. Sie wurden erhoben, als man vor Jahrhunderten in der Landwirtschaft Ochsen durch Pferde zu ersetzen begann; der Übergang beanspruchte trotz beachtlicher Produktivitätssteigerung infolge dieser recht törichten Ansichten eine sehr lange Zeit. Es ging bei der Ablösung des Pferdes durch den Ackerschlepper nicht viel anders. Wir erinnern uns an den Sturm auf die ersten Weser-Dampfschiffe in Hannover-Münden oder den Kampf gegen die erste Eisenbahn. Wir erleben in der Forstwirtschaft tatsächlich heute etwas Ähnliches. Halfen die katastrophalen Auswirkungen der Pest

INHALT:

Dr. H.-J. Loycke, KWF:
Der technische Fortschritt und der Mensch in der Forstwirtschaft.

Dr. D. Rehschuh, KWF:
Aufteilung der Entastungs- und Entrindungszeit an Nadelbäumen.

Fm. a. D. Baak und Dr. habil. K. Storch, KWF
Werkzeuge, Geräte und sonstige Hilfsmittel für den Zaunbau

Pressenotiz:
Neue Auflage des FPA-Verzeichnisses

* Kongreß junger Forstleute und Waldbesitzer im Februar 1970

dem Pferde zum Sieg über den Ochsen, ebneten die Menschenverluste des zweiten Weltkrieges und die ständige Abwanderung von Landarbeitern in die Industrie dem Schlepper den Weg. Wachsender Arbeitermangel, rapides Ansteigen der Löhne und das Zurückbleiben der Holzpreise werden unsachliche, bzw. unbegründete Einwände gegen die Übernahme von weiterem technischen Fortschritt in den kommenden Jahren auch in der Forstwirtschaft hinwegfegen.

1.2

Allein die Initiative von Menschen schafft in Wissenschaft und Technik Voraussetzungen für neuen Fortschritt. Ebenso sind Einführung und Verwirklichung von technischem Fortschritt in Forstbetrieben das Werk von Menschen, Ergebnis eines guten Zusammenspiels von geistiger und körperlicher Arbeit, Auswirkungen sorgsam Abwägens und Planens, von Organisieren und Gestalten, Ausführen und Überwachen. Es ist die Intelligenz des Menschen und es sind seine Handlungen, die die entscheidenden großen und kleinen Veränderungen im Wirtschaftsleben bewirken. Leider sind aber viele Menschen willensmäßig nicht bereit, oft aus besonderen Gründen auch nicht in der Lage, zu handeln. Zum Handeln gehört Entschlußkraft und eine Freiheit der Entscheidung, die auf angeborenen Anlagen, ebenso aber auf Erziehung und Ausbildung beruhen.

Je fortschrittlicher in einer Forstwirtschaft gewirtschaftet wird, umso größer ist erfahrungsgemäß der Kreis der Menschen, die sich im Forstbetrieb und auch außerhalb von diesem um die Verwirklichung von an sich schon existentem technischen Fortschritt bemühen. Es ist kein Zufall, daß heute in der forsttechnischen Entwicklung Länder an der Spitze stehen, in denen sich wie in Kanada, Nordeuropa oder Ostblockländern Waldbesitz und holzverarbeitende Industrie, oftmals aber auch Werke der Maschinenindustrie in gleicher Hand befinden. Wir kennen eine solche *I n t e g r a t i o n* nicht, das erweist sich in unserer Situation als empfindlicher Mangel.

1.21

Je schneller die Industrialisierung der Forstarbeit fortschreitet und je höher die Mechanisierungsstufe ist, umso mehr verwischen sich nämlich die Grenzen zwischen forstlicher Erzeugung, Transportbetrieb und holzverarbeitender Industrie. Die Arbeitskette vom Fällort zum Aufarbeitungsplatz außerhalb des Waldes oder im Industrierwerk muß heute als Ganzes gesehen werden. Da dies so ist, nehmen auf die Formung fortschrittlicher Arbeitsprozesse nunmehr auch Menschen Einfluß, die nicht der Forstwirtschaft zugehören. So beginnen *A b n e h m e r k r e i s e*, beispielsweise Beauftragte von Konzernen der Faserholz- oder Spanplattenindustrie, sich mit ihren forstlichen Lieferanten über die noch sinnvollere Gestaltung der erwähnten Arbeitskette zu unterhalten. Bei diesen Gesprächen stehen natürlich *V e r f a h r e n s f r a g e n* im Mittelpunkt. Das fortschrittlichere Denken und die größere Aufgeschlossenheit der Männer aus der Industrie kommt damit auch der Forstwirtschaft zugute, deren Blickweise oft einseitig naturalistisch und manchmal zu wenig rationalistisch ist.

1.22

Die Gestaltung zeitgemäßer Arbeitsprozesse ist aber an die Entwicklung zweckensprechender Maschinen und Geräte gebunden. Die mitteleuropäische Forstwirtschaft verfügt bis zur Gegenwart immer noch nicht über Forstmaschinen, die in erster Linie auf ihre Bedürfnisse abgestellt bzw. konstruiert sind. Die Bereitstellung solcher Arbeitsmittel ist nach forstseitiger Auffassung Sache der Industrie. In einem Land mit freier Marktwirtschaft erwartet man von der Industrie, daß sie auch der Forstwirtschaft ein ausreichendes

Angebot an Maschinen zur Verfügung hält. Das ist auf dem landwirtschaftlichen Sektor tatsächlich der Fall, auf dem forstlichen jedoch nicht.

Die Wirtschaft liefert nämlich in der heutigen Industriegesellschaft nur das, was sich als Ware gut verkaufen läßt. Die Erfindung bzw. die äußerst kostspielige Entwicklung von Arbeitsmitteln rentiert nur dann, wenn die neue Maschine in einem verhältnismäßig kurzen Zeitraum auf entsprechend breiter Basis in der Praxis Eingang findet.

Die verbreitete Anwendung von Neuerungen hat normalerweise das Bestehen bestimmter wirtschaftlicher Bedingungen zur Voraussetzung; diese Bedingungen können aber nur von der Forstwirtschaft selbst geschaffen werden. Solche Vorbedingungen, — etwa eine Umgestaltung des forstlichen Produktionsprozesses, einschneidende Änderungen in der Betriebsstruktur und in der Arbeitsorganisation, der rechtzeitige Ausbau eines moderneren Wegenetzes, vor allem aber die Verbesserung und Anpassung des Ausbildungswesens —, lassen sich nicht von heute auf morgen erreichen; sie erfordern viele Jahre.

Unsere Forstwirtschaft wird erst ein ernst zu nehmender Partner der sie mit Arbeitsmitteln versorgenden Industrie sein, wenn sie sich eine *g e n e r e l l e K o n z e p t i o n* als Richtschnur für die Einleitung der weiteren forsttechnischen Entwicklung bzw. für die zukünftige Gestaltung der Produktionsprozesse erarbeitet hat. Man wird sich gerade im Hinblick auf die die Forstwirtschaft versorgende Industrie, aber auch im Interesse unserer Holzabnehmer offen zu einer solchen Generallinie bekennen müssen.

Die Erarbeitung einer Konzeption kann nicht mehr Sache des einzelnen leitenden Forstmanns sein, sie ist auch nicht Sache einer bestimmten Betriebsgruppe oder die einer Landesforstverwaltung. Die Skala von Lösungsvarianten, zu denen man sich bekennen muß, kann schon im Interesse der Versorgungsindustrie nur für einen *G r o ß r a u m* wie die Bundesrepublik, nach Möglichkeit sogar für die mitteleuropäische Forstwirtschaft entworfen werden. Erst nach Bestehen einer richtungsweisenden Konzeption dürfte sich der gegenwärtig bestehende, vorerst jedoch noch recht unbestimmte und deshalb nicht effektive Bedarf an Forstmaschinen und Transportmitteln in eine gegenständliche Nachfrage umwandeln.

Die Neigung der einheimischen Industrie, etwas für die Forstwirtschaft zu tun, ist gegenwärtig nicht groß. Das Risiko, das wir dieser Industrie zugemutet haben, war erheblich. Es sei nur erwähnt, daß in den letzten Jahren drei keineswegs große Unternehmen für die Entwicklung von je einer ortsbeweglichen Entrindungsmaschine vor allem für Stammholz insgesamt Kapitalien zwischen 4 und 4,5 Millionen DM investiert und schlechterdings verloren haben.

Die Forstwirtschaft kann sich, was die Versorgung mit Maschinen anbelangt, infolge ihres Gruppenverhaltens nicht mehr auf ein Funktionieren der freien Marktwirtschaft verlassen. Da das Maschinenangebot aus dem Inland ausbleibt, sieht sich mancher Waldbesitzer im Ausland nach geeigneten Arbeitsmitteln um. So schauen viele erwartungsvoll auf das Angebot aus Schweden, obwohl der Sachkenner weiß, daß dort wenig zu finden ist, was den Anforderungen der mitteleuropäischen Forstwirtschaft wirklich zu entsprechen vermag.

Fehlende Kontakte zwischen Gliedern zweier Wirtschaftsgruppen haben leider wesentlich zu der schwierigen Situation unserer Forstwirtschaft beigetragen. Sie sind letztlich der Anlaß, daß keine Initiativen zur Realisierung von Fortschritt unternommen werden. Sie haben bewirkt, daß gelegentlich Maßnahmen in falscher Richtung eingeleitet werden, die Fehlinvestitionen und andere betriebswirtschaftliche Nachteile zur Folge haben.

1.23

Der technische Fortschritt bzw. eine Weiterentwicklung kommt nicht ungerufen von außen auf uns zu, sondern wir müssen uns selbst das Konzept für die Zukunft erarbeiten. Die Impulse zu großen Veränderungen in der Betriebsorganisation und in der Gestaltung des Arbeits- und Produktionsprozesses liegen primär bei der Forstwirtschaft, sie müssen sich auf eigenes Ideengut stützen. Wir haben uns, wie die Dinge heute liegen, sekundär um die Mithilfe der Industrie zu bemühen.

Wie erwähnt wurde, werden die Impulse immer seltener von einer Einzelperson kommen; der Fragenkomplex wurde zu vielschichtig, um noch vom einzelnen überschaut zu werden. Die Entwicklung einer Arbeitstechnik, die Vorbereitung des nächsten großen Schritts zur Rationalisierung sowie das Planen zukünftigen Betriebsgeschehens sind heute grundsätzlich Team-Arbeit, d. h. das Produkt kollektiver Willensbildung. Das bestätigen Erfahrungen aus der kanadischen und der schwedischen Forstwirtschaft. Das beste Beispiel für eine langfristig laufende Gemeinschaftsarbeit von Experten der verschiedensten Richtungen bildet zur Zeit das bei der schwedischen Forschungsstiftung Skogsarbeten laufende Entwicklungsprojekt „Hochmechanisierung“. Solche neuen Formen der Willensbildung müssen sehr bald auch in unserer Forstwirtschaft Eingang finden und an die Stelle reiner individueller Willensbildung treten.

Der nächste „große Schritt“ kann also nur noch in einer Arbeitsgemeinschaft aus Vertretern der beteiligten Fachrichtungen, Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaftler eingeschlossen, vordiskutiert werden. Die Mitglieder eines solchen Arbeitskreises werden Ideen zur Gestaltung von forstlichen Produktionsprozessen zu erarbeiten und hierfür die Konstruktion neuartiger Maschinen vorzuschlagen haben. Schließlich haben solche Gremien oder von diesen beauftragte Stellen mit Hilfe eines Computers die Arbeit von noch nicht existenten Maschinen und Verfahren zu simulieren und zu analysieren.

Wurde auf diese Weise die Spreu vom Weizen geschieden, werden die wenigen verbleibenden Verfahrensvarianten weiter verfolgt, Prototypen der Maschinen gebaut und diese in längerem Einsatz beobachtet, vervollkommen und schließlich in Null-Serie gefertigt. Eine solche Entwicklungsarbeit dürfte sich normalerweise über 8 bis 10 Jahre erstrecken. Sie erfordert eine Zusammenarbeit von Menschen, die dem Fortschritt aufgeschlossen gegenüberstehen, die den Mut besitzen, mit Überlebtem zu brechen und die, — das ist besonders wichtig —, zueinander in gutem persönlichen Kontakt stehen.

1.3

Die industrielle Revolution dieser Zeit hat eine uns erst allmählich bewußt werdende gesellschaftliche Umschichtung bewirkt; diese Revolution verändert ständig die Lebensbedingungen aller Sozialschichten entscheidend. Mit der Industrialisierung der Forstarbeit werden Forstbeamte und Waldarbeiter in zunehmendem Maße von den Einwirkungen des Fortschritts betroffen. Persönliche Opfer sind nun einmal der Preis für empfangene Vergünstigungen und Vorteile.

Der vom Fortschritt betroffene Mensch ist im persönlichen Verhalten nach Ansicht der Psychologen (13) der gleiche geblieben. Es verändern sich dagegen laufend die Bedingungen, unter denen der Mensch zu leben und seine Arbeit zu erledigen hat. Die Übernahme von neuem technischen Fortschritt stellt den Menschen in der Regel vor Gefahren und Risiken, über die wir noch viel zu wenig wissen.

1.31

Von den Auswirkungen des Fortschritts werden in der Forstwirtschaft alle Berufsgruppen vom Waldarbeiter bis zum akademisch vorgebildeten Forstmann ziemlich gleichmä-

sig betroffen. Sie alle haben sich mit einer in manchem ungewissen Zukunft und wachsender Unrast in den Betrieben abzufinden. Wir stehen mit dem Wechsel zu einer mehr industriellen Forstarbeit, — ob wir es wollen oder nicht wollen —, vor einem Strukturwandel, den Forstwirtschaften anderer Länder bereits hinter sich gebracht haben.

Forstarbeit war bis vor einem Jahrzehnt bäuerlich-handwerklich orientiert. Mit dem Verschwinden von Hobelzahnsäge, Axt, Schlegelaxt und Schälseisen nähern wir uns der industriellen Stufe. Wir leben allerdings vorläufig noch in einem Zwischenstadium, für das der Waldfacharbeiter alter Art und die Einmann-Motorsäge charakteristisch sind. Da die Mehrzahl von uns gegenwärtig weder willens noch von sich aus in der Lage ist, dem Forstbetrieb und der Forstarbeit ein Gesicht zu geben, das der industriellen Stufe entspricht, pflegt man sich nach Behelfslösungen umzusehen.

So zeichnet sich in diesem Stadium namentlich bei der Holzernte eine bemerkenswerte Tendenz ab. Man neigt in der Praxis dazu, über den Bringungsbetrieb hinaus auch andere Holzertearbeiten auf größere Lohnunternehmen zu übertragen bzw. diese Arbeiten sogar der Holzabnehmenden Industrie zu überlassen. Unvermögen, eine wirtschaftliche Ausführung der Arbeiten zu gewährleisten, mag manchmal dazu zwingen. Gekonnte Eigenausführung der Holzernte- und Transportarbeiten kommt normalerweise immer billiger als Unternehmerarbeit. Eine echte Produktivitätssteigerung wird jedenfalls durch die Abtretung von Arbeiten in dieser Art nicht erreicht. Der Arbeitsaufwand je ha Holzboden oder je fm gerenteten Holzes mag dadurch zwar für den Forstbetrieb sinken. Dieser nur scheinbaren Produktivitätssteigerung entspricht mit Sicherheit kein oder nur ein verhältnismäßig geringer finanzieller Produktivitätseffekt.

Die forstliche Praxis arbeitet oftmals bewußt auf solche für sie bequemen Lösungen hin. Es darf aber nicht übersehen werden, daß derartige Maßnahmen die Forstbeamten und das Büropersonal nicht unerheblich entlasten. Wenn man so vorgeht, kann man nicht im gleichen Atemzuge in Wahrung persönlicher Belange über Standesorganisationen — noch dazu mit der Begründung voller Arbeitsauslastung — die Beibehaltung der altergebrachten Betriebsstruktur sowie des derzeitigen Personalbestandes fordern.

Empfindet niemand, daß man bei der eingeschlagenen Richtung bzw. der Salami-Taktik, Teilarbeit um Teilarbeit an betriebsfremde Kräfte abzugeben, auf dem Wege ist, die Holzernte der Industrie zu überlassen? Es liegt doch wohl nicht im Interesse der Forstwirtschaft, daß sich die Alternative, mit der uns STEINLIN (11) bewußt schockiert hat, womöglich doch noch erfüllt.

1.311

Es hat den Anschein, als ob die heute an den Waldarbeiter gestellten Anforderungen besonders groß sind. Infolge von Rationalisierungsmaßnahmen werden zunehmend weniger, dafür aber beruflich qualifizierte Waldarbeiter benötigt. Daraus erwachsen einem Land mit Vollbeschäftigung und überaltertem Waldarbeiterstamm zwar keine ernststen Probleme, wie es in den nordischen Ländern schon der Fall ist.

Die körperliche Belastung des Waldarbeiters ist mit dem technischen Fortschritt keineswegs immer geringer geworden. So wissen wir, daß der laufende Motor „zieht“, d. h. den Menschen antreibt. Ein mit der Kettensäge schaffender Arbeiter gönnt sich, solange die Säge läuft, weniger Erholungspausen als beim Sägen von Hand.

Die mit der Einführung von neuen Arbeitsverfahren zur Fällung und Aufarbeitung von schwachem Nadelholz verbundene Verlagerung der Entrindung zum Industrierwerk

hat zur Folge, daß der Motorsägenführer am Tage statt 2 bis 3 Stunden oftmals 4 bis 6 Stunden mit laufendem Motor schaffen muß. Für die Aufarbeitung von Laub- und Nadelstammholz gilt das gleiche. Mit dem Weglassen von Teilarbeiten, wie Einschneiden, Entrinden, Spalten, Rücken und Aufsetzen von Schichtholz usw. wird ebenfalls der Grundsatz verlassen, den Waldarbeiter arbeitstäglich keinesfalls länger als 1 ½ bis 2 Stunden mit einer so lautstarken Maschine schneiden zu lassen. Lärmschäden, ggf. auch Vibrationschäden bleiben sicherlich nicht aus.

Im Laufe der Jahre dürfte wenigstens ein Teil unserer Waldarbeiter zu Platzarbeitern werden. Diese Männer arbeiten dann wie Industriearbeiter unter einem Dach bei gleichmäßiger Temperatur, sie sind keinen Witterungsunbilden ausgesetzt. Ihre Arbeit wird dafür einseitiger; sie verlieren das unmittelbare Verhältnis zum Wald und zur Natur.

Aus dem Waldfacharbeiter hebt sich ein hochqualifizierter Arbeitertyp heraus, der vielseitig ausgebildete forstliche Maschinenführer. Bei geringerer körperlicher Belastung ist er einer verhältnismäßig hohen geistigen Beanspruchung ausgesetzt; er trägt obendrein ein Mehr an Verantwortung. Er führt die großen Maschinenaggregate und er gibt als Knickschlepper-Fahrer in einer fünf- oder sechsköpfigen Kombinations- bzw. Verbundgruppe (Complex-Team-Work) das Tempo an (5). Er wird zur Schlüsselfigur, oft sogar zum Vorarbeiter einer solchen Gruppe, deren Mitglieder mit Rücksicht auf den Gruppenakkord an einem geregelten Arbeitsablauf von sich aus interessiert sind.

1.312

Auch das Berufsbild des Forstmannes beginnt, sich grundlegend zu wandeln. Wir stehen hier, wie mir scheint, jedoch erst am Anfang einer Entwicklung, die uns gebieten wird, auf liebgewordene Gewohnheiten zu verzichten und manche traditionelle Bindung aufzugeben.

Die einsetzende Industrialisierung der Forstarbeit stellt an Beamte aller Laufbahnen Anforderungen, auf die diese in der Ausbildung gar nicht vorbereitet wurden. Die Bedeutung der dispositiven oder leitenden Arbeit nimmt ständig zu. Das gilt vor allem für neue Führungsaufgaben wie Projektierung, die intensive Beschäftigung mit Planungsfragen und dem Kalkulationsproblem, Arbeitsvorbereitung und Betriebsorganisation. Die noch überwiegend biologische Ausrichtung der Ausbildung des deutschen Forstmanns reicht jedenfalls heute nicht mehr aus. Menschen, die leitende Positionen gleich welcher Art einnehmen wollen, müssen über ansehnliche Kenntnisse auf technischem, wirtschaftlichem und arbeitsorganisatorischem Gebiet verfügen. Der ausländische Fachgenosse besitzt schon lange solche Kenntnisse. Hier gilt es, baldmöglich eine Bildungslücke zu schließen.

Jeder in leitender Stellung tätige Mensch erkennt früher oder später, daß er nicht mehr allen Problemen gewachsen ist, die in einem so fortschrittlichen Zeitalter an ihn herangetragen werden. Es vermag nur noch der seine Position auszufüllen, der funktionstüchtig geblieben ist. In einer Zeit, in der sich Menschen anderer Berufszweige auf einen oder zwei Berufswechsel im Leben einzustellen haben, wird Fortbildung durch Kurse oder Selbstunterricht auch für den Forstmann zu einer ständigen, lebenslangen Verpflichtung, der er sich nicht entziehen kann.

Es erscheint mehr als fraglich, ob sich das alte Berufsideal des Forstmanns aufrecht erhalten läßt. Es werden sich bestimmt nicht alle Erwartungen erfüllen, die die jüngere Generation vom Forstberuf erhofft. Der Abschied vom Silberwald fällt schwer, der Abschied ist aber endgültig. Die nicht aufzuhaltende Industrialisierung von Forstarbeit und Forstbetrieb läßt keine andere Wahl.

Man kann sich gelegentlich nicht des Eindrucks erwehren, daß ein Teil der jüngeren Generation den Forstberuf als Job aufzufassen beginnt. Beruf ist für diese Menschen nichts anderes als bloße Beschäftigung, Gelegenheit zum Erwerb des Lebensunterhalts. Den erlernten Forstberuf empfinden viele keineswegs mehr als Berufung, d. h. nicht mehr als etwas, das als Lebensaufgabe, der man sich ganz verschrieben hat, den Menschen erfüllt. Man sollte diese bedauerliche Entwicklung jedoch nicht nur der Jugend anlasten. Solange es nicht gelingt, die Einstellung von forstlichem Nachwuchs an den von Zeitabschnitt zu Zeitabschnitt sinkenden Personalbedarf rechtzeitig im voraus anzupassen, darf man sich über diesen Gesinnungswandel nicht wundern. Kann man wirklich noch von einem Beruf im alten Sinne sprechen, wenn in Jahrzehnten der Vollbeschäftigung eine nicht geringe Anzahl von Fachgenossen in der Forstwirtschaft vergeblich Beschäftigung sucht und stattdessen berufsfremde Arbeiten annehmen muß?

Der kommende Umbruch wird auch einschneidende strukturelle und betriebsorganisatorische Veränderungen mit sich bringen. Wir überschauen nicht, ob zu irgendeinem Zeitpunkt an die Seite des Forstamtssystems wesentlich größere Betriebseinheiten treten werden. Der Zusammenschluß zu Betriebsgemeinschaften wird zweifelsohne hierzu anregen. Derartige strukturelle Veränderungen werden mit hoher Wahrscheinlichkeit gute Chancen für tüchtige Forstbeamte schaffen, die über forst- und arbeitstechnische Kenntnisse und Erfahrungen verfügen. Arbeits- und Maschinenhöfe werden in Zukunft erhöhte Bedeutung bekommen. Die Integration zwischen Forst- und Holzwirtschaft kann auf die Dauer nicht ausbleiben, auch hier ergeben sich einmal, zumindest an den Nahtstellen, neue Möglichkeiten für den Forstmann.

Ansätze zu einer solchen Entwicklung sind im Großprivatwald bereits zu beobachten. Der Privatwald ist bei der prekären Wirtschaftssituation gezwungen, alle Möglichkeiten, die sich zur Selbsthilfe anbieten, auszunutzen. Betriebliche Vereinfachungen der verschiedensten Art, Modernisierung des Kanzleibetriebes sowie sehr weitgehende Rationalisierungsmaßnahmen haben neben der Einsparung von Arbeitskräften auch eine Verringerung des Forstpersonals zur Folge gehabt (3). So haben Privatforstbetriebe ihren Personalstand im Forstamt innerhalb eines halben Jahrzehnts halbiert. Man behauptet in diesen Verwaltungen, daß die Wirtschaftsführung nicht gelitten habe. Im öffentlichen Dienst erlaubt der Beamtenstatus ähnliche Maßnahmen vorerst nicht.

Diese Eingriffe in den Betriebsablauf und die Betriebsorganisation führen zwangsläufig zu einer in der Forstwirtschaft bisher unbekanntem Team-Arbeit, die nicht auf die oben erwähnten Führungsaufgaben beschränkt bleibt. Die Formen der Team-Arbeit können dabei unterschiedlich sein. Es ist möglich, — wie es in einigen Privatforstverwaltungen geschieht —, das Revierprinzip beizubehalten, jedoch jedem Bezirksbeamten nach dessen Fähigkeiten eine Sonderfunktion zuzuweisen. Andere Privatverwaltungen haben das Distriktsystem ganz aufgegeben und ein reines Funktionsbeamten-System eingeführt. Eine streng wissenschaftliche Beurteilung des Effekts von solchen Systemen ist nach HASEL (1965) gar nicht möglich; die Entscheidung müßte in der Praxis fallen. Eine Stellungnahme soll hier nicht erfolgen. Es dürfte aber nach 5-jährigen Erfahrungen aus der Praxis feststehen, daß dem Funktionsbeamten-System unter bestimmten betrieblichen Voraussetzungen die Daseinsberechtigung nicht abzuspochen ist.

Man hat u. a. gegen dieses System eingewendet, daß es die Gefahr des Aufkommens von Spezialisten mit sich bringe. Der Forstbetrieb, — gleichgültig wie er aussieht —, braucht den einseitig ausgebildeten, lediglich sein enges Fachgebiet beherrschenden Spezialisten, dem der Weitblick fehlt,

gewiß nicht. Jeder Forstmann sollte in einem Land mit so intensiver Waldwirtschaft zunächst einmal eine gute forstliche Allgemeinbildung erhalten. Es muß sich aber um eine wirkliche Allgemeinbildung handeln und nicht um eine Erziehung mit Bildungslücken auf forsttechnischem, arbeitstechnischem, betriebsorganisatorischem und betriebswirtschaftlichem Gebiet. Nach Abschluß einer so breiten Grundausbildung wäre im Hinblick auf die kommende Entwicklung und die damit verbundenen Aufgaben eine Spezialisierung in ein oder zwei Fachgebieten wünschenswert. Das gilt auch für Forstbeamte des gehobenen Dienstes.

1.32

Die in der Forstwirtschaft tätigen Menschen stehen, wie wir feststellen konnten, schon heute vor Aufgaben, für die sie nicht ausgebildet wurden. Je höher die Mechanisierungsstufe ist, umso mehr wird von dem Einzelnen verlangt. Das Bedürfnis nach einer guten Schulung und Ausbildung der im Wald tätigen Menschen wird umso größer sein. Eine Hebung des fachlichen Niveaus unserer Mitarbeiter ist somit besonders dringend. Die beruflichen Anforderungen, die an den Forstmann in Kürze bei der Umgestaltung von Arbeits- und Produktionsprozessen, durch Haltung von Großmaschinen in Eigenregie usw. zu stellen sind, werden erheblich sein.

Es fehlen uns im Augenblick im Gegensatz zum Ausland moderne Ausbildungsstätten, in denen Forstbeamte und Waldarbeiter das Rüstzeug erhalten, dessen sie bedürfen. Unsere heutigen Waldarbeiterschulen sind hierfür nicht geschaffen, sie sind reine Motorsägenschulen. Wirtschaftliches Wachstum und technischer Fortschritt machen auch der Forstwirtschaft den Entwurf eines neuen Bildungsprogrammes sowie die Einrichtung eines auf die Erfordernisse der Zeit abgestellten Ausbildungswesens zur Pflicht.

2.0 Fortschrittsgesinnung, Waldgesinnung, Wirtschaftsgesinnung

Das Ausbildungswesen, über das ein Wirtschaftsbereich wie die Forstwirtschaft der Bundesrepublik verfügt, ist neben der sog. „Innovation“, d. h. der Ablösung nicht mehr zeitgemäßer betrieblicher Zustände durch technische Neuerungen, nach heutiger Auffassung der wichtigste Faktor für den wirtschaftlichen Fortschritt (14). Eine befriedigende Erfüllung dieser beiden Grundvoraussetzungen dürfte allein noch nicht ausreichen, die Zukunft unserer Forstwirtschaft zu sichern. Es wird in den vor uns liegenden Jahren wesentlich auf die Gesinnung und Einstellung der in und am Forstbetrieb tätigen Menschen ankommen, ob es gelingt, mit den großen Rationalisierungsproblemen fertig zu werden, vor denen wir stehen. Vorerst fehlt es in weiten Kreisen der Forstwirtschaft an der Einsicht, daß endlich etwas Durchgreifendes geschehen muß. Man ist sich noch nicht bewußt, welche Erfolge sich durch die sorgfältig vorbereitete Übernahme von neuen technischen Möglichkeiten tatsächlich erzielen lassen (vgl. 7).

Die Aufgeschlossenheit gegenüber fortschrittlichen Ideen war bei uns niemals besonders groß. Viele leben in der Hoffnung, daß sich die Probleme von selbst lösen und alles beim Alten bleiben wird. Wer so denkt, verkennt seine Zeit und übersieht die Notlage, in der sich die Forstwirtschaft befindet.

Der Forstmann darf sich nicht bloß mit der herkömmlichen Waldgesinnung zufrieden geben, die sich in Waldpflege und Landschaftsgestaltung erschöpft. Er hat darüber hinaus einen weiteren Beitrag zur Erhaltung unseres Waldes, aber auch zum Fortbestand dessen zu leisten, was wir in unserem Land unter Forstwirtschaft zu verstehen pflegen. Um

zu erhalten, was auf dem Spiele steht, muß der Forstmann unserer Tage mehr als zuvor auch Wirtschaftsgesinnung besitzen.

Nur in einem Wald, der Wirtschaftswald geblieben ist, durch den Dienstleistungs- und Erholungsfunktion gewissermaßen nebenher erfüllt werden („Kielwassertheorie“), kann man in vollem Sinne Forstwirtschaft treiben. Damit soll nichts gegen die Sonderbewirtschaftung reiner Erholungsgebiete gesagt werden, wie wir sie im Umkreis unserer volkreichen Großstädte und Industriegebiete besitzen. Das Gesagte gilt vielmehr für die große Masse unserer Wälder, die in weiterer Entfernung von diesen Ballungszentren der Erholungsaufgabe noch ohne besonderen Aufwand zu genügen vermag. Die Erholungsfunktion dieser Wälder ist keineswegs, wie manche behaupten (4), an eine besondere Intensität der waldbaulichen Wirtschaft bzw. an eine Perfektion in Waldaufbau und -pflege gebunden. Ästhetisch schöne Waldbilder, wie wir sie aus dem Frankfurter oder aus dem Freudenstädter Stadtwald kennen, wirken durch ihre Einmaligkeit, ihren wahren Wert vermag im Grunde nur der Forstmann zu beurteilen. Sie werden als schön empfunden, aber sie haben für das Publikum letzten Endes keinen höheren Erholungswert als der alte Mittelwald, mit den knorrigen Eichen, holzleere Wacholderflächen in der Heide oder ein verhunzter, malerisch schöner Bauernwald bzw. eine raschwüchsige Pappelplantage mit dicht aufkommender, natürlicher Strauchflora.

Wir können folgern, auch in einem Wald, der weitgehend sich selbst überlassen ist, entstehen Waldbilder, die dem Erholungssuchenden zusagen. So haben sich bei einer repräsentativen Befragung, über die auf dieser Tagung in Berlin berichtet wurde, über 80 % der befragten Erholungssuchenden für reinen Nadelwald ausgesprochen. Er sei immergrün und man könne auf seinem Boden so weich liegen und gehen.

Wenn dem so ist, könnten bei Verzicht auf weiteren Fortschritt, Preisgabe der Wirtschaftsgesinnung und statt dessen einer Überbetonung von Dienstleistungs- und Erholungsfunktion manche zu der abwegigen Auffassung kommen, es bedarf in Erholungswaldgebieten des Forstmanns nicht mehr. Man benötige den einen oder anderen lediglich noch, um Arbeits- und Maschinenhöfe zu leiten, die in großen Erholungsgebieten mit einer relativ kleinen Gruppe gut ausgerüsteter, motorisierter Waldfacharbeiter Katastrophenhiebe zu führen und überalterte Bestände einzuschlagen haben. Das übrige bliebe, wenn es das Unglück will, einem Obergärtner mit einigen wenigen Hilfskräften überlassen. Falls sich ein Erholungswald auch noch als Betrieb von waldfremden Experten so rationalisieren ließe, daß keine großen finanziellen Zuschüsse zu leisten wären, wäre der Alptraum für uns vollständig. Mit Forstwirtschaft hätte jedoch eine solche Bewirtschaftungsweise wenig gemeinsam.

3.0 Fortschritt schafft Konfliktsituationen

3.1

Fortschrittsglaube bei der einen, Ablehnung bei der anderen Seite sorgen für Spannungen, bringen den einzelnen in Konfliktsituationen. Das gilt in gleicher Weise für Spannungen zwischen den Generationen wie für die sich zunehmend stärker abzeichnenden Spannungen zwischen einzelnen forstlichen Disziplinen über mögliche Rückwirkungen von technischem Fortschritt. Spannungen können nützlich sein; es gibt heilsame Spannungen, die positiv wirken und schöpferisch sein können. „Gäbe es keine Spannungen, dann würden höchstwahrscheinlich alle Beteiligten unbekümmert weitermachen, wobei das, was der eine tut, in immer stärkerem Maße dem zuwiderläuft, was der andere tut, ohne daß einer jemals zu der Einsicht kommt, daß er die Angelegenheit von der höheren Warte . . . beurteilen muß.“ (2)

3.2

Der junge Forstmann wird zwangsläufig in den Widerstreit fachlicher Meinungen hineingezogen. Es ist für ihn manchmal schwer, zu entscheiden, was hat den Vorrang. Dieser Forstmann kommt in Zwiespalt mit sich selbst. Unsere junge forstliche Generation hat ihre Zeit begriffen. Sie weiß, daß mit jedem technischen Fortschritt einschneidende Umwälzungen erfolgen, die das Schicksal des Menschen mitbestimmen. „In den Großräumen technischer Umwelt entsteht ein neues, bedrängendes Gefahrenmoment für das innere Gleichgewicht des einzelnen. Je undurchschaubarer seine soziale Umwelt ist, desto leichter verwischt sie sich für das Individuum im Angsterlebnis . . .“, nämlich Angst vor sich selbst oder Angst vor Aggression (8). A. MITSCHERLICH sagt noch an gleicher Stelle: „Das Spannungsverhältnis, das so entsteht, ist von einem doppelten Mißtrauen genährt, einem relativ zugänglichen und einem weniger zugänglichen. Das Mißtrauen gegen die Gefahren und Gefährdungen der ständig im Umbau begriffenen Außenwelt ist im Erleben des einzelnen deutlich . . . Durch die ungewöhnliche neue Lage — den permanent sich beschleunigenden Fortschritt von Wissenschaft und Technik mit seinen Rückwirkungen auf das Sozialgefüge — wird dieses Mißtrauen zusätzlich herausgefordert.“ Anpassung wird für alle Altersstufen zu einem ersten Problem.

Menschen der jungen Generation wollen rechtzeitig informiert werden. Sie wollen die Behandlung der sie berührenden beruflichen Probleme nicht allein ihren Standesorganisationen überlassen. Sie möchten wenigstens ab und an mit den für ihr Schicksal mitverantwortlichen Menschen einmal unmittelbar sprechen. Sie suchen Gespräche nicht nur auf horizontaler Ebene, sondern erstreben gelegentlichen, direkten Kontakt vertikal nach oben in die Befehlshierarchie (8). Diesen Wunsch hat auch die junge forstliche Generation, das zeigte sich auf dem Kongreß in Berlin.

Diese Jugend wird hin- und hergerissen zwischen Herkommen und Auflehnung gegen das sog. Establishment, steht unschlüssig zwischen Rebellion und Tradition. Sie achtet die Tradition, aber sie anerkennt damit auch Autorität der älteren. Kraft seiner Jugend ist man aber gegen zuviel Autorität. Gesunde Vernunft stimmt diese Jugend kritisch, sie ist gegen alte Zöpfe, aber auch gegen Stagnation, gegen die Trägheit der ewig Unentschlossenen und gegen jede Art von Überheblichkeit.

Der Jugend sei gesagt, daß es zu den Realitäten des Lebens gehört, mit Konflikten zu leben, die in allen Bereichen des Lebens immer wieder neu entstehen. Es kommt nur darauf an, ob man ehrlichen Willens ist, bestehende Konflikte offenzulegen und zum Austrag zu bringen, mit dem Vorsatz, zu konstruktiven Lösungen zu kommen (9).

Schwelende Konflikte, wie wir sie zur Zeit in der Forstwirtschaft erleben, können unheilvoll werden. Sie führen zu weiteren Mißverständnissen, zur Verhärtung von Abneigungen und zur Errichtung von Schranken zwischen einzelnen Menschen oder Menschengruppen.

3.3

Sicherlich ist ein gewisser Grad von Opposition für die innere Entwicklung und das Wachstum eines Wirtschaftszweiges wertvoll. Das Ausmaß der Unterschiedlichkeit und des Widerspruchs sollte sich aber in vernünftigen Grenzen halten. Nach A. MITSCHERLICH (8) geht vom technischen Fortschritt ein Adaptionszwang aus. Es tauchen Anpassungsforderungen auf, denen sich die Gegenseite durch aggressives Verhalten zu widersetzen sucht.

Dieses aggressive Verhalten hat nach A. MITSCHERLICH zwei Aspekte; es ist rein reaktiv die Antwort auf eine eingebilddete Gefahr, aber auch Ausdruck des Bedürfnisses, den

vermeintlichen Gegner zu verletzen (8). Scheint ein traditionelles Lebensgefüge zu zerbrechen, so wird Aggressivität in einem kaum erwarteten Maße fühlbar. Das ist zur Zeit an dem leider gespannten Verhältnis zwischen einigen wenigen Vertretern der waldbaulich-biologischen Richtung und arbeits-technisch-betriebswirtschaftlichen Kreisen der einheimischen Forstwirtschaft spürbar.

Einer konservierten, auf intensiven Waldbau eingestellten Forstwirtschaft muß die Anpassung der Produktionsverfahren an fortschrittliche Belange verständlicherweise schwerfallen. Das wäre aber noch kein Grund, Angriffe gegen die forst-technisch-betriebswirtschaftliche Richtung der Forstwirtschaft zu führen, deren Vertreter ernstlich bemüht sind, ihren Beitrag zur Wiederherstellung von Rentabilität und Wirtschaftlichkeit und damit zur Weiterführung einer hinreichend intensiven Waldwirtschaft zu leisten.

Ein Beispiel soll verständlich machen, was gemeint ist. Zur Schädlingsbekämpfung werden in Land- und Forstwirtschaft chemische Stoffe in wohldosierter Form mit gutem Erfolg verwendet. Die Anwendung beruht auf langjährigen, exakten wissenschaftlichen Versuchen. Wie kann sich ein prominenter Forstmann, von dem nicht bekannt ist, daß er sich mit dem angeschnittenen Fragenkreis experimentell befaßt hat, äußern: „Wirklich fragwürdig scheint mir dagegen das regelmäßige Verwenden von mehr oder weniger gefährlichen Gift- und Trägerstoffen zur Schädlingsvertilgung, Unkrautbekämpfung und bei der Jungwaldpflege zu sein. Den in manchen Fällen unbestreitbaren betriebswirtschaftlichen Vorteilen stehen forstpolitische Gründe und biologische Bedenken entgegen, welche zu großer Zurückhaltung mahnen. Die hygienische und allgemein biologische Rolle kann der Wald nur spielen, wenn er von solchen Erzeugnissen der chemischen Industrie weitgehend freigehalten wird.“ (4) Solche Äußerungen, vor allem in dieser sehr allgemein gehaltenen Form, widersprechen dem Stand der wissenschaftlichen Erkenntnis.

Wir können zustimmen, wenn der gleiche Autor der Auffassung ist, daß „Waldbau in den meisten Fällen nicht lediglich eine rationelle Technik zur Holzerzeugung sein darf, sondern ebenso ein Mittel zur Landschaftsgestaltung sein soll“. Wir verstehen aber nicht, wenn es anschließend heißt: „Wo jedoch der Wald einerseits als vollmechanisierte Holzfabrik, andererseits als sozialer Dienstleistungsbetrieb aufgefaßt wird, liegt zwischen beiden eine unüberbrückbare Kluft.“ Viele von uns empfinden solche Äußerungen als destruktiv, polemisch und sogar als Herausforderung. Vor allem, wenn weiterhin erklärt wird: „Eine die Wohlfahrtswirkungen vernichtende Anpassung der Waldbautechnik an die Erfordernisse von Exerzierfeldern der Mechanisierung wäre das, was sich als grundsätzlich unvernünftig, also als unrationell erweisen müßte.“ Man muß fragen, wo gibt es in der Bundesrepublik, u. U. auch in Österreich oder der Schweiz diese Exerzierfelder der Mechanisierung, wo Operationen, die zu solchen Äußerungen Veranlassung geben? Das dürfte allenfalls an einzelnen Plätzen in Schweden der Fall sein. Bei Besichtigung solcher Stätten regt sich bei jedem deutschen Forstmann, auch bei dem forsttechnischen Experten, sofort das waldbauliche Gewissen. Gerade er erhebt seine Stimme gegen eine Technik, die den Waldboden grob zerstört und die jüngere Bestände in unmöglicher Weise allein um der Maschine willen aufreißt bzw. verlichtet.

Der Waldbau hat aufgehört, Herzstück der Forstwirtschaft zu sein (10); er ist gleichberechtigter Partner der übrigen Disziplinen, angefangen von Forstschutz und Forstbenutzung bis zur Arbeitslehre, der Forsttechnik und der Betriebswirtschaft. Ebenso wenig wie es eine „waldbaugerechte Mechanisierung“ gibt, kann es deshalb einen „mechanisierungsgerechten Waldbau“ geben. Wir haben uns, wenn wir diesen seit langem

schwelenden Konflikt unter uns austragen, über die engen Fachbereiche hinaus, um die Entwicklung zeitgemäßer Produktionsverfahren zu bemühen und dabei nach einer den Belangen aller Beteiligten gerecht werdenden waldkonformen Lösung zu suchen (7). Das bedeutet, wir müssen mit aller Kraft nach interdisziplinärer Kooperation streben.

3.4

Ein Zitat des polnischen Philosophen LESZEK COLAKOWSKI, der 1966 seine Heimat verlassen mußte und der heute eine Professur in den USA inne hat, mahnt uns (1):

„Es gibt zwei Umstände, deren wir uns gleichzeitig erinnern sollten; *Erstens*, hätten nicht die neuen Generationen unaufhörlich gegen die ererbten Traditionen revoltiert, würden wir noch heute in Höhlen leben; *zweitens*, wenn die Revolte gegen die ererbte Tradition einmal universell würde, würden wir uns wieder in Höhlen befinden. Der Kult der Tradition und der Widerstand gegen die Tradition sind gleichermaßen unentbehrlich für das gesellschaftliche Leben. Eine Gesellschaft, in der der Kult der Tradition allmächtig wird, ist zur Stagnation verurteilt; eine Gesellschaft, in der die Revolte gegen die Tradition universell wird, ist zur Vernichtung verurteilt. Die Gesellschaften produzieren immer sowohl den Geist des Konservatismus wie den Geist der Revolte; beide sind nötig, können aber immer nur im Konflikt, nie in einer Synthese, koexistieren.“

Literaturverzeichnis

1. COLAKOWSKI, L.: „Zwischen Solidarität und Rebellion, vom Sinn der Tradition“ — Zeitschrift Konturen 6/69, herausgegeben von der Dr. A. Wander GmbH., Frankfurt/M.
2. ERWING, D. W.: „Spannungen können fruchtbar sein“ — Fortschrittliche Betriebsführung 1965, Heft 4
3. JUNAK, H.: „Ein Privatforstamt ringt um seine Wirtschaftlichkeit“ — Forsttechnische Informationen, Nov. 1969, Nr. 11
4. LEIBUNDGUT, H.: „Waldbauliche Rationalisierung und Landschaftspflege“ — Forst- u. Holzwirt, Okt. 1969, Nr. 20
5. LOYCKE, H. J.: „Die Gruppenarbeit im Forstbetrieb“ — Holz-Zentralblatt vom 22. 3. 1963
6. LOYCKE, H. J.: „Das vielgestaltige Gesicht forstbetrieblicher Mechanisierung“ — Forsttechnische Informationen, Mai 1966
7. LOYCKE, H. J.: „Der technische Fortschritt und die Forstwirtschaft heute“ — Forst- u. Holzwirt, Jan. 1970, Nr. 1
8. MITSCHERLICH, A.: „Die Idee des Friedens und die menschliche Aggressivität“ — Suhrkamp Verlag 1969 —
9. RUBIN, H. W.: „Diese Gesellschaft hat keine Zeit mehr zu verlieren“ — Südd. Zeitung vom 3. 2. 1969
10. SPEER, J.: „Der methodische Fortschritt der Wissenschaft und die daraus resultierenden Anforderungen an die forstwissenschaftliche Forschung unserer Zeit“ — Mitteilungen aus der Staatsforstverwaltung Bayerns, Heft 36, 1967
11. STEINLIN, H.: „Die Alternative“ — Provokative Gedanken mit ernstem Hintergrund zu einem aktuellen Problem — Forsttechnische Informationen, Dez. 1968, Nr. 12
12. STEINLIN, H.: Nochmals „Die Alternative“ — Forsttechnische Informationen, Dez. 1969, Nr. 12
13. VERSCHIEDENE AUTOREN: „Das beschädigte Leben“ — Diagnose und Therapie in einer Welt unabsehbarer Veränderungen. Ein Symposium geleitet u. herausgegeben von A. Mitscherlich, Verlag R. Piper & Co., München
14. WAHL, M. P.: „Die technologische Lücke“ — Zeitschrift „Die Zeit“ Nr. 48 vom 28. 11. 68 (Sonderserie „Das 198te Jahrzehnt“)

Aufteilung der Entastungs- und Entrindungszeit an Nadelbäumen

— Sektionsweise Auswertung von Zeitstudien —

von Dr. Dietrich R e h s c h u h

Problemstellung

Bekanntlich ist die Schaftform der Bäume ungleich einer Walzenform. Dadurch nimmt vom Stammfuß bis zum Zopf (Wipfel) das Volumen je lfd. m. ab. Das Verhältnis von Mantelfläche zu Volumen wird relativ größer.

Dazu kommen die unterschiedliche Bestungsart und Asteigenschaften, z. B. astfreier Bereich — Trockenastzone — Grünastzone. Ähnliches gilt auch für die Rindenart und -eigenschaften.

Diese auftretenden Abweichungen vom Mittel bei der Ganzheitsbetrachtung, der Aufarbeitung des gesamten Baumes, sind jedoch von großer Bedeutung bei

- Anderung der Aufarbeitungsgrenze,
- Trennung in bestimmte Baumabschnitte bei getrennter oder unterschiedlicher Aufarbeitung und
- Kostenkalkulationen für bestimmte Sortengruppen.

Bei Heraufsetzen der Aufarbeitungsgrenze von 7 cm auf beispielsweise 10 cm tritt sowohl je Baum als auch je Efm eine Zeitverringerung, andererseits auch ein Massenverlust auf.

Wird die Aufarbeitung des Langholzes von der Krone, dem Schichtholz zeitlich getrennt, eventuell sogar von verschiedenen Arbeitskräften durchgeführt, muß der unterschiedliche Zeitaufwand je Efm berücksichtigt werden.

Das gilt analog auch für echte Kostenkalkulationen bestimmter Sortengruppen.

Bei bisherigen Arbeitszeitstudien in der Holzernte wurden diese Gegebenheiten nicht oder nur vereinzelt berücksichtigt. Der Baum wurde als Ganzes gesehen. Dadurch wurde der Entastungs- und Entrindungsaufwand gleichmäßig auf den Baum und dessen Volumen umgelegt. Das brachte erhebliche Ungenauigkeiten bei Kostenkalkulationen für bestimmte Aus-

haltungsbedingungen und für die verschiedenen Sortengruppen. Unter bestimmten Bedingungen (z. B. Änderung der Aushaltungsgrenze, getrennte Aufarbeitung von Lang- und Schichtholz) war die mögliche Lohngerechtigkeit nicht mehr gegeben. Eine Großzahluntersuchung auf diesem Gebiet fehlte, das methodische Vorgehen war nicht ausgearbeitet.

Bei den Außenaufnahmen zu einem neuen Holzerntetarif wurde diese Problemstellung einbezogen und zu deren Lösung Tabellen entwickelt, die für Baumarten und die Teilarbeiten Entasten und Entrinden als Funktion des Stammdurchmessers an einer Stelle die Zeit- und Massenanteile ausweisen, die für eine gegebene Brusthöhendurchmesser-(BHD)-Klasse bei Aufarbeitung bis zu diesem Stammdurchmesser prozentual anfallen.

Herleitung der Lösung

Das nachfolgend skizzierte, methodische Vorgehen mußte auf das Nadelholz (Fi - Ta - Ki - Lä) beschränkt werden. Die Baumform des Laubholzes — mit Ausnahme im Schwachholz — erlaubt keine Längen-Sektionierung wie im Nadelholz. In Laubholzkronen müßte eine Sektionierung von außen nach innen gehen. Sie wird nicht nur von der Aufarbeitungsgrenze, sondern auch von der Sortenbildung beeinflusst. Z. B. ist die „Ästigkeit“ in der Krone ganz anders zu beurteilen, wenn auch das Reisig aufgearbeitet und als Sorte nach dem Anfall entlohnt wird, als wenn dieses unaufgearbeitet liegen bleibt und ein Teil deren „Aufarbeitung“ als Entasten auf die anderen Sorten umzulegen ist. Dieser Umstand tritt im Nadelholz kaum auf. Die Alt-Kiefern z. B. bilden jedoch ein Übergangsstadium wegen ihrer Kronenausformung.

Derbstangen und Grubenholz wurden ausgeklammert, weil die Fragestellungen der Auswertung für diese Sortimente mit bisher festgelegter Aufarbeitungsgrenze von 2 bzw. 4 cm nicht zutreffen.

Teilarbeiten

Die Problemstellung betrifft die Teilarbeiten **Entasten** und **Entrinden**. Die Ausführung dieser Arbeiten ist zunächst, unabhängig von einer Aushaltung, sortenneutral.

Das Umlegen der Fällzeit auf Sorten und bei verschiedenen Aufarbeitungsgrenzen ist hiervon unabhängig und ein anderes Problem, vor allem zu lösen über die Bezugseinheit je Baum. Die an das Entasten und Entrinden anschließenden Teilarbeiten (Vermessen, Einschneiden, Vorliefern usw.) sind abhängig von der Sortengruppe (Langholz - Kurzholz/Schichtholz), von bestimmten, charakteristischen Einflußgrößen (z. B. lfd. m. je Langholzstück, Rollendurchmesser, Stückzahl u. a.) und der jeweils bearbeiteten Menge.

Axt- und Einmann-Motorsägen-(EMS-) Arbeit wurden nach Prüfung der Unterschiede, die eine Trennung nicht rechtfertigten, zusammengefaßt.

Die Zeittabellen sind differenziert nach Arbeiter- und EMS-Laufzeit.

Stammabschnitte

Die Zeiten und Massen an einem Baum wurden jeweils für Stammabschnitte berechnet. Ein Stammabschnitt umfaßt eine Strecke am Stamm, auf der der Stammdurchmesser (mit Rinde) um 1 cm abnimmt. Die Berechnung beginnt beim BHD, da darunter die Problemstellung kaum bedeutungsvoll ist, und endet beim Durchmesser 7 cm (Derbholzgrenze).

BHD-Klassen

Zur Vereinfachung der Handhabung wurden 5 cm-Klassen gebildet. Die hierdurch entstandenen Berechnungsschwierigkeiten wurden dadurch umgangen, daß die 1 cm-weise Auswertung

erst bei dem Durchmesser beginnt, der dem kleinsten BHD dieser Klasse entspricht. Die dadurch aufgetretenen Ungenauigkeiten betreffen jedoch einen Bereich am Baum (im äußersten Fall BHD - 5 cm), der für die Problemstellung nicht interessant ist.

Die Berechnung beginnt mit der BHD-Klasse 15,00 - 19,99 cm. In der BHD-Klasse unter 15 cm erscheint die Problemstellung unrealistisch.

Rechengang

Der Rechengang soll hier zum allgemeinen Verständnis kurz skizziert werden. Detaillierte Darstellung folgt an anderer Stelle.

Das Verfahren arbeitet einzelbaumweise.

Die Berechnung der Massenanteile beginnt mit der Bestimmung der Höhe am Stamm für den jeweiligen Durchmesser an Hand von Schaftkurvengleichungen. Die Gleichungen wurden aus echten Ausbauchungsreihen unter Verwendung eines durchschnittlichen Wurzelanlaufkoeffizienten abgeleitet. Die Formeln wurden von Professor Dr. Prodan neu bearbeitet.

Die Ermittlung der Masse bis zu dieser Höhe erfolgt nach der Formel der relativen Massenanteile, die aus der Formel zur Bestimmung des Vorratsfestmeters abgeleitet wurde. Damit ist der Massenanteil vom Boden bis zur jeweiligen Stammhöhe bestimmbar. Die Masse des Stockes wurde abgesetzt. Durch Korrekturfaktoren wurde die Masse je Baum in Efm o. R. bis zur Derbholzgrenze von 7 cm gleich 100 % gesetzt.

Die Berechnung der Zeitanteile baut auf den Außenaufnahmen auf, bei denen der Stamm vom Stammfuß aus in idielle 5 m-Sektionen eingeteilt wurde. Bei der Auswertung wurde davon ausgegangen, daß die Zeitwerte innerhalb dieser Sektionen linear aufgeteilt werden können.

Bei den Zeitwerten handelt es sich um die „reine Arbeitszeit“ (ohne Rüst- und Verteilzeiten) und um Durchschnittsleistung (ohne Berücksichtigung des Leistungsgrades). Die verschiedenen Arbeitsbedingungen (z. B. Hangneigung, Bodenbewuchs, Temperatur u. a.) gehen mit ihrem mittleren Gewicht ein.

Als Ergebnis dieser Auswertungen wurden Tabellen erstellt, die — differenziert nach Baumarten, Teilarbeiten und BHD-Klassen — für den jeweiligen Durchmesser mit Rinde am Stamm die betreffenden Massen- und Zeitanteile prozentual aufzeigen. (Ergebnisse der Auswertungen zu einem neuen Holzerntetarif, 7. Teil „Sektionstabellen / Sektionsweise Auswertung“).

Diese Ergebnisse werden für den neuen Holzerntetarif in das Regressionstarif-Programm eingebaut und auf diesem Wege der Praxis nutzbar gemacht.

An der Erstellung dieser Tabellen haben maßgebend Dr. Walter HAUCK in Zusammenarbeit mit Professor Dr. PRODAN und dem IBM-Großrechenzentrum in Düsseldorf (Dr. STOLLWERCK, ROSEMULLER) mitgewirkt.

Ergebnisbeispiele

An Hand von Auszügen (Tabelle 1 und 2) — eine Gesamtveröffentlichung soll bei Bedarf als gesonderte Schrift des KWF erfolgen — werden nachfolgend die praktischen Auswirkungen an Beispielsberechnungen dargestellt. Die dargestellten Auswirkungen stellen keine Empfehlungen für die Praxis dar, sondern sollen als Hinweis auf eine Unterlage dienen, die wesentlich für betriebswirtschaftliche Entscheidungen ist.

Beispiele

unterstellt BHD-Klasse 45 - 49 cm, ausgegangen wird von der reinen Arbeiterzeit (s. Berechnung der Zeitanteile)

Tabelle 1: Teilarbeit Entasten - Arbeiterzeit ohne Leistungsgrad, Rüst- und Verteilzeiten

T = Akkumulierter Zeiteanteil in Prozent, Zeit/Baum = 100 Prozent
M = Akkumulierter Massenanteil in Prozent, Masse/Baum = 100 Prozent

BHD	Fichte				Kiefer			
	15-19	25-29	35-39	45-49	15-19	25-29	35-39	45-49
Efm o.R./Baum	0,20	0,64	1,35	2,24	0,13	0,44	1,04	1,86
Efm m.R./Baum	0,23	0,71	1,49	2,45	0,15	0,52	1,21	2,13
Min/Baum +)	7,26	13,18	19,20	26,69	5,08	8,13	10,46	12,91
Min/Efm o.R.+)	35,88	20,59	14,19	11,90	37,39	18,09	10,00	6,92
Min/Efm m.R.+)	31,37	18,45	12,86	10,86	32,12	15,42	8,61	6,03
Durchmesser m.R.								
7 cm m.R. T	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
M	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
10 cm m.R. T	75,87	88,37	92,50	95,16	75,08	88,90	92,19	93,38
M	93,46	98,43	99,32	99,62	94,30	98,91	99,45	99,60
20 cm m.R. T	-	40,25	61,69	75,52	-	30,92	56,08	69,55
M	-	77,68	92,69	96,36	-	79,01	94,11	97,11
30 cm m.R. T	-	-	22,67	47,58	-	-	12,71	34,21
M	-	-	66,43	86,49	-	-	66,33	87,46

Tabelle 2: Teilarbeit Entasten + Entrinden - Arbeiterzeit ohne Leistungsgrad, Rüst- und Verteilzeiten

T = Akkumulierter Zeiteanteil in Prozent, Zeit/Baum = 100 Prozent
M = Akkumulierter Massenanteil in Prozent, Masse/Baum = 100 Prozent

BHD	Fichte				Kiefer			
	15-19	25-29	35-39	45-49	15-19	25-29	35-39	45-49
Efm o.R./Baum	0,20	0,64	1,35	2,23	0,13	0,45	1,05	1,86
Efm m.R./Baum	0,22	0,72	1,49	2,44	0,15	0,53	1,22	2,13
Min/Baum +)	18,73	32,88	50,11	69,59	19,17	35,57	52,46	65,47
Min/Efm o.R.+)	93,44	50,91	37,68	31,17	144,89	77,45	49,81	35,17
Min/Efm m.R.+)	81,60	45,61	33,60	28,44	125,41	65,95	42,85	30,63
Durchmesser m.R.								
7 cm m.R. T	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
M	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
10 cm m.R. T	80,62	91,55	94,95	95,92	81,93	93,70	96,20	96,85
M	93,54	98,44	99,32	99,62	93,96	98,91	99,45	99,60
20 cm m.R. T	-	53,65	73,89	84,31	-	55,24	77,63	85,32
M	-	77,85	92,69	95,36	-	79,01	94,10	97,10
30 cm m.R. T	-	-	40,76	64,65	-	-	43,69	65,05
M	-	-	66,37	86,50	-	-	66,21	87,40

+) siehe "Berechnung der Zeiteanteile"

1. Aufarbeitungsgrenze 20 cm statt 7 cm / Berechnung der Entastungszeit je Baum

Fichte: 75,52 % der Zeit (= 20,16 min/Baum) und 96,36% der Masse (= 2,16 Efm o. R.)
d. h. es entfallen 24,48 % der Zeit, aber nur 3,64 % der Masse je Baum

Kiefer: 69,55 % der Zeit (= 10,01 min/Baum) und 97,11 % der Masse (= 1,81 Efm o. R.)
d. h. es entfallen 30,45 % der Zeit, aber nur 2,89 % der Masse je Baum

2. Aushaltungsgrenze für Langholz bei 15 cm Zopf, für Kurz-/Schichtholz zwischen 15 und 7 cm / Berechnung der Entastungszeit je Efm o. R.

Der allgemeine Faktor (c) für die Umrechnung auf Efm o.R. lautet Zeit : Masse = T : M

Fichte: Langholz $\frac{86,17}{98,47} = 0,88$ Kurzholz $\frac{13,83}{1,53} = 9,04$
 $11,90 \times 0,88 = 10,47$ min/Efm o.R. $11,90 \times 9,04 = 107,58$ min/Efm o.R.

Kiefer: $\frac{82,71}{98,72} = 0,84$ $\frac{17,29}{1,28} = 13,51$
 $6,92 \times 0,84 = 5,81$ min/Efm o.R. $6,92 \times 13,51 = 93,49$ min/Efm o.R.

3. Aushaltungsgrenze für Langholz bei 20 cm Zopf / Berechnung der Entastungs- und Entrindungszeit je Efm o. R., für Kurz-/Schichtholz zwischen 20 und 10 cm / Berechnung der Entastungszeit je Efm o. R. (unterstellt spätere maschinelle Entrindung)

Fichte: Langholz $\frac{T}{M} = \frac{84,31}{96,36} = 0,88$ Kurzholz $\frac{T}{M} = \frac{95,16 - 75,52}{99,62 - 96,36} = 19,64$
 $31,17 \times 0,88 = 27,43$ min/Efm o.R. für Entasten und Entrinden $\frac{T}{M} = \frac{19,64}{3,26} = 6,02$
 $11,90 \times 6,02 = 71,64$ min/Efm o.R. für Entasten

Kiefer: $\frac{T}{M} = \frac{85,32}{97,10} = 0,88$ $\frac{T}{M} = \frac{93,38 - 69,55}{99,60 - 97,11} = 23,83$
 $35,17 \times 0,88 = 30,95$ min/Efm o.R. für Entasten und Entrinden $\frac{T}{M} = \frac{23,83}{2,49} = 9,57$
 $6,92 \times 9,57 = 66,22$ min/Efm o.R. für Entasten

Diese wenigen Beispiele mögen schon die Problematik und die Bedeutung für betriebs- und arbeitswirtschaftliche Entscheidungen verdeutlichen.

Zusammenfassung

Für die Teilarbeiten Entasten und Entrinden bei Holzernarbeiten im Nadelholz stellen sich verschiedene Probleme für betriebswirtschaftliche Überlegungen und für eine möglichst gerechte Entlohnung, die nicht übersehen werden dürfen. Die Probleme treten dann auf, wenn ein Baum nicht im Ganzen gesehen werden kann, sondern nur Teile aufgearbeitet bzw. unterschiedlich bearbeitet werden. An wenigen Beispielen werden an Hand von Auszügen als Tabellen 1 und 2 die Problematik und die möglichen Auswirkungen dargestellt. Es wäre im Interesse der Wirtschaftlichkeit und Lohngerechtigkeit zu wünschen, daß von diesen Unterlagen die Praxis regen Gebrauch macht.

Werkzeuge, Geräte und sonstige Hilfsmittel für den Zaunbau

von W. Baak und Dr. habil. K. Storch

Die laufend gestiegenen Lohnkosten und die Verknappung der Arbeitskräfte im Walde haben in den letzten Jahren dazu geführt, daß Kulturzäune in den Forsten fast ausschließlich unter Verwendung von Drahtgeflechten gebaut werden. Von der Verwendung vorfabrizierter Zäune abgesehen, sind für den Bau mehrere Arbeitsgänge erforderlich. Die Praxis hat es wiederholt als Mangel bezeichnet, daß noch keine zusammenfassende Aufstellung der zweckmäßig zu verwendenden Werkzeuge und Geräte für den Bau von Forstkulturzäunen vorliegt. Es ist auch

schon an den Forsttechnischen Prüfausschuß der Wunsch gerichtet worden, derartige Hilfsmittel zu prüfen und die Prüfergebnisse bekannt zu geben. Die diesbezüglichen Erwägungen ergaben aber wichtige Gründe gegen derartige Prüfungen. Die nachstehenden Ausführungen sollen dazu dienen, diese Lücke zu schließen, indem bewährte bzw. erprobte mechanische Hilfsmittel im Zusammenhang mit den Teilarbeiten genannt und beschrieben werden.

1. Festlegung der Zaunlinie

Fluchtstäbe, Bandmaß, Zollstock, Farb- oder Bleistifte, Axt
Gut sichtbare, nicht zu kurze Fluchtstäbe (≥ 2 m) sind zum Festlegen und Verpfählen der Zaunlinie unentbehrlich; auf einfache Weise selbst hergestellte sind für diesen Zweck ausreichend. Die käuflichen weiß und rot gestrichen dagegen haben den Vorteil, daß sie weithin sichtbar sind.

2. Vorbereitung der Zaunlinie

2.1 Axt und Säge vorwiegend zum Abbuschen

2.2 Plaggenhacke, Spaten, Fluchtschnur

Die Plaggenhacke wird mit Vorteil zum Beseitigen von sperrigem Bodenüberzug und zum Ausgleichen von Bodenunebenheiten verwendet, aber auch zum Herstellen der Furche, in die das Geflecht eingelassen werden soll. Eine gerade Furche läßt sich nur mit Hilfe einer Schnur herstellen. Zum Ausgleichen der Furche benutzt man zweckmäßig einen Spaten. Dieser kann, wenn kein störender Bodenüberzug vorhanden ist, die Plaggenhacke ersetzen.

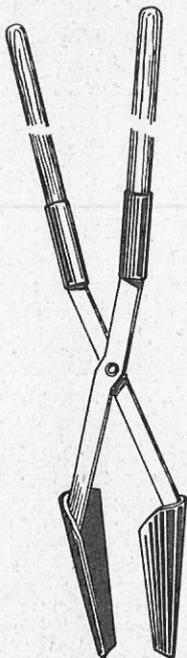
2.3 Einscharpflug, Waldpflug

In geeignetem Gelände lassen sich Zeit und Kosten sparen, wenn die Furche zum Einlassen des Geflechts mittels eines Einscharpfluges hergestellt wird. Auch der Waldpflug, der je nach Bauart einen 40 bis 80 cm breiten, freien Streifen durch Abschälen der Bodendecke erzeugt, ist mitunter mit Vorteil zu verwenden. In diesem Fall bildet die Mitte des Streifens die Zaunlinie.

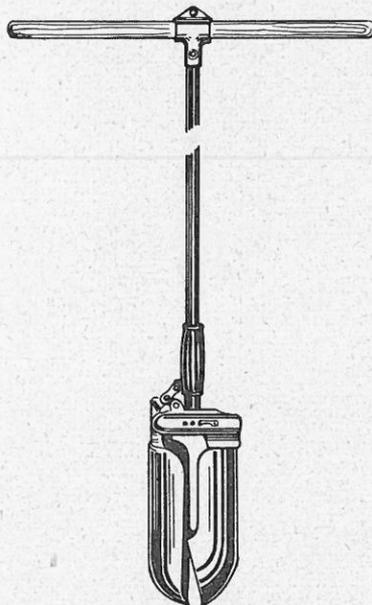
3. Herstellen von Löchern und Setzen von Pfählen

3.1 Spaten, Doppelspaten, Axt

Für das Ausheben von Pfahlöchern eignen sich am besten Spaten mit kräftigem, nicht zu breitem Blatt. In steinfreien bis steinarmen Böden kann die Leistung durch Verwendung eines Doppelspatens (Bild 1) erhöht werden. Hersteller: Eisenwerk Draht-Bremer, Marktheidenfeld. Eine leichte Axt sollte für Eventualitäten stets mitgeführt werden.



Doppelspaten



Erdbohrer

3.2 Erdlochbohrer

Unter den Handerbóhrern ist der Erdbohrer „Ideal“, Erzeugnis der Firma Idealspaten- und Schaufelwalzwerk, Herdecke (Ruhr), in steinfreien bis steinarmen Böden ein bewährtes Gerät (Bild 1). Seine Bohrschalen lassen sich auf verschiedene Weiten von 12 bis 20 cm einstellen. Erdbohrer mit schneckenförmiger Spitze sind für steinige und verwurzelte Böden besser geeignet.

Motorgetriebene Erdbohrergeräte bedeuten bei größeren Zaunbauvorhaben eine wesentliche Hilfe. Sie sind so konstruiert, daß sich verschieden weite Bohrer anbringen lassen, auch Vorschneider, um Wurzeln zu durchschneiden.

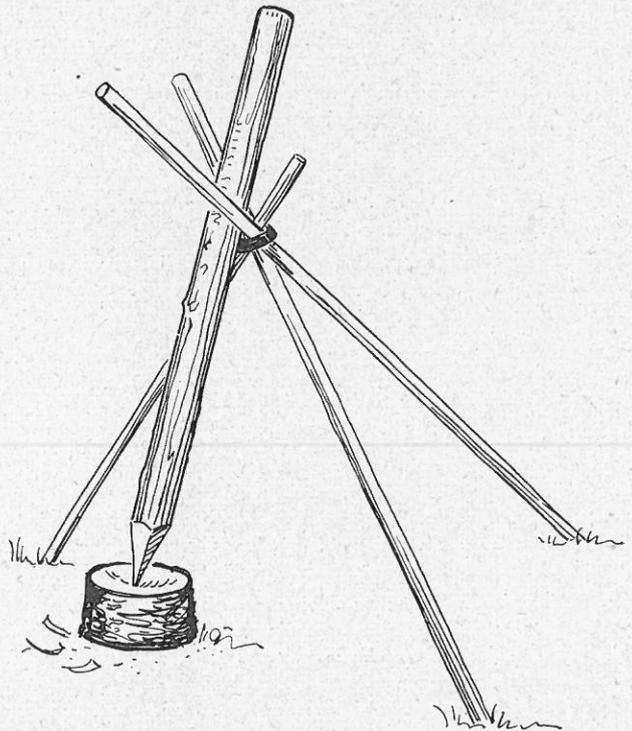
3.3 Schaufel, Erdstamper

Die Schaufel dient vorteilhafter als der Spaten zum Schließen der Pfahllöcher. Als Erdstamper werden am besten Holzpfähle von etwa 1,60 m Länge und einem Durchmesser von 5 bis 7 cm am unteren, glattabzuschneidenden Ende genommen.

4. Anspitzen von Pfählen

4.1 Anspitzbock, Anspitzklotz, Axt

Für das Anspitzen der Pfähle mit der Axt ist die Verwendung eines Anspitzklotzes und eines Dreibeinbockes zweckmäßig (Bild 2). Der Dreibeinbock hat die Aufgabe, Einmannarbeit zu ermöglichen, indem er dem anzuspitzenden Pfahl oben Halt gibt. Seine Höhe ergibt sich aus der Pfahllänge. Er wird aus drei Stangen hergestellt, die im oberen Teil durch einen Draht oder Strick zu verbinden sind. Mit Hilfe eines Eisenrings, der über das obere Ende der Stangen gestreift wird, läßt sich der Dreibeinbock schneller aufstellen und steht sicherer.



Anspitzklotz und Anspitzbock

Der Anspitzklotz erfüllt seine Aufgabe, als Unterlage beim Anspitzen mit Hilfe der Axt zu dienen, um so besser, je schwerer er ist. Es ist aber zu bedenken, daß Klötze von 30 bis 40 cm Höhe und etwa gleichem Durchmesser, die sich leicht transportieren lassen, die Laufwege vermindern.

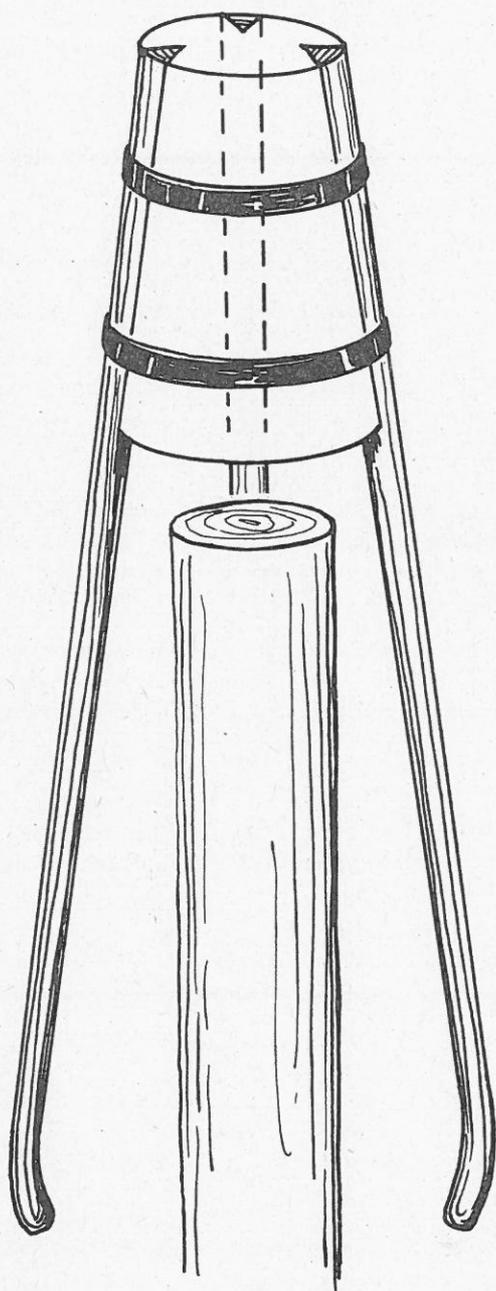
4.3 Motorsäge, Kreissäge, Bandsäge

Die handliche Einmann-Motorsäge eignet sich ebenfalls zum Anspitzen der Pfähle, jedoch ist es erforderlich, daß ein zweiter Mann den auf einer Unterlage liegenden Pfahl hält und dreht. Werden Pfähle an einem Aufarbeitungsplatz hergestellt, leisten Kreis- oder Bandsägen gute Dienste.

5. Setzen von angespitzten Pfählen

5.1 Vorstecheisen (Brechstange)

Das Vorstecheisen dient zum Bohren eines Führungsloches für die Pfahlspitze im Boden. Diese Vorarbeit erleichtert das nachfolgende Einrammen der Pfähle ganz wesentlich und ermöglicht es mitunter sogar in steinigem Boden. Eine eiserne, gleichmäßig dicke und runde Brechstange (ϕ etwa 30 mm) von etwa 1,20 m Länge mit einer kurzen Spitze ist dafür am besten geeignet (kein sog. Locheisen!).



Rammbock (Rammkatze)

5.2 Rammbock (Rammkatze), Holzschlägel, Eisenhammer

Nur dreiholmige Rammböcke sollten verwendet werden (Bild 3). Sie sind bequemer über den Pfahl zu setzen, besser zu führen und im Gleichgewicht zu halten als vierholmige. Die Holme müssen etwas nach außen stehen, die unteren Enden zweckmäßig leicht nach innen gebogen. Der Rammbock ist aus trockenem Hartholz zu bauen. Die Holme sind so einzulassen, daß sie sich nach unten (in Richtung des Zuges) verjüngen und müssen durch Eisenringe gesichert werden. Je nach Länge und Dicke der einzurammenden Pfähle ist der Durchmesser des Rammbockes zwischen 20 und 25 cm zu wählen. Die Höhe des Klotzes beträgt 30 bis 40 cm und die Länge der Holme 85 bis 105 cm.

Einerlei ob 2 oder 3 Mann den dreiholmigen Rammbock bedienen, stets sind von jedem Mann 2 Holme anzufassen.

Zum Einschlagen von kürzeren Pfählen kann auch ein Holzschlägel benutzt werden. Der schwere Eisenhammer (Vorschlaghammer nach DIN 1042) ist aber beliebter. Er sollte aber nur in Verbindung mit einer Schutzkappe aus Leder gebraucht werden, die auf den Pfahl zu setzen ist. Dasselbe gilt bei Benutzung des Dauner Spalthammers.

5.3 Axt, Bügelsäge bzw. Motorsäge, Hammer, Kneifzange, Nägel und Spaten werden zum Verstreiben von Pfählen benötigt.

6. Anbringen von Geflechtem

6.1 Zaunbauschlitten (Drahtschlitten) oder Zaunbaukarren dienen zum Ausrollen von Geflechtem und Spanndrähten. Sie können im Eigenbau hergestellt werden.

Gegenüber dem Anbringen von Geflechtem durch Ausrollen am Boden und Hochheben zum Anheften hat das Abrollen von stehenden Rollen wesentliche Vorteile. Das Ausrollen, Spannen und Anbringen wird zu einem Arbeitsgang zusammengefaßt und gleichzeitig erheblich erleichtert. Gleich beim Ausrollen wird das Geflecht gespannt und angeheftet. Die genannten Geräte eignen sich für den Handbetrieb, bei stabilerer Bauart aber auch als Anhänger an Zugmaschinen. In diesem Zusammenhang ist der Unimog zu erwähnen. Mit Drahtrollen beladen, zieht er gleichzeitig den Karren oder den Schlitten. Ein solcher Schlitten muß zwei Kufen haben und soll so groß sein, daß neben der Rolle ein Mann bequem Platz hat, um zu überwachen, daß das Abrollen störungsfrei verläuft. Ein zweiter Mann folgt, strafft das Geflecht und heftet es an den Pfählen an.

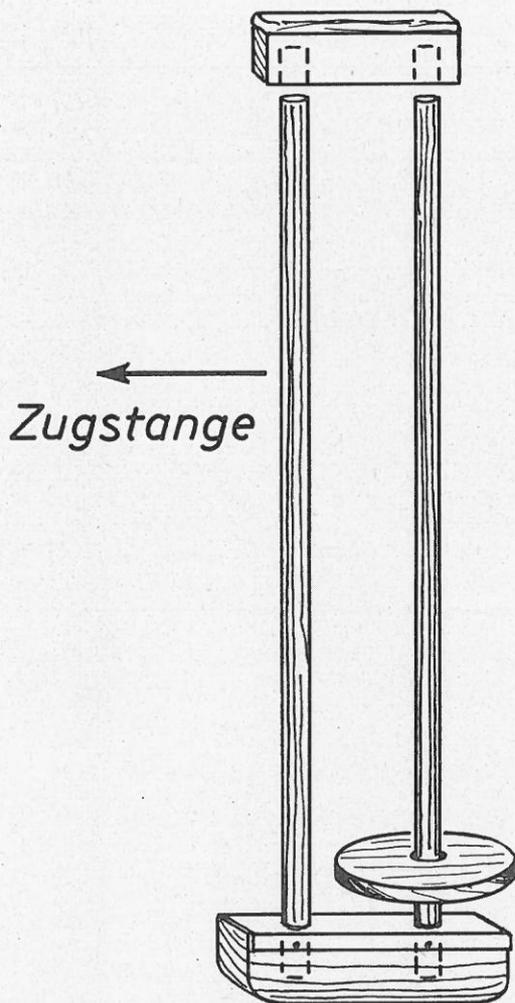
Für kleinere Zäune und im Bestand kommen schmale Schlitten in Frage. Ein einfacher Drahtschlitten nach Weber, Forsthaus Rombach bei Enzklösterle, ist in Bild 4 dargestellt.

6.2 Seitenschneider (DIN 5238), Hebelseitenschneider und Bolzenschneider benutzt man zum Zuschneiden von Geflechtem und Durchschneiden von Drähten.

Zum Durchschneiden von Sechseckgeflechtem und dünnen Drähten ist der Seitenschneider ein geeignetes Werkzeug. Um dickere Drähte, Knoten- und Viereckgeflechte zu durchtrennen, ist der Hebelseitenschneider zu verwenden. Infolge der Anordnung der Hebel können je nach Größe der Zange Drähte bis zu 5 mm Dicke durchschnitten werden. Zum Trennen harter Drähte dient der Bolzenschneider.

6.3 Hammer, Beißzange (Kneifzange) und Schlaufen (auch Krampen genannt) zum Anheften von Geflechtem und Drähten

Am bekanntesten ist der Schlosserhammer (DIN 1041). Für den Zaunbau ist jedoch der Latthammer (DIN 7239) geeigneter.



Drahtschlitten (Geflecht auszieschlitten)

ter, der als Form A mit ovalem Stiel oder als Form B mit rundem Stiel und Stahlhülse bezogen werden kann. Er dient gleichzeitig zum Ausziehen von Nägeln und Schlaufen. Die Schlagfläche des Hammers muß glatt und eben sein; rauhe und beschädigte Schlagflächen beschädigen die Oberfläche der Schlaufen und Drähte und behindern die Arbeit. Ein Hammergewicht von 400 g ist am geeignetsten.

Von den Kneifzangen (DIN 5241) ist wegen ihrer Handlichkeit die mittlere Größe (180 oder 200 mm lang) zu bevorzugen. Sie dienen auch zum Straffen der Längsdrähte.

Form und Abmessungen der Schlaufen sind im Normblatt DIN 1159 festgelegt. Die Wahl der Schlaufengröße ist von der Drahtdicke abhängig. Bei plötzlichem Druck soll nicht der Draht reißen, sondern sollen die Schlaufen nachgeben. Im allgemeinen werden in der Praxis zu große Schlaufen verwendet.

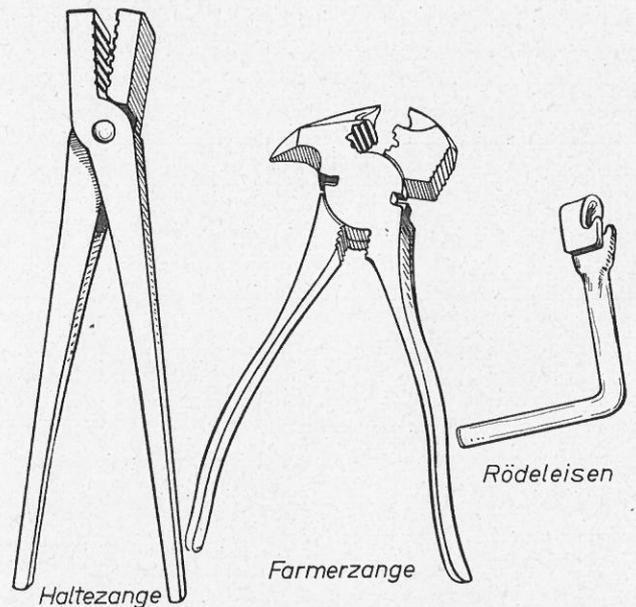
Schlaufengröße und ungefähre Stückzahl je kg

für Drahtdicke mm	Schlaufengröße mm	Stück je kg ca.
bis 1,4	16 x 16	1800
	20 x 20	1000
bis 2,4	25 x 25	600
bis 3,4	31 x 31	300
über 3,4	34 x 34	250
	38 x 38	150

Für ausnahmsweise nicht entrindetes Holz empfiehlt es sich, die nächstfolgende Größe zu wählen.

Die Schlaufen werden verzinkt und blank in den Handel gebracht. Verzinkte Schlaufen halten länger und schonen den festzuhaltenden Draht mehr als trockenblanke. Grundsätzlich sollten nur solche verwendet werden.

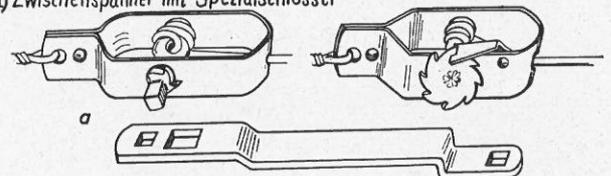
6.4 Zum Verbinden von Spanndrähten und der Längsdrähte von Knotengeflechten dienen Haltezange, Farmerzange und Rödeleisen (Bild 5).



Die Haltezange ist ein Spezialwerkzeug zum Halten von zwei nebeneinander gelegten Längsdrähten, um diese dann mit dem Rödeleisen zu verbinden. Für den gleichen Zweck kann auch die Farmerzange verwendet werden. Sie ist ein praktisches und vielseitiges, auch zum Zaunbau verwendbares Werkzeug. Mit ihr kann man Drähte bis zu 5 mm Durchmesser schneiden, Schlaufen und Nägel ziehen und sie außerdem als Hammer verwenden.

Das Rödeleisen dient zum einwandfreien Verbinden von Drähten und zum Anbringen von Zwischenspannern. Um dabei ein Verletzen der Drahtoberflächen zu vermeiden, sind etwaige scharfe Kanten des Rödeleisens abzurunden.

a) Zwischenspanner mit Spezialschlüssel

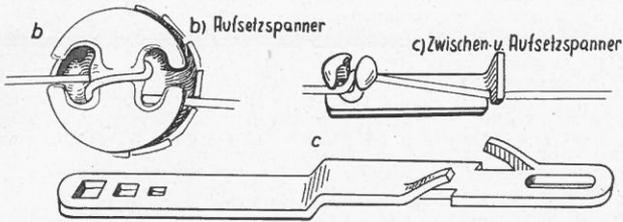


6.5 Zum Spannen von Längsdrähten benutzt man Drahtspanner.

Durch den Einbau der einfach zu bedienenden Drahtspanner erübrigen sich Flaschenzüge und andere früher gebräuchliche umständlich zu bedienende Vorrichtungen. Selbst schwierig zu handhabende Geflechte wie die Wickelknotengeflechte sind mit Hilfe von Drahtspannern einwandfrei aufzustellen. Die im Handel befindlichen Formen lassen sich je nachdem, ob der Draht getrennt werden muß oder nicht, wie folgt unterscheiden:

6.51 Zwischenspanner

In diese Spanner müssen 2 Drahtenden eingefügt werden. Sie gestatten also auch das Verbinden von Drähten. Gegenüber den Aufsteckspannern haben sie den Vorteil, ein exakteres Spannen und Entspannen zu ermöglichen. Bild 6 zeigt zwei der gebräuchlichsten Formen, die für Forstzäune besonders geeignet sind (a).



6.52 Aufsetzspanner

Diese Spanner werden auf einen Draht aufgesetzt und ermöglichen das Spannen, ohne daß der Draht getrennt wird (b in Bild 6).

6.53 Neuerdings gibt es auch einen Spanner, der sowohl als Zwischenspanner als auch als Aufsetzspanner angewendet werden kann (c in Bild 6).

Drahtspanner sind nicht nur ein gutes Bauhilfsmittel, sondern dienen auch beim fertigen Zaun zum ständigen Gespannthalten. Haben sie eine stark verzinkte Oberfläche und werden sie laufend nachgestellt, gewährleisten sie die erforderliche Spannung über die gesamte Standzeit des Zaunes. Beim Beschaffen von Drahtspannern ist darauf zu achten, daß die dazugehörigen Spezialschlüssel in genügender Anzahl mitgeliefert werden.

6.6 Schwebepfähle

haben die Aufgabe, ein Geflecht in der Mitte zwischen 2 feststehenden Pfählen straff zu halten oder, wenn es eingeknickt ist, wieder zu spannen. Sie haben, wie der Name schon sagt, keine feste Verbindung zum Boden. Ihre Länge beträgt etwa 20 cm mehr, als das Geflecht breit ist. Der Durchmesser kann entsprechend gering gehalten werden (3 bis 5 cm). Zum Einspannen dienen zwei Sägeschnitte von dem der obere schräg nach unten und der untere schräg nach oben geführt ist.

Literatur

- BAAK, W.: „Höhe, Maschenweite, Drahtstärke und Pfahlabstände beim Forstzaun“
Allgemeine Forstzeitschrift 1959, Nr. 48
- BAAK, W.: „Der Forstkulturzaun“ in H. J. Loycke „Die Technik der Forstkultur“, Bayer. Landwirtschaftsverlag München 1963, Seite 432 — 452
- KWF, Chemisch-technische Abteilung: „Welche Sechseckdrahtgeflechte benötigt die Forstwirtschaft?“
Forsttechnische Informationen 1965, Nr. 5
- STORCH, K. und BAAK, W.: „Über die Haltbarkeit von Stahldrähten und Stahldrachtgeflechten im Walde“
Forsttechnische Informationen 1967, Nr. 6
- STORCH, K. und BAAK, W.: „Dauerhaftigkeit, Schutzbehandlung und Standdauer von Zaunpfählen“
Der Forst- und Holzwirt 1967, Nr. 11
- BAAK, W. und STORCH, K.: „Forstkulturzäune — Baumaterial und Vorschlag für Einheitstypen“ Teil I: Forstarchiv 1967, Nr. 11/12
Teil II: „Schematische Darstellung d. einzelnen Zauntypen“
Forstarchiv 1968, Nr. 4
Teil III: „Arbeitsablauf und besondere Hinweise“
Forstarchiv 1969, Nr. 2
Teil IV: „Überstiege, Durchlässe, Wildkehrecken, Aussprünge“ Forstarchiv 1970, Nr. 1

Hinweise auf bemerkenswerte Veröffentlichungen in der Fachpresse des In- und Auslandes

- BORKENHAGEN, F.: Wo ist der künftige Standort der Forstwirtschaft? Holzzentralblatt 1970 Nr. 51/52 S. 767
- HEILIG, A. u. ZERRER, G.: Eine neue Stammholzzentrindungsmaschine. Holzzentralblatt 1970 54/55 S. 803 — 804
- KERN, K. G.: Wirtschaftliche Durchführung von Forstbetriebsarbeiten durch Zusammenschlüsse, dargestellt am Beispiel des Förstamtes Edenkoben. Holzzentralblatt 1970 Nr. 4 2 S. 630
- LIEBENEINER, E.: Was kostet der Holzeinschlag — Wie entstehen die Holzerntekosten? Holzzentralblatt 1970 Nr. 40 S. 597
- PESTAL, E.: Mindestmechanisierung der Holzernte durch Verwendung von Knickschleppern. Forstarchiv 1970 Nr. 2 S. 42
- PLATZER, H. B.: Arbeitsgestaltung — zukunftsbewußt. Die Gedanken G. NADLERs zum Entwerfen und Entwickeln von Wirksystemen. Der Forst- und Holzwirt 1970 Nr. 3 S. 45
- SPEIDEL, G.: Die Entscheidungstheorie als Grundlage der Rationalisierung im Forstbetrieb. Forstarchiv 1970 Nr. 2 S. 25
- WIPPERMANN, H.: Die Forstarbeit muß dem Menschen angepaßt werden. Holzzentralblatt 1970 Nr. 40 S. 307
- Sonderheft: Durchforstung — Industrieholzbereitstellung. Allgemeine Forstzeitung, Wien 1970 Nr. 4



Neuaufgabe des FPA-Verzeichnisses

Der Forsttechnische Prüfausschuß (FPA) legt mit der soeben erschienenen 6. Auflage des Verzeichnisses der mit Erfolg geprüften forstlichen Geräte, Werkzeuge und Maschinen (FPA-Verzeichnis, Band VIII der Mitteilungen des KWF) Rechenschaft ab über seine Tätigkeit in bisher 20 Jahren. Diese Tätigkeit hat das Ziel, der forstlichen Praxis aus der Fülle des Angebots an technischen Hilfsmitteln nur solche Geräte, Werkzeuge und Maschinen zu empfehlen, die die forsttechnische Prüfung bestanden haben.

Der ständigen Aktualität wegen erscheint die 6. Auflage als Lose-Blatt-Sammlung. Sie wird jeweils nach den Arbeitssitzungen des FPA durch Nachlieferung der Neu-Anerkennungen bzw. Mitteilung von getroffenen Änderungen ergänzt.

Auch vor der Neuaufgabe hat der FPA wiederum die bestehenden Anerkennungen kritisch gesichtet; es wurden etwa 80 Gegenstände ausgeschieden. Bei Erstauslieferung beinhaltet das Verzeichnis insgesamt 113 anerkannte Gegenstände aus den Arbeitsbereichen Kultur, Bestandspflege, Holzeinschlag, Holzbringung und Arbeitsschutz.

Das Verzeichnis muß in Form der Lose-Blatt-Sammlung einen höheren Preis haben als die in Broschürenform gehaltenen voraufgegangenen Auflagen.

Die 6. Auflage des FPA-Verzeichnisses kann ab sofort zum Einzelpreis von DM 9,50 über die Geschäftsführung des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik, 6079 Buchschlag, Hengstbachtal 10 bezogen werden.

Fortbildungskurs 1970 des Hessischen Forstvereins

Der diesjährige Fortbildungskurs des Hess. Forstvereins mit dem Thema „Begründung von Fichtenbeständen und deren Behandlung bis in die Schwachholzphase“ findet am 24./25. Juni in Schotten statt. Folgende Vorträge werden gehalten:

Lfm. Schüler, Schotten: „Die Fichte als Brotbaum und Sorgenkind aus der Sicht des Vogelberges.“

Ofm. Prof. Dr. Kramer, Hardeggen: Grundsätzliches zum Tagesthema.

Fm. Dumm, Schotten: „Der Einfluß des Verbandes auf Schnebruchgefährdung und Astbildung.“

OAR. Schröder, Schotten: „Arbeitstechnische Probleme der Schwachholzaufarbeitung und Möglichkeiten zu ihrer Lösung.“

Am 25. Juni findet eine Exkursion in das Forstamt Schotten zum Tagesthema statt.