



BUL
SPAA
SPIA

bul@bul.ch
Picardiestr. 3-STEIN
5040 Schöffland
Tel. 062 739 50 40
Fax 062 739 50 30
www.bul.ch
www.agriss.ch

spaa@bul.ch
Grange-Verney
1510 Moudon
Tél. 021 995 34 28
Fax 021 995 34 29
www.bul.ch
www.agriss.ch

spia@bul.ch
Caselle postale
6592 S. Antonino
Tel. 091 851 90 90
Fax 091 851 90 98
www.bul.ch
www.agriss.ch



Holzernte und Brennholzverarbeitung im Bauern- und Privatwald



Aus dem Inhalt:

- 1 Allgemeines
- 2 Organisation der Holzernte
- 3 Persönliche Schutzausrüstung
- 4 Werkzeuge und Arbeitsmittel
- 5 Fällen, Sturmholz, Trennen, Entasten
- 6 Rücken, Lagern, Transportieren
- 7 Fräsen, Schneiden
- 8 Spalter, Sägespalter
- 9 Holzhacker

1 Allgemeines

Die Waldarbeit ist eine der gefährlichsten Arbeiten auf dem Bauernhof. Der Privatwald umfasst rund einen Viertel der Waldfläche. Dort wurden in den letzten Jahren mindestens ebensoviele tödliche Unfälle registriert wie in der dreimal grösseren öffentlichen Waldfläche. Besonders gefährlich ist das Arbeiten unter erschwerten Bedingungen, z.B. Sturmholz.

Die Erfahrung lehrt, dass die meisten dieser Unfälle vermieden werden könnten. Es zeigt sich oft, dass Unfälle bei der Holzern- te nicht etwa bei den schwierigsten und

gefährlichsten Tätigkeiten, sondern meistens durch das Verletzen der einfachsten, elementarsten Grundregeln verursacht werden. Bei der heutigen Mechanisierung und Verfahrenstechnik ist die Holzern- te als ausgesprochene Facharbeit anzusehen.

Deshalb ist es nötig, dass Landwirte, die im Wald arbeiten, sich wie Berufsholzer ausrüsten sowie aus- und weiterbilden.

Wer für Dritte Waldarbeiten ausführt, muss seine Qualifikation nachweisen können. Ein Qualifikationsnachweis schliesst sowohl Erfahrung als auch Aus- und Weiterbildung ein.

Die minimale Sicherheitsausbildung besteht aus den anerkannten Modulen E28, E29 und E30 und dauert 14 Tage.

Seit dem 1. Januar 2000 muss sich der Unternehmer zudem einer Branchenlösung gemäss EKAS Richtlinie 6508 anschliessen. Die Branchenlösung *agritop* mit dem Zusatzmodul Waldarbeit ist für bäuerliche Unternehmer die angepasste, richtige Lösung. Auskunft erteilt die BUL.

2 Organisation der Holzern- te

Die Holzern- te verlangt einwandfreie Arbeitsorganisation und -vorbereitung. Der Arbeitsablauf ist frühzeitig zu planen und die einzelnen Teilarbeiten sind aufeinander abzustimmen. Die benötigten Arbeitsmittel sind bereitzustellen. Dazu gehören auch die Ausbildung und die persönliche Schutzausrüstung.

Voraussetzung für ein sicheres Arbeiten im Wald ist eine gute Ausbildung. Weder die Lehre des Grossvaters noch die Tradition machen einen guten Waldarbeiter.

Die BUL empfiehlt jedem Landwirt, der im Wald arbeitet, den Besuch der nötigen Holzerkurse. Ein wichtiges Kursziel ist die Handhabung der Motorsäge.

In diesen Kursen lernt man die Grundlagen des Holzfallens.

In Weiterbildungskursen kann man sich das nötige Wissen gezielt aneignen.

Waldbesitzer mit kleinen Waldflächen können sich zu einer grösseren Betriebs- einheit zusammenschliessen. Solche Gemein- schaften können geschultes Personal, geeignete Maschinen und Geräte wirtschaftlich einsetzen und die Arbeiten rationeller und sicherer verrichten.

Zur Planung eines Holzschlages gehören folgende Überlegungen:

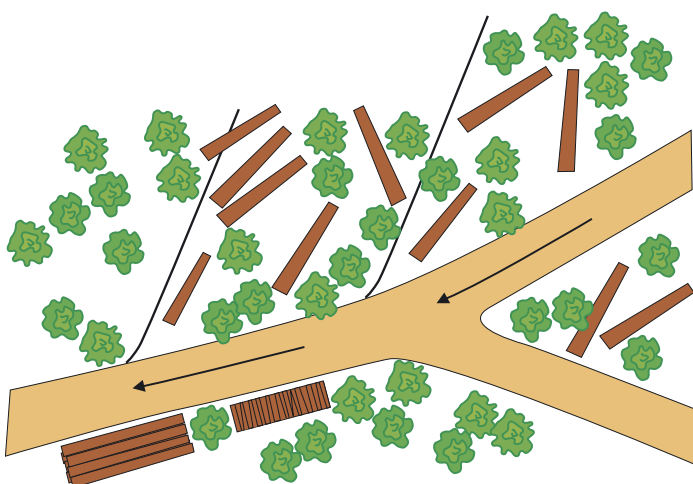
- Bin ich für diese Arbeit qualifiziert?
- Benötige ich zusätzliche Weiterbildung?
- Habe ich die nötige Ausrüstung?
- Soll ich die Arbeit an einen Lohnunternehmer oder einen erfahrenen Berufskollegen vergeben?

Für die weiteren Planungsarbeiten sind zu berücksichtigen:

- Wieviel Holz und welche Sortimente werden anfallen?
- Wie soll der Arbeitsablauf der Holzern- te organisiert werden?
- Wie muss der Arbeitsplatz gestaltet werden? (Lagerplätze, Abfuhrrichtung, Rückerichtung, Fällrichtung, Transportgrenzen, verbleibender Bestand)
- Welche Arbeitsmittel müssen für die einzelnen Teilarbeiten bereitgestellt werden?
- Wer muss informiert werden? (Nachbar, Elektrizitätswerk, Swisscom, Bahn)
- Nothilfe
- Schutz von Drittpersonen



Ein Holzerkurs gehört heute zur Grundausbildung. Jeder Landwirt, der im Wald arbeitet, sollte einen Holzerkurs besuchen. Für Arbeiten gegen Entgelt wird in Zukunft ein Fachausweis verlangt.



Bevor mit Fällen begonnen wird, müssen die Lagerung und der Abtransport des Holzes organisiert werden. Nützlich ist eine Schlag- skizze, die Aus- kunft über Lagerplätze, Abfuhr- richtung, Rück- und Fäll- richtung gibt.

Organisation Nothilfe

Am zweckmässigsten wird in der Zweimannrotte gearbeitet. Dabei arbeitet jeder selbständig, die Sicherheitsdistanzen sind stets zu respektieren. Auch in grösseren Arbeitsgruppen, z.B. Familie, müssen stets die nötigen Sicherheitsdistanzen eingehalten werden. Zudem sind die Arbeiten nach Fähigkeiten der Personen zu verteilen. Gefährliche Arbeiten dürfen keinesfalls alleine ausgeführt werden, damit sofort Hilfe zur Stelle ist. Das Handy (Notruf 112) ist heute ein wichtiges Hilfsmittel, kann aber die zweite Person nicht ersetzen. In Ausnahmesituationen können Forstnotrufsysteme, die auf satellitengestützten Navigationssystemen basieren, eingesetzt werden. Mit dazu gehört eine Nothilfe-Ausrüstung, z. B. in Form einer Autoapotheke. Beim Holzrücken oder zum Sichern von Gefahrenstellen (Absperren von Strassen und Wegen), können zusätzliche Personen nötig sein.

Versicherungsschutz

Bei Arbeiten in öffentlichen Waldungen, Korporationswaldungen oder bei Arbeiten für Dritte, muss überprüft werden, ob ein genügender Versicherungsschutz gewährleistet ist. Erkundigen Sie sich bei Ihrer Versicherung oder bei derjenigen des Waldbesitzers über Ihren Versicherungsschutz betreffend Unfall und Haftpflicht, allenfalls auch über denjenigen von Hilfskräften.

Gefährliche Arbeiten nie alleine ausführen!



Vorgehen bei einem Unfall



Rot: Schauen

- Situation überblicken
- Was ist geschehen?
- Wer ist beteiligt?
- Wer ist betroffen?



Gelb: Denken

- Gefahren erkennen
- Gefahr für Unfallopfer
- Gefahr für Helfende
- Gefahr für andere Personen



Grün: Handeln

- Selbstschutz
- Unfallstelle absichern
- Maschinen abschalten
- Nothilfe leisten



Sanitätsnotruf	144
Feuerwehr	118
Polizeiinotruf	117
REGA	1414
Vergiftungen	145
Int. Notruf	112



Ein Nothilfebeutel soll in jedem Fahrzeug mitgeführt werden und passt z.B. unter den Sitz.

Für Waldarbeiten ist eine komplette persönliche Schutzausrüstung nötig:

- Forsthelm mit Gehör- und Gesichtsschutz
- signalfarbene Arbeitsbluse
- Handschuhe
- Schnittschutzhose
- feste Schuhe mit rutschhemmender Sohle oder Forststiefel

Kinder, die ihren Vater bei der Waldarbeit begleiten, müssen informiert sein, wie sie Hilfe organisieren könnten. Sie müssen Sicherheitsdistanzen einhalten und einen Helm tragen.



3 Persönliche Schutzausrüstung

Wer im Wald arbeitet braucht eine spezifische Kleidung. An diese Regel müssen sich auch die Landwirte halten. Beim Kauf persönlicher Schutzausrüstung kann man sich in Fachgeschäften oder bei der BUL beraten lassen.

Der Arbeitgeber muss den Arbeitnehmenden zweckmässige und zumutbare persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung stellen. Er muss dafür sorgen, dass die Schutzausrüstungen jederzeit bestimmungsgemäss verwendet werden.

Das Tragen der persönlichen Schutzausrüstung ist keine Unmöglichkeit, sondern eine Gewohnheit. Der Tragkomfort der Forstkleidung wurde in den letzten Jahren verbessert. Wer sich daran gewöhnt, fühlt sich wohl und sicher. Forstkleider schützen nicht nur vor Motorsägeverletzungen, sondern auch vor den Launen der Witterung und machen den Holzer sichtbar für die übrigen Beteiligten. Der Helm schützt vor fallenden Ästen, aber auch vor allfälligen Rückschlägen der Motorsäge. Der Gehörschutz dämpft den Lärm der Motorsäge auf ein tragbares Mass, das Schutzgitter hält Sägemehl und Holzspäne von den Augen fern. Geschützte



Der Forsthelm mit Gehör- und Gesichtsschutz schützt vor fallenden Ästen, Lärm, Sägemehl und Holzspänen.



Für Waldarbeiten sind feste Schuhe mit rutschhemmender Sohle oder Forststiefel mit Stahlkappe zu tragen.



Zur Motorsägearbeit gehören Arbeitshandschuhe.

Augen sehen besser. Dadurch werden Sekundärufälle, z.B. Ausgleiten oder Schnittverletzungen, vermieden. Je nach Holzart und Lichtintensität sind verschiedene Schutzgitter erhältlich.

Die Lebensdauer eines Forsthelmes beträgt rund 5 Jahre. Sie kann verlängert werden, wenn der Helm trocken und vor Sonnenlicht geschützt gelagert wird. Er ist regelmässig auf Bruchstellen zu kontrollieren. Erhält er einen starken Schlag, darf er nicht mehr getragen werden. Dies gilt auch dann, wenn keine äusseren Schäden sichtbar sind.

Die Arbeitsbluse muss einen möglichst hohen Anteil an Signalfarbe aufweisen.

Arbeitshandschuhe schützen vor Verletzungen, fördern die Durchblutung und dämpfen dadurch die Vibrationen.

Die Motorsäge verursacht schlecht heilende Risswunden, gefährdet sind insbesondere die Beine. Deshalb ist das Tragen von Sicherheitshosen mit Schnittschutzeinlagen für alle Motorsägeföhrer ein Muss. Zerrissene Schnittschutzhosen sind umgehend zu ersetzen. Das gleiche gilt nach ca. 25 Mal waschen, weil die Schutzwirkung nachlässt.

Ein Flicken des Oberstoffes ist erlaubt, wenn der Schnittschutz nicht verletzt ist. Einige Lieferanten bieten einen Aufklebestoff oder Flickservice an.

Die Füsse sind durch festes Schuhwerk mit rutschhemmender Sohle zu schützen. Geeignet sind Forstschuhe oder -stiefel. Normale Gummistiefel dürfen für Motorsägearbeiten nicht getragen werden.



Die Beine sind durch die Motorsäge am meisten gefährdet. Der Motorsägeföhrer ist verpflichtet, Sicherheitshosen mit Schnittschutzeinlagen zu tragen. Der langfaserige Schnittschutz blockiert die Kette innert Sekundenbruchteilen.



Als Oberbekleidung trägt der Waldarbeiter eine Arbeitsbluse, deren Achsel- und die Hälfte der Rückenpartie signalfarbig sind.

Verletzte Körperteile

Körperteil	Holzhauerei	Holzrücken*
Kopf	16%**	7%
Rumpf	17%	10%
Arme	8%	10%
Hände	14%	20%
Beine	28%	25%
Füsse	17%	25%

* zusätzlich 3% Mehrfachverletzungen

** davon 1% Augenverletzungen

Zusammenstellung über Körperverletzungen bei der Holzhauerei und beim Holzrücken. (Quelle: Suva 2003, Angaben der Betriebe)

4

Werkzeuge und Arbeitsmittel

Motorsäge

Eine Griffheizung fördert die Durchblutung und reduziert die Empfindlichkeit gegen Vibrationen. Motorsägen ohne funktionierende Kettenbremse sollten nicht mehr verwendet werden. Die Kettenbremse reagiert, wenn bei laufender Kette mit der Spitze des Schwertes ein Baumteil oder ein anderer harter Gegenstand berührt wird und die Schwertspitze hochschnellt. Beim Transport muss das Schwert mit einem Kettenschutz abgedeckt werden. Mit Katalysator ausgerüstete Motorsägen setzen deutlich weniger Schadstoffe frei. Sondertreibstoffe sind weitgehend frei von Schadstoffen und helfen somit, die Gesundheit und die Umwelt zu schonen. Zudem wirken sie schonend für die Motoren, insbesondere wenn die Geräte nur gelegentlich benützt werden. Ein Einfüllsystem verhindert Verschütten oder Überfüllen beim Betanken.

Übrige Werkzeuge

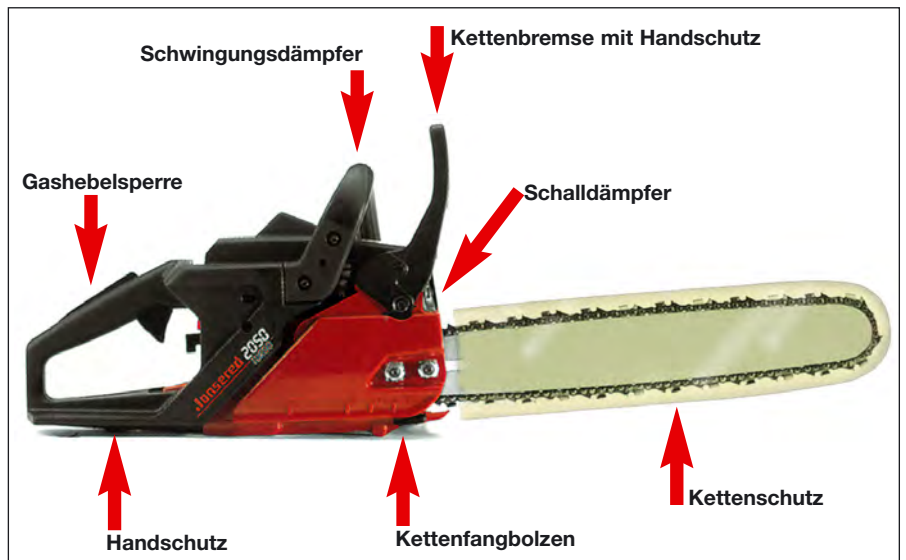
Die Werkzeuge müssen stets gewartet und gepflegt werden. Mangelhafte Werkzeuge sind ein Unfallrisiko.

Die wichtigsten Werkzeuge sind:

- Kombikanister mit automatischen Überlaufsicherungen
- Arbeitsgurt, Motorsäge-Schlüssel
- Feilen, Feillehre
- Kreide, Alu- oder Kunststoffkeile
- Erste-Hilfe Material
- Gertel, Axt, Spalthammer
- Ablängstab, Doppelmeter
- Gefahrensignale, Absperrmaterial
- Fällhebeisen, Sappie, Kehrhaken
- Einmannmessband
- Seilwinde oder Seilzug



Ein nützliches Hilfsmittel ist ein an der Motorsäge befestigter Meterstab. Er lässt sich anstelle einer Schwertmutter befestigen. Das Modell im Bild lässt sich mittels Schnellverschluss an- und abbauen.



Sondertreibstoffe sind weitgehend frei von Schadstoffen, länger haltbar, schonen die Umwelt, die Gesundheit der Bedienungsperson und die Motoren.

Freischneider

Das Arbeiten mit dem Freischneider verlangt eine geeignete persönliche Schutzausrüstung. Die vorgeschriebene Sicherheitsdistanz von 15 m zur nächsten Person muss unbedingt eingehalten werden. Verwenden Sie nur geprüfte und geeignete Schneidwerkzeuge gemäss Herstellerangabe. Vor der Inbetriebnahme des Gerätes ist zu prüfen, ob alle sicherheitstechnischen Einrichtungen funktionieren. Betreffend Treibstoff und Betanken gilt das gleiche wie bei der Motorsäge.

Wichtige Sicherheitseinrichtungen:

- einstellbare, vibrationsgedämpfte Handgriffe
- Traggurt mit Schnelllöseeinrichtung
- Gashebel im Totmannprinzip
- leicht erreichbarer Abstellhebel
- Werkzeugabdeckung, Transportschutz



Für sicheres und ergonomisches Arbeiten mit Freischneidern muss das Gerät ausbalanciert und auf die Person eingestellt sein. Es ist die persönliche Schutzausrüstung zu tragen und die Sicherheitsdistanzen sind einzuhalten.

Richtige persönliche Schutzausrüstung:

- Gehörschutz, z.B. Forsthelm
- Augen- und Gesichtsschutz
- Handschuhe
- festes Schuhwerk mit griffigen Sohlen, am besten Sicherheitsschuhe
- Freischneider- oder Schnittschutzhose mit verstärkter Front schützen gegen Steine, Dornen, Erde, Hundekot usw.
- wo nötig, reflektierende, signalfarbene Kleidung

5

Fällen Sturmholz Trennen Entasten

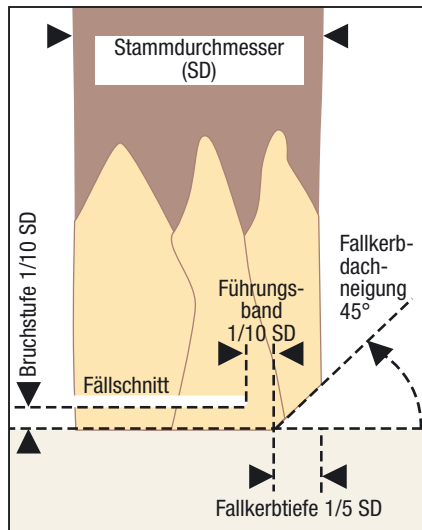


Fällen

Die meisten tödlichen Unfälle werden beim Fällen verursacht. Vor Beginn der Fällarbeiten hat der Motorsägeführer den zu fällenden Baum und dessen Umgebung zu beurteilen. Aufgrund dieser Beurteilung ist die sicherste Fällmethode zu wählen. Zu den wichtigsten Vorbereitungen gehören eine korrekte Fallkerbe und das Führungsband. Vor Beginn der Fällarbeiten hat der Motorsägeführer einen Rückzugsweg festzulegen und sicherzustellen, dass dieser

Holzschläge sind ausreichend zu signalisieren, damit Drittpersonen nicht ungewarnt in die Gefahrenzone gelangen können. Nötigenfalls sind Hilfspersonen einzusetzen, welche den Verkehr stoppen können.

frei von Stolperfallen ist. Achtung Totholz! Wenn der Baum fällt, ist auch der Kronenraum der Nachbarbäume zu beobachten, um herunterfallenden Ästen ausweichen zu können.



Vor dem Fällen sind der Baum und die Umgebung zu beurteilen und die entsprechende Fällmethode zu wählen.

Das Schneiden der Fallkerbe muss sorgfältig ausgeführt werden. Die Zeichnung gilt für einen normal gewachsenen Baum. Zum Fällen von faulen, kranken, schrägen und weiteren abnormen Bäumen sind fachmännische Anpassungen nötig.



Nach dem Schneiden der Fallkerbe wird die Fällrichtung mit dem Doppelmeter kontrolliert.

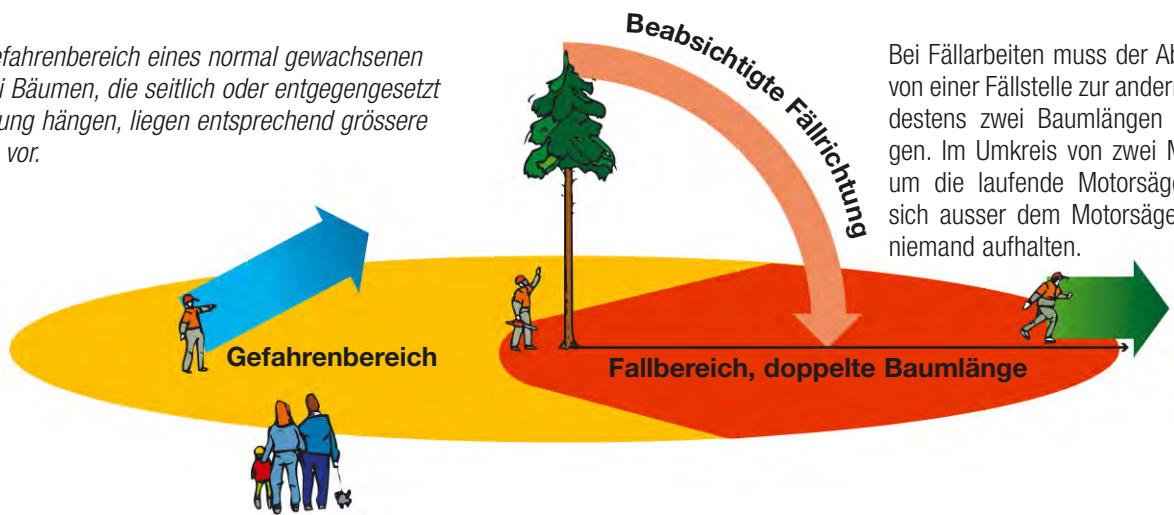


Während des Fällens ist der Baum und die Umgebung zu beobachten, um rechtzeitig auf Gefahren zu reagieren.



Zum Fällen müssen wegen der Motorsägenkette Alu-, oder Kunststoffkeile verwendet werden, keinesfalls Eisenkeile.

Fall- und Gefahrenbereich eines normal gewachsenen Baumes. Bei Bäumen, die seitlich oder entgegengesetzt der Fallrichtung hängen, liegen entsprechend grössere Fallbereiche vor.



Bei Fällarbeiten muss der Abstand von einer Fällstelle zur andern mindestens zwei Baumhöhen betragen. Im Umkreis von zwei Metern um die laufende Motorsäge darf sich ausser dem Motorsägeführer niemand aufhalten.

Der **Gefahrenbereich** bildet um den zu fallenden Baum einen Kreis mit dem Radius der doppelten Baumhöhe.

Der **Fallbereich** eines normal gewachsenen Baumes (Normalfall) ergibt sich aus den beiden Sektoren mit einem 45 Grad Winkel links und rechts der Fällrichtung. Der Fallbereich rund um den Stammfuss wird durch die Kronenprojektion des Baumes definiert und variiert je nach Kronengrösse. Bei Nadelbäumen ist dieser Radius ca. 4–6 m, bei Laubbäumen 6–10 m.

Der Motorsägeführer muss:

- Personen vor dem Fällschnitt aus dem Fallbereich wegweisen
- Personen im Gefahrenbereich vor dem Ausführen des Fällschnittes warnen
- den Fall- und Gefahrenbereich wiederholt überwachen und rechtzeitig Warnrufe abgeben

Personen im Gefahrenbereich:

- müssen vor Ausführung des Fällschnittes die Arbeit unterbrechen und auf Gefahren achten, die sich aus dem Fällvorgang ergeben
- dürfen erst weiterarbeiten, wenn die Gefahr vorüber ist



Neue Fällmethoden sollten nur nach entsprechender Ausbildung eingesetzt werden.

Das Fällen von Bäumen ist mit besonderen Gefahren verbunden. In den Jahren 1991 – 2004 ereigneten sich beim Fällen 73 tödliche Unfälle. Dies sind 40 Prozent aller tödlichen Arbeitsunfälle im Wald. Eine Analyse der Unfälle ergab bezüglich Unfallhergang folgende Schwerpunkte:

Anteil	Unfallhergang		
14%	Fäller wird beim Ausführen des Fällschnittes von unvermittelt aufspaltendem oder anschliessend herunterfallendem Stammteil getroffen		
40%	Fäller wird nach dem Fällschnitt getroffen von:	<ul style="list-style-type: none"> ■ zurückgeschleudertem Ast, Kronenteil oder Holzstück 	
		<ul style="list-style-type: none"> ■ abgebrochenem und herunterfallendem Kronenteil, Stammstück oder Ast 	
		<ul style="list-style-type: none"> ■ ausschlagendem oder zurückfederndem Stammende 	
19%	Arbeitskollege des Fällers wird im Fall- oder im Gefahrenbereich von fallendem Baum getroffen		
11%	Fäller oder dessen Arbeitskollege wird beim Zu-Boden-Bringen eines oder mehrerer aufgehängter Bäume getroffen		
16%	Anderer oder unbekannter Unfallhergang		



Forstunternehmer arbeiten mit modernsten Maschinen und sind sehr leistungsfähig. Das Einsetzen von Lohnunternehmern für die Fällarbeiten ist eine wichtige, mögliche Massnahme zur Unfallverhütung.

Bei Fällarbeiten mit der Motorsäge dürfen nur Aluminium- oder Kunststoffkeile verwendet werden.

Nützliche Hilfen für das Fällen sind der Seilzug oder die Seilwinde. Beide müssen jedoch umgelenkt werden. Nur wenn der Traktor in einem genügenden Abstand (doppelte Baumlänge) zum zu fallenden Baum steht, kann darauf verzichtet werden. Im Seilwinkel darf sich niemand aufhalten.

Mit dem Traktorfahrer müssen vorgängig deutliche Handzeichen vereinbart werden. Bleibt ein Baum hängen, muss er sofort zu Fall gebracht werden. Es ist untersagt, einen zweiten Baum auf den Hänger zu werfen, diesen oder den Stützbaum zu besteigen oder zu fällen.

Zum Fällen eines Hängers sind folgende Methoden möglich:

- bei kleinen Bäumen mit Zappi oder Kehrhaken den Stamm abdrehen
- mit Seilzug oder Seilwinde den Stamm aus der Krone drehen
- mit Seilzug oder Seilwinde den Stamm rückwärts ziehen

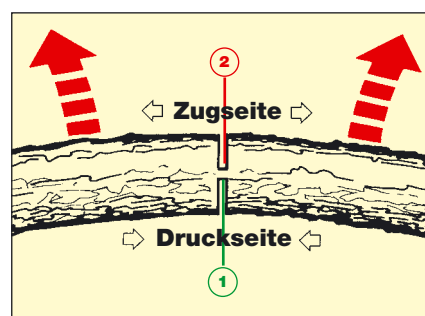
Sturmholz

Beim Aufarbeiten von Windwurf-, Schneedruck- und Lawinenholz sind Qualifikation, Erfahrung und Ausrüstung besonders wichtig. Eine Seilwinde mit genügender Zugkraft ist unerlässlich. Die Lage ist vor Arbeitsbeginn genau zu beurteilen. Am besten wird der zuständige Förster beigezogen. Die BUL stellt gerne weitere Merkblätter zur Verfügung.

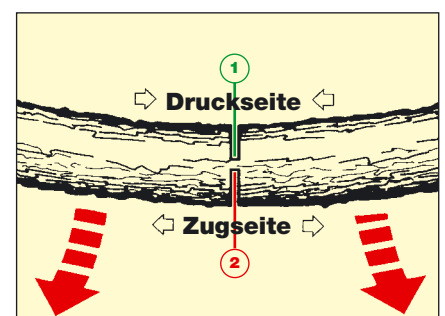
Wer die genannten Anforderungen nicht erfüllt, soll das Aufräumen von Sturmholz an Dritte vergeben.

Die wichtigsten Sicherheitsaspekte sind:

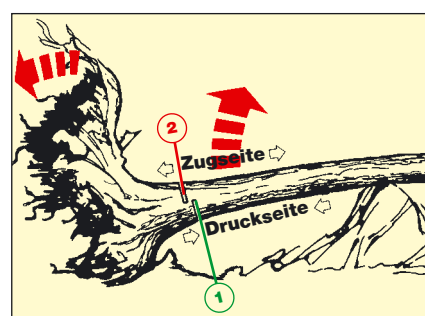
- Wahl der sichersten Arbeitsmethode
- Drittpersonen wegweisen
- Sicherheitsdistanzen einhalten
- nur mit zweckmässiger, vollständiger und gewarteter Ausrüstung arbeiten
- Spannungen vor Trennschnitten gründlich beurteilen
- Bäume nach Stocktrennschnitt entzerren und ausserhalb der Gefahrenbereiche aufarbeiten
- Gefahrenzonen bei Wurzelstöcken, gespanntem Holz, im Bereich von bewegten Stämmen, Drahtseilen, Seilwinkeln, im Wirkungsbereich von Motorsägen, Forstmaschinen konsequent meiden
- wo nötig, Wurzelstock sichern



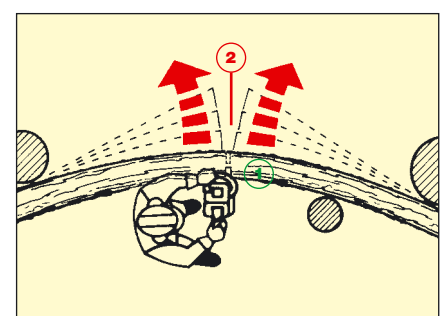
Baum schlägt hoch!



Baum schlägt nach unten!



Baum schlägt blitzartig mit gewaltiger Kraft aus!



Baum schlägt nach der Seite aus!



Das Aufarbeiten von Windwurf- oder Schneedruckholz ist besonders gefährlich. Alle Spannungszonen sind zu beachten! Am besten berät sich der Landwirt mit dem Förster oder erfahrenen Berufskollegen, bevor er mit Aufarbeiten beginnt.



Trennen

Beim Ausführen der Trennschnitte an Stämmen ist auf Biegespannungen zu achten. Der Motorsägeführer steht immer auf der sicheren Seite. Gefährlich kann das Durchtrennen der Stämme in Hanglage sein. Die zu trennenden Trämel sind so zu sichern, dass sie nicht talwärts rollen. Der Motorsägeführer muss immer auf der Bergseite arbeiten. Stößt die Schwertschneidkante beim Trennschnitt an einen festen Gegenstand, schlägt sie innerhalb von 0,04 Sekunden zurück. Vorsichtiges Arbeiten, persönliche Schutzausrüstung, Kettenbremse und Ketten mit Sicherheitstriebgliedern helfen, Unfallfolgen zu vermeiden.

Entasten

Die meisten Motorsägeunfälle werden beim Entasten verursacht. Unfallursachen sind u.a. Sägerückschläge, Ausgleiten, Abgleiten, falsche Handhabung. Beim ergonomisch richtigen Arbeiten liegt die Motorsäge beim Entasten auf dem Stamm auf. Die Säge ist immer mit Vollgas anzusetzen. Das Sägen mit der Schwertschneidkante ist zu meiden, da dies zu Sägerückschlägen führen kann. Der Führungsbügel ist so zu umgreifen, dass ein sicheres Halten der Säge gewährleistet ist. Ein zeitsparendes Hilfsmittel ist das Einmannmessband, damit die richtigen Trennschnitte gleich während des Entastens gemacht werden können.



Ergonomisch und sicherheitstechnisch korrekte Stellung beim Entasten: die Motorsäge liegt auf dem Stamm auf, nie mit der Schwertschneidkante schneiden.

Müssen Stämme am Hang durchtrennt werden, ist darauf zu achten, dass sie nicht wegrollen. Der Motorsägeführer muss stets auf der Bergseite stehen.



6

Rücken Lagern Transportieren

Rücken

Ein wichtiges Hilfsmittel für die Forstarbeit ist die Seilwinde. Ohne Seilwinde sollte auf Waldarbeiten verzichtet werden. Traktorgrösse und Zugkraft der Seilwinde müssen aufeinander abgestimmt sein. Pro Tonne Zugkraft sind mind. 10 KW erforderlich. Einen grossen Vorteil bieten funkgesteuerte Winden. Die Mehrkosten können durch Zeitersparnis und Sicherheitsgewinn wettgemacht werden. Die Seilwinde muss in einwandfreiem Zustand sein und dem heutigen Stand der Technik entsprechen.

Dazu gehören:

- Heckschutzgitter
- Totmannschaltung
- Seilbremse
- passendes Drahtseil
- Rücke- und Polterschild

Zum Schutz des Fahrers muss eine Fahrerschutzvorrichtung (Sicherheitsbügel, -rahmen oder -kabine) aufgebaut sein.

Alle Hilfsmittel, wie Drahtseile, Rollen, Ketten und Anhängeseile, sind nur in einwandfreiem Zustand zu gebrauchen.

Zu beachten sind insbesondere die vom Hersteller angegebenen maximalen Werte. Gewöhnliche Ketten sind für die Rückearbeit äusserst gefährlich. Es sind entweder Drahtseile oder speziell vergütete Rückeketten zu verwenden.

Bevor mit Rücke-, Reist-, oder Transportarbeiten begonnen wird, haben die Beteiligten den Arbeitsablauf und eine unmissverständliche Zeichen- oder Funksprache zu vereinbaren.

Das Befahren des Waldbodens ist wegen Bodenverdichtungen und Rückeschäden möglichst zu vermeiden. Deshalb sollen die Stämme mittels Seilwinde an die Rückegassen gezogen werden, welche speziell für diesen Zweck angelegt wurden.

Das Holzurücken mit Pferden setzt Fachkenntnisse voraus. Entsprechende Kurse werden an verschiedenen Orten angeboten. Die Pferde gewöhnen sich an ihren Betreuer und gehorchen in der Regel sehr gut. Ein derart eingespieltes Team leistet eine effiziente Arbeit.



Traktoren, die für Rückearbeiten benützt werden, müssen mit einer geprüften Fahrerschutzvorrichtung ausgerüstet sein. Das Heckschutzgitter muss den Fahrer wirksam schützen. Der Fahrer darf die Seilwinde nur von einem sicheren Standort aus, zum Beispiel über Funk, mittels einer langen Leine oder im Fahrerraum, bedienen.



Zum Rücken dürfen nur speziell vergütete Rückeketten verwendet werden. Dies gilt sowohl für Traktorzug wie auch für Pferdezug. Mit Seilgleitern und Chokerketten lassen sich mehrere Stämme gleichzeitig anhängen.



Alle zum Rücken eingesetzten Hilfsmittel, wie Umlenk-, Ablenkrollen, Seilstruppen und Rundschlingen müssen die zu erwartenden Kräfte aushalten und bestimmungsgemäss verwendet werden. Defekte Teile sind umgehend zu ersetzen.



Im Gefahrenbereich von Lasten, Kranen, Rückmitteln, gespannten und sich bewegenden Seilen und von Seilwinkeln darf sich niemand aufhalten.

Bei Seilzugarbeiten mit dem Traktor darf die Stellung des Traktors nicht stark von der Zugrichtung des Seiles abweichen. Bei Seilzugarbeiten auf einer Hangstrasse muss das Zugseil bergwärts umgelenkt werden. Das bewegte Seil darf niemals berührt werden (Seilspriessen).

Muss das Zugseil über Fahrwege geführt werden, so sind diese Stellen durch ein Gefahrensignal zu kennzeichnen oder durch ein gut sichtbares Hindernis abzusperren. Nötigenfalls müssen Hilfspersonen beigezogen werden.

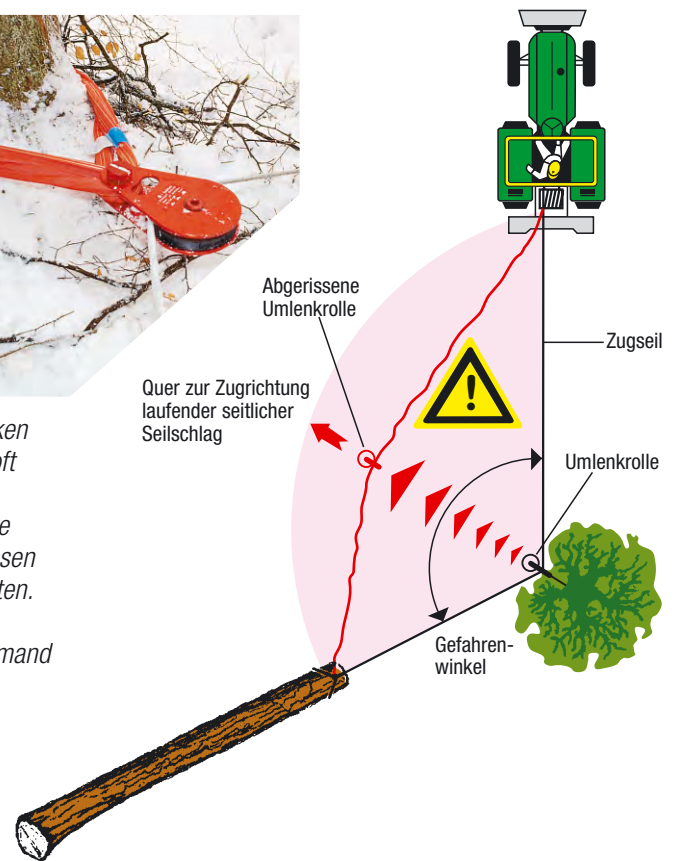
Ist zwischen Traktorführer und Hilfspersonal keine Sichtverbindung, muss eine Funkverbindung hergestellt werden.

Während grösserer Arbeitsunterbrüche (Mittag und Nacht) ist das Seil zurückzuziehen, damit es für Strassenbenutzer kein Hindernis bildet.

Fremde Personen sind wegzuweisen.



Zum Fällen und Rücken muss das Drahtseil oft umgelenkt werden. Umlenkrollen und ihre Anschlagpunkte müssen grosse Kräfte aushalten. Im gespannten Seildreieck darf sich niemand aufhalten.



Lagerplätze sind so zu planen, dass der Zu- und Abtransport kein Problem darstellt und Drittpersonen nicht gefährdet sind.

Zum Erstellen solcher Stapel braucht es geeignete Hebezeuge.



Lagern

Beim Stapeln von Nutzholzstämmen am Lagerplatz ist besondere Vorsicht geboten. Es darf sich niemand in den Gefahrenbereichen aufhalten. Das Begehen von Holzlagern, besonders bei nassem oder frisch geschältem Holz, ist möglichst zu vermeiden. Holzlager sind sicher zu erstellen und notfalls mit Bauklammern zu sichern. Muss das Holzlager mit Holzschutzmitteln behandelt werden, sind die nötigen, persönlichen Schutzausrüstungen zu tragen. Weitere Angaben finden Sie in den BUL-Broschüren Nr. 19 und 24.

Korrekte Hilfsmittel erleichtern die Arbeit und helfen Unfälle zu verhüten. Praktisch und nützlich sind Rollmessband und Hebezange.



Für Holztransporte sind Rückewagen mit Kranaufbauten am besten geeignet. Bedingt durch den tiefen Schwerpunkt, lässt sich Holz sicher transportieren. Die transportierbare Holzlänge ist beschränkt. Gemessen ab Drehpunkt der Hinterachse darf der Überhang nicht mehr als 5 m betragen. Übertagt die Ladung den Anhänger nach hinten um mehr als 1 m, ist ein Überhangsignal anzubringen. Die Ladung muss gesichert sein. Krananhänger dürfen nur bis zum oberen Rand des Schutzgitters beladen werden.

Transportieren

Mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen darf der Holztransport bis zum ersten Abnehmer oder für Berufskollegen durchgeführt werden. Es dürfen nur die Holztransporte selber ausgeführt werden, für welche die geeigneten Fahrzeuge vorhanden sind. Im Schwenkbereich von Ladekränen darf sich niemand aufhalten. Das geladene Holz ist gut zu sichern. Das Abladen des Holzes durch Abwerfen oder Abrollen der Stämme ist besonders gefährlich. Beim Transport von Brennholz mit landwirtschaftlichen Motorfahrzeugen und Anhängern werden oft das Gewicht des Holzes sowie die schlechten Adhäsionsverhältnisse der mit Laub und Kies bedeckten Waldstrassen missachtet.

Man vergesse nicht, dass:

- Buchenholz 1 m³ grün (1,4 Ster)
ca. 1000 kg, trocken ca. 720 kg
- Tannenholz 1 m³ grün (1,4 Ster)
ca. 940 kg, trocken ca. 450 kg wiegt.

Funktionstüchtige Bremsen sind eine wesentliche Voraussetzung für sicheres Fahren auf der Strasse und im Wald. Anhänger müssen ab 3000 kg Garantiegewicht mit einer durchgehenden Betriebsbremse ausgerüstet sein, die gleichzeitig mit der Betätigung der Bremse am Zugfahrzeug wirkt. Auflaufbremsen sind ungeeignet. Ungeübten Fahrern sollten keine Motorfahrzeuge zum Holztransport anvertraut werden. Siehe auch BUL-Broschüren Nr. 2 «Landwirtschaftlicher Strassenverkehr», 2a «Schwere Lasten sicher transportieren» und 2b «Richtig markieren, schützen, beleuchten».



Zum sicheren Be- und Entladen sind verstellbare Kranstützen und ein sicherer Bedienungsstand erforderlich. Im Schwenkbereich von Ladekränen darf sich niemand aufhalten. Rückeanhänger müssen wie alle Anhänger mit hydraulischen oder pneumatischen Betriebsbremsen ausgerüstet sein.



Es dürfen nur Holztransporte selber ausgeführt werden, wenn geeignete Fahrzeuge zur Verfügung stehen. Dazu gehört auch das Auf- und Abladen. Anstelle eines Kranes kann ein Frontlader mit Greifzange eingesetzt werden. Es ist die Gewichtsverteilung zu beachten.

7 Fräsen Schneiden

Fräsen von Brennholz

Zahlreiche Unfälle ereignen sich bei der Brennholzverarbeitung. Die wichtigsten Maschinen sind Brennholzfräse, Motorsäge, Holzspalt- und Astholzerkleinerungsmaschinen.

Meistens wird das Brennholz mit einer Brennholzfräse geschnitten. Viele Fräsen sind alt und verbraucht. Ein sicheres Arbeiten mit solch verlotterten Geräten ist praktisch unmöglich.

Die meisten Unfälle verursachen klemmende, verknorrte Holzstücke, welche die Hand in die Fräse reissen oder unverkleidete Fräsblätter auf der Unterseite des Rolltisches, ferner Antriebsriemen oder aushängende Rolltische.

Um ein sicheres Arbeiten an der Brennholzfräse zu ermöglichen, muss sie alle nachgenannten Schutzvorrichtungen aufweisen. Zudem sollen die hölzernen Teile nicht zu stark abgenützt sein.

Über dem Fräsblatt benötigt die Fräse eine Schutzhaube mit seitlichem Anschlag. Aus sicherheitstechnischen Gründen sollte diese Schutzhaube mit einer Festhalte- und Zuführvorrichtung versehen sein.

Der Rolltisch muss so geführt sein, dass er im Endanschlag nicht selbständig aushängen kann.

Das Fräsblatt muss auch unter dem Tisch verkleidet sein.

Anstelle eines Gewichtssteines ist als Rückzugvorrichtung eine Feder zu verwenden. Die Gewichtssteine können durch Sägemehl blockiert werden.

In gleicher Art und Weise müssen Wippkreissägen geschützt sein. Diese sind in der Schweiz wenig verbreitet, erlauben aber ein sicheres Brennholzschneiden.

Der Schalter für den Elektromotor muss durch die Bedienungsperson vom Arbeitsplatz aus erreichbar sein.

Neue Maschinen dürfen nur mit vollständiger Sicherheitsausrüstung angeboten und verkauft werden. Ältere Maschinen sollten nachgerüstet werden.

Brennholzfräsen dürfen nur von geübten Personen bedient werden, denen auch Zweck und Sinn der Schutzvorrichtungen bekannt sind. Neulinge sind entsprechend gut zu informieren und zu instruieren.

Gegen Lärm und Sägemehl schützt ein Gehörschutz mit Visier oder ein Forsthelm.

Mit Zuführvorrichtung kann mit der Brennholzfräse viel sicherer gearbeitet werden, denn die Hände bleiben ausserhalb der Gefahrenzone.

Neue Maschinen werden nur noch so angeboten, alte können nachgerüstet werden.

Ein nützliches Hilfsmittel beim Fräsen ist der Forsthelm.

Er schützt vor Lärm, Sägemehl und Holzspänen; ein Radiogehörschutz bietet zusätzlichen Komfort.

Wird ohne Zuführvorrichtung gearbeitet, muss die Auflagefläche der Schutzhaube breit und solid sein.

Wird Brennholz mit der Motorsäge geschnitten, ist ein Sägebock mit einer Haltevorrichtung zu verwenden.

Die Sicherheitsdistanz von 2 m zu einer weiteren Person ist unbedingt einzuhalten.

So sieht die Längsschnittausrüstung einer Baufräse aus. Zusätzliche Schutzvorrichtungen sind die verstellbare Schutzhaube und der Spaltkeil. Mit der suvaschutzhaube können die Unfälle an Baufräsen massiv gesenkt werden. Sie passt sich automatisch an die Holzstücke an.





Mit Hilfe von Stosshölzern können kleine Holzteile sicher geschnitten werden.

Längsschnitt

Für Längsschnitte sind als zusätzliche Sicherheitseinrichtungen Spaltkeil, Schutzhaube, Tischeinlage, Längsanschlag und Stosshölzer nötig.

Der Spaltkeil muss das Holz hinter dem Schnitt so auseinanderhalten, dass es nicht klemmt. Gleichzeitig dient er als Berührungsschutz auf der hinteren Seite des Fräsblattes. Er hat der Grösse und Dicke des Sägeblattes zu entsprechen und ist richtig einzustellen.

Die Schutzhaube muss verstellbar sein und kann entweder an der Fräse oder an der Decke montiert sein.

Mit zwei Stosshölzern führt man das Holzstück gleichzeitig seitlich und in Stossrichtung.

Spitzen von Pfählen

Das Pfählespitzen ist ein typischer Längsschnitt und darf daher nur auf einer Fräse ausgeführt werden, die mit Längsschnitteinrichtung ausgerüstet ist.

Es ist wichtig, dass der Schlitz im Kreissägetisch durch Aufnageln eines Brettes abgedeckt wird. Dadurch wird verhindert, dass Holzabfälle in den Schlitz gelangen, vom Sägeblatt erfasst und weggeschleudert werden.

Der Sägetisch muss arretiert sein. Die Arbeit wird erleichtert und sicher ausgeführt, wenn Pfähle zum Spitzen aus sicherer Position gezogen statt gestossen werden. Am sichersten und einfachsten ist das Arbeiten mit einem Schälblatt oder mit einer speziellen Schälmaschine.



Wird zum Pfählespitzen ein Schälblatt verwendet, müssen die abgebildeten Schutzvorrichtungen vorhanden sein.



Für das Spitzen von Pfählen muss die Fräse für Längsschnitt ausgerüstet sein. Pfähle werden nicht gegen das Blatt gestossen, sondern vom Blatt weggezogen. Dadurch können allenfalls wegfliegende Holzteile den Bauern nicht verletzen.



Drallkegelspalter dürfen aus Sicherheitsgründen so nicht mehr verwendet werden, es sei denn, sie sind mit einer Zuführvorrichtung ausgerüstet.



Spalter Sägespalter

Hydraulische Spaltmaschinen

Obwohl mit hydraulischen Holzspaltmaschinen sicherer gearbeitet werden kann, gilt es, Sicherheitsaspekte zu beachten. Zwischen Kolben und Rahmen dürfen keine Klemmstellen entstehen. Bei neuen Maschinen müssen die Bedienungselemente als Zweihandschaltung ausgeführt sein. Es gilt insbesondere zu beachten, dass die Bedienungselemente so angeordnet sind, dass sie ein sicheres und rationelles Arbeiten ermöglichen. Für ältere Maschinen empfiehlt die BUL die Nachrüstung mit einer Zweihandschaltung.

Alle Bedienungselemente müssen fest mit der Maschine verbunden sein. Der Spaltvorgang darf nur von derjenigen Person ausgelöst werden, die das Holz vor dem Keil in die richtige Lage bringt.

Das Arbeiten zweier Personen an derselben Maschine ist gefährlich und deshalb strikte zu unterlassen.

Ergonomisch von Vorteil sind senkrechte Spaltmaschinen. Eine schlechte Arbeitshaltung (Bücken) kann zu Rückenschäden führen. Durch eine sinnvolle Auswahl der Maschine und der aufgebauten Hilfsmittel, z.B. hydraulische Hebevorrichtung oder Seilwinde, kann dies verhindert werden.



Aus Sicherheitsgründen sind neue hydraulische Holzspaltmaschinen mit Zweihandschaltung ausgerüstet. Vor dem Kauf sollten sie getestet werden.



Die Zweihandschaltung muss das Festhalten des Holzes und das Auslösen des Spaltvorganges bequem und sicher ermöglichen. Quetschstellen, die beim Rücklauf des Spaltkeils entstehen, sind zu sichern. Für das Spalten von Meterholz sind beidseitig Auffangbügel anzubringen. Damit das Holz nicht abgleitet, sind sie bei dieser Maschine am Ende gebogen.



Für das Aufstellen schwerer Riegel haben sich hydraulische Seilwinden oder hydraulische Aufstellhilfen bewährt. Mit der Seilwinde können zudem entferntere Riegel oder Trämel zur Maschine gezogen werden. Ein unerlässliches Hilfsmittel sind Gertel oder Handsappe, damit Riegel mit wenig Aufwand aufgestellt werden können.

Fräs-Spaltautomaten

Die Kombination von Fräse oder Kettensäge mit hydraulischer Spaltmaschine ermöglicht ein rationelles Arbeiten mit hohem Sicherheitswert. Es können aber kurze Holzstücke quer vor den Spalter geraten, so dass die Lage von Hand korrigiert werden muss. Die Wahrscheinlichkeit, dass man dabei mit den Händen

ins Fräsblatt gelangt, ist gross. Es sind deshalb nur Maschinen zu kaufen, bei denen das Fräsblatt oder die Kettensäge nach dem Fräsvorgang automatisch ins Gehäuse zurückgeht. Der Spaltvorgang muss über eine Zweihandschaltung ausgelöst werden, damit die Hände ausserhalb des Gefahrenbe-

reichs bleiben. Spaltet die Maschine automatisch, müssen alle Werkzeuge so abgedeckt sein, dass man nicht hineingreifen kann. Vorsicht ist geboten beim Eingriff in die Maschine bei Störungen. Da grosse Mengen Material anfallen, sind Zu- und Abfuhr gut zu planen.



Waagrecht arbeitende Holzspaltmaschinen benötigen eine hydraulische Hebevorrichtung. Nur so sind sie ergonomisch sinnvoll und helfen Rückenschäden zu vermeiden. Wichtig ist die Organisation des Zu- und Abtransportes der Spalten.



Mit Fräs-Spaltautomaten erledigt man zwei Arbeiten in einem Arbeitsgang. Dies bringt einen grossen Sicherheitsgewinn. Solche Maschinen sollten möglichst störungsfrei funktionieren, da Störungen immer eine Ursache für Unfälle sind.

9

Holzhacker

Holz- und Schnitzelhacker

Holzhacker müssen einen genügend langen Einfülltrichter und eine beidseits des Bedienungstisches erreichbare Vorwärts-, Aus- und Rückwärtsschaltung aufweisen. Alle rotierenden Teile (inkl. Gelenkwelle) sind abzudecken.

Tragen Sie anliegende Kleider, keinesfalls lose Ärmel und keine Fausthandschuhe.



Holzschnitzlager sind gut zu durchlüften, damit allfällige Gärgerüche abfließen können. Ebenerdige Lager sind abzudecken oder mit Geländern zu sichern. Für den Transport müssen geeignete Maschinen verwendet werden. Bei Schimmelpilzbefall ist Atemschutz zu tragen.

Die Ärmel der Bluse sollten die Handschuhstulpen umschlingen. Neue Maschinen sind mit Kranbeschickung und hydraulischem Einzug ausgerüstet, was ein gefahrloses Arbeiten ermöglicht. Ältere Leute und Kinder dürfen Astholz nicht einlegen. Zum Beheben von Verstopfungen muss die Maschine ausgeschaltet werden. Die Maschine darf erst nach dem Stillstand der Werkzeuge geöffnet werden.



Holzhacker müssen von der Bedienungsperson ein-, aus- und rückwärtsgeschaltet werden können. Der Einzugstrichter muss einen Sicherheitsabstand von mindestens 85 cm zu den Einzugsorganen aufweisen. Bei neuen Maschinen ist der Abstellbügel unten an der Maschine angebracht oder geht rundum. Wegen des Lärms und spitziger Astteile ist beim manuellen Zuführen ein Helm mit Gehör- und Gesichtsschutz zu tragen.

Kampagnen für mehr Sicherheit im Bauern- und Privatwald



«PROFI»
im
eigenen
Wald

5 Schwerpunkte der Kampagnen

- 1 Aus- und Weiterbildung
- 2 Persönliche Schutzausrüstung
- 3 Sichere Maschinen und Geräte
- 4 Ausreichende und korrekte Hilfsmittel
- 5 Organisation Arbeitsplatz Personen, Umgebung

Die neue Kampagne zum Thema Aus- und Weiterbildung wird vom BAFU finanziert und von den untenstehenden Partnern begleitet.

www.holzerkurse.ch

Auf dieser Internetseite finden Sie ein breites Angebot von Holzerkursen mit ausführlichen Informationen. Bei den aufgeführten Stützpunktbetrieben können Sie sich auch direkt anmelden. Für forsttechnische Beratung wende man sich an das zuständige Forstamt.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



BUL
SPAA
SPIA



Waldwirtschaft Schweiz

suvaPro

Sicher arbeiten

agriTOP



STIHL®

Husqvarna

Jonsered