

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 61 (1999)  
**Heft:** 7-8

**Artikel:** Auf dem Traktor im Forsteinsatz  
**Autor:** Backhaus, Gisbert  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081115>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 04.02.2026

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

# Auf dem Traktor im Forsteinsatz

*Gisbert Backhaus*

Pflegearbeiten, Forstschutzarbeiten, Holzernte, Lade- und Transportarbeiten, Weginstandhaltung gehören zu den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten für landwirtschaftliche Traktoren im Wald. Das grosse Interesse an diesen Aufträgen ist auf die hierdurch erreichbare, höhere produktive Nutzung der Maschinen (bessere Auslastung) und die zusätzlichen Einnahmen für die bei den Waldeigentümern erbrachten Leistungen zurückzuführen. Welche Anforderungen werden an den Landwirtschaftstraktor beim Einsatz im Wald zur Holzbringung gestellt und was braucht es an Forstausrüstung und an Massnahmen für die Arbeitssicherheit?





Die Einsatzschwerpunkte liegen beim:

- Rücken von Lang- und Kurzholz,
- Zufallbringen (Herabziehen mit der Seilwinde) von bei der Fällung hängengebliebenen Bäumen,
- Antrieb von Geräten zum Fällen, Entasten, Entrinden und Einschnitten von Bäumen sowie zum Spalten und Hacken von Holz.

## Die technische Ausstattung des Traktors

Der Gebrauchswert des Standardtraktors (mit grösseren Hinter- und kleineren Vorderrädern) bei der Holzbringung wird wesentlich beeinflusst durch die Gewichtsverteilung auf Vorder- und Hinterachse, die Art der Zugkraftübertragung, die Stabilität sämtlicher Bauteile, die Art der Lenkung und die Lage der Anbau- bzw. Aufbaugeräte. Der Standardtraktor hat nahezu zwei Drittel seines Gesamtgewichtes auf der Hinterachse und insbesondere bei Lastfahrten bergauf konstruktionsbedingte Nachteile. Deshalb werden häufig Frontgewichte angebracht, um die Aufbaumgefahr zu verringern und die Lenkung durch die Vorderräder sicherzustellen.

**Allradantrieb:** Da im Wald meist unter schwierigen Geländebedingungen Transportarbeiten durchzuführen sind, ist der Allradantrieb unabdingbar. Er garantiert eine

höhere Zugleistung, ermöglicht besseres Spurhalten und führt somit zu einer sicheren Fahrweise.

Dieser höheren Betriebssicherheit ist im Forsteininsatz eine besondere Bedeutung beizumessen.

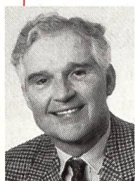
### **Motorleistung:**

Für den normalen forstlichen Einsatz genügt eine Motorleistung von bis zu 75 kW. Selbstverständlich bedarf es hinsichtlich des Haupteinsatzbereiches einer motor-

*Geschlossene Schraubhülse als Ventilschutz.*

mässigen Abstufung. So sind beispielsweise im Schwachholzbereich 35-kW-Traktoren ausreichend.

**Kupplung und Getriebe:** Eine hydrodynamische (Strömungskupplung) in Kombination mit der mechanischen Fahrkupplung (Reibkupplung) dämpft Lastwechselreaktionen und Drehmomentstöße beim Schalten; dadurch wird ein Abwürgen des Motors verhindert und ein ruckfreies Anfahren unter Last ermöglicht. Die Vorteile dieses Systems kommen besonders bei Wendegetrieben für einen kurzzeitigen Wechsel der Fahrtrichtung (z.B. beim Poltern) zum Tragen.



Dr. Dr. habil. Gisbert Backhaus ist seit 1973 Leiter des Hessischen Forstamtes, D-35781 Weilburg, und des angeschlossenen Versuchs- und Lehrbetriebs für Waldarbeit und Forsttechnik. Seit 1990 ist er Dozent für Arbeitswissenschaft und angewandte Informatik an der forstwissenschaftlichen Fakultät der Ludwig-Maximilian Universität in München.

**Lenkung:** Landwirtschaftliche Schlepper herkömmlicher Bauart verfügen normalerweise über eine Achsenkellenkung für die Vorderräder, die im Vergleich zur Knicklenkung und zur Allradlenkung zu einem grösseren Wendekreisdurchmesser führt. Um diesen Nachteil auszugleichen, sollte auf die Lenkbremse nicht verzichtet werden. Für den Einsatz im Forst ist auch eine hydrostatische Lenkung (Servolenkung) zu empfehlen, um eine leichte Lenkbarkeit auch bei grosser Vorderachsbelastung, besonders beim Holzlagern mit dem Frontpalterschild, sicherzustellen. Die hydrostatische Lenkung schützt den Fahrer auch vor Verletzungen, die durch ein plötzliches Zurückschlagen des Lenkrades verursacht werden können.

**Felge:** Der Bereifung kommt im Forsteinsatz eine besondere Bedeutung zu. Wichtig sind verstärkte Felgenhörner, ausreichend starke Felgenreifen sowie ein vollständiger Schutz der Ventile. Hierfür haben sich geschlossene Schraubhülsen am besten bewährt.

**Bereifung:** An die Reifen sind besondere Anforderungen zu stellen. Sie müssen eine hohe Karkassenfestigkeit (PR-Zahl 10) aufweisen, um einen ausreichenden Flankenschutz zu gewährleisten. Obwohl hohe Stollen die Gefahr des Abrutschens bei der Arbeit am Hang verringern, sind extreme Profile mit schmalen Stollen und breiten Zwischenräumen im Wald nicht geeignet, weil sie einem hohen Verschleiss unterliegen und Wurzelverletzungen fördern. Ausserdem kommen ihre auf dem Acker vorhandenen Vorteile (Zugkraftübertragung, Selbstreinigung) beim Einsatz im Wald weniger zur Geltung.

**Breitreifen:** Zur Verringerung von Bodenschäden beim Traktoreinsatz werden zunehmend Niederdruck-Niederquerschnitt-Breitreifen empfohlen. Im Vergleich zur herkömmlichen Bereifung weisen sie eine geringere Spurtiefe sowie eine höhere Traktion auf und können eine längere Lebensdauer haben. Ausserdem wird das Umsturrisiko aufgrund der niedrigeren Schwerpunktage und der grösseren Spurweite vermindert. Diese Umrüstung ist nur mit Zustimmung des Herstellers vorzunehmen. Die geänderte Ausstattung ist danach bei der Zulassungsstelle einzutragen.

**Forstreifen:** Sogenannte Forstreifen verschiedener Hersteller, mit einer Kombination der Vorteile von Radial- und Diagonalreifen, besitzen einen verstärkten Aufbau mit abriebfesterer Gummimischung und besserem Flankenschutz. Sie sind deshalb auch widerstandsfähiger gegen Schnitt- und Stichbeschädigungen.

## Sicherheit für Fahrer und Maschine

Die Arbeit im Wald ist infolge meist ungünstiger Geländebedingungen und erhebliche Gewichte, besonders bei den Lastfahrten, gekennzeichnet.

Der Ankauf einer auf den Haupteinsatzbereich abgestimmten Rückerstattung genügt deshalb nicht. Gleichzeitig sind besondere Schutzvorrichtungen anzubringen, damit Ausfallzeiten für Reparaturen gering gehalten werden. Dies gilt besonders für Traktoren in Blockbauweise, bei denen Motor, Getriebe und Hinterachse in Gussausführung zu einem Block verschraubt sind. Um ein Auseinanderbrechen des Motor-Getriebe-Blocks infolge der zusätzlichen Gewichte durch die Forstausrüstung und die Rücklast zu vermeiden, benötigt dieser Schleppertyp einen Hilfsrahmen in Stahlkonstruktion. Bei Maschinen in Halb- oder Vollrahmenbauweise entfällt diese Verstärkung.

Jeder Traktor, auch wenn er nur über kurze Zeiträume zum Holzrücken eingesetzt wird, sollte folgenden weiteren Mindestschutz aufweisen:

**Schutzplatte:** Nach unten hin ist der Schlepper durch eine ausreichend starke, abnehmbare und gegebenenfalls geteilte Schutzplatte zu sichern. Sie soll Motor, Getriebe, Windenantrieb, Lenkhilfe, Leitungen, Schläuche und Filter vor dem Eindringen von Ästen und vor Beschädigungen durch ein eventuelles Aufsetzen auf Wurzelstöcke oder Steinen schützen.

**Gitterschutz:** Ein Gitter vor der Heckscheibe der Kabine schützt den Fahrer vor gebrochenen Ketten, auf-

gezogenen Seilhaken und gerissenen Seilen. Es ist deshalb durch die Unfallverhütungsvorschrift zwingend vorgeschrieben. Das Gitter kann auch an der Seilwinde, zum Beispiel an einer Anbauwinde, angebracht sein. Vor dem Kühler des Traktors ist ein astabweisendes Gitter anzubringen, das jedoch genügend Kühlluft durchlassen muss. Beleuchtungseinrichtungen, wie Scheinwerfer, Schlussleuchten, Begrenzungsleuchten und Blinker sind mit einem stabilen Schutz zu versehen, der die Lichtdurchlässigkeit jedoch nicht mindern darf.

**Starrer Rahmen:** Wird der Traktor regelmässig im Walde eingesetzt, so empfiehlt sich ein zusätzlicher Schutz in Form eines starren Rohres oder eines Drahtseiles von der Vorderkante der Motorhaube bis zum Kabinende am Heck, um die Kabine vor Beschädigungen durch tiefhängende Äste zu schützen. In diesen Schutz kann der Auspuff einbezogen werden. Geht dieses nicht, so ist er zusätzlich zu stabilisieren.

**Erste Hilfe, Brandbekämpfung:** Ein Erste-Hilfe-Kasten gehört zur vorgeschriebenen Ausrüstung auf jedem Traktor. Zur Bekämpfung eines kleineren Brandes am Schlepper hat sich ein 6-Kilo-Feuerlöscher als ausreichend erwiesen.

*Anbau-  
Eintrom-  
melseil-  
winde.*

*Aufgebaute  
Doppeltrommel-  
seilwinde.*



## Arbeitsschutz

Neben der technischen Ausstattung des Traktors, einer auf den Haupteinsatzbereich abgestimmten Forstausrüstung, den Schutzvorrichtungen an der Maschine sowie Sicherheitseinrichtungen für den Fahrer ist beim Holzrücken eine persönliche Schutzausrüstung unerlässlich. Sie besteht aus

- Handschutz (Lederhandschuhe mit doppeltem Handinnenleder),
- Kopfschutz (Schutzhelm, gegebenenfalls mit Gehörschutz) sowie
- Arbeitsschuhen mit einer Zehenschutzkappe und einer griffigen Sohle.

Weitere Hinweise zur Arbeitssicherheit geben die Unfallverhütungsvorschriften und die Betriebsanleitungen der jeweiligen Schlepper- bzw. Windenhersteller.

Das Holzrücken mit der Seilwinde zählt nach der Unfallverhütungsvorschrift zu den gefährlichen Forstarbeiten. Deshalb sollte vorher ein entsprechender Kurs beim Waldwirtschaftsverband Schweiz besucht werden (Tel. 032 625 88 00).

### Sicht- oder Rufverbindung:

Beim Holzrücken muss ständig Sicht- oder zumindest Rufverbindung zu einer weiteren Person bestehen, die in Notfällen Hilfe herbeiholen kann.

Es ist deshalb notwendig, immer in der Nachbarschaft einer Waldarbeiter-Rotte oder eines anderen Schleppers zu rücken.

**Mobiltelefon:** Wo dies nicht möglich ist, muss die Sicherheit des Schlepperfahrers über ein Mobiltelefon mit Notrufeinrichtung hergestellt werden. Neuerdings kann man auch die Zusammenarbeit mit dem Global Positioning System (GPS) nutzen. Eine GPS-Antenne in der Rückemaschine ermittelt dabei fortwährend und auf etwa 100 m genau den aktuellen Standort des Traktors.

dämpft, gefedert, gepolstert und mit einer gepolsterten Rückenlehne mit integrierter Lendenstütze versehen sein sowie seitlichen Halt gewährleisten.

Zusatzanordnungen, die den Sitz um die senkrechte Achse drehbar machen, erleichtern das Ein- und Aussteigen sowie das Beobachten der hinteren Anbaugeräte.

Die Bedienelemente sollten funktionsgerecht und ergonomisch günstig angeordnet und leicht zu betätigen sein. Anzeigen- und Kontrollinstrumente müssen gut erkenn- und ablesbar im zentralen Blickfeld des Schlepperfahrers liegen.

### Ausrüstung für die Holzbringung

Vor dem Ankauf einer Rückeeinrichtung ist möglichst exakt das spätere Haupteinsatzgebiet zu erkunden, um eine Fehlinvestition, aber auch eine Überdimensionierung von Traktor und Seilwinde zu vermeiden.

**Eintrommelseilwinde (Anbau):** Bei wechselweisem Einsatz des Schleppers in der Land- und Forstwirtschaft sind in aller Regel Dreipunkt-Anbauwinden als Eintrommelseilwinde zu empfehlen. Sie gibt es auch als Doppeltrommelseilwinde, deren Anschaffungspreis allerdings im Vergleich zur Eintrommelseilwinde doppelt so hoch ist. Besonders wichtig bei diesen Winden ist die Anpassung der Windenzugkraft auf die Stärke des Trägerfahrzeugs. Anbauwinden an die Dreipunkthydraulik lassen sich in-

nerhalb weniger Minuten an- bzw. abbauen, so dass keine langen Rüstzeiten entstehen. Eine Adapterplatte erleichtert heute diese Umrüstung. Neben dem geringen Anschaffungspreis liegt ein wichtiger Vorteil in dem vielfältigen Einsatz dieses Traktors. Ein Nachteil bei Anbauseilwinden ist, dass der Schwerpunkt weit nach hinten verlagert wird. Hierdurch erfolgt eine Entlastung der Vorderachse mit entsprechender Beeinträchtigung der Lenkfähigkeit und einer Zunahme der Aufbäumgefahr. Je nach Ausrüstung mit Stützbeinen oder einem Rückeschild wird bei Anbauwinden ausserdem die Bodenfreiheit des Traktors eingeschränkt.

**Doppeltrommelseilwinde (Aufbau):** Soll der Traktor überwiegend zur Holzbringung eingesetzt werden, so ist der Aufbau einer Doppeltrommelseilwinde zu empfehlen. Entscheidend ist auch hier die Abstimmung der Winde auf den Schlepper und die durchschnittliche Seil- und Rückelast. Windenzugkräfte von 60 kN sollten hierbei nicht überschritten werden.

Als Anbauort überwiegt die Heckmontage, wobei der Abstand zwischen Hinterachse und Windenmittelpunkt möglichst gering zu halten ist. Verfügt der Schlepper über eine Frontzapfwelle, so kann die Seilwinde auch vorne angebaut werden. Hierdurch lässt sich die Gewichtsverteilung günstig beeinflussen und die Aufbäumgefahr verringern. Dadurch ergeben sich aber Mehrkosten und auch Probleme bei der Seilführung. Weiterhin ist die Montage eines Frontpolterschildes nicht mehr möglich. Fällt die Entscheidung zugunsten einer Aufbauwinde, so ist eine Bergstütze erforderlich. Sie gibt dem Schlepper einen sicheren Stand beim Beiseilen, bietet Schutz vor Stämmen, die ins Schiessen geraten und erleichtert als Tragbergstütze den Transport.

**Tragbergstütze:** Die Tragbergstütze ermöglicht auch ein Zusammenschieben der Stämme am Lagerort. Hierbei bestehen für den Maschinenführer sehr gute Sichtverhältnisse. Diese Arbeit ist aber sehr zeitaufwendig und führt gelegentlich zu Wegebeschädigungen.

**Frontpolterschild:** Rascher und

fachgerechter lässt sich das Poltern mit einem hydraulisch heb-, senk- und auch kippbaren Frontpolterschild ausführen. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass der Schlepper später vorne so hoch angehoben werden kann, dass mit Abstützungen ohne Wagenheber ein Radwechsel möglich ist. Das Frontpolterschild beeinträchtigt die Wendigkeit des Traktors, vor allem im Schwachholzbereich. Trotzdem überzeugen mit zunehmendem Umfang des Rückens die Vorteile beim Poltern. Diese zusätzliche Investition lohnt sich selbstverständlich nur, wenn der Traktor nahezu während des ganzen Jahres zur Holzbringung eingesetzt wird.

**Funkfernsteuerung:** Dasselbe gilt für die Funkfernsteuerung der Seilwinde, die heute trotz der erheblichen Mehrkosten zur Standardausrüstung gehört. Im Schwachholzbereich und im nicht mehr schlepperbefahreren Gelände ist diese zusätzliche Investition berechtigt, da der Maschinenführer erheblich entlastet wird und gleichzeitig ein Leistungsanstieg – verglichen mit der Tastensteuerung am Schlepper – infolge der kürzeren Laufwege und der geringeren Störungen beim Seileinzug eintritt.

### Kosten

Die Investitionen für die besprochenen An- und Aufbauten sind heute sehr hoch. Ursache hierfür ist im wesentlichen die Tatsache, dass von der Forstmaschinenindustrie selten in Serie produziert werden kann und dass es sich demzufolge bei den für den Einsatz im Wald in Frage kommenden Traktoren vielfach um Prototypen handelt. So übersteigen die Kosten für eine vollständige Forstausrüstung heute den Anschaffungspreis des Traktors. Es bedarf daher vor dieser Investition sorgfältiger Wirtschaftlichkeitsrechnungen mit entsprechenden Auftragsgarantien. Der Ankauf einer von der Deutschen Prüfstelle für Land- und Forsttechnik zertifizierten Forstausrüstung minimiert das sicherheitstechnische Risiko und garantiert einen hohen Gebrauchswert.



### Fahrzeugkabine

Traktoren, die im Rückebetrieb arbeiten, sollten mit einer geschlossenen, stabilen Sicherheitskabine mit Heizungs- und Lüftungsanlage ausgerüstet sein. Die Innenmasse der meisten Schlepperkabinen gestatten ein bequemes Arbeiten. Das im Forsteinsatz häufig erforderliche Ein- und Aussteigen ist gelegentlich beschwerlich; breite abrutschsichere Trittstufen sind erforderlich. Fahrersitz und Traktor sind aufeinander abzustimmen. Der Sitz muss schwingungsge-