

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Band: 128 (1977)
Heft: 8

Artikel: Mechanisierung der Durchforstung
Autor: Rechsteiner, K.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-766846>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 22.11.2024

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

Mechanisierung der Durchforstung¹

Bericht über die 7. Tagung des Kuratoriums für Waldarbeit und Forsttechnik (KWF)

Von K. Rechsteiner, ETH Zürich, und K. Pfeiffer, EAFV, Birmensdorf

Oxf.: 307 : 946.2

Die Tagung fand in der Umgebung von Schmallenberg, im hügeligen Gelände des südlich des Ruhrgebietes gelegenen Sauerlandes statt. In Anlehnung an das Tagungsthema «Betriebsstruktur und Mechanisierung» wurden Arbeitsverfahren und Arbeitsmittel vorgeführt, welche auch in Kleinbetrieben zur Anwendung kommen können. Was die KWF-Tagung vorteilhaft von andern derartigen Veranstaltungen abhob, war die Vorführung ganzer Arbeitsabläufe im Walde und die Darstellung der entsprechenden Leistungs- und Kostangaben in einem vorbildlich gestalteten Exkursionsführer. Als Ergänzung wurden verschiedene Neuheiten, teilweise lediglich Prototypen, ausstellungsmässig gezeigt.

Durchforstungsverfahren am Hang

Der eigentliche Schwerpunkt der Vorführungen lag bei der Holzbringung aus Durchforstungen am Hang mittels Hebeschleifzügen (Intrac 2003, Igländ, Werner). Diese bergauf und bergab verwendbaren Geräte bedingen Strassenabstände von 300 m und weniger. Vorteilhaft ist der Einsatz insbesondere in stark erosionsgefährdeten Hanglagen wegen weitgehender Vermeidung von Bodenschäden. Die Schäden am verbleibenden Bestand sind etwa gleich gross wie bei normaler Schlepperrückung vom Maschinenweg oder der Forststrasse aus und konzentrieren sich verständlicherweise auf den Bereich der Seiltrasse. Der Einsatz der Hebeschleifzüge ist verhältnismässig eng begrenzt durch die Hangform — bei konvexen Hängen lässt sich das Seil nicht mehr vom Boden abheben — und durch die Lastgrösse.

¹ Gedruckt mit Unterstützung der Professur für forstliches Ingenieurwesen und der EAFV.

Die mit hydraulisch oder elektropneumatisch gesteuerten Doppeltrommel-Seilwinden und teilweise mit höhenverstellbarem Rückemast ausgerüsteten Schlepper arbeiten nach folgendem Prinzip: Das über eine Endmastrolle laufende Rückholseil dient beim Zuzug der Last als «Tragseil». Der am Zugseil angehängte, auf dem Rückholseil laufende Rollenblock wird durch Spannung (Bremsen der Trommel) des letzteren Seiles vom Boden abgehoben. Das Einschwenken der Last auf die Strasse bedarf eines weitem Seilzuges oder eines zusätzlichen Schleppers.

Dass das Verfahren auch die Hersteller nicht vollumfänglich befriedigt, lässt sich daraus ableiten, dass einer der Hebeschleifzüge als Kurzstrecken-Seilkran im Kopfhoch-Verfahren gezeigt wurde: Das Rückholseil wurde zu einem gespannten Tragseil umfunktioniert. Wenn auch die gezeigten Seilverfahren weiterhin problematisch bleiben, ist es doch als positiv zu werten, dass sich die Maschinenhersteller überhaupt mit Entwicklungen auf diesem Gebiet beschäftigen.

Der Einsatz von Schleppern in geneigtem Gelände, in dichten Jungbeständen — und in der Schweiz besonders auf empfindlichen Böden mit grosser Erosionsgefahr — ist nur sehr begrenzt oder nur verbunden mit bedeutenden Schäden am Boden und am Bestand möglich. Deshalb fand das im Sauerland noch übliche Vorrücken mit dem Pferd mit anschliessender Schlepperrückung auf einem steil angelegten Maschinenweg einige Beachtung. Bei einer mittleren Geländeneigung von 45 Prozent dürfte allerdings die obere Begrenzung des Pferdeinsatzes erreicht worden sein. Grundsätzlich sollte man bestrebt sein, noch vorhandene ortsansässige Pferderücker durch vertragliche Zusicherung einer bestimmten jährlichen Auftragsmenge an den Waldbesitzer zu binden.

Die aus Österreich stammende Holzriese aus halben Polyäthylenrohren (Leykam-Log-Line) ist ein bestandes- und bodenpflegliches Rückemittel für Schwachholz. Die optimale Trassenlänge liegt zwischen 100 und 150 Metern. Neigungen des Schalenstranges um 25 bis 35 Prozent erfordern den geringsten baulichen Aufwand; bei Verwendung von Bremsvorrichtungen kann mit Neigungen bis 60 Prozent gearbeitet werden. Beachtenswert sind die relativ

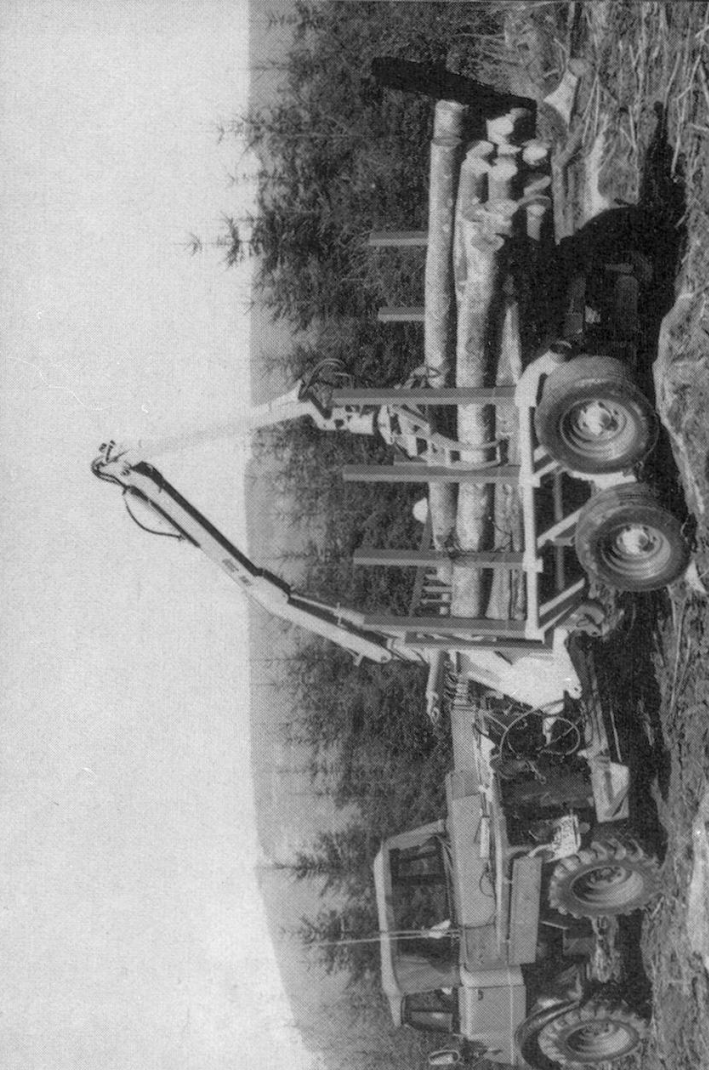
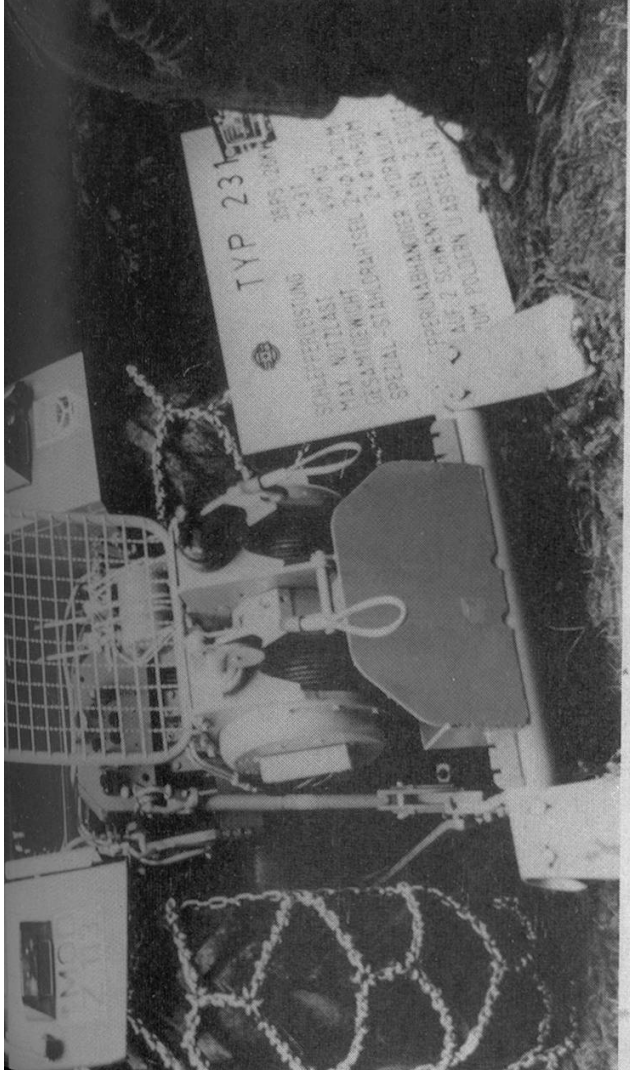
Abbildungen rechts.

Oben links. Das Arbeitswerkzeug der ASTFIX besteht aus sechs halbkreisförmigen und zwei geraden Messern, die auf zwei parallel angeordneten Wellen schwenkbar gelagert sind und durch Federdruck vorgespannt die zu entastende Stange umfassen.

Oben rechts. Bei der Wahl von Pferdeführer und Pferd muss mit Umsicht verfahren werden, denn von «Ross und Reiter» hängt alles ab.

Unten links. Hydraulisch gesteuerte Dreipunkt-Seilwinde mit zwei Seiltrommeln und Gitter zum Schutze des Fahrers.

Unten rechts. Rückeanhänger mit aufgebautem Ladekran.





hohen Investitionskosten, der enge Einsatzbereich und die hohe energetische Belastung der Arbeiter während des Aufbaus und des Betriebs der Anlage.

Seilwinden für Dreipunktanbau

Seit einiger Zeit werden erstaunlich viele Seilwinden, die in die Dreipunkthydraulik von Landwirtschaftstraktoren eingebaut werden können, angeboten, wobei verschiedentlich die mechanische Bedienung (nicht zu verwechseln mit dem Antrieb) durch eine hydraulische Steuerung ersetzt wurde. Zu dieser Entwicklung dürften folgende Faktoren beigetragen haben: starker Preisanstieg bei den fest eingebauten Seilwinden, grösseres Angebot an stärkeren Landwirtschaftstraktoren, mehr Gewicht auf der Vorderachse der Traktoren.

Dreipunkt-Anbauwinden haben den grossen Vorteil, dass sie bei wechselweisem Einsatz des Traktors jeweils rasch abgebaut werden können und der Traktor dann für andere landwirtschaftliche Arbeiten mit entsprechend anderen Zusatzgeräten zur Verfügung steht. Nachteilig bei den Dreipunkt-Anbauwinden bleibt aber weiterhin die ungünstige Hebelwirkung auf den Traktor, die mangelhafte Abstützung mit der nur in einer Richtung wirkenden Traktorhydraulik und die vielfach für das Poltern ungünstige Form des Rückeschildes.

Rückezüge und Rückeanhänger

Bei der Vielzahl der vorgeführten Typen fielen vor allem die knickgesteuerten und mit Ladekränen ausgerüsteten Rückezüge (Forwarder) auf.

Neben dem bereits bekannten Igländ-Rückeanhänger mit aufgebautem Ladekran waren auch Neuentwicklungen der Firmen Adler und Werner (Kran auf MB-Trac aufgebaut) zu sehen. Der Einsatzbereich dieser Fahrzeuge ist aus verschiedenen Gründen in der Schweiz nach wie vor eng begrenzt.

Entastungsgeräte

Aufgrund der Erfahrungen mit der Astab wurde ein wesentlich einfacheres Entastungsgerät entwickelt: die Salemer Astfix. Diese ist nicht mit der Mini-Astab zu verwechseln. Die Nadelstangen werden mit einem Schlepper

Abbildung oben links. Hebeschleifzug mit zugezogener Last.

Abbildung unten links. Der Einsatz der ETE 70 bedarf eines genügend grossen Aufarbeitungsplatzes.

durch das mit sechs halbrunden und zwei geraden Messern ausgestattete Gerät gezogen, welches wenig störanfällig und relativ billig ist. Das Gerät entastet und streift Stangen von 2 bis 14 cm Durchmesser bei Aststärken bis 2 cm und kann ohne weitere Vorkehren in jeder Rückegasse aufgestellt werden. Da bei der Vorführung nur dürre Bäume bearbeitet wurden, liess sich die Entastungsqualität der teilweise gestreiften Stangen nicht abschliessend beurteilen.

Dimensionen bis zu 70 cm BHD lassen sich mit der ebenfalls vorgeführten ETE 70 (Abkürzung für *Entrindung* und *teilweise Entastung*) bearbeiten. Der teilentastete Baum wird mittels einer Seilwinde in das Gerät eingezogen und anschliessend mit einem Schlepper in schneller Fahrt durch die Entastungs- und -Entrindungsmesser gezogen. Der Umfang der im Bestand erforderlichen Teilentastung hängt einerseits von der Aststärke und andererseits von den beim Rücken zu erwartenden Schäden ab. Die Arbeitsqualität dieser etwa 100 000 Franken kostenden Maschine, von welcher in der Bundesrepublik Deutschland derzeit 7 Exemplare im Einsatz sind, kann als gut bezeichnet werden.

Vollernter und Processoren

Neben den bereits auf der letzten Tagung im Jahre 1975 gezeigten Aggregaten waren neu der Durchforstungsprocessor Kockum GP 822, welcher mit seiner teleskopartigen Fällleinrichtung von der Rückegasse bis 7 m in den Bestand greifen kann sowie der dänische Anbauprocessor Stripper II für Entasten, Ablängen und Ablegen zu sehen. Letzterer kann in die Dreipunkthydraulik eines minimal 60 PS starken Landwirtschaftstraktors eingebaut werden und arbeitet das mit Seilwinden an die Rückegasse vorgerückte, mit den Ästen belassene maximal 23 cm starke Schwachholz auf. Obwohl der Einsatz all dieser Aufarbeitungsanlagen unter unsern Verhältnissen sehr fragwürdig ist, ist es immerhin bemerkenswert, dass es neben der Tendenz zu immer grösseren Maschinen auf diesem Gebiet auch Neuentwicklungen in entgegengesetzter Richtung gibt.

Verschiedene Maschinen

Teils im Einsatz und teils nur als Ausstellungsobjekte waren noch etliche andere Maschinen und Geräte zu sehen, so Mulchgeräte, Freischneidegeräte, Reisiggabeln, Pflanzmaschinen, Motorsägen, Kleinseilwinden usw.

Erstmalig vorgeführt wurde auch der neue HSM-Forstspezialtraktor WS 70, welcher mit einem 60-PS- oder 72-PS-Motor ausgerüstet und knickgesteuert, vor allem geringere Ausmasse als die bisherigen Knickschlepper



Mit geringeren Dimensionen als die üblichen Knickschlepper wird der HSM-Forstspeziialschlepper WS 70 eine Lücke ausfüllen.



Beim Aufbau der Trasse kann zum Bergauf-Transport der Halbrohrschalen der «Leykam-Log-Line» eine kleine Seilwinde verwendet werden.

aufweist: Breite 184 cm, Länge 385 cm, Bodenfreiheit 45 cm, Leergewicht 3400 kg.

Das Exkursionsprogramm wurde aufgelockert mit einer Demonstration ohne Maschinenlärm: In einem Fichtenstangenholz erklärten Fachleute der Forsteinrichtung und des Waldbaus die Anwendung der «Durchforstungshilfe — Fichte 1975» der Baden-Württembergischen Forstlichen Versuchsanstalt. Aufgrund von Baumzahl-Leitkurven lassen sich Dringlichkeit und Eingriffstärke in Durchforstungsbeständen ungefähr festlegen.

Die Anwendungsmöglichkeiten der unter der Leitung des KWF eingeführten «Funkwelle Forst» wurden eindrücklich dargestellt. Der Sprechfunk kann aus sehr unterschiedlichen Gründen zum Einsatz kommen: In waldbrandgefährdeten Gebieten werden der Katastrophenschutz, bei Maschinenbetrieben die betriebliche Disposition und in andern Fällen hoheitliche Aufgaben im Vordergrund stehen. Übergeordnete Bedeutung wird die Funkwelle Forst für den Unfallschutz mit der Möglichkeit des «Erste-Hilfe-Rufes» haben.

Résumé

La mécanisation des travaux d'éclaircie

Dans le cadre du thème «structure de l'entreprise et mécanisation» ont été démontrés des procédés de travail et des moyens de travail qui conviennent aussi pour les petites exploitations forestières. La démonstration du déroulement de certains travaux en forêt a été complétée par l'exposition de nombreuses nouveautés.

Les démonstrations les plus importantes furent celles de l'utilisation de divers câbles de levage et de traînage pour les travaux d'éclaircie dans les pentes abruptes. Le bois à débarder est soulevé par la tension de tout le système de câbles, comprenant le câble tracteur et celui de rappel. Le problème de ces grues à câbles simplifiées reste toujours encore le ramassage latéral du bois ainsi que l'interruption du transport entre le tracé et la route. En outre, les dimensions des charges et la forme du terrain limitent le champ d'action des tracteurs forestiers ou agricoles qui sont équipés d'engins supplémentaires relativement simples servant de câbles de levage et de traînage.

On trouve de nombreux treuils qui peuvent être montés sur le système hydraulique à trois points des tracteurs agricoles. Ces offres s'expliquent par la forte aug-

mentation du prix des treuils classiques, par le poids toujours plus important sur l'essieu avant et par la puissance plus grande des tracteurs agricoles.

Plusieurs machines de débardage à direction articulée et remorques de débardage, équipées d'une grue, ont été également présentées; leur utilisation dans nos forêts est relativement limitée.

La démonstration d'une machine à ébrancher pour perches ainsi que d'une machine à ébrancher et écorcer pour des dimensions plus fortes (celles-ci est un développement de Rindab et de Astab) a prouvé les bons résultats des recherches continuelles pour résoudre ce problème important de la production forestière.

Bien que l'utilisation de machines de récolte à opérations multiples soit très problématique dans nos forêts, il est cependant intéressant de constater que parallèlement à la construction de machines toujours plus grandes, on trouve aussi la tendance opposée, qui cherche à réduire les dimensions des engins.

Traduction: J. Walder