

Name

Vorname

Strasse

PLZ

Ort

Telefon

Blutgruppe

Hausarzt

Holzernte unter veränderten Bedingungen

Holzernte unter veränderten Bedingungen ist als Merkblatt Nr. 13 der Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz 1999 in erster Auflage erschienen und für den Staatswald verbindlich.

Die Inhalte sind abgestimmt zwischen dem Ministerium für Umwelt und Forsten, dem Forstlichen Bildungszentrum, den Sicherheitsingenieuren, dem Hauptpersonalrat Forsten und der Unfallkasse Rheinland-Pfalz.

© Landesforstverwaltung Rheinland-Pfalz.
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmung nur mit Genehmigung des Herausgebers.

Inhalt

	Seite
Einführung	5
Grundsätzliches zum Thema Arbeitsschutz	6
Hinweise zu den Gefahrenschwerpunkten	
Sichtbehinderungen durch	
1a) dichten Unter- und Zwischenstand	8
1b) Belaubung	8
Erschwertes Zufallbringen durch	
2a) Dichtstand	12
2b) Mischung Laub-/Nadelholz	12
Hohe Gewichte	
3a) bei Zielstärkennutzungen	14
3b) durch Belaubung	14
Totholz in Form von	
4a) abgestorbenen, stehenden Bäumen	16
4b) trockenen und/oder abgebrochenen Ästen in der Krone stehender Bäume	18
Erläuterungen zur Fälltechnik	
Standardfällung	20
Vorhänger	22
Fällung von Totholz	23
Seileinsatz	24
Verhinderung des Aufplatzens	25
Zielstärkennutzung	26
Fällung im Laub	26

Einführung

Die Arbeitstechnik in naturnah bewirtschafteten Wäldern muß sich einstellen auf

- Einzelstamm- und Zielstärkennutzung, bei Laubholz holzmarktbedingt z. T. auch in belaubtem Zustand
- Behandlung von Mischbeständen
- flächigen Unter- und Zwischenstand bereits im Durchforstungsalter / in der Dimensionierungsphase
- aus ökologischen Gründen belassenes Totholz sowie Totholz im Zusammenhang mit (neuartigen) Waldschäden

Holzerntemaßnahmen werden schwieriger und müssen u.U. bei höherem Gefährdungspotential durchgeführt werden.

Nachfolgend werden Hinweise zur Arbeitssicherheit bei der Holzernte unter den veränderten Bedingungen gegeben.

Sie sollen die örtlich Verantwortlichen bei den sorgfältig abzuwägenden Entscheidungen unterstützen.

In jedem Zweifelsfall hat die Arbeitssicherheit Vorrang!

Bei der Lösung technischer Fragen beraten und unterstützen:

Forstliches Bildungszentrum, Tel. 2662/9547-0

Sicherheitsingenieure

Stefan Nieder (Koblenz),

Tel.:

Stefan Boesen (Trier),

Tel.:

Jochen Franz (Neustadt),

Tel.:

Grundsätzliches zum Thema Arbeitsschutz

Die Unfallverhütungsvorschriften sind unbedingt einzuhalten!

Insbesondere ist bei der Holzernte auf folgende Punkte zu achten:

- ➊ Ausreichender Sicherheitsabstand zwischen den Arbeitspersonen
- ➋ Ausreichende Rückweichen
- ➌ Fachgerechte Fälltechniken und deren ordnungsgemäße Ausführung
- ➍ Kein Mitschneiden / Nachschneiden während sich der Baum neigt
- ➎ Fachgerechte Beseitigung hängengebliebener Bäume, notfalls Absperren des Gefahrenbereichs
- ➏ Benutzen der persönlichen Schutzausrüstung
- ➐ Angemessene Bestandserschließung

Jeder, der einen Schlag mit laufender Holzernte betritt, hat einen Schutzhelm und Warnbekleidung zu tragen! Zusätzlich muß vor Betreten des Fällbereiches mit dem Waldarbeiter Kontakt aufgenommen werden! Schwer erkennbare und ungeschützte Personen können beim Waldarbeiter Streß verursachen!

Führungskräfte haben Vorbildfunktion!

Der Auswahl geeigneter Mitarbeiter kommt bei Arbeiten mit einem erhöhten Unfallrisiko eine entscheidende Bedeutung zu; ein Partieführer ist zu bestellen (§ 20 MTW).

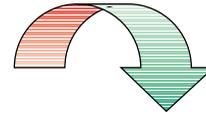
Zur Gewährleistung des Arbeitsschutzes sind nach § 4 des Arbeitsschutzgesetzes vom 7. August 1996 u.a. die folgenden allgemeinen Grundsätze zu beachten:

- ▶ Die Arbeit ist so zu gestalten, daß eine Gefährdung für Leben und Gesundheit möglichst vermieden und die verbleibende Gefährdung möglichst gering gehalten wird (z.B. durch Bereitstellung eines Rückeschleppers mit funkgesteuerter Seilwinde);
- ▶ Gefahren sind an ihrer Quelle zu bekämpfen (z.B. durch möglichen Verzicht auf Nutzung bei besonders gefahrenträchtigen Bäumen);
- ▶ Bei den Maßnahmen sind der Stand von Technik, arbeitsmedizinische und hygienische Grundsätze sowie sonstige gesicherte Erkenntnisse zu berücksichtigen (z.B. Verwendung von Sonderkraftstoff);
- ▶ Maßnahmen sind mit dem Ziel zu planen, Technik, Arbeitsorganisation, sonstige Arbeitsbedingungen, soziale Beziehungen und Einfluß der Umwelt auf den Arbeitsplatz sachgerecht zu verknüpfen (z.B. Gefährdungsanalyse mit den im Arbeitsauftrag zu definierenden Maßnahmen);
- ▶ Individuelle Schutzmaßnahmen sind nachrangig zu anderen Maßnahmen (z.B. Organisation);
- ▶ Spezielle Gefahren für besonders schutzbedürftige Beschäftigtengruppen sind zu berücksichtigen (z.B. gefährliche Arbeiten beim Einsatz von Auszubildenden unter 18 Jahren);
- ▶ Den Beschäftigten sind geeignete Anweisungen zu erteilen (z.B. schriftlicher Arbeitsauftrag, Hiebsskizze bei schwierigen Bedingungen).

Aktiver Arbeitsschutz hat Vorrang vor passivem Arbeitsschutz !

Gefahrenschwerpunkt: Sichtbehinderung

1a) Dichter Unter- und Zwischenstand



Auswirkungen	Gegenmaßnahmen
Unübersichtlicher Fällbereich durch Dichtstand	<ul style="list-style-type: none">▶ Arbeitskleidung mit Warnfarbpartien▶ Arbeitsfelder festlegen▶ Hiebsskizze als Anlage zum Arbeitsauftrag▶ Serienfällung
Achtung: Sicherheitsabstand wird oft unterschritten!	<ul style="list-style-type: none">▶ Einsatz moderner Kommunikationsmittel, z.B. Funk▶ Weiträumige Absperrungen (Verkehrssicherungspflicht)▶ Seilwindenunterstützte Verfahren
Erschwerte Ansprache des zu fällenden Baumes (lose oder abgestorbene Äste im Kronenbereich; siehe auch Anm. zu Totholz in der Krone, Punkt 4b)	<ul style="list-style-type: none">▶ Möglichst Harvestereinsatz▶ Fällen nach Laubabfall▶ Beseitigen von Sichtbehinderungen

b) Belaubung

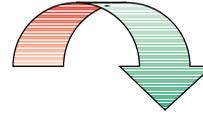
Die Unfallgefahr durch Holzeinschlag im Laub muß differenziert betrachtet werden.

Grundsätzlich steigt die Gefährdung mit zunehmender Stärke und zunehmendem Alter der einzuschlagenden Bäume an. Laubgewichte und Windeinflüsse nehmen zu, ebenfalls Stärke und Anzahl der Totäste.

Die Erkennbarkeit von Totästen hängt maßgeblich von der baumartenspezifischen Belaubung der Innenkrone ab.

Kritisch ist vor allem die Buche!

Eichen, Eschen, Ahorne, Kirschen und Birken erlauben eher einen einschätzenden Blick.



Auswirkungen	Gegenmaßnahmen
Erschwertes Begutachten des zu fällenden Baumes vor allem im Hinblick auf lose oder abgestorbene Äste im Kronenbereich (siehe auch Anm. zu Totholz in der Krone, Punkt 4b)	<ul style="list-style-type: none">▶ Bei fehlendem Einblick in die Krone des Entnahmebaumes Zufallbringen durch Seilzug▶ Bei Kronenschluß der Entnahmebäume Zufallbringen durch Seilzug▶ ggf. Fällung nach Laubabfall▶ Auszeichnen in unbelaubtem Zustand; dabei Gefahrenpunkte und Fällrichtung kennzeichnen
Erschwertes Erkennen von stehendem Totholz (siehe auch Punkt 4a)	<ul style="list-style-type: none">▶ Bereits beim Auszeichnen Totholz deutlich markieren▶ Keine Fällung bei starken Sichtbehinderungen
Unübersichtlichkeit des Arbeitsbereiches/Fällbereiches durch belaubte Kronenreste	<ul style="list-style-type: none">▶ Unbedingt Bekleidung mit Warnfarbpartien tragen▶ Arbeitsfelder festlegen▶ Serienfällung▶ Beseitigen / zerkleinern der belaubten Kronenreste▶ ggf. Fällung nach Laubabfall
Erschwertes Erkennen von bei der Fällung hängengebliebenen Ästen oder Kronenteilen in Nachbarbäumen	<ul style="list-style-type: none">▶ Verkürzen des Aufenthalts im Bestand durch geteilte Aufarbeitung mit Windeneinsatz▶ Aufarbeiten der Krone nach Laubabfall▶ ggf. Fällung nach Laubabfall
Erschwertes Erkennen von Spannungen im Kronenbereich bei der weiteren Aufarbeitung	<ul style="list-style-type: none">▶ Nur den Stamm aufarbeiten▶ ggf. Fällung nach Laubabfall

Gefahrenschwerpunkt: Erschwertes Zufallbringen

Nicht zufallgebrachte Bäume stellen eine erhebliche Unfallgefahr dar; daher muß es oberstes Ziel sein, solche "Hänger" zu vermeiden!

2a) Dichtstand



Auswirkungen	Gegenmaßnahmen
Erschwertes Zufallbringen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Korrekte und situationsangepaßte Fälltechnik ▶ Bis max. 20 cm BHD und 20 % Hangneigung ggf. Einsatz des Hebel-Fällkarrens ▶ Seilwindenunterstützte Verfahren ▶ Harvestereinsatz
Schlechte Schlagordnung führt zu Schäden am verbleibenden Bestand und erhöht die Holzerntekosten	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Exakte Einhaltung der Fällrichtung durch geeignete Technik ▶ Seilwindenunterstützte Verfahren ▶ In Ausnahmefällen Trennschnitte
Überblicken des Gefahrenbereiches ist u.U. nicht mehr gewährleistet	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Arbeitskleidung mit Warnfarbpartien ▶ Arbeitsfelder festlegen ▶ Hiebsskizze im Arbeitsauftrag ▶ Serienfällung ▶ Einsatz zweckmäßiger Kommunikationsmittel, z.B. Funk Absperren der Zugangslinien und Waldwege (Verkehrssicherungspflicht)
Erschwernisse und Gefährdungen bei der Aufarbeitung z.B. durch gespannten Unterstand	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Fachgerechte Fällung gespannter unterständiger Bäume vor weiterer Aufarbeitung (siehe auch "Erschwertes Zufallbringen")

● Siehe Erläuterungen zu "Seileinsatz"! (Seite 24)

2b) Mischung Laub-/Nadelholz

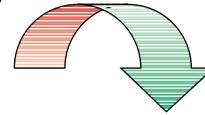
In Laubholz-/Nadelholzmischbeständen ist die Integration des Rückers in Betracht zu ziehen, um durch Seileinsatz eine gerichtete Fällung und ein sicheres Zufallbringen zu gewährleisten.

Die Sicherheitsabstände bei Holzerntrmaßnahmen mit integriertem Schleppereinsatz erfordern eine ständige Abstimmung zwischen Rucker und Waldarbeitern.

● Siehe Erläuterungen zu "Seileinsatz"! (Seite 24)

Gefahrenschwerpunkt: Hohe Gewichte

3a) bei Zielstärkennutzung



Auswirkungen	Gegenmaßnahmen
Durch das Unterschätzen der teilweise sehr hohen Gewichte der Bäume kommt es häufig zu kritischen Situationen und Unfällen	<ul style="list-style-type: none">▶ Kritisch gegenprüfen, ob z.B. die gewählte Fälltechnik problemlos möglich ist. Eine Korrektur nach Beginn des Fällvorganges nur mit erheblichem Mehraufwand möglich.▶ Wegen der Mehrbelastung ist die Bruchleiste möglichst breit auszuformen (Achtung: erhöhte Ergonomische Belastung und Aufplatzgefahr!).▶ Berücksichtigen der Mehrbelastungen bei der Auswahl von Seilwinden, Befestigungsmitteln, Höhe der Anbindepunkte etc.
Abbrechende starke Äste und Bäume	<ul style="list-style-type: none">▶ Möglichst zügiges weites Zurückgehen auf der Rückweiche▶ Beim und nach dem Zurückweichen besonders aufmerksames Beobachten des Kronenraumes
Angeschobene Nachbarbäume	<ul style="list-style-type: none">▶ Verstärktes Augenmerk auf Einhaltung des Sicherheitsabstandes▶ Umziehen mit der Seilwinde nur durch Umlenken oder ausreichend langes Seil (mind. zwei Baum-längen)

● Siehe Erläuterungen zu "Zielstärkennutzung"! (Seite 26)

3b) durch Belaubung

Grundsätzlich ist das bei Zielstärkennutzung Gesagte zu beachten. Durch die vergrößerte Baumoberfläche erhöht sich zusätzlich die Anfälligkeit gegen Wind (Segelwirkung). In engen Grenzen läßt sich dies durch eine etwas breitere Bruchleiste ausgleichen. Es besteht aber dann erhöhte Aufplatzgefahr und Arbeitsbelastung.

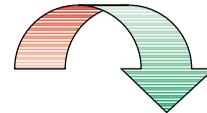
● Siehe Erläuterungen zu "Verhindern des Aufplatzens"!(Seite 25)

● Siehe Erläuterungen zu "Fällung im Laub"! (Seite 26)

Gefahrenschwerpunkt: Totholz

4a) in Form von abgestorbenen stehenden Bäumen

Das Erkennen von stehendem Totholz ist insbesondere innerhalb der Vegetationszeit sehr schwierig!
Bäume mit erheblichem Gefahrenpotential werden leicht übersehen!
Jeder Mitarbeiter soll beim Erkennen Totholz markieren!



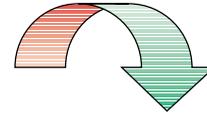
Auswirkungen	Gegenmaßnahmen
Bei der Fällung kann benachbartes Totholz berührt werden. Dabei können der ganze Baum oder Teile davon abbrechen und u.U. zurückgeschleudert werden.	<ul style="list-style-type: none">▶ Sicherstellen, daß sich der zu fällende gesunde Baum erst dann neigen kann, wenn sich der Waldarbeiter aus dem Gefahrenbereich entfernt hat (Seilzugeinsatz)▶ Totholz deutlich markieren▶ Beim Auszeichnen ggf. zusätzlich Fällrichtung markieren▶ Äußerstenfalls vorherige Beseitigung des gefährdenden Baumes. Die Fällung von abgestorbenen Bäumen ist, insbesondere wenn es sich nicht nur um stehende Schäfte handelt, äußerst gefährlich. I.d.R. muß sie daher unterbleiben!
Beim Fällen abgestorbener Bäume können diese beim Fallen durchbrechen oder Teile davon abbrechen und unkontrolliert fallen	<ul style="list-style-type: none">▶ Sicherstellen, daß sich der zu fällende Baum erst dann neigen kann, wenn sich der Waldarbeiter aus dem Gefahrenbereich entfernt hat (Seilzugeinsatz)
Stehendes Totholz in der Nähe des zu fällenden Baumes kann durch Erschütterungen bei der Fällung unkontrolliert zusammenbrechen. Die Gefahr steigt mit zunehmender Stärke der Entnahmebäume.	<ul style="list-style-type: none">▶ Totholz bereits beim Auszeichnen deutlich markieren▶ Fällen mit Seilwindenunterstützung▶ Äußerstenfalls vorheriges Beseitigen des Totholzes, s.o.▶ ggf. muß die Fällung unterbleiben

Durch Ringelung im Rahmen der Bestandespflege zum waldbaulich richtigen Zeitpunkt entsteht für Folgeeingriffe kein gefahrbringendes Totholz.



Siehe Erläuterungen zu "Fällung von Totholz"! (Seite 23)

4b) in Form von trockenen oder abgebrochenen Ästen in der Krone stehender Bäume



Auswirkungen	Gegenmaßnahmen
<p>Aus der Krone des zu fällenden Baumes können durch Erschütterungen bei der Fällung (u.U. bereits beim Keilen) abgestorbene oder abgebrochene Äste herunterfallen.</p>	<ul style="list-style-type: none">▶ Hieb möglichst nach Laubabfall▶ Sorgfältiges Kontrollieren des gesamten Kronenraumes eines Bestandes vor der Holzerntemaßnahme (siehe auch Punkt 1b)▶ Das Arbeiten unter lose in der Krone hängenden Ästen ist unbedingt zu unterlassen!▶ Umziehen des Baumes nach Anlage des Fällschnittes (siehe auch Punkt 2a/2b)▶ Niemals mitschneiden, weit zurücktreten und den Kronenraum aufmerksam beobachten!
<p>Durch vorherige Fällungen abgebrochene Äste in den Kronen benachbarter Bäume können durch die Erschütterungen bei der Fällung, Berührung oder Windeinfluß herabfallen.</p>	<ul style="list-style-type: none">▶ Hieb möglichst erst nach Laubabfall▶ Sorgfältigs Kontrollieren des Kronenraumes (siehe auch Punkt 1b)▶ Das Arbeiten unter lose in der Krone hängenden Ästen ist zu unterlassen!▶ Nicht in Richtung des Baumes fällen, in dem erkennbare oder vermutete, gebrochene Äste hängen▶ Evtl. weitere Aufarbeitung erst nach Entfernen des gefällten Baumes aus dem Gefahrenbereich

Erläuterungen und Hinweise zur Fälltechnik

Die Abbildungen entstammen dem Lehrbuch "Der Forstwirt" (1)

Standardfällung

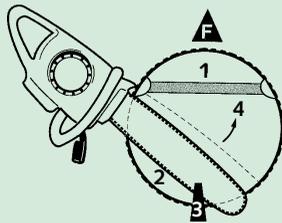
- ▶ Verwendung von geeignetem Werkzeug
- ▶ Baumannsprache
- ▶ Auswahl der entsprechenden Fälltechnik
- ▶ Fallkerbanlage mit Kontrolle der Fällrichtung
- ▶ Gefahrenbereich kontrollieren
- ▶ Warnruf
- ▶ Fällschnitt, ggf. mit Keileinsatz
- ▶ Sobald sich der Baum in Bewegung setzt, auf den Rückweichen zurücktreten und nach oben schauen, bis die Kronen ausgeschwungen haben. Nur so können Gefahren erkannt werden, auf die man dann noch reagieren kann.

Niemals "mitschneiden"!

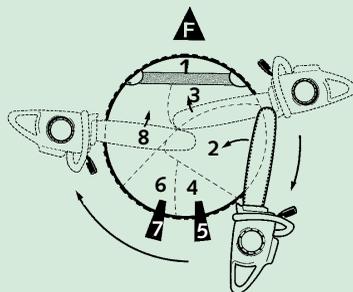
- ▶ Unbedingt auf lose oder abgerissene Äste achten!

Skizze Standardfällung

MS-Schiene länger
Stammdurchmesser



MS-Schiene kürzer
Stammdurchmesser



Skizze Seithänger links/rechts

Abbildung oben:
MS-Schiene länger
Stammdurchmesser

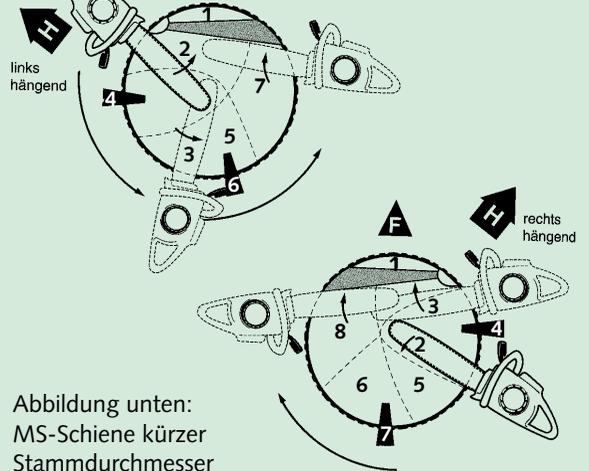
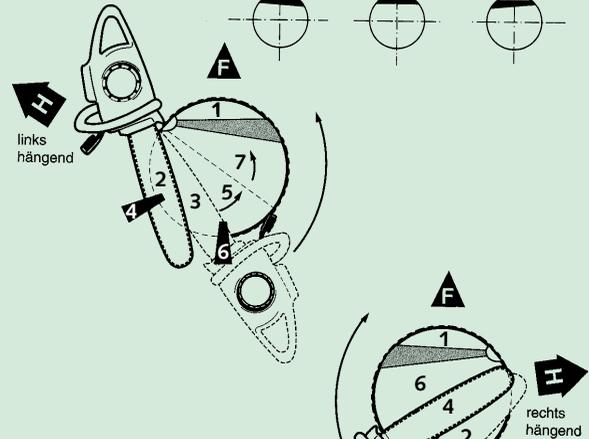
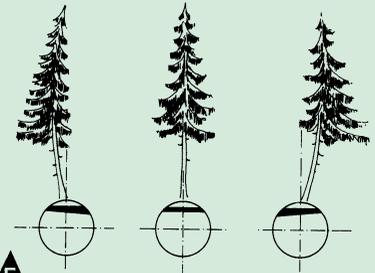


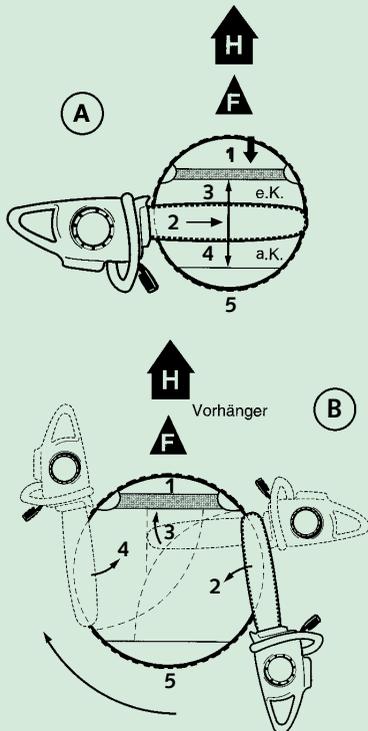
Abbildung unten:
MS-Schiene kürzer
Stammdurchmesser

Vorhängertechnik mit Halteband

- ▶ Zwingende Fälltechnik bei Vorhängern
- ▶ Bei leichten Vorhängern kann ausnahmsweise normale Fälltechnik mit zügigem Fallschnitt angewandt werden
- ▶ Kann auch bei neutral stehenden Bäumen mit Keileinsatz zur Erhöhung der Anfangsgeschwindigkeit eingesetzt werden. Dies bringt dort u.U. auch mehr Sicherheit durch die Möglichkeit des schnellen Zurückweichens!

Skizze Vorhängertechnik mit Halteband

A = MS-Schiene länger Stammdurchmesser;
B = MS-Schiene kürzer Stammdurchmesser



Fällung von Totholz

- ▶ Seiwindenunterstützte Fällung (siehe Seileinsatz)
- ▶ Befestigung des Seiles
- ▶ Herkömmliche Fallkerbanlage
- ▶ Straffen des Seiles, dabei ausreichend weit zurücktreten, da durch die Erschütterungen bereits Äste abbrechen können
- ▶ Fallschnitt
- ▶ Der Baum darf sich erst in Bewegung setzen, wenn der Fäller sich außerhalb der Gefahrenzone befindet, d.h. die Fällung muß im Regelfall als Rückhänger erfolgen
- ▶ Alternativ breite Bruchleiste, dabei aber dann Gefahr des Aufplatzens (Entwertung)
- ▶ Zurücktreten aus dem Gefährdungsbereich
- ▶ **Kontaktaufnahme Fäller / Rucker. Der Fäller bestimmt den Zeitpunkt des Umziehens!**
- ▶ Umziehen
- ▶ Das Fällen von Schäften ohne Äste birgt einige Risiken. Durch die fehlende Zugwirkung der Äste ist die Gefahr groß, daß die Bruchleiste zu schmal wird und der Stumpf unkontrolliert fallen kann. Der Regelfall sollte daher eine ausreichend breite Bruchleiste und das Umziehen mittels Seilwinde sein.
- ▶ Der Stamm kann beim Auftreffen auf dem Boden unkontrolliert hochschnellen. Daher ausreichend weit zurücktreten!
- ▶ Abgestorbenes Holz ist nicht mehr so biegsam, d.h. die Bruchleiste kann plötzlich und unerwartet brechen!

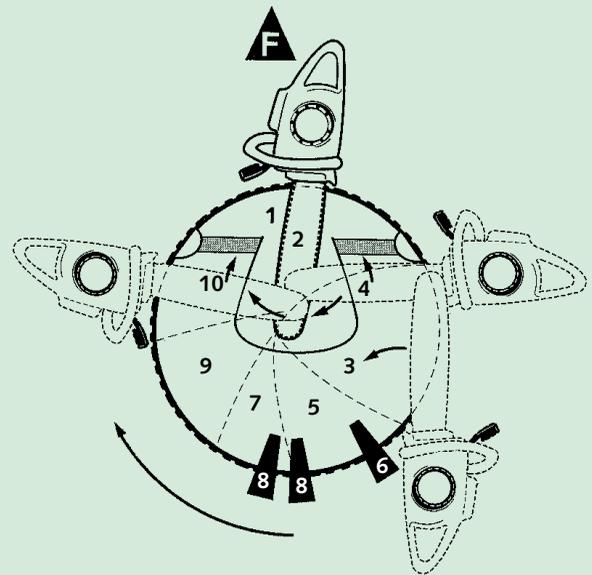
Seileinsatz

- ▶ Ständige Abstimmung Fäller / Rücker mit Blick-, Ruf- oder Funkkontakt!
- ▶ Ausschließlich der Fällende bestimmt, wann die Seilwinde betätigt wird
- ▶ Seil anbringen und straffen. Hierbei können durch die Erschütterungen bereits Äste o.ä. abbrechen! Daher beim Straffen des Seiles wie bei der Fällung auf den Rückweichen zurücktreten
- ▶ Der Dimension des Baumes angepaßte Zugkraft
- ▶ Das Seil möglichst hoch anbinden. Dabei Steig-ausrüstung mit Sicherung oder geeignete Leitern verwenden! (Zu Leitern siehe GUV 6.4 "Leitern und Tritte", ggfls. G 41-Untersuchung)
- ▶ Zum Umschlingen des Baumes mit dem Seil evtl. Wurfsäckchen an dünnerer Leine verwenden
- ▶ Die Öffnung des Seilhakens zeigt beim Anbinden nach vorne in Zugrichtung
- ▶ Bei Umlenkung oder Greifzugeinsatz Zugfestigkeit des Verankerungsbaumes / der Verankerungs-bäume beachten
- ▶ Befestigungsmittel auf die Zugkraft abstimmen
- ▶ Ordnungsgemäßer Zustand von Seil und Zuggerät (siehe UVV "Forsten", GUV 1.13)
- ▶ Bei Seilzugarbeiten sicheren Standplatz für Fahrer und Maschine wählen
- ▶ Möglichst mit Umlenkung arbeiten
- ▶ Spezielle Schnitttechniken, z.B. Unterschnitt beim Rückhänger, beachten
- ▶ Eventuell Einsatz von Motorseilwinden

Verhindern des Aufplatzens

- ▶ Vorwärtshängertechnik mit Halteband
- ▶ Herzstechschnitt
- ▶ Evtl. Einsatz von Stammpressen
- ▶ Bruchleiste nur so breit ausformen, wie für die Fällung notwendig; aber Vorsicht bei starken Bäumen und Fällung im Laub

Skizze Herzstechschnitt



Zielstärkennutzung

- ▶ Erhebliche Mehrgewichte beachten, z.B. beim Einsatz von Keilen und Seilwinden
- ▶ Geeignetes Werkzeug verwenden, z.B. Motorsägen mit ausreichender Schwertlänge
- ▶ Evtl. Fällung mit Herzstechnschnitt (siehe Erläuterungen - Verhinderung vom Aufplatzen)
- ▶ Eventuell Einsatz eines hydraulischen Fällhebers

Fällung im Laub

- ▶ Mehrgewicht beachten, z.B. beim Einsatz von Keilen und Seilwinden
- ▶ Durch die vergrößerte Baumoberfläche erhöht sich die Anfälligkeit gegen Wind (Segelwirkung)
- ▶ ggf. etwas breitere Bruchleiste belassen, aber dann erhöhte Aufplatzgefahr
- ▶ Sichtbehinderungen im Schlag durch auch im Winter an der Krone verbleibendem Laub bedenken

Quellennachweis

(1) aus: Der Forstwirt 2. Auflage 1993
Verlag Eugen Ulmer
leicht geändert
