



HOLZEINSCHLAG UND HOLZVERKAUF

Wegweiser für bayerische Waldbesitzer

BAYERISCHE FORSTVERWALTUNG

IdeenReich.Wald



VORWORT

Sehr geehrte Damen und Herren,
rund 2,5 Millionen Hektar Waldfläche, eine Milliarde Festmeter Holzvorrat und jährlich 21 Millionen Festmeter Holznutzungspotenzial: das sind die Rohdaten zum Waldland Bayern. Im bundesweiten Vergleich nehmen wir damit eine Spitzenposition ein. Das ist aber bei weitem noch nicht alles: unsere Wälder erfüllen zahlreiche Schutz- und Erholungsfunktionen. Und sie sind die Basis der bayerischen Forst-, Holz- und Papierbranche, die mit einem Umsatz von rund 31 Milliarden Euro und etwa 200 000 Beschäftigten zu den fünf wichtigsten Wirtschaftszweigen im Freistaat zählt.

Unsere gemeinsame Aufgabe ist es, umfassend leistungsfähige Wälder zu erhalten bzw. aufzubauen. Dazu sind unsere rund 700 000 privaten Waldbesitzer, in deren Händen mehr als die Hälfte der bayerischen Waldfläche liegt, in erster Linie auf Einnahmen durch den Holzverkauf angewiesen. Nur so lassen sich Betriebskosten decken und Investitionen in zukunftsfähige Bestände tätigen. Mit dem vorliegenden „Wegweiser für bayerische Waldbesitzer“ wollen wir nützliche Hinweise zu einer professionellen und unfallfreien Holzernte sowie zum erfolgreichen Holzverkauf geben.

Ich bin fest davon überzeugt, dass unserem nachwachsenden Rohstoff Holz eine gute Zukunft bevorsteht: Die Erkenntnis, dass heimisches Holz äußerst vielseitig verwendbar ist und eine hervorragende Ökobilanz besitzt, setzt sich immer mehr durch.

München im August 2010



Helmut Brunner, Staatsminister



- 6 ■ 1 Holzernte planen
 - 6 ■ 1.1 Passende Waldbestände auswählen
 - 6 ■ 1.2 Lage am Holzmarkt prüfen
 - 7 ■ 1.3 Arbeitsschritte der Holzernte vorbereiten
 - 8 ■ 1.4 Zeitpunkt der Hiebsmaßnahme festlegen
 - 9 ■ 1.5 Maschinen bei der Holzernte einsetzen
 - 10 ■ 1.6 Straßen absperren
 - 10 ■ 1.7 Das Waldgesetz für Bayern

- 12 ■ 2 Bäume fällen und aufarbeiten
 - 12 ■ 2.1 Ihre Sicherheit geht vor
 - 13 ■ 2.2 Passende Ausrüstung für eine sichere Holzernte
 - 18 ■ 2.3 Schneidetechniken mit der Motorsäge
 - 21 ■ 2.4 Arbeitsabläufe Schritt für Schritt
 - 32 ■ 2.5 Besondere Fälltechniken Schritt für Schritt
 - 39 ■ 2.6 Holz für den Verkauf vorbereiten

- 43 ■ 3 Energieholz fachgerecht bereitstellen
 - 43 ■ 3.1 Scheitholz bereitstellen
 - 45 ■ 3.2 Waldhackschnitzel bereitstellen

- 50 ■ 4 Holzsortierung und Holzverkauf
 - 51 ■ 4.1 Kriterien der Sortierung
 - 55 ■ 4.2 Holz messen und kennzeichnen
 - 65 ■ 4.3 Holz gewinnorientiert verkaufen

69 ■ 5 Vergabe von Aufträgen an Forstunternehmer

69 ■ 5.1 Verträge schriftlich abschließen

70 ■ 5.2 Arbeitsauftrag ausführlich formulieren

72 ■ 5.3 Sicheres Arbeiten bei Unternehmereinsätzen

72 ■ 5.4 Waldbesucher vor Gefahren schützen

74 ■ 5.5 Checklisten für den Unternehmereinsatz

78 ■ 6 Informationen und Kontakte

79 ■ Anhang

79 ■ I. Rundholz-Kubiktafel für Durchmesser ohne Rinde

80 ■ II. Kopiervorlagen

1 HOLZERTE PLANEN

Die Forstwirtschaft ist in der Regel durch sehr lange Produktionszeiträume für ihr Produkt Holz gekennzeichnet. Manche Baumarten müssen erst weit über 100 Jahre wachsen bis sie dem Walbesitzer wertvolle Holzsortimente in hochwertiger Qualität liefern. Aber bis es soweit ist, braucht der Wald gezielte Pflege. Erste Pflegemaßnahmen werden bereits notwendig, wenn die Bestände zwischen 10 und 15 Jahren alt sind. Hier stellen Sie als Waldbesitzer bereits die Weichen für die künftige Zusammensetzung der Baumarten sowie die Stabilität und die Qualität der heranwachsenden Bestände.

Wer also gut zu vermarktende und wertvolle Holzsortimente ernten will, sollte seine Holzerntemaßnahme in jedem Fall gewissenhaft und sorgfältig vorbereiten und planen.

1.1 PASSENDE WALDBESTÄNDE AUSWÄHLEN

Aus betriebswirtschaftlicher Sicht ist es günstig, Bäume zu ernten, die die von Ihnen angestrebte Zielstärke erreicht haben. Nutzen Sie Ihre qualitativ hochwertigen, gesunden und stabilen Bäume zu früh, schöpfen Sie nicht den möglichen Wertzuwachs aus. Schlagen Sie Ihre Bäume zu spät, können bereits Fehler im Holz, wie zum Beispiel Rotfäule oder Insektenfraß, den Wert Ihrer Stämme mindern.

Doch Holzernte ist nicht nur sinnvoll in alten Waldbeständen, sondern es empfiehlt sich, auch jüngere Waldbestände in regelmäßigen Abständen zu durchforsten. Sie verbessern mit regelmäßiger Durchforstung nicht nur die Stabilität und Qualität Ihrer Bestände, sondern steigern auch deren Holzzuwachs.

Ihr Förster vom zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vor Ort hilft Ihnen, für Ihren Wald geeignete Durchforstungs- und Erntemaßnahmen zu planen.

1.2 LAGE AM HOLZMARKT PRÜFEN

Der Holzmarkt in Deutschland ist voll liberalisiert. Das bedeutet, er unterliegt keiner Marktordnung oder sonstigen Beschränkungen. Die deutschen Holzpreise werden stark vom internationalen Holzmarkt beeinflusst und hängen von der allgemeinen Wirtschaftslage ab. Daher empfiehlt es sich, vor jedem Einschlag die Absatzmöglichkeiten und Preistendenzen zu prüfen.

Grundsätzlich empfiehlt es sich gerade für Besitzer geringer Waldflächen, bereits vor dem Einschlag die Abnahme des Holzes zu sichern, zum Beispiel über einen Vorverkauf oder eine

Sammelvermarktung Ihres Forstwirtschaftlichen Zusammenschlusses.

Informationen über die aktuelle Lage am Holzmarkt erhalten Sie bei den Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen, den Waldbesitzerverbänden, in der Fachpresse oder im Internet. (siehe Kapitel 6)

TIPP

Der Verkauf von Zierreisig an Festtagen, wie beispielsweise Allerheiligen oder Weihnachten, kann Ihnen zusätzliche Einkünfte beschern.

1.3 ARBEITSSCHRITTE DER HOLZERTE VORBEREITEN

Forstwege und Rückegassen prüfen

Voraussetzung für eine wirtschaftliche und planvolle Holzernte ist, dass Ihr Wald ausreichend mit befestigten Waldwegen sowie mit unbefestigten Rückewegen oder Rückegassen erschlossen ist. So ist gewährleistet, dass:

- die für die Holzernte notwendigen Fahrzeuge, wie Harvester, Rückeschlepper, Forwarder oder die Waldarbeiter Ihren Wald erreichen können
- alle Maschinen und Fahrzeuge in Ihrem Wald nur auf festgelegten Wegen fahren
- Ihr Holz aus dem Wald an eine LKW-befahrbare Straße zur Abfuhr gebracht werden kann
- entlang der Abfuhrwege genügend Platz ist, das eingeschlagene Holz zu lagern.

Darüber hinaus untersagt das Waldgesetz für Bayern und die Richtlinien der gängigen Zertifizierungssysteme wie PEFC oder FSC den Waldboden flächig zu befahren, da Maschinen den Boden verdichten und dadurch die Bodenstruktur dauerhaft zerstören.

Fachkundige Dienstleister beauftragen

Waldarbeit ist immer noch eine gefährliche Arbeit, die viel Sachverstand und Übung erfordert. Die Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse oder Maschinenringe vermitteln Ihnen gut ausgebildete Waldarbeiter oder forstliche Dienstleister, die Ihre Betriebsarbeiten für Sie sachkundig erledigen.

Erntestämme markieren

Bevor die Hiebsmaßnahme beginnt, empfiehlt es sich, die zur Ernte anstehenden Bäume zu markieren – unabhängig davon, ob Sie selber oder ein Forstunternehmer mit Waldarbeiter oder Harvester Ihre Bäume einschlagen. Sie können die zur Fällung ausgewählten Bäume zum Beispiel mit einem farbigen Band oder Sprühfarbe markieren. Geeignete Materialien, die biologisch abbaubar und unbedenklich sind, bekommen Sie im Fachhandel.

In jungen Beständen kann es sinnvoll sein, nicht nur die zu entnehmenden Bäume, sondern zusätzlich in einer anderen Farbe die Zukunftsbäume oder künftigen Wertträger zu markieren. So erkennt der Waldarbeiter, auf welche geförderten Bäume er bei den Fällarbeiten besonders achten muss, um sie nicht zu beschädigen.

Vorteil der vorherigen Auswahl und Markierung ist, dass Sie oder der Waldarbeiter sich bei der späteren Holzernte ganz auf die Fällarbeiten konzentrieren können und sich nicht zusätzlich um die Auswahl der geeigneten Bäume kümmern müssen.

1.4 ZEITPUNKT DER HIEBSMASSNAHME FESTLEGEN

Außerhalb des Hochgebirges wird Stammholz in der Regel im Herbst und im Winter eingeschlagen. Wenn Sie Ihr Holz in den Sommermonaten fällen, rücken Sie es unmittelbar nach dem Einschlag zur Waldstraße und transportieren es zur Weiterverarbeitung zum Holzabnehmer. Denn Holzschädlinge, wie Pilze und Insekten, befallen und entwerten rasch im Saft stehendes, gefälltes Holz. Außerdem sollten Sie beachten, dass die Gefahr von Fäll- und Rückeschäden in den Sommermonaten größer ist als im Winter, wenn die Bäume nicht mehr im Saft stehen. In dichteren Jungbeständen empfiehlt es sich zusätzlich das Holz kurz auszuhalten, um Rückeschäden an Bestand und Boden zu vermeiden.

TIPP

Schlagen Sie wertvolles Kiefernholz erst ein, wenn der Winterfrost eingesetzt hat. So vermeiden Sie, dass sich Ihr Holz bei der Lagerung aufgrund von Pilzbefall blau verfärbt.

Für Laub-Stammholz sind die Monate November bis Januar die günstigste Zeit für den Holzeinschlag.

Nutzen Sie bei der Holzabfuhr, vor allem in schwierigem Gelände, wie nasse Böden, unbefestigte Erdwege oder landwirtschaftliche Flächen, günstige Wetterlagen wie Trockenperioden oder Frost, um Bodenschäden zu vermeiden.

Beginnen Sie Ihren Einschlag rechtzeitig, bevor widrige Witterungsverhältnisse Ihnen die Waldarbeit erschweren oder zwangsweise unterbrechen.

1.5 MASCHINEN BEI DER HOLZERTE EINSETZEN

Bei teilmechanisierten Arbeitsverfahren übernehmen Maschinen einzelne Arbeitsabschnitte, wie beispielsweise Fällen oder Rücken. Der Fachmann spricht auch von „Kombinierten Verfahren“. In der Regel fällen dabei Waldarbeiter die Bäume mit der Motorsäge. Die anschließende Rückung der Stämme an die Waldstraße wird mit Maschinen erledigt.

Kombinierte Verfahren rationalisieren zum einen die Arbeitsschritte und entlasten zusätzlich von körperlich schwerer Arbeit. Grundsätzlich gilt: Je mehr Arbeitsschritte Maschinen übernehmen, desto geringer ist das Unfallrisiko für den Waldarbeiter.

Zu den teilmechanisierten Arbeitsverfahren zählen:

- Seillinienverfahren
- Fällung mit Mobilseilkrananlage
- Beifällung bei Harvesteraufarbeitung

Um eine teilmechanisierte Holzernte fachgerecht abzuwickeln, braucht es Spezialkenntnisse. Deswegen empfiehlt es sich, dass Sie bei der teilmechanisierten Holzernte die Spezialkenntnisse von Ihrem zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, der Waldbauernschule Kelheim oder den Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen nutzen.

Bei vollmechanisierten Arbeitsverfahren übernimmt eine Holzerntemaschine, ein Harvester, die Arbeitsschritte Fällen, Zufallbringen, Entasten, Ablängen. Ein Forwarder erledigt das Rücken zur Waldstraße.

Auch die vollmechanisierte Holzernte erfordert Spezialwissen. Deswegen empfiehlt es sich auch hier, auf die Spezialkenntnisse von Ihrem zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, der Waldbauernschule Kelheim oder den Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen zurückzugreifen.

Vereinbaren Sie einfach einen unverbindlichen Beratungstermin mit den Fachleuten vor Ort.

1.6 STRASSEN ABSPERREN

Hiebsmaßnahmen entlang von Straßen gefährden den Verkehr. Deswegen kann es aus Gründen der Verkehrssicherheit und Haftung während der Fällarbeiten nötig sein, die Straße zumindest zeitweise zu sperren.

Wenn Sie eine öffentliche Straße sperren wollen, müssen Sie vorab eine Genehmigung der zuständigen Straßenverkehrsbehörde einholen. Weitere Informationen erhalten Sie bei Ihrer Gemeinde. Bei Fällarbeiten entlang von Freileitungen und Bahnlinien sind Post, Bahn oder das jeweilige Stromversorgungsunternehmen rechtzeitig einzuschalten.

Weitere Informationen zur Verkehrssicherheit bei Fällarbeiten erhalten Sie im **Kapitel 5.4**

1.7 DAS WALDGESETZ FÜR BAYERN

Wiederaufforstungspflicht

Nach dem Waldgesetz für Bayern sind Sie als Waldbesitzer verpflichtet, eine kahlgeschlagene Waldfläche innerhalb von drei Jahren wieder aufzuforsten (Artikel 15 BayWaldG).

Hiebsmaßnahmen im Schutzwald

Nach dem Waldgesetz für Bayern benötigen Sie als Waldbesitzer – auch in Ihrem eigenen Wald – für einen Kahlhieb oder eine ähnliche Hiebsmaßnahme in Schutzwäldern eine Erlaubnis (Artikel 14 Absatz 3 BayWaldG) der Unteren Forstbehörde. Die Untere Forstbehörde ist Ihr zuständiges Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (Artikel 39 BayWaldG).

Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob Ihr Wald Schutzwald im Sinne des Waldgesetzes für Bayern ist, sind Sie gesetzlich verpflichtet, sich vor der Hiebsmaßnahme beim zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten Klarheit zu verschaffen.

Weitere für Sie einschlägige gesetzliche Regelungen finden Sie im „**Wegweiser für den bayerischen Waldbesitzer – Waldgesetz und andere Rechtsvorschriften**“.

AUF EINEN BLICK: HOLZERNTE PLANEN

- Wählen Sie den passenden Waldbestand aus, entweder einen Altbestand, um qualitativ hochwertige, gesunde Bäume zu nutzen oder einen Durchforstungsbestand, um die Stabilität und Qualität Ihrer Bestände zu steigern.
- Prüfen Sie die Lage am Holzmarkt und schließen Sie gegebenenfalls Vorverträge ab, um die Holzabnahme zu sichern.
- Prüfen Sie, ob die vorhandenen Wege im Wald für eine fachgerechte Holzernte ausreichend sind und die Abfuhr des eingeschlagenen Holzes gewährleistet ist.
- Es ist günstig, die Bäume außer Saft zu fällen, das heißt im Herbst und Winter, um Schäden von Insekten oder Pilzen vorzubeugen.
- Maschinen bei der Holzernte erleichtern dem Waldarbeiter die schwere körperliche Arbeit, erfordern aber im Umgang viel Übung und Fachwissen. Ihre Ansprechpartner sind das zuständige Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, die Waldbauernschule Kelheim oder die Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse.
- Bei Hiebsmaßnahmen entlang von Straßen kann es nötig sein aus Gründen der Verkehrssicherheit und Haftung die Straße zu sperren. Weitere Informationen erhalten Sie im Kapitel 5.4
- Bei jeder Betriebsarbeit müssen Sie die einschlägigen gesetzlichen Regelungen einhalten, zum Beispiel das Waldgesetz für Bayern.

2 BÄUME FÄLLEN UND AUFARBEITEN

Holzernte ist nach wie vor körperliche Schwerstarbeit und zählt zu den besonders gefährlichen Arbeiten. Der Wegweiser gibt Ihnen anhand von ausgewählten Beispielen einen Überblick, wie Bäume richtig und sicher gefällt werden. Doch die Hinweise und Beispiele ersetzen in keinem Fall eine fundierte Ausbildung im Bereich Holzernte und im Umgang mit der Motorsäge.

Die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten sowie die Bayerische Waldbauernschule in Kelheim bieten Motorsägenkurse für Waldbesitzer und auch eigene Schulungen speziell für Waldbesitzerinnen an. Mehr Informationen erhalten Sie an Ihrem zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, von der Waldbauernschule in Kelheim oder unter www.forst.bayern.de

Bitte beachten Sie: Die Hinweise des „Wegweisers für bayerische Waldbesitzer – Holzeinschlag und Holzverkauf“ beziehen sich nicht auf Baumfällarbeiten in Gärten oder Parkanlagen, sondern ausschließlich auf die Holzernte im Wald.

2.1 IHRE SICHERHEIT GEHT VOR

Da die Waldarbeit auch im 20. Jahrhundert nach wie vor zu den besonders gefährlichen Arbeiten zählt, sind grundsätzlich die Bestimmungen der einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften der jeweiligen Unfallversicherungsträger einzuhalten, vor allem die Unfallverhütungsvorschrift „Forsten“ (VSG¹ 4.3).

Die Unfallverhütungsvorschriften erhalten Sie bei Ihren zuständigen Unfallversicherungsträgern. Für Sie als Waldbesitzer ist es die Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft. Mehr Informationen erhalten Sie unter www.lsv.de.

Zu Ihrer Sicherheit sehen die Unfallverhütungsvorschriften vor, dass Waldarbeit nur in Zwei-Mann-Arbeit ausgeführt werden darf. Ausnahme: Wenn Zwei-Mann-Arbeit in bäuerlichen Betrieben aufgrund von betrieblichen oder technischen Gegebenheiten nicht durchführbar ist, ist die Alleinarbeit möglich. Aber nur, wenn andere geeignete sicherheitstechnische Vorkehrungen getroffen werden, um eine effiziente Erste Hilfe gewährleisten zu können.

Das sind:

- entsprechende fachliche Ausbildung
- persönliche Schutzausrüstung
- Funk- oder Fernsprechverbindung
- akustische Signale, die vorher vereinbart wurden
- örtliche und zeitliche Absprachen

2.2 PASSENDE AUSTRÜSTUNG FÜR EINE SICHERE HOLZERTE

Neben einer fundierten Ausbildung für die Holzernte helfen eine geeignete Persönliche Schutzausrüstung und geprüfte Werkzeuge Unfälle zu vermeiden und die Holzernte zu erleichtern. Achten Sie beim Kauf auf folgende Prüfzeichen, die die Eignung von Werkzeug und Maschinen für die Waldarbeit bestätigen:



Sicherheitszeichen nach dem Gerätesicherheitsgesetz mit Angabe der Prüfstelle; hier: DPLF für „Deutsche Prüfstelle für Land- und Forsttechnik“.



Prüfzeichen des Forsttechnischen Prüfungsausschusses beim KWF (Kuratorium für Waldarbeit und Forsttechnik).



Zeichen, mit dem der Hersteller oder Importeur einer Ware bescheinigt, dass sie den europäischen Sicherheitsrichtlinien und den darauf aufbauenden derzeit gültigen europäischen Normen (EN) entspricht.

2.2.1 PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG TRAGEN



1. Schutzhelm

nach DIN EN 397

Er muss spätestens nach fünf Jahren oder nach Beschädigung ersetzt werden, bei ununterbrochener Benutzung nach drei Jahren.

2. Gesichtsschutz

nach DIN EN 1731

3. Gehörschutz

nach DIN EN 352

4. Arbeitsjacke

Sie liegt eng am Körper an und ist mit mindestens einem Drittel der Fläche in Signalfarbe gehalten.

5. Schutzhose

mit Schnittschutzeinlage nach DIN EN 381

6. Sicherheitsschuhe

Lederstiefel oder Gummistiefel mit grobstolligen Sohlen, Schnittschutz und Stahlkappe nach DIN EN 381, 344, 345

Ein **VERBANDSKASTEN** gehört zu jeder Persönlichen Schutzausrüstung dazu, um vor Ort schnell Erste Hilfe leisten zu können. Er kann im Auto oder Schlepper deponiert sein. Es empfiehlt sich aber für den Notfall immer ein Verbandspäckchen dabei zu haben, zum Beispiel in der Jackentasche.

2.2.2 GEEIGNETE MOTORSÄGE VERWENDEN

Motorsägen sollten dem neuesten Stand der Sicherheitstechnik entsprechen und das CE-Zeichen besitzen. Eine solche Motorsäge besitzt die folgenden Schutzeinrichtungen:

1. Griffheizung: beugt Finger- und Gelenkkrankheiten vor, fördert einen sicheren Griff
2. Gashebelsperre: verhindert unbeabsichtigten Kettenantrieb
3. vorderer Handschutz: schützt vor Gegenständen, löst die Kettenbremse aus
4. Krallenanschlag: hilft und entlastet bei Schnittführung
5. Sicherheitskette
6. hinterer Handschutz: schützt vor Gegenständen
7. Antivibrations-Einrichtung: Puffer, der die Vibrationen auf Gelenke mindert
8. Kettenbremse: vorderer Handschutz kann Kettenbremse auslösen
9. Kettenfangbolzen: Sicherung, wenn die Kette abreißt
10. Transportschutz: schützt die Umgebung und die Kette während des Transportes



Grundvoraussetzungen für den sicheren und umweltschonenden Betrieb einer Motorsäge:

- regelmäßige Wartung und Kontrolle der Schutzeinrichtungen
- Verwendung umweltfreundlicher Schmier- und Treibstoffe

Grundsätzlich sollten Sie beim Umgang mit der Motorsäge Folgendes beachten:

- Nehmen Sie immer einen sicheren Stand ein.
- Halten Sie die Motorsäge während der Arbeit mit beiden Händen.
- Sägen Sie nie über Kopfhöhe.

2.2.3 WERKZEUGLISTE FÜR DIE HOLZERNTE



■ Die passenden Ausrüstung bildet die Grundlage für eine sichere und fachgerechte Holzernte

- 1 Motorsäge für Baumfällung, mit 4–6 PS und 3–4,5 kW
- 2 leichte Motorsägen zum Entasten und für Einsatz im Schwachholz mit 2,5–4 PS, 1,8–3 kW
- 1 Kombikanister mit GS-Zeichen für Kraftstoffgemisch und Kettenöl mit Sicherheitseinfüllstutzen für Kraftstoff sowie Motorsägenwerkzeug; Kanister ist maximal fünf Jahre haltbar
- 1 Spaltaxt oder
- 1 Spalthammer für Laubholz
- 1 Wendehaken mit Prügel
- 1 großer Fällheber; zulässig bis maximal 35 cm BHD² zum Wenden von Langholz
- 2 bis 4 Leichtmetall- oder Kunststoffkeile
- 1 Werkzeuggürtel mit Rollmaßband mit einer Länge von 15 oder 20 m
- 1 geeichte Messkluppe aus Leichtmetall mit einer Spannweite von 40 bis 80 cm
- 2 Vorlieferwerkzeuge, zum Beispiel Packzange; nur für Schwachholzernte

² BHD = Brusthöhendurchmesser; Durchmesser eines Baumes bei einer Höhe von 1,30 Meter, gemessen vom unteren Stammende

2.3 SCHNEIDETECHNIKEN MIT DER MOTORSÄGE

Die Arbeit mit der Motorsäge ist nicht nur körperlich anstrengend, sondern auch gefährlich. Jedes Jahr weisen die Unfallstatistiken nicht nur schwere Unfälle, sondern auch Todesfälle auf. Für den sicheren und fachgerechten Umgang mit der Motorsäge braucht es eine solide und umfassende Ausbildung. Wir empfehlen daher jedem Waldbesitzer – im Interesse seiner eigenen Sicherheit und Gesundheit – vor dem Griff zur Motorsäge einen Motorsägenkurs zu absolvieren, den beispielsweise die Ämter für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, die Bayerische Waldbauernschule in Kelheim oder die Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse anbieten.

2.3.1 SCHNEIDEN MIT EINLAUFENDER KETTE

Beim Schneiden mit einlaufender Kette (e. K.) zieht sich die Motorsäge mit der Zugkraft der einlaufenden Kette und ihres Eigengewichts mit wenig Kraftaufwand ins Holz.

Beim Fächerschnitt stützen Sie die Motorsäge mit dem Krallenanschlag am Stamm ab und schwenken sie um diesen Drehpunkt. So fängt der Stamm Gewicht und Vibration der Motorsäge ab.

Vorteil: Da der Maschinenführer die Hebelwirkung für sich nutzen kann, ist der Kraftaufwand für ihn relativ gering.

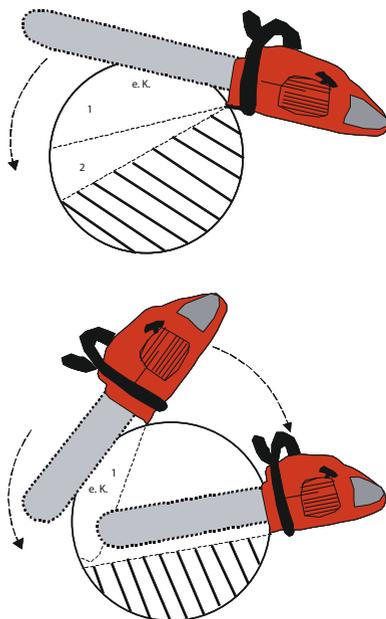
Der Fächerschnitt wird mit einlaufender Kette angelegt.

■ oben

Schnittfolge für Fächerschnitt bei einem Stamm dessen Durchmesser schwächer ist als das Schwert der Motorsäge

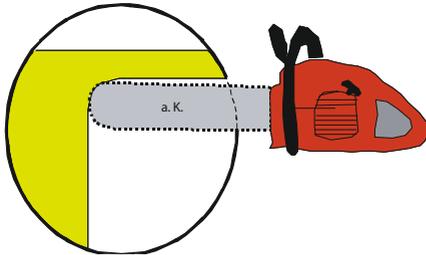
■ unten

Schnittfolge für Fächerschnitt bei einem Stamm dessen Durchmesser stärker ist als das Schwert der Motorsäge



2.3.2 SCHNEIDEN MIT AUSLAUFENDER KETTE

Das Schneiden mit auslaufender Kette (a. K.) ist für den Motorsägenführer anstrengender, da die Schubkraft der auslaufenden Kette mehr Kraftaufwand erfordert und er die Motorsäge nicht mit dem Krallenanschlag abstützen kann. Lediglich beim senkrechten Schnitt von unten nach oben kann er die Motorsäge auf dem Oberschenkel oder dem Knie abstützen und seine Arme entlasten.

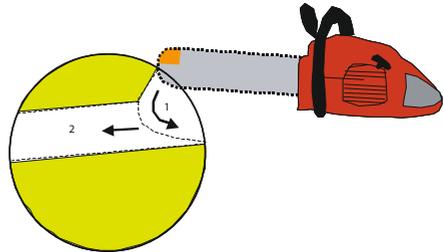


Schnitttechnik mit auslaufender Kette

2.3.3 DER STECHSCHNITT

Beim Stechschnitt wird das Schwert komplett durch den Stamm geführt, beispielsweise um Spannungen im liegenden Holz zu beheben. Um die beim Stechschnitt auftretenden Rückstoßkräfte abzufangen, wird vor dem Einstechen mit der Schwertschneidkante der Motorsäge in den Stamm oberhalb der Stechstelle eine Führungsnut geschnitten. Die Motorsäge muss beim Stechschnitt fest mit der linken Hand am Körper abgestützt werden.

Beim Stechschnitt wird zuerst immer eine Führungsnut angelegt und dann erst das Schwert durch den Stamm gestochen.



WICHTIG

Wegen der Rückschlaggefahr der Motorsäge nie ohne Führungsnut einstechen!

Eine zurückschlagende Motorsäge kann schwerste Verletzungen am Oberkörper und Kopf verursachen. Die Gefahrenzone befindet sich im oberen Bereich der Schwertschneidkante. Deswegen verwenden Sie den Stechschnitt nur in Ausnahmefällen und nur als geübter Motorsägenführer.

2.4 ARBEITSABLÄUFE SCHRITT FÜR SCHRITT

Die Fällung eines Baumes birgt viele Gefahren. Nur wenn Sie den Baum fachgerecht fällen und dabei umsichtig und besonnen vorgehen, können Sie auf gefährliche Situationen schnell reagieren. Deswegen ist es empfehlenswert, bevor Sie einen Baum fällen, die beschriebenen Arbeitsabläufe einzuhalten sowie den zu fällenden Baum und die nähere Umgebung genau zu kontrollieren.

(1) Fällrichtung festlegen

Wählen Sie die Fällrichtung so aus, dass der Baum

- sicher zu Boden fällt
- bestandesschonend gerückt werden kann
- keine stehen bleibenden Bäume beschädigt werden.

Berücksichtigen Sie bei Ihrer Wahl

- Geländeverhältnisse
- Abfuhrrichtung
- Wuchsform der Bäume, beispielsweise Zwiesel, windseitige Wuchsrichtung
- Nachbarbäume oder -bestände
- Jungwuchs
- Straßen, Wege, Leitungen oder Bahnwege (Verkehrssicherung!)

Prüfen Sie den zu fällenden Baum und seine Umgebung kritisch auf mögliche Gefahrenquellen, zum Beispiel können angebrochene und dürre Äste oder Kronenteile, Stammfäule und der Faserverlauf am Stammfuß zusätzliche Gefahrenquellen darstellen. Fällende Sie zum Beispiel einen Baum mit abgestorbenen Ästen in der Krone, können sich diese aufgrund der Vibration der Motorsäge unvermittelt lösen und auf Sie herabfallen.

WICHTIG

Nie den zu fällenden Baum auf stehende dürre, abgestorbene Bäume werfen, da diese unkontrolliert in jede Richtung – auch in Ihre – fallen können.

(2) Werkzeuge sicher ablegen

Legen Sie Ihr Werkzeug entgegen der Fällrichtung in greifbarer Nähe ab. So gewährleisten Sie, dass Ihre Rückweichen oder Fluchtwege in jeder Situation frei sind.

(3) Arbeitsbereich vorbereiten

Um die Kette Ihrer Motorsäge zu schonen und potenzielle Gefahrenquellen zu beseitigen, entfernen Sie Äste, Steine, Erde, Moos und Laub an den Wurzelanläufen, biegen oder beseitigen hindernde Sträucher und Jungwüchse.

Prüfen Sie, ob zwei Rückweichen entgegen der Fällrichtung frei sind, um sich schnell aus dem Gefahrenbereich entfernen zu können, wenn beispielsweise der Stamm zur Seite abrollt.

Kontrollieren Sie den Fallbereich (= doppelte Baumlänge) rund um den zu fällenden Baum,

ob sich beispielsweise ein Kollege oder Spaziergänger dort aufhält. Beginnen Sie erst mit der Fällarbeit, wenn sich keine Personen mehr im Fällbereich aufhalten.

Da Totholz wie abgestorbene Bäume oder Äste eine unkontrollierbare Gefahr darstellen, muss es im Fällbereich entfernt werden, bevor Sie beginnen, den Baum umzuschneiden.

(4) Wurzelanläufe beschneiden

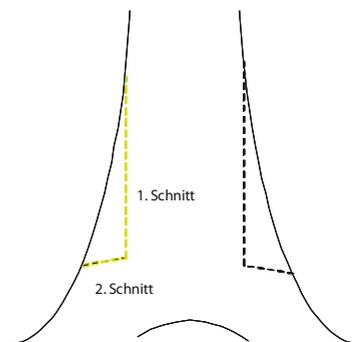
Sie erleichtern sich die Fällarbeiten, wenn Sie vorab starke Wurzelanläufe beischneiden; zuerst mit einem senkrechten, dann mit einem waagrechten, leicht ansteigenden Schnitt.

Schnittführung beim Beschneiden der Wurzelanläufe

WICHTIG

Schneiden Sie die Wurzelanläufe nicht bei Bäumen

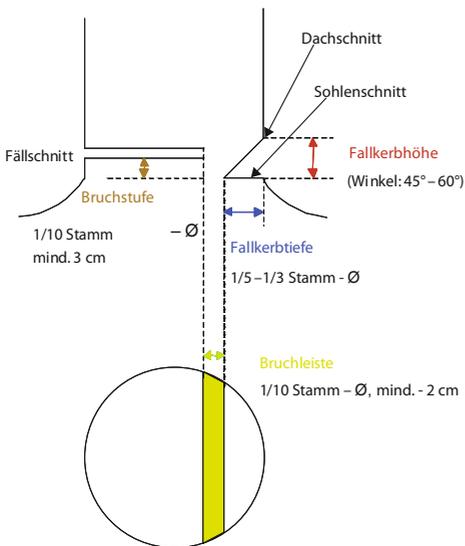
- mit faulem Stammfuß, denn das gesunde Splintholz der Wurzelanläufe dient als Keil und muss den Stamm führen
- die frühzeitig gekeilt werden müssen, zum Beispiel Rückhänger oder wipfellose Schaftstücke, denn um eine möglichst große Keilführung und -wirkung zu haben empfiehlt es sich, die Wurzelanläufe auf der gegenüberliegenden Seite der Fällrichtung zu belassen.



(5) Fallkerb anlegen

Der Fallkerb gibt dem Baum die Fallrichtung. Die Fallkerbtiefe beträgt $1/5$ bis $1/3$ des Stammdurchmessers. Das bedeutet: Je stärker der Stamm, desto größer der Fallkerb. Die Fallkerbhöhe ist genau so groß wie die Fallkerbtiefe. Das ergibt eine Fallkerböffnung von etwa 45 Grad bis 60 Grad.

Sie legen den Fallkerb mit einem Dach- und einem Sohlenschnitt an, wobei sich die beiden Schnitte des Fallkerbs genau treffen müssen. Wenn sich die beiden Schnitte nicht treffen, schwächt das die Bruchleiste. Sie sorgt dafür, dass der Stamm in die gewünschte Richtung fällt. Ist sie nicht korrekt angelegt, muss sie notfalls nachgeschnitten werden, da sich sonst die Fallrichtung unkontrollierbar verändern kann.



WICHTIG

Bringen Sie in jedem Fall jeden Baum, der mit einem Fallkerb versehen ist, unverzüglich zu Fall, bevor Sie mit der Arbeit an einem anderen Baum beginnen!

Nur ein korrekt angelegter Fällkerb und eine ausreichend starke Bruchleiste gewährleisten ein sicheres und kontrolliertes zu Fall bringen des Baumes.

(6) Fallrichtung überprüfen

Nur ein korrekt angelegter Fallkerb lässt den Baum in die geplante Richtung fallen.

Die Schnittlinie, an der Dach- und Sohlenschnitt zusammentreffen, verläuft waagrecht und steht im rechten Winkel zur Fallrichtung. Sie können die Fallrichtung einfach und schnell überprüfen, indem Sie in der Hocke mit den Händen rückwärts die Sehnenenden des Fallkerbs fassen. Kontrollieren Sie mit einem Blick nach vorn die Richtung und fluchten anschließend mit den Händen nach vorne. Auf dem Punkt, an dem sich Ihre Hände treffen, wird der Baum fallen.

TIPP

Sie können die Fallrichtung des Baumes kontrollieren, indem Sie einen abgewinkelten Meterstab mit den beiden Enden in die Sehnenenden des Fallkerbs legen. Die Spitze des „Meterstab-Dreieckes“ ergibt die Fallrichtung.



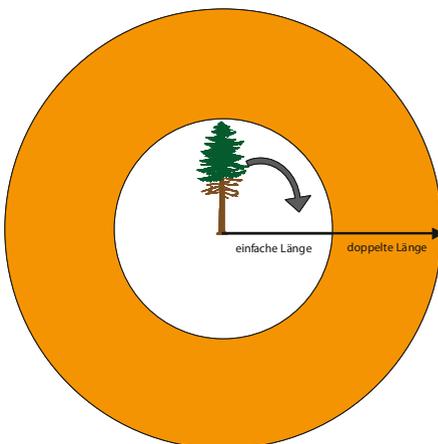
(7) Splintschnitte anlegen

Mit Splintschnitten, die links und rechts an der Bruchleiste angelegt werden, verhindern Sie, dass der Stamm beim Fällen aufreißt. Bei Bäumen, die nach links oder rechts hängen, legen Sie nur einen Splintschnitt auf der Druckseite an.

Wichtig bei der Anlage der Splintschnitte ist, dass Sie wegen der Rückschlaggefahr der Motorsäge nicht mit der Schwertspitze sägen.

(8) Fallbereich kontrollieren

Bevor Sie den Fällschnitt anlegen, kontrollieren Sie noch einmal den Gefahrenbereich oder Fallbereich. Der Fallbereich beträgt die doppelte Baumlänge rund um den zu fällenden Baum.



WICHTIG

Legen Sie keine Splintschnitte an bei Bäumen mit Stockfäule!

WICHTIG

Außer den mit der Fällung beschäftigten Personen darf sich niemand im Fallbereich aufhalten. Bevor Sie den Fällschnitt anlegen, rufen Sie laut „Achtung!“ oder „Baum fällt!“.

Der Fallbereich ist ein Kreis um den zu fällenden Baum mit einem Radius der doppelten Baumlänge.

(9) Fällschnitt anlegen

Sie legen den Fällschnitt mindestens 3 cm höher als die Fallkerbsohle an (siehe Abbildung zu (5)), besser noch in einer Höhe von $1/10$ des Stockdurchmessers. Die dabei entstehende Stufe zwischen Fällschnitt und Fallkerbsohle nennt der Fachmann Bruchstufe. Sie verhindert, dass die Bruchleiste vorzeitig abreißt und sorgt dafür, dass der Baum leichter abkippen kann und kein Holz aus dem Stamm herausreißt. Eine ausreichend breite Bruchleiste ist mindestens $1/10$ des Stammdurchmessers stark. Sie hält und führt den Stamm wie ein Scharnier und gewährleistet ein kontrolliertes Fallen des Baumes in die gewünschte Richtung (siehe Abbildung zu (5)).

WICHTIG

Ist die Bruchleiste teilweise oder ganz durchtrennt („tot geschnitten“), weicht der Baum unkontrollierbar von der geplanten Fällrichtung ab!

(10) Baum umkeilen

Wenn Sie den Fällschnitt anlegen, setzen Sie rechtzeitig Keile ein, um den Fällschnitt offen zu halten und die Säge nicht einzuklemmen. Während Sie die Keile in den Fällschnitt treiben, muss die Kette der Motorsäge still stehen. Wenn Sie die Keile einsetzen, schneiden und keilen Sie abwechselnd, bis Sie die richtige Bruchleistenbreite erreicht haben (siehe Abbildung). Nehmen Sie Ihre Motorsäge aus dem Fällschnitt heraus und kontrollieren Sie den Fallbereich nochmals um niemanden zu gefährden. Nun keilen Sie solange weiter bis der Baum fällt. Achten Sie beim Keilen unbedingt auf herabfallende Äste. Vergessen Sie den „Achtung-Ruf“ nicht!

Eisenkeile dürfen nicht verwendet werden. Hier besteht die Gefahr, dass die Kette der Motorsäge reißt, wenn sie die Eisenkeile berührt.

WICHTIG

Ein Baum wird umgekeilt und nicht umgeschnitten!

(11) Auf die Rückweiche zurücktreten

Wenn sich der Baum neigt, weichen Sie sofort und genügend weit seitlich nach hinten auf Ihre freigeräumte Rückweiche aus. Beobachten Sie den fallenden Baum sowie die Kronen der Nachbarstämme bis sie ausgeschwungen haben und achten Sie besonders auf herabfallende oder hängengebliebene Äste.

(12) Waldbart und verbliebene Wurzelanläufe abtrennen

Nun beginnen Sie den am Boden liegenden Stamm aufzuarbeiten. Trennen Sie zuerst Holzteile, die aus dem unteren Stammende herausragen, den Waldbart, ab und schneiden verbliebene Wurzelanläufe bei.



- Zur fachgerechten Aufarbeitung gefällter Bäume gehört es auch, den Waldbart abzutrennen und die Wurzelanläufe beizuschneiden.

(13) Stamm entasten

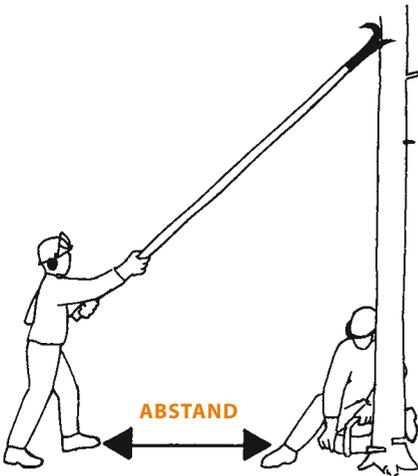
Verwenden Sie zum Entasten des Stammes eine leichte Motorsäge mit einem kurzen Schwert von etwa 30 bis 40 cm.

Beachten Sie dabei folgende Arbeitsregeln, um Unfälle zu vermeiden:

- Nehmen Sie immer einen sicheren Stand ein und arbeiten Sie möglichst nahe am Stamm.
- Gehen Sie mit der Motorsäge nur vorwärts, wobei Sie das Schwert immer auf der körperabgewandten Seite des Stammes führen.
- Stützen Sie sich beim Sägen möglichst am Stamm oder am Oberschenkel ab und nutzen Sie die Hebelwirkung.
- Schneiden Sie niemals auf den Körper zu.
- Sägen Sie wegen der Rückschlaggefahr nicht mit der Schwertspitze der Motorsäge.
- Halten Sie den Daumen der linken Hand stets unter dem vorderen Handgriff.
- Achten Sie auf gespannte Äste. Schneiden Sie notfalls den Ast bis auf einen kurzen Stummel ab und sägen anschließend den kurzen Aststummel stammeben ab.
- Klappen Sie den Gesichtsschutz herunter.

EINSCHLAG IM SCHWACHEN HOLZ

Zwei-Mann-Arbeit



TIPP

Um eine einseitige Belastungen des Körpers zu vermeiden, wechseln Sie sich bei den einzelnen Arbeitsschritten ab.

WICHTIG

Bringen Sie jeden Stamm unverzüglich nach dem Abschneiden zu Boden!

Holzernte im schwachen Holz kann als Zwei-Mann-Arbeit erledigt werden.

1) Entasten Sie den stehenden Stamm von unten nach oben bis auf Augenhöhe. So können Sie sich zum einen bei den Fällarbeiten besser und freier bewegen ohne beispielsweise an tief hängenden Ästen hängen zu bleiben. Zum anderen ist es leichter, falls erforderlich, den Stamm mit der Schulter abzutragen.

2) Bei Stämmen mit einem Brusthöhendurchmesser von weniger als 20 cm, empfiehlt es sich, einen Fallkerb in einem Winkel von 90° anzulegen. Führen Sie den Fällschnitt so, dass eine etwas niedrigere Bruchstufe als normal entsteht.

3) Während der Motorsägenführer den Fällschnitt setzt, schiebt der zweite Mann gleichzeitig mit der Schubstange den Baum in die vorgesehene Fällrichtung.

4) Es empfiehlt sich, dass die Zwei-Mann-Rotte gemeinsam eine Serie von 4 bis 8 Stämmen fällt und anschließend getrennt voneinander aufarbeitet. Halten Sie dabei immer einen ausreichenden Abstand zu Ihrem Arbeitskollegen.

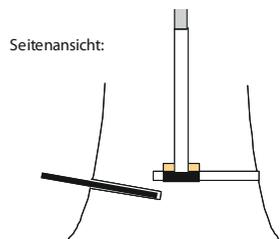
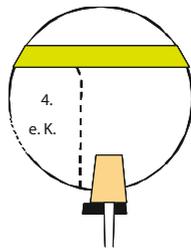
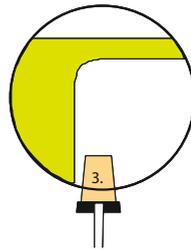
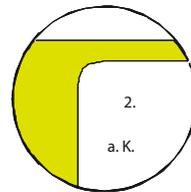
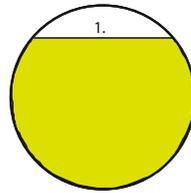
Schnittführung bei der Fällung im Schwachholz mit dem Fällheber.

Entasten Sie den stehenden Stamm von unten nach oben bis auf Augenhöhe.

- 1) Legen Sie den Fallkerb an.
- 2) Den ersten Fällschnitt schneiden Sie mit auslaufender Kette (a. K.) maximal bis $\frac{2}{3}$ des Stammdurchmessers und bis zur Bruchleiste.
- 3) Nehmen Sie anschließend die Motorsäge aus dem Fällschnitt heraus und setzen den Fällheber ein.
- 4) Den zweiten Fällschnitt setzen Sie schräg unterhalb des ersten Fällschnittes an und schneiden mit einlaufender Kette das verbliebene Drittel bis zur Bruchleiste durch.

WICHTIG

Der Schnitt darf nicht in gleicher Höhe wie der erste Fällschnitt angesetzt werden, da der Fällheber aus Stahl ist. Würde die Kette der Motorsäge den Fällheber berühren, könnte sie reißen und schwere Verletzungen verursachen.



5) Nehmen Sie die Motorsäge aus dem Fällschnitt und kippen den Baum mit dem Fällheber in die vorgesehene Fällrichtung.

WICHTIG

Sie ziehen dabei nur am Fällheber und drücken nicht.

6) Schneiden Sie am liegenden Stamm zunächst den Waldbart und die Wurzelanläufe ab, hängen das Maßband ein und entasten den Stamm zur Krone hin.

7) Messen Sie die entsprechenden Stammabschnitte ab und markieren sie, indem Sie dort bis maximal $\frac{2}{3}$ des Stammdurchmessers einschneiden.

WICHTIG

Würden Sie die Abschnitte sofort abtrennen, bestünde die Gefahr, dass sich der Schnitt aufgrund der Spannung und Wuchsform des Baumes schließt und das Schwert der Motorsäge einklemmt. Nicht selten geht die Kette der Motorsäge bei dem Versuch kaputt, das eingeklemmte Schwert zu befreien.

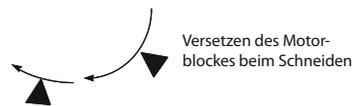
8) Wenn Sie an Ihrer Aufarbeitungsgrenze angekommen sind, trennen Sie das verbliebene Kronenstück ab, der Fachmann spricht hier von abzopfen. Lösen Sie vor dem Abzopfen das Maßband, und drehen den Stamm.

9) Auf dem Rückweg zum Stammfuß entasten Sie den restlichen Stamm und schneiden das verbliebene Drittel der Trennschnitte durch.

2.5 BESONDERE FÄLLTECHNIKEN SCHRITT FÜR SCHRITT

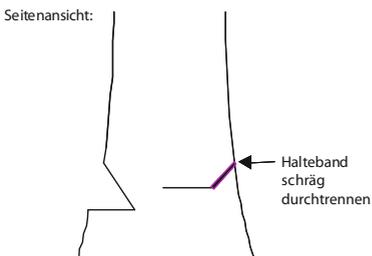
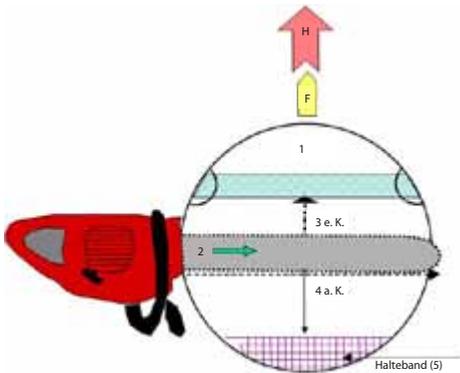
Um die hier beschriebenen Fälltechniken sicher und fachgerecht anwenden zu können, braucht es eine solide und umfassende Ausbildung. Wir empfehlen daher jedem Waldbesitzer – im Interesse seiner eigenen Sicherheit und Gesundheit – einen Motorsägenkurs zu absolvieren, den beispielsweise die Ämtern für Ernährung Landwirtschaft und Forsten, die Bayerische Waldbauernschule in Kelheim oder die Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse anbieten.

Die Abfolge der Arbeitsschritte ist bei den folgenden Fälltechniken durchgehend nummeriert.



2.5.1 SCHIEFSTEHENDE BÄUME FÄLLEN

Vorhänger



Schnittfolge beim Fällen eines Vorhängers mit Halteband

1) Legen Sie bei einem Vorhänger die Fallkerbtiefe nicht größer als $\frac{1}{5}$ des Stockdurchmessers an, da sonst Ihre Säge eingeklemmt werden kann. Legen Sie Splintschnitte nur bei gesundem Holz an.

2) Stechen Sie mit der Motorsäge in den Stamm und achten dabei auf eine ausreichend große Bruchstufe.

3) Schneiden Sie mit einlaufender Kette (e. K.) bis zur Bruchleiste

4) und mit auslaufender Kette (a. K.) nach hinten, so dass ein ausreichend breites Halteband stehen bleibt. Ist der Stamm stärker als die Schwertlänge der Motorsäge, müssen Sie von beiden Seiten einstechen, wobei sich die Schnitte überlappen.

5) Zuletzt durchtrennen Sie von schräg oben mit ausgestreckten Armen ohne Krallenanschlag vorsichtig mit Vollgas das Halteband.

WICHTIG

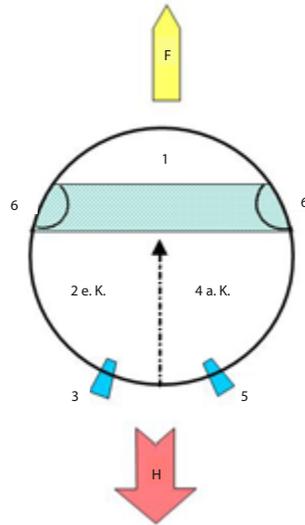
„Achtung“-Ruf nicht vergessen!

Rückhänger

Wenn Sie Bäume fällen, die rückwärts hängen, ist erhöhte Vorsicht geboten. Hängen sie stark zurück, verwenden Sie in jedem Fall eine Seilwinde oder einen Seilzug. Schwächer geneigte Rückhänger können mit einer besonderen Fälltechnik zu Fall gebracht werden.

Schnittfolge beim Fällen eines Rückhängers mit Hilfe von Keilen

- 1) Legen Sie bei einem Rückhänger die Fallkerbtiefe nur mit 1/5 des Stockdurchmessers an. Da Ihnen sonst im Fällschnitt der Platz für Schwert und Keile nicht ausreicht.
- 2) Den ersten Fällschnitt führen Sie mit einlaufender Kette (e. K.) auf der linken Stammhälfte bis zur Bruchleiste
- 3) und setzen möglichst früh einen Keil, um den Fällschnitt offen zu halten.
- 4) Den zweiten Fällschnitt setzen Sie auf gleicher Höhe mit auslaufender Kette (a. K.) an und ziehen ihn bis zur Bruchleiste vor.
- 5) Setzen Sie auch hier rechtzeitig den zweiten Keil.
- 6) Nun keilen Sie den Baum auf bis er senkrecht steht, legen die Splint-schnitte an, sofern der Baum gesund ist, und keilen den Baum um.

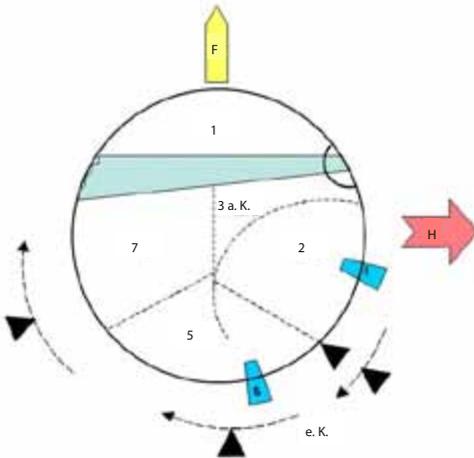


WICHTIG

„Achtung“-Ruf nicht vergessen!

Rechtshänger

Wenn Sie Bäume fällen, die zur rechten Seite (Druckseite) hängen, müssen Sie davon ausgehen, dass die größte Belastung auf der linken Seite des Baumes (Zugseite) liegt. Wurzelanläufe dürfen Sie auf der linken Seite nicht beischneiden und einen Splintschnitt nur auf der rechten Seite anlegen. Die linke Seite sollten Sie möglichst nicht destabilisieren.



Schnittfolge für Rechtshänger, wenn das Schwert der Motorsäge kürzer als der Stockdurchmesser ist.

- 1) Legen Sie den Fallkerb an. Gegebenenfalls können Sie auf der Druckseite (rechts) einen Splintschnitt anlegen.
- 2) Führen Sie den ersten Fällschnitt mit einlaufender Kette (e. K.) auf der rechten Seite des Baumes.

3) Schneiden Sie mit auslaufender Kette (a. K.) bis zur Bruchleiste vor. Beachten Sie den keilförmigen Verlauf der Bruchleiste mit einer Verstärkung zur linken Baumseite.

4) Setzen Sie den ersten Keil, um zu verhindern, dass sich der Fällschnitt schließt.

5) Führen Sie den Fällschnitt weiter von der rechten Baumseite zur linken Baumseite mit einlaufender Kette (e. K.).

6) Setzen Sie den zweiten Keil.

7) Schneiden Sie weiter mit einlaufender Kette (e. K.) bis zur Bruchleiste. Beachten Sie den keilförmigen Verlauf der Bruchleiste. Auf der linken Baumseite sollte die Bruchleiste mindestens doppelt so stark sein wie auf der rechten Baumseite.

8) Nun keilen Sie den Baum um.

WICHTIG

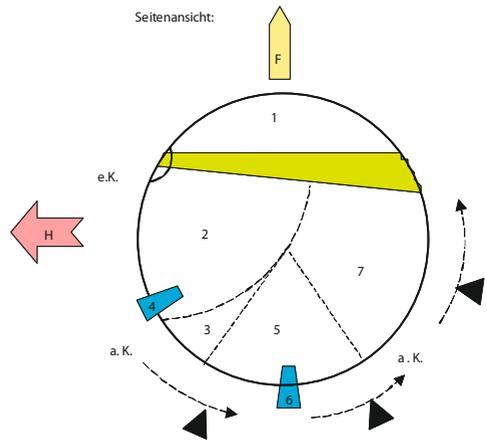
„Achtung“-Ruf nicht vergessen!

Linkshänger

Wenn Sie einen Baum fällen, der zur linken Seite hängt, wird die größte Belastung des Baumes auf der rechten Seite (Zugseite) liegen. Wurzelanläufe dürfen Sie auf der rechten Seite nicht beischneiden und einen Splintschnitt nur auf der linken Seite anlegen. Die rechte Seite sollten Sie möglichst nicht destabilisieren.

Schnittfolge für Linkshänger, wenn das Schwert der Motorsäge kürzer als der Stockdurchmesser ist.

- 1) Legen Sie den Fallkerb an. Gegebenenfalls können Sie auf der Druckseite (links) einen Splintschnitt anlegen.
- 2) Führen Sie den ersten Fällschnitt mit einlaufender Kette (e. K.) auf der linken Seite des Baumes bis zur Bruchleiste. Beachten Sie den keilförmigen Verlauf der Bruchleiste mit einer Verstärkung zur rechten Baumseite.
- 3) Schneiden Sie weiter mit auslaufender Kette (a. K.) von der linken Baumseite in Richtung rechte Baumseite.
- 4) Setzen Sie den ersten Keil, um zu verhindern, dass sich der Fällschnitt schließt.
- 5) Führen Sie den Fällschnitt weiter von der linken Baumseite zur rechten Baumseite mit auslaufender Kette (a. K.).
- 6) Setzen Sie den zweiten Keil.



- 7) Führen Sie den Fällschnitt mit auslaufender Kette (a. K.) zu Ende bis zur Bruchleiste. Beachten Sie den keilförmigen Verlauf der Bruchleiste. Auf der rechten Baumseite sollte die Bruchleiste mindestens doppelt so stark sein wie auf der linken Baumseite.

- 8) Nun keilen Sie den Baum um.

WICHTIG

„Achtung“-Ruf nicht vergessen!

9) Schneiden Sie weiter mit einlaufender Kette (e. K.) bis kurz vor der Bruchleiste.

10) Setzen Sie den dritten Keil.

11) Führen Sie den Fällschnitt bis zur Bruchleiste mit einlaufender Kette (e. K.) zu Ende.

12) Nun keilen Sie den Baum um.

2.5.3 BÄUME AM HANG FÄLLEN

Wenn Sie Fällarbeiten im Hang organisieren, beachten Sie dabei folgende Arbeitsregeln, um Unfälle zu vermeiden:

WICHTIG

Bei der Holzernte am Hang kann der Gefahrenbereich unterhalb des zu fällenden oder aufzuarbeitenden Baumes größer als die doppelte Baumlänge sein.

- Fällen Sie in steilen Hängen die Bäume schräg zum Hang.
- Entasten und entrinden Sie den Stamm erst, wenn Sie ihn gegen Abrutschen und Abrollen gesichert haben.

2.5.4 HÄNGENGBLIEBENE BÄUME ZU FALL BRINGEN

Bringen Sie hängengebliebene Bäume unverzüglich zu Fall. Erst danach dürfen Sie laut den einschlägigen Vorschriften weitere Bäume fällen. Einen hängengebliebenen Baum bringen Sie fachgerecht zu Fall, indem Sie:

- den Stammfuß mit einem Hebel oder Sappie anheben
- den Baum mit einer Seilwinde oder einem Seilzug abziehen
- den Baum mit einem Wendehaken abdrehen.

- Arbeiten Sie nicht in Falllinie untereinander.
- Achten Sie immer auf einen sicheren Stand.
- Stehen Sie beim Aufarbeiten oberhalb oder seitlich zum bearbeitenden Stamm. Sollte der Stamm am Hang ins Rollen geraten, werden Sie nicht vom Stamm überrollt oder mitgerissen.

WICHTIG

Ziehen Sie am Wendehaken, nicht drücken, da er ansonsten zurückschlagen kann.

Wenn Sie den Hänger mit dem Wendehaken abdrehen, besteht eine erhöhte Verletzungsgefahr für Ihre Beine, da der Stammfuß vom Stock abrollen oder abrutschen kann!

Wenn der Hänger beginnt zu fallen, weichen Sie schnell und weit genug seitlich aus der Gefahrenzone des Stammes zurück.

Nach den einschlägigen Vorschriften zur Verhütung von Unfällen ist es nicht erlaubt, einen hängengebliebene Baum zu Fall zu bringen, indem Sie:

- ihn stückweise absägen oder besteigen
- behindernde Äste abhauen oder absägen
- den aufhaltenden Baum fällen
- einen weiteren Baum auf den Hänger werfen.

2.5.5 HOLZ AUS STURMWURF UND SCHNEEBRUCH AUFARBEITEN

Die Holzernte an sich ist eine gefährliche Arbeit. Doch Holz aus Sturmwurf und Schneebruch aufzuarbeiten gehört zu einem besonders gefährlichen und unfallträchtigen Bereich der Holzernte.

Deswegen empfehlen wir Ihnen Holzerntearbeiten in Sturmwurf oder Schneebruch nur dann selbst zu erledigen, wenn Sie sich vorher eingehend von Ihrem zuständigen Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten oder den Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen beraten lassen oder einen einschlägigen Lehrgang an der Bayerischen Waldbauernschule in Kelheim besucht haben. Wenn Sie Sturmwürfe aufarbeiten, beachten Sie dabei folgende Arbeitsregeln, um Unfällen zu vermeiden:

- Beginnen Sie geworfene Bäume vom Wurzelteller her aufzuarbeiten.
- Beachten Sie bei Wurzeltellern, dass sie jederzeit – auch auf Sie – umkippen können. Deswegen stützen Sie den Wurzelteller ab, belassen ein Sicherungsstück oder klappen ihn nach dem Abtrennen des Stammes nach Möglichkeit zurück.
- Entzerren Sie den Verhau entgegen der Wurfrichtung von oben beginnend mit Schlepper und Seilwinde.
- Wenn Sie Trennschnitte setzen, achten Sie unbedingt auf die Spannung im Holz sowie auf ein mögliches Abrollen oder Abrutschen des Stammes und der übrigen Bäume im Verhau. Im Verhau darf sich nur die Person aufhalten, die die Stämme von den Wurzelstöcken trennt. Nur ein geübter und erfahrener Waldarbeiter sollte diese Arbeit übernehmen.
- Aus Sicherheitsgründen sollten Maschinen möglichst viele Arbeitsschritte erledigen.

2.6 HOLZ FÜR DEN VERKAUF VORBEREITEN

Damit Sie für Ihr Holz einen möglichst hohen Verkaufserlös erzielen, empfiehlt es sich, das Rundholz dem Käufer ansprechend anzubieten. Dazu gehören:

- eine saubere Aufarbeitung
- eine vertragskonforme Aushaltung der vereinbarten Maße
- eine sachgerechte Lagerung

2.6.1 HOLZ SORGFÄLTIG AUFARBEITEN

Sie erleichtern sich den Verkauf Ihrer eingeschlagenen Stämme, wenn diese sorgfältig und ordentlich aufgearbeitet sind und für den Holzkäufer ansprechend aussehen. Holzkäufer achten vor allem darauf, dass:

- die Wurzelanläufe stammeben beigeschnitten sind.
- der Waldbart glatt abgeschnitten ist.
- der Stamm vollständig und stammeben entastet und ggf. entrindet ist.
- Beulen und Faulstellen mit der Säge freigelegt sind.
- die Aushaltungsmaße, wie beispielsweise Länge, Durchmesser oder Güteklasse, korrekt und leserlich angeschrieben sind.
- die Stämme innerhalb eines Stapels in einer Richtung liegen.

2.6.2 HOLZ SACHGERECHT LAGERN

Wenn das Holz nicht unverzüglich nach dem Einschlag abgefahren wird, ist es wichtig, es nach der Aufarbeitung auf einen geeigneten Lagerplatz zu bringen, um Holzschäden zu vermindern, zum Beispiel aufgrund von zu hoher Bodenfeuchte.

TIPP

Verwenden Sie bei Stamm- und Papierholz Unterlagen, beispielsweise legen Sie das Holz auf zwei vorher quer gelegten Stämmen ab.

Ein geeigneter Holzlagerplatz:

- ist trocken und ist nicht der prallen Sonne ausgesetzt. Vorteilhaft sind Nord- und Nordostränder älterer Bestände, da sie gut beschattet und trotzdem trocken sind.
- liegt an einer ganzjährig Lkw-befahrbaren Straße.

- hat über dem gelagerten Holz genügend freien Arbeitsraum für den Ladekran. Legen Sie Ihren Lagerplatz nicht unter tief hängenden starken Ästen oder Freileitungen an.
- ist so angelegt, dass die Stämme nicht weiter als 6 m vom festen Fahrbahnrand lagern, damit der Ladekran sie erreichen kann.



- Wenn das Holz nicht direkt nach dem Einschlag abgefahren wird, empfiehlt es sich, es an einem geeigneten Platz zu lagern.

- verfügt über so viel Platz, dass größere Mengen Holz zusammen gelagert werden können, mindestens jedoch etwa eine Lkw-Ladung von 30 Festmetern.
- ermöglicht es, unterschiedliche Holzsorten getrennt zu lagern, beispielsweise unterteilt nach Stammholz, Industrieholz oder Schichtholz.

AUF EINEN BLICK: BÄUME FÄLLEN UND AUFARBEITEN

- Halten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit immer die Unfallverhütungsvorschriften ein.
- Waldarbeit ist in der Regel Zwei-Mann-Arbeit.
- Achten Sie beim Kauf von Werkzeugen auf Prüfzeichen, die die Eignung für die Waldarbeit bestätigen.
- Tragen Sie bei der Holzernte immer eine vollständige und funktionsfähige Persönliche Schutzausrüstung.
- Arbeiten Sie mit einer Motorsäge, die dem neuesten Stand der Sicherheitstechnik entspricht und das CE-Zeichen besitzt.
- Verwenden Sie nur für die Holzernte geeignetes Werkzeug.
- Bereiten Sie Ihr Holz sorgfältig auf, so dass es für den Holzkäufer ansprechend aussieht.
- Lagern Sie ihr Holz nur auf geeigneten Lagerplätzen, um Holzschäden zu vermindern.
- Für den sicheren und fachgerechten Umgang mit der Motorsäge und Anwendung der Fälltechniken braucht es eine solide und umfassende Ausbildung. Empfehlenswert ist es, einen Motorsägenkurs zu absolvieren, zum Beispiel an den Ämtern für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, der Bayerischen Waldbauernschule in Kelheim oder bei den Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüssen.

3 ENERGIEHOLZ FACHGERECHT BEREITSTELLEN

Heizen mit Holz aus nachhaltiger Forstwirtschaft ist aktiver Klimaschutz, denn beim Verbrennungsprozess wird nur maximal soviel Kohlenstoffdioxid freigesetzt, wie der Baum während seines Wachstums der Atmosphäre entzogen hat.

Mit dem Anstieg der Gas- und Ölpreise wird Holz als Energieträger zunehmend wichtiger. So nimmt in Bayern sowohl die Zahl der mit Scheitholz betriebenen Öfen und Zentralheizungen als auch die mit Hackschnitzeln oder Pellets bestückten Heizanlagen stetig zu.

3.1 SCHEITHOLZ BEREITSTELLEN

Als Scheitholz wird überwiegend Holz verwendet, das für den Verkauf als Stammholz an weiterverarbeitende Betriebe nicht geeignet ist. In der Regel handelt es sich dabei um Abschnitte aus dem Erdstammstück mit stärkerer Fäule oder um Holz aus dem Wipfelbereich. Auch schwächeres Laubholz aus ersten Durchforstungseingriffen wird gerne zur Erzeugung von Scheitholz verwendet.

Sie können Scheitholz mit einer einfachen Grundausstattung bestehend aus Motorsäge, Axt und Persönlicher Schutzausrüstung selber bereitstellen.

Weitere Informationen zum Thema „Scheitholz bereitstellen“ lesen Sie im **LWF-Merkblatt Nr. 20 „Scheitholz – Produktion, Lagerung, Kennzahlen“** der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) oder wenden Sie sich an die Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse. Informationen zur staatlichen Förderung von Holzfeuerungsanlagen erhalten Sie bei C.A.R.M.E.N. e. V. unter www.carmen-ev.de oder beim Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe unter www.tfz.bayern.de

3.1.1 SCHEITHOLZ PRODUZIEREN

Spalten von Hand

Ihr Brennholz händisch mit dem Spalthammer zu spalten ist körperlich sehr anstrengend und die Leistung eher gering. Die Methode lohnt sich nur, wenn Sie kleine Mengen an Scheitholz produzieren.

Spalten mit Spaltgeräten

Mit hydraulischen Keilspaltern, die oft als Anbaugeräte für Traktoren angeboten werden, können Sie wesentlich schneller und kräfteschonender Ihr Brennholz produzieren.

Die Spaltgeräte spalten pro Stunde bis zu 5 Raummeter Holz. Um die Scheite anschließend auf Ofenlänge abzulängen, eignen sich Kreis- oder leistungsstarke Bandsägen.

Kombinierte Säge-Spalt-Maschinen

Wenn Sie Scheitholz professionell bereitstellen wollen, bieten sich Maschinen an, die sowohl sägen als auch spalten. Diese Säge-Spalt-Automaten produzieren pro Stunde mehr als 5 Raummeter Scheitholz in ofenfertigen Längen.

3.1.2 SCHEITHOLZ LAGERN

Nur naturbelassenes, lufttrockenes Holz mit einem Wassergehalt von deutlich unter 20 Prozent eignet sich zum Heizen. Nach Untersuchungen des TFZ³ trocknen Buche, Fichte und Kiefer bei richtiger Lagerung innerhalb von einem Jahr auf einen Wassergehalt von unter 20 Prozent herunter. Wenn Sie Scheitholz fachgerecht bereitstellen und lagern wollen, empfehlen wird Ihnen:

- Schlagen Sie Brennholz im Winter.
- Spalten Sie es möglichst rasch nach dem Einschlag.
- Richten Sie einen Lagerplatz möglichst an sonnigen und windexponierten Orten ein.
- Stapeln Sie Brennholz ohne Erdkontakt und schützen Sie es vor Regen.
- Lagern Sie frisch geschlagenes Holz nicht in Kellerräumen und schlagen Sie es nicht in Plastikplanen ein.
- Passen Sie die Größe der Scheite möglichst schon bei der Bereitstellung an die Feuerungsöffnung der Heizanlage an.
- Belassen Sie bei einer Lagerung entlang von Hauswänden einen Abstand von etwa 10 Zentimetern zur Wand.
- Wärmen Sie, wenn möglich, den Tagesvorrat an Brennholz in einem geheizten Raum vor.

3.2 WALDHACKSCHNITZEL BEREITSTELLEN

Wenn Sie Hackschnitzel für den Verkauf produzieren wollen, ist es empfehlenswert, folgende Aspekte bei Ihrer Planung zu beachten:

- Vereinbaren Sie bereits vor Beginn der Produktion mit dem Käufer vertraglich die Abnahme und den Lieferzeitpunkt.
- Planen Sie den zeitlichen und organisatorischen Ablauf der Hackschnitzelproduktion möglichst genau und in einem ausreichend langen Zeitraum vor dem Einschlagtermin, beispielsweise in Absprache mit dem beauftragten Unternehmer oder Forstwirtschaftlichen Zusammenschluss.
- Je schwächer das Holz ist aus dem Sie Hackschnitzel herstellen, desto höher sind die Bereitstellungskosten. Hackschnitzel aus Schlagabraum verursachen höhere Bereitstellungskosten als Durchforstungsholz.
- Holz, das aus Waldschutzgründen⁴ gehackt wurde, können Sie energetisch nutzen.

Weitere Informationen zum Thema „Waldhackschnitzel“ lesen Sie im **LWF-Merkblatt Nr. 10 „Bereitstellung von Waldhackschnitzeln“** der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF) oder wenden Sie sich an die Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse. Nach Regionen gegliederte Adressen forstlicher Hacker-Unternehmer finden Sie in der Datenbank der LWF unter www.lwf.bayern.de, in der Rubrik „Waldbewirtschaftung / Betriebswirtschaft, Forsttechnik und Holz / Holzenergie“.

BITTE BEACHTEN SIE

Bei den folgenden Verfahren handelt es sich um Empfehlungen, die Sie je nach Bestand und äußeren Bedingungen abwandeln oder kombinieren können.

⁴Waldschutz = Maßnahmen zum Schutz von Wäldern und Baumbeständen vor Schäden jeglicher Art, zum Beispiel Borkenkäfer

3.2.1 MOTORMANUELLES ARBEITSVERFAHREN

Ausrüstung

- Motorsäge
- Persönliche Schutzausrüstung
- Seilschlepper oder Pferd
- Anbauhacker
- landwirtschaftlicher Anhänger

Arbeitsschritte

- (1) Fällen, Aufarbeiten, Zopfen
- (2) Vorliefern zur Rückegasse
- (3) Rücken zum Lagerplatz oder zur Waldstraße
- (4) Hacken am Lagerplatz oder an der Waldstraße
- (5) Transport der Hackschnitzel zur Heisanlage oder zum Zwischenlager

Beurteilung

- positiv**
- gut geeignet im Kleinprivatwald für kleinere oder verstreute Hiebsanfälle
 - Eigenleistung grundsätzlich möglich
 - Auslastung der betriebseigenen Maschinen
 - aus Forstschutzgründen zu befürworten
- negativ**
- körperlich schwere und anstrengende Arbeit, besonders bei handbeschickten Hackern
 - niedrige Leistung
 - für Kleinanlagen muss Hackgut oft nachgetrocknet werden
 - geringe Auslastung des Hackers

3.2.2 TEILMECHANISIERTES ARBEITSVERFAHREN

Ausrüstung

- Motorsäge
- Persönliche Schutzausrüstung
- Chokerketten/-seile
- Seilschlepper
- Tragschlepper als Zangen- oder Klemmbankschlepper
- mobiler Hacker
- landwirtschaftlicher Anhänger

Arbeitsverfahren

- (1) Anlage von Seillinien
- (2) Fällen, Aufarbeiten, Zopfen
- (3) Vorliefern mit Chokerketten/-seilen zur Rückegasse
- (4) Rücken des Holzes zur Waldstraße oder zum Lagerplatz
- (5) Hacken an der Waldstraße
- (6) Transport zur Heizanlage

Beurteilung

- positiv**
- hohe Leistung bei einem gut eingespielten Team
 - universell einsetzbares Verfahren
 - relativ niedrige Kosten
 - Hackgut kann an der Waldstraße oder am Lagerplatz vortrocknen

- negativ**
- Eigenleistung nur bedingt möglich
 - mehrere Maschinen müssen den Waldort anfahren
 - eventuell Schäden am verbleibenden Bestand möglich
 - wenig geeignet für große Flächen

3.2.3 ENTKOPPELTES VOLLMECHANISIERTES ARBEITSVERFAHREN

Ausrüstung

- Harvester
- Rückezug
- Hacker
- Wechselcontainer

Arbeitsverfahren

- (1) Aufarbeitung von Standardlängen
- (2) Aufarbeiten der Gipfelstücke
- (3) Rücken zur Waldstraße oder zum Lagerplatz
- (4) Hacken der Gipfelstücke
- (5) Ferntransport der Hackschnitzel mit Lkw

Beurteilung

- positiv**
- geeignet für größeren Waldbesitz oder Zusammenschlüsse kleinerer Waldbesitzer
 - geeignet, um größere Heizwerke zu beliefern
 - ergonomisch günstiges Verfahren
 - wenig Schäden am verbleibenden Bestand, da Holz kurz ausgehalten wird
- negativ**
- Verfahren nicht mehr in Eigenleistung möglich
 - lohnt sich nur bei größeren Flächen
 - Reisisgmatratze fehlt in der Rückegasse

AUF EINEN BLICK: ENERGIEHOLZ FACHGERECHT BEREITSTELLEN

- Scheitholz können Sie mit einer einfachen Grundausstattung selber herstellen, wobei Spaltgeräte die körperliche Belastung verringern.
- Brennholz muss je nach Baumart und Lagerung etwa ein Jahr trocknen, bis Sie es verheizen können.
- Planen Sie Bereitstellung und Verkauf von Hackschnitzeln in einem ausreichend langen Zeitraum vor dem Einschlagtermin.
- Je schwächer das Holz ist, aus dem Sie Hackschnitzel herstellen, desto höher sind die Bereitstellungskosten.
- Weitere Informationen finden Sie im:
 - LWF-Merkblatt Nr. 10 „Bereitstellung von Waldhackschnitzeln“ der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)
 - LWF-Merkblatt Nr. 20 „Scheitholz – Produktion, Lagerung, Kennzahlen“ der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF).
- Nach Regionen gegliederte Adressen forstlicher Hacker-Unternehmer finden Sie in der Datenbank der LWF unter www.lwf.bayern.de, in der Rubrik „Waldbewirtschaftung / Betriebswirtschaft, Forsttechnik und Holz / Holzenergie“.
- Informationen zur staatlichen Förderung von Holzfeuerungsanlagen erhalten Sie bei C.A.R.M.E.N. e. V. unter www.carmen-ev.de oder beim Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe unter www.tfz.bayern.de

4 HOLZSORTIERUNG UND HOLZVERKAUF

Die Betriebe der Säge-, Papier- und Holzwerkstoffindustrie kaufen Sortimente, die für jede Baumart genaue Abmessungen und Qualitätsanforderungen definieren.

Da Sie als Waldbesitzer das Bindeglied zwischen Produktionsort Wald und der Holzverarbeitenden Industrie bilden, ist es Ihre Aufgabe, das eingeschlagene Holz entsprechend der Vertragsbedingungen zu sortieren. Das bedeutet für Sie, dass Sie das Rohholz nach seinen Eigenschaften und Merkmalen sortieren und nach gleichartigen Holzsorten, den Verkaufslosen, zusammenfassen.

Sie erreichen für Ihr Holz nur dann den bestmöglichen Erlös, wenn die angebotenen Sortimente möglichst genau den Anforderungen des Kunden entsprechen.

WICHTIG

Legen Sie vor jedem Einschlag die absatzfähigen Holzsortimente fest, zum Beispiel zusammen mit Ihrem Forstwirtschaftlichen Zusammenschluss.

Gesetz über gesetzliche Handelsklassen für Rohholz

Bisher bildete das Gesetz über gesetzliche Handelsklassen für Rohholz, kurz HKS, vom 25. Februar 1969 die Grundlage für eine einheitliche Rohholzsortierung. Die rechtliche Grundlage der HKS, die Europäische Richtlinie 68/89/EWG, wurde mit Wirkung vom 31. Dezember 2008 aufgehoben. Somit ist die HKS nicht mehr gültig. An einer Nachfolgeverordnung wird gearbeitet. Bis eine Nachfolgeregelung verabschiedet ist, gibt es keine allgemeingültige gesetzliche Grundlage für eine einheitliche Rohholzsortierung.

Daher ist es in der Zwischenzeit empfehlenswert, die Regelungen der HKS weiter als Vertragsgrundlage zu verwenden und Holz entsprechend zu sortieren. Die Bezeichnung EWG (Europäische Wirtschaftsgemeinschaft) hinter der Güteklasse darf nicht mehr verwendet werden. Beispielsweise steht anstatt B/EWG nur noch B.

Die Sortierung nach gesetzlichen Handelsklassen ist nicht vorgeschrieben. Sortieren Sie Ihr Holz aber nach den gesetzlichen Handelsklassen und bringen es in den Verkehr, müssen Sie die Vorschriften der HKS über Sortierung, Kennzeichnung und Messung einhalten.

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihr zuständiges Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten vor Ort, an die Bayerische Waldbauernschule in Kelheim oder an die Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse.

Wegweiser bezieht sich auf HKS bis die Nachfolgeregelung gültig ist

Der Wegweiser für bayerische Waldbesitzer bezieht sich im Folgenden weiter auf die Inhalte der HKS bis eine Nachfolgeregelung verabschiedet ist.

Im folgenden Text stehen Zitate aus der HKS, diese sind farbig hinterlegt.

4.1 KRITERIEN DER SORTIERUNG

Da es empfehlenswert ist, bis eine Nachfolgeregelung für die HKS verabschiedet wurde, Holz weiter nach den Regelungen der HKS zu sortieren, wird auch weiterhin bei der Sortierung nach den bisherigen gesetzlichen Handelsklassen unterschieden nach

- Stärkeklassen
- Güteklassen
- besonderem Verwendungszweck

4.1.1 SORTIERUNG NACH STÄRKEKLASSEN

Bei der Sortierung nach Stärkeklassen sind lediglich Maße wie Länge oder Mittendurchmesser relevant.

Mittenstärkensortierung

Das Stammholz (= Stämme und Stammteile) wird auf ganze Meter, halbe Meter oder ganze Zehntelmeter abgelängt und nach dem Mittendurchmesser ohne Rinde in folgende Stärkeklassen eingeteilt:

KLASSE

L 1a
L 1b
L 2a
L 2b
L 3a
L 3b
L 4
L 5
L 6

MITTENDURCHMESSER OHNE RINDE

10 – 14 cm
15 – 19 cm
20 – 24 cm
25 – 29 cm
30 – 34 cm
35 – 39 cm
40 – 49 cm
50 – 59 cm
60 cm und mehr

Heilbronner Sortierung

Das Stammholz (= Stämme und Stammteile) wird auf ganze Meter abgelängt und nach Mindestlänge und Mindestzopf durch messen ohne Rinde, gemessen bei der vorgeschriebenen Mindestlänge, in [...] Stärkeklassen eingeteilt.

Die Heilbronner Sortierung, bei der die Stärkeklassen nach Länge und Zopfdurchmesser ausgeschieden werden, war in der Vergangenheit üblich für Langholz bei Fichte, Tanne und Douglasie. Mittlerweile wird sie jedoch kaum mehr angewendet. Heute wird Langholz von Fichte, Tanne und Douglasie auch nach der Mittenstärke sortiert.

4.1.2 SORTIERUNG NACH GÜTEKLASSEN

Bei der Sortierung nach Güteklassen wird das Rohholz entsprechend seinen Eigenschaften in folgende Güteklassen eingeteilt:

A = Wertholz

Gesundes Holz mit ausgezeichneten Arteeigenschaften, fehlerfrei oder nur mit unbedeutenden Fehlern, die seine Verwendung nicht beeinträchtigen.

Es empfiehlt sich, Holz der Güteklasse A in der Regel nur auf Versteigerungen oder Submissionen zu verkaufen. Es handelt sich hierbei in erster Linie um Holz für Furniere, Tischlerarbeiten oder Musikinstrumente.

Besonders bei seltenen Baumarten, zum Beispiel Birnbaum oder Walnuss, kommen auch schlechter geformte Exemplare für Wertholz in Frage.

B = Holz von normaler Qualität

Holz von normaler Qualität einschließlich stammtrockenem⁵ Holz mit einem oder mehreren der folgenden Fehler:

Schwache Krümmung und schwacher Drehwuchs, geringe Abholzigkeit, einige gesunde Äste von kleinem oder mittlerem Durchmesser – jedoch nicht grobästig – eine geringe Anzahl kranker Äste von geringem Durchmesser, leicht exzentrischer Kern, einige Unregelmäßigkeiten des Umrisses und einige andere vereinzelte, durch eine gute allgemeine Qualität ausgeglichene Fehler.

Die Güteklasse B umfasst Holz von normaler Qualität. Beachten Sie dabei, welche Merkmale für die betreffende Baumart typisch sind. So sind zum Beispiel beim Laubholz kleinere Krümmungen, Unebenheiten des Stammumrisses oder Astnarben normal.

⁵ Stammtrockenes Holz ist Rundholz, das bereits als stehender Baum abgestorben ist.

Beim Nadelholz gelten Schwarzäste, sogenannte „Ausfalläste“, als gesunde Äste, denn jeder Schwarzast ist im Stamminneren ein gesunder Ast!

Wie schwerwiegend ein Gütefehler ist, hängt oft von der Stärke des Stammes ab. Zum Beispiel ist ein 4 m langer Stamm mit 10 cm Krümmung bei einem Durchmesser von 20 cm nicht als Stammholz verwertbar, während bei der selben Krümmung ein 70 cm dicker Stamm Güteklasse B sein kann.

TIPP

Viele Holzabnehmer akzeptieren stamm-trockenes Holz nicht als Güteklasse B. Auch buchsiges⁶ Holz, das in der HKS nicht erwähnt ist, wird von ihnen für Qualitätsholz und zu besonderen Verwendungszwecken als schwerwiegender Fehler betrachtet. Beachten Sie in diesen Fällen die individuell vertraglich vereinbarten Sortiervorgaben.

C = Holz von geringer Qualität

Holz, das wegen seiner Fehler nicht in die Güteklassen A oder B aufgenommen werden kann, jedoch gewerblich verwertbar ist.

Hierunter fallen z. B. starkastige, stark abholzige oder stark drehwüchsige Stücke sowie abholzige oder astige Zopfstücke und kranke Stücke mit tiefgehenden faulen Ästen, Rot- und Weißfäule (jedoch nicht kleine Faulflecken) oder sonstigen wesentlichen Pilz- oder Insektenzerstörungen sowie Stücke mit weitgehender Ringschäle.

Holz der Güteklasse C umfasst Stämme oder Stammteile, die beispielsweise stark astig sind, geringe Fäule oder einen geringen Insektenbefall aufweisen.

Stärkere Fäule, tief gehende Insekten Schäden und stärker gekrümmte Exemplare werden heute meist in die Güteklasse D sortiert.

D = Teilnutzholz

Holz, das wegen seiner Fehler nicht in die Güteklassen A, B und C aufgenommen werden kann, jedoch zu mindestens 40 Prozent gewerblich verwendbar ist.

Holz der Güteklasse D ist nur teilweise gewerblich verwertbar, woraus sich der oft als Synonym verwendete Begriff "Teilnutzholz" ergibt.

Faule Erdstammstücke von Nadelhölzern sind meist Güteklasse D. Oft ist es schwer einzuschätzen, wie weit sich die Fäule in Längsrichtung des Stammes ausdehnt. Das hängt

⁶ In Hanglagen stehende oder einseitig vom Wind belastete Bäume bilden zum Abfangen dieser Lasten dichteres Holz, das der Fachmann Buchs oder Reaktionsholz oder Druckholz nennt. Die im Vergleich zum normalen Holz abweichenden Eigenschaften des Buchses erschweren es, solcher Hölzer zu verarbeiten. Sie reißen leichter oder die fertige Schnittware verwirft sich oft.

stark vom Standort und von vorhandenen Stammverletzungen ab. Wenn Sie nicht auf Erfahrungswerte früherer Hiebe zurückgreifen können, empfiehlt es sich, einige Stämme zunächst gesundzuschneiden, um festzustellen, wie weit die Fäule reicht. So fällt es Ihnen leichter abzuschätzen, ob es wirtschaftlicher ist, einen D-Abschnitt auszuhalten oder die betreffenden Stämme generell gesundzuschneiden⁷.

Mischgüteklassen bilden und Klammerstämme aushalten

Bei Massensortimenten werden häufig Mischgüteklassen gebildet, zum Beispiel Güte BC. Die Mischgüte BC wird auch bei gesundem, qualitativ normalem Langholz verwendet, da der Stamm in der Regel aus einem unteren Abschnitt mit guter bis mittlerer Qualität der Güte B und einem oberen Stück mit geringer Qualität der Güte C besteht. Wenn die beiden Stammabschnitte der Güten B und C nicht durchgesägt, sondern als ein Stammstück verkauft werden, spricht der Fachmann von einem Klammerstamm. Klammerstämme sind bei Kiefer, Lärche und bei Laubholz üblich.

Sondersortimente bilden

Holz, das für einen bestimmten Verwendungszweck vorgesehen ist, wird oft zu Sondersorten zusammengefasst, zum Beispiel wird Laubholz der Güteklassen C oder CD als „Parkettholz“ vermarktet oder beim Nadelholz das Sondersortiment „Palettenholz“ gebildet.

Bei speziellen Sortimenten reichen die Güteklassen nicht aus, um die Ware umfassend und genau zu beschreiben. Insbesondere Hölzer, die versteckte Mängel aufweisen, brauchen eine zusätzliche Kennzeichnung. So müssen Sie als Waldbesitzer, wenn es Ihnen bekannt ist, für den Holzabnehmer zum Beispiel folgende Sondersortimente entsprechend kennzeichnen:

- Splitterholz mit eingewachsenen Granatsplintern
- Sturmholz mit versteckten Holzfaserbrüchen
- Hagelholz mit eingewachsenen Harzgallen und Faulflecken.

Holzexporte aushalten

Exportieren Sie Holz ins Ausland, kann der Holzkäufer die Sortierkriterien des Bestimmungslandes im Kaufvertrag festhalten, so dass Sorten und Güteklassen eventuell anders bezeichnet werden.

In der Regel gelten bei der Werksvermessung im Ausland die dortigen gesetzlichen Regelungen und Normen.

4.1.3 SORTIERUNG NACH DEM BESONDEREN VERWENDUNGSZWECK

Insbesondere Industrieholz wird nach dem besonderen Verwendungszweck sortiert. Unter dem Sammelbegriff Industrieholz versteht der Fachmann Rohholz, das mechanisch zerkleinert oder chemisch aufgeschlossen wird, zum Beispiel für die Herstellung von Holzschliff, Zellstoff oder für Spanplatten und Faserplatten.

In der forstlichen Praxis wird Industrieholz bei allen Baumarten ohne Stärkeklassensortierung in langer Form als IL (= Industrieholz lang) oder in kurzer Form als IS (= Industrieholz kurz) ausgehalten und in folgende Güteklassen eingeteilt:

N: gesund, nicht grobastig, keine starke Krümmung

F: leicht faul, grobastig oder krumm

K: stark faul, jedoch gewerblich verwendbar

4.2 HOLZ MESSEN UND KENNZEICHNEN

Zur Berechnung des Stammvolumens werden Länge und Durchmesser an der Stamm-Mitte benötigt. Üblicherweise wird das Stammholz ohne Rinde verkauft. Standardisierte Rindenabzugswerte helfen das richtige Volumen zu berechnen.

4.2.1 DURCHMESSER AM STAMM UND ZOPF ERMITTELN

Mittendurchmesser

Der Mittendurchmesser wird in der Stamm-Mitte (= halbe Stammlänge ohne Übermaß) bis zu 19 cm Durchmesser ohne Rinde mit einem einmaligen waagerechten Kluppen, wie der Stamm im Walde liegt, ermittelt, ab 20 cm Durchmesser ohne Rinde mit zwei zueinander senkrecht stehenden Messungen, möglichst des kleinsten und des größten Durchmessers. Fällt die Messstelle auf einen Astquirl oder auf einen sonst unregelmäßigen Stammteil, so wird der Durchmesser aus dem Mittel der Messungen gleich weit oberhalb und unterhalb der Messstelle ermittelt.

Sie ermitteln den Mittendurchmesser mit einer geeichten Messkluppe (siehe Eichstempel), die weder beschädigt noch abgenutzt und in ihrer Funktion beeinträchtigt ist, zum Beispiel schwergängig oder zu locker. Sie halten die Kluppe bei der Messung im rechten Winkel zur Stammlängsachse und drücken die Messschenkel dabei zusammen. Den abgelesenen Wert runden Sie forstüblich auf ganze Zentimeter ab.

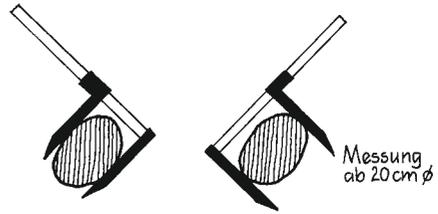
Stärkere Stämme kluppen Sie zweimal, addieren die gerundeten Einzelwerte und bilden daraus den Mittelwert. Ergibt sich keine ganze Zahl, runden Sie den Wert wiederum ab.

Beispiel:

Mittendurchmesser ab 20 cm ermitteln

- 1. Messung: 33 cm abgerundet
 - 2. Messung: 28 cm abgerundet $33 \text{ cm} + 28 \text{ cm} = 61 \text{ cm}$;
 $61 \text{ cm} : 2 = 30,5 \text{ cm}$; abgerundet 30 cm
- Der Mittendurchmesser beträgt 30 cm

Ab einem Stammdurchmesser von 20 cm werden die Stämme zweimal mit der Kluppe gemessen



Zopfdurchmesser

Der Zopfdurchmesser bezeichnet den Durchmesser eines Stammes an seinem schwächeren Ende.

Er wird mit einem einmaligen waagerechten Kluppen, wie der Stamm im Walde liegt, ermittelt.

TIPP

Legen Sie den Zopfdurchmesser je Verkaufsorte unbedingt vor jedem Einschlag fest.

Der Mindestzopf-Durchmesser ist je nach Kaufvertrag unterschiedlich. Meist wird bei Nadelstammholz bis zu einem Zopfdurchmesser von 14 cm ausgehalten. Beim Laubstammholz schwankt der Mindest-Zopfdurchmesser je nach Güte und Verwendungszweck stark.

4.2.2 RINDENABZUG

Wird der Durchmesser in Rinde gemessen, so ist ein der durchschnittlichen Rindenstärke entsprechender Abzug zu machen und der Abzug zu erwähnen.

Als Verkaufsmaß gilt beim Stammholz immer das Holzvolumen ohne Rinde. Aber Sie werden nur in den seltensten Fällen Ihr Holz bei der Aufarbeitung im Wald entrinden. Daher messen Sie Ihr Holz in Rinde und ziehen anschließend einen rechnerischen Rindenabzug ab. In Bayern gibt es für einige Baumarten standardisierte Werte für den rechnerischen Rindenabzug.

Bei dickborkigem Holz, wie beispielsweise Eiche, Kiefer oder Lärche, ist es mancherorts noch üblich, einen Mittenring anzulegen, einen mehrere Zentimeter breiten entrindeten Ring an der Messstelle. Hier können Sie den Mittendurchmesser ohne Rinde direkt messen.

Bitte beachten Sie, dass die Rindenabzüge in der Tabelle nicht gesetzlich vorgeschrieben sind, sondern dem Holzkäufer mitgeteilt werden müssen. In der Regel werden Sie aber vom Holzkäufer anerkannt. Für nicht aufgeführte Baumarten vereinbaren Sie direkt mit dem Holzkäufer individuelle Rindenabzüge.

STANDARDISIERTE WERTE FÜR DEN RINDENABZUG

Baumart	Mittendurchmesser Mit Rinde	Rindenabzug
Fichte	bis 26 cm	1 cm
	27 – 50 cm	2 cm
	ab 51 cm	3 cm
Tanne	bis 22 cm	1 cm
	23 – 38 cm	2 cm
	39 – 55 cm	3 cm
	ab 56 cm	4 cm
Douglasie	bis 20 cm	1 cm
	21 – 37 cm	2 cm
	38 – 53 cm	3 cm
	54 – 70 cm	4 cm
	ab 71 cm	5 cm

Kiefer	bis 20 cm*	1 cm
	21 – 36 cm	2 cm
	37 – 62 cm	3 cm
	ab 63 cm	4 cm

* gilt generell bei der Messung über Spiegelrinde

Buche	bis 41 cm	1 cm
	ab 42 cm	2 cm

Esche	bis 18 cm	1 cm
	19 – 29 cm	2 cm
	30 – 44 cm	3 cm
	ab 45 cm	4 cm

Eiche	bis 20 cm	1 cm
	21 – 31 cm	2 cm
	32 – 42 cm	3 cm
	43 – 53 cm	4 cm
	ab 54 cm	5 cm

4.2.3 LÄNGE DER STAMMABSCHNITTE ERMITTELN

Die Längen Ihrer Stammabschnitte messen Sie während der Aufarbeitung mit einem Maßband. Sie beginnen am Stammfuß, bei Stämmen mit Fallkerb in der Mitte des Fallkerbs.

Sie können nach Mittenstärkensortierung ausgehaltenes Holz in fallende Längen, abgestuft in Zehn-Zentimeter-Schritten, aushalten. Transportbedingt sollte die Länge der Abschnitte in der Regel nicht unter 3 m und nicht über 21 m liegen.

Stammholz von Fichte, Tanne, Douglasie und Lärche wird häufig als Langholz mit Längen von 16 bis 20 verkauft. Kurzholz in Standardlängen zwischen 3 und 6 m, am häufigsten sind Standardlängen mit einer Länge von 4 oder 5 m.

Auch bei Laubholz ist es üblich, Stammholz in unterschiedlichen Längen zu vermarkten, wobei die Länge von Wertholzstämmen oft in Zehn-Zentimeter-Schritten abgestuft wird.

Übermaß als Längenreserve

Üblich ist es, zur vereinbarten Verkaufslänge das sogenannte Übermaß zusätzlich zu geben, um eine „Längenreserve“ für weitere Trennschnitte bei der Weiterverarbeitung des Holzes zu haben, zum Beispiel wenn das Langholz im Sägewerk in mehrere Abschnitte gesägt wird.

Gesetzlich vorgeschrieben ist ein Übermaß von mindestens einem Prozent der Stammlänge. Das heißt, bei einem Stamm mit einer Länge von 18 m müssen zusätzlich mindestens 18 cm Übermaß gegeben werden, so dass der Stamm tatsächlich 18,18 m lang ist. Bei den Standardlängen mit einer üblichen Verkaufslänge von 4 oder 5 m beträgt das Übermaß in der Regel 10 cm.

4.2.4 HOLZVOLUMEN IN FESTMETERN UND RAUMMETERN ERMITTELN

Papier- und Brennholz wird nach Raummaß verkauft. Ein Raummeter, kurz rm, entspricht einem Kubikmeter aufgerichtetem Holz mit allen Zwischenräumen zwischen den einzelnen Holzscheiten.

Stammholz dagegen wird nach dem Festgehalt, dem Volumen des Stammes ohne Rinde, verkauft. Das Volumen errechnet sich als Zylinder aus Länge und Mittendurchmesser des Stammabschnitts und wird in Festmeter, kurz fm, angegeben. Ein Festmeter entspricht einem Kubikmeter Holz oder einem massiven Holzwürfel mit einer Kantenlänge von 1 Meter. Sie können die beiden Volumenangaben mit folgenden Werten umrechnen:

- 1 rm entspricht 0,7 fm
- 1 fm entspricht 1,4 rm

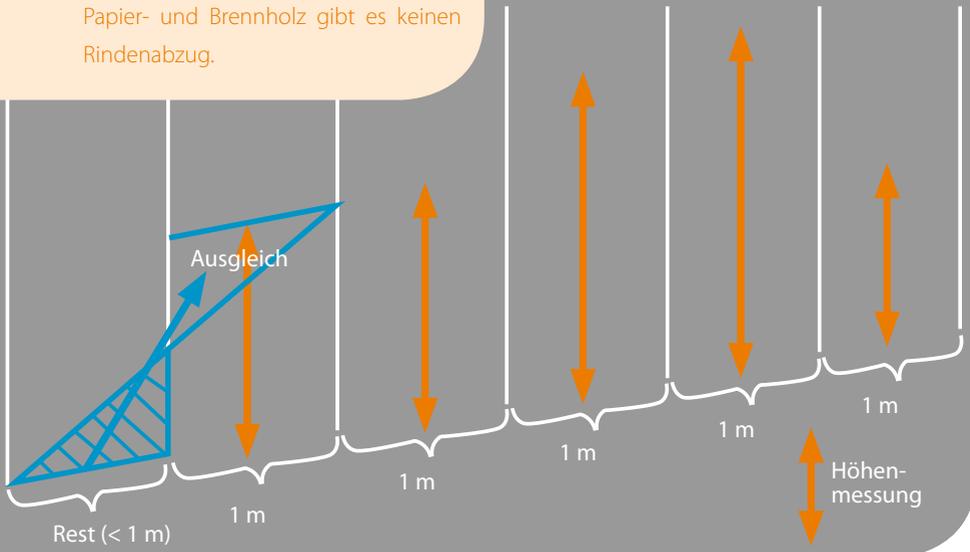
TIPP

Legen Sie den Zopfdurchmesser je Verkaufssorte unbedingt vor jedem Einschlag fest.

Raummeter berechnen

WICHTIG

Wird Schichtholz in Raummetern mit oder ohne Rinde aufgesetzt, so erhalten die Holzstöße oder -bündel beim Aufsetzen ein Übermaß von 4 Prozent. Bei Papier- und Brennholz gibt es keinen Rindenabzug.



■ Das Volumen eines Holzpolters in Raummetern lässt sich über wenige Messgrößen berechnen.

- Teilen Sie das zu vermessende Holzpolter in gleich lange Abschnitte (b), beispielsweise mit einer Länge von 1 oder 2 m.
- Am Ende des Polters bleibt in der Regel ein kürzeres Stück übrig, die Restmenge.
- Messen Sie in der Mitte jedes Abschnitts die Höhe (h) des Polters.
- Berücksichtigen Sie die Restmenge gutachterlich beim letzten vollständigen Teilstück in der Messung.

Errechnen Sie das Volumen wie folgt:

$$V = [h_1 + h_2 + h_3 + h_n] * b * l * 0,96$$

[Summe Höhenmessungen] * Länge der Mess-Abschnitte * Verkaufslänge Sortiment
* 0,96 (Übermaß berücksichtigt)

Festmeter berechnen

Sie berechnen das Volumen eines Stammes in Festmetern mit Hilfe des Mittendurchmessers ohne Rinde (d) und die Länge ohne Übermaß (l).

Um das Volumen schnell überschlägig zu berechnen, verwenden Sie folgende Formel:

$$d^2 * l * 0,8$$

Merksatz: „de-Quadrat-lacht“

Beispiel:

Ein Baum hat einen Mittendurchmesser von 30 cm und eine Länge von 4 m.

$$V = (0,3 \text{ m} \times 0,3 \text{ m}) * 4,0 \text{ m} * 0,8 = 0,09 \text{ m}^2 * 4 \text{ m} * 0,8 = 0,288 \text{ Festmeter, gerundet } 0,29 \text{ Festmeter}$$

Der Baum hat überschlägig ein Volumen von etwa 0,29 Festmeter.

Um das Volumen exakt zu berechnen, verwenden Sie die Volumenformel eines Zylinders:

$$V = d^2/4 * \pi * l, \text{ mit } \pi = 3,14$$

Beispiel:

Ein Baum hat einen Mittendurchmesser von 30 cm und eine Länge von 4 m.

$$V = [(0,3 \text{ m} \times 0,3 \text{ m}) : 4] * 3,14 * 4,0 \text{ m} = 0,282 \text{ fm, gerundet } 0,28 \text{ fm}$$

Der Baum hat ein exaktes Volumen von 0,28 fm.

WICHTIG

Im Anhang finden Sie eine Rundholz-Kubiktablelle, aus der Sie schnell und einfach über Länge und Mittendurchmesser das Volumen eines Stammabschnittes ablesen können.

4.2.5 HOLZGEWICHT ALS VERKAUFSEINHEIT

Vor allem die Sortimente Industrieholz lang, Papierholz und Waldhackschnitzel werden nicht mehr einzelstammweise vermessen, sondern zunehmend nach Gewicht verkauft. Allenfalls erheben die Verkäufer noch ein Raummaß, um die Abrechnung zu kontrollieren. Die Verkaufseinheit lautet Tonne absolut trocken, kurz t atro, oder Tonne lufttrocken, kurz t lutro. Um das Gewicht einer Ladung luftgetrockneten Holzes zu ermitteln, wird es bei der Anlieferung im Werk einfach gewogen.

Um das Gewicht von absolut trockenem Holz zu bestimmen ist dagegen ein aufwändiges Verfahren erforderlich. Kommt die Holzlieferung im Werk an, wird zuerst das Gewicht der Lieferung ermittelt und Materialproben genommen, die vor und nach dem Trocknen gewogen werden. Aus diesen beiden Werten lässt sich das t atro-Gewicht der eingegangenen Holzlieferung errechnen.

Mit folgenden baumartenspezifischen Umrechnungsfaktoren können Sie näherungsweise über die Festmeter das zugehörige Holzgewicht errechnen:

UMRECHNUNG VON

Baumart	t lutro nach Festmeter o. R.	t atro nach Festmeter o. R.	Festmeter o. R. nach t atro	Festmeter o. R. nach t lutro
---------	------------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------

Nadelhölzer und Pappel	x 1,45	x 2,25	x 0,44	x 0,69
---------------------------	--------	--------	--------	--------

Laubhölzer außer Pappel	x 1,1	x 1,6	x 0,6	x 0,9
----------------------------	-------	-------	-------	-------

4.2.6 STÄMME EINDEUTIG KENNZEICHNEN

Langholz der Güteklassen A, C und D ist mit dem zutreffenden Buchstaben A, C oder D dauerhaft zu kennzeichnen.

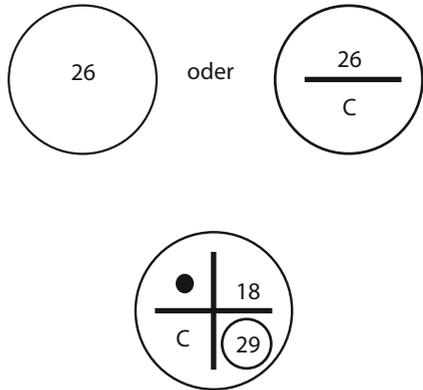
Im Umkehrschluss ist nicht gekennzeichnetes Holz der Güteklasse B zuzuordnen.

Zusätzlich zur Güteklasse ist es gängige Praxis, die Länge und den Mittendurchmesser (Rinde beachten, siehe Kapitel 4.2.2) am Stamm anzuschreiben. Bei Standardlängen kann die Längenangabe entfallen.

In der forstlichen Praxis wird Langholz und wertvolleres Holz teilweise noch nummeriert. So kann der Käufer während der Holzübernahme die angegebenen Maße stichprobenartig kontrollieren. Bei allen anderen Sortimenten ist es heute üblich, die erfassten Stämme nur farblich zu markieren.

Bei Standardlängen wird der Durchmesser und zusätzlich die Güteklasse angeschrieben, wenn es sich nicht um „B“ handelt.

Ansonsten schreiben Sie die Angaben in ein „Kreuz“. Sie schreiben rechts oben die Länge, darunter den Durchmesser, links oben die Stammnummer oder haben Platz für einen Farbtupfer, darunter die Güteklasse.



4.2.7 HOLZ IM WERK VERMESSEN

Vor allem Massensortimente wie zum Beispiel Standardlängen mit 4 m oder 5 m werden zunehmend im Werk vermessen und nach den dort gemessenen Werten abgerechnet. Somit entfällt für Sie, das Holz im Wald zu messen und anzuschreiben.

Grundsätzlich misst die Werksvermessungsanlage Einzelstämme genauer als das im Wald (Waldmaß) möglich ist. Trotzdem ist es empfehlenswert, bei Rundholz, das durch eine Werksvermessungsanlage gemessen wird, immer ein Kontrollmaß im Wald zu erheben.

Bei der Werksvermessung ist es wichtig, dass alle Hölzer vollständig abgefahren sind und im Werk der richtigen Partie, das heißt dem richtigen Lieferanten oder Waldbesitzer, zugeordnet werden.

In Deutschland gibt es eine Rahmenvereinbarung zwischen Forstwirtschaft und Holzindustrie, nach der Unternehmen ihre Anlagen zur Werkseingangsvermessung zertifizieren lassen können. Liefert der Holzverkäufer an einen solchen Betrieb, bietet es ihm die Sicherheit, dass die dort eingesetzte Messanlage nach den forstlichen Regeln misst und der Betrieb die messbaren Kriterien der üblichen Sortierung zuführt. Daher ist es empfehlenswert, dass Sie nach Möglichkeit Werksvermessung nur mit Betrieben mit zertifizierten Anlagen vereinbaren. Eine aktuelle Liste der Sägewerke mit zertifizierten Anlagen finden Sie unter

www.werksvermessung.org.

Kontrollmaße bei der Werksvermessung

Es ist empfehlenswert, dass Sie in jedem Fall bei der Werksvermessung ein Kontrollmaß im Wald erheben.

Das wichtigste Kontrollmaß und unverzichtbar ist die Stückzahl. Sie zählen Ihre Stämme und kennzeichnen die gezählten Exemplare mit farbigen Punkten. Für die Kontrolle vergleichen Sie die Anzahl der am Polter ermittelten Stückzahl mit der Anzahl aus dem Werksvermessungsprotokoll. Die Werte stimmen in der Regel überein. Manchmal werden auch Stämme beim Zählen übersehen oder bleiben bei der Abfuhr liegen.

Gut ist es, wenn Sie zusätzlich zur Stückzahl auch die Holzmenge grob ermitteln. Wenn Sie ein gutes Augenmaß haben, schätzen Sie den Durchmesser des durchschnittlichen Mittelstamms und multiplizieren dessen Volumen mit der Gesamtstückzahl. Für weniger Geübte ist es sicherer, die Holzmenge über das Raummaß zu ermitteln (**siehe Kapitel 4.2.4**).

Bei einer vollmechanisierten Holzernte können Sie als Kontrollmaß die vom Harvester elektronisch ermittelten Werte verwenden. Beachten Sie aber, dass das Harvestermaß ungenau ist, wenn das Holz voll im Saft steht oder die Messeinrichtung des Harvesters nicht oft genug korrekt eingestellt wurde. Als grober Anhaltswert ist das Harvestermaß aber geeignet.

Kontrollmaß und Werksmaß weichen voneinander ab

Große Holzlieferanten haben in der Regel mit den Sägewerken vertraglich vereinbart, welches Maß in den Fällen abgerechnet wird, bei denen Kontrollmaß und Werksmaß voneinander abweichen. Auch für Ihren Holzverkauf ist es empfehlenswert, dass Sie mit Ihrem Käufer aushandeln, welches Maß im Zweifelsfall abzurechnen ist. In der Praxis stimmen Kontrollmaß und Werksmaß größtenteils überein.

Verbunden mit der Werksvermessung ist häufig eine Werksortierung, eine Gütesortierung im Sägewerk. Hier empfiehlt es sich, vertraglich zu vereinbaren, dass nur messbare Kriterien wie Krümmung, Abholzigkeit und Ovalität im Werk erhoben werden und für die Abrechnung heranzuziehen sind. Weiteres regelt eine Vereinbarung von Deutschem Forstwirtschaftsrat (DFWR) und Deutschem Holzwirtschaftsrat (DHWR), die Sie unter www.werksvermessung.org beziehen können.

4.3 HOLZ GEWINNORIENTIERT VERKAUFEN

Wie bei allen Verkaufsgeschäften empfiehlt es sich, dass Sie auch beim Holzverkauf die Preise verschiedener Käufer vergleichen. Achten Sie darauf, dass den Angeboten gleiche Bedingungen zu Grunde liegen, um nicht „Äpfel mit Birnen“ zu vergleichen. Am leichtesten können Sie Preise für Langholz normaler Qualität vergleichen. Bei Standardlängen ist die

Preisstruktur selbst für erfahrene Holzverkäufer nicht leicht zu durchschauen, da von Werk zu Werk die Anforderungen an das Holz unterschiedlich sind.

Es ist empfehlenswert, dass Sie Ihr Holz über erfahrene Holzverkäufer verkaufen, zum Beispiel über die Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse. Die Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse haben Kenntnisse, welches Holzsortiment bei welchem Holzabnehmer voraussichtlich den besten Preis erzielen wird.

Beachten Sie, dass sich die Preisangaben der Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse ohne Mehrwertsteuer verstehen, manch andere Holzkäufer geben ihre Preise aber inklusive Mehrwertsteuer an. Selbst bei nur 5,5 Prozent Mehrwertsteuer⁸ ist das ein beträchtlicher Unterschied. So entspricht beispielsweise ein Preis von 80 Euro inklusive Mehrwertsteuer bei einem Steuersatz von 5,5 Prozent nur etwa einem Preis von 75,82 Euro netto.

4.3.1 VERKAUFSART WÄHLEN

Sie können Ihr Holz entweder im Nachverkauf, das heißt nach Fällung und Aufarbeitung vermarkten oder im Vorverkauf, wobei Sie den Kaufvertrag bereits vor dem Einschlagsbeginn abschließen. Vorteil beim Vorverkauf ist, dass Sortierungskriterien und Holzpreise bereits vor Hiebsbeginn feststehen.

Heute ist der Vorverkauf beim Industrieholz die Regel. Auch andere Sortimente werden heute zunehmend im Vorverkauf vermarktet, da Aushaltung und Sortierung von Abnehmer zu Abnehmer zunehmend unterschiedlicher werden und der Nachverkauf mit einem zunehmend größeren Absatzrisiko verbunden ist.

4.3.2 HOLZ FREIHÄNDIG ODER ANGEBOTSBEOZUGEN VERKAUFEN

Rohholz wird meist im Freihandverkauf verkauft, das heißt nach frei formulierten Vereinbarungen, die die beiden Vertragspartner ausgehandelt haben.

Daneben können Sie ihr Rohholz, vor allem wertvollere Hölzer, mit einem öffentlichen Angebotsverfahren wie der Versteigerung oder der Submission vermarkten. Es empfiehlt sich, eine Versteigerung oder eine Submission über einen Forstwirtschaftlichen Zusammenschluss oder einen größeren Forstbetrieb abzuwickeln, da die Verfahren gesetzlich vorgeschriebene Voraussetzungen erfüllen müssen und ihre Organisation mit großem Aufwand verbunden ist.

⁸ Mehrwertsteuersatz im Holzverkauf für pauschalierende Betriebe seit 01.01.2007.

4.3.3 VERKAUF ABWICKELN

Der Holzverkauf umfasst:

- den Verkaufsabschluss
- die Überweisung des Holzes
- die Zahlung oder Sicherstellung des Kaufpreises
- die Aushändigung des Holzes.

Der Verkaufsabschluss wird mit der mündlichen oder schriftlichen Einigung über den Kaufpreis gültig. Mit dem Verkaufsabschluss übernehmen Sie als Waldbesitzer die Verpflichtung, die vereinbarten Mengen und Sortimente fristgerecht zu liefern. Der Käufer hat seinerseits die Verpflichtung, das Holz abzunehmen, es rechtzeitig zu bezahlen und alle sonstigen Vereinbarungen zu erfüllen.

Sie als Waldbesitzer erfüllen Ihre Verpflichtungen zur fristgerechten Lieferung, wenn Sie das Holz dem Käufer vorzeigen⁹ und übergeben. Bei der Überweisung hat der Käufer die Möglichkeit, das gekaufte Holz nach Holzart, Aushaltung, Sortierung und Menge zu prüfen.

Es ist empfehlenswert, wenn Sie vertraglich vereinbaren, dass mit der Überweisung die Verantwortung und die Gefahr der Wertminderung und des Verlustes des gekauften Holzes auf den Käufer übergeht, nicht jedoch das Eigentum.

Gleichzeitig ist ein Eigentumsvorbehalt bis zur vollständigen Bezahlung des Holzes zweckmäßig. Der Eigentumsvorbehalt erstreckt sich nach dem Bürgerlichen Gesetzbuch (§§ 946 – 951 BGB) auf die aus dem gekauften Holz hergestellten Gegenstände; auch in Fällen der Verbindung, Vermischung oder Verarbeitung. Der Käufer überträgt in diesen Fällen das erlangte Eigentum an der Sache oder Hauptsache sicherungshalber dem Verkäufer, wobei ihm der Besitz an der neuen Sache oder Hauptsache als Treuhänder verbleibt (§ 930 BGB).

4.3.4 KAUFVERTRAG ABSCHLIESSEN

Wenn Sie Ihr Holz direkt vermarkten, ist es generell empfehlenswert, einen schriftlichen Kaufvertrag abzuschließen. Vermittelt ein Forstwirtschaftlicher Zusammenschluss Ihr Holz, schließt dieser in der Regel in Ihrem Auftrag einen entsprechenden Vertrag mit dem Holzkäufer ab. Wenn Sie einen Kaufvertrag abschließen, achten Sie vor allem auf folgende Punkte:

- Legen Sie dem Kaufvertrag einen Nachweis über die Holz mengen, wie etwa eine Holzliste oder Nummernliste, und eine Berechnung des Kaufpreises bei.
- Der vertraglich vereinbarte Holzpreis ist ein Nettopreis ohne Mehrwertsteuer, sie wird erst in der Abrechnung dem Gesamtpreis zugeschlagen.

- Legen Sie im Kaufvertrag die genauen Kriterien für Holzaushaltung und Qualitätsanforderung fest.
- Vereinbaren Sie, wie das Holz geliefert wird, zum Beispiel aufgearbeitet, entrindet, an den Abfuhrweg gerückt, frei Waldstraße oder frei Werk. In der Regel wird Holz aufgearbeitet und gerückt frei Waldstraße verkauft.
- Bei Vorverkäufen können Sie ein Angeld in Höhe von etwa 20 Prozent des voraussichtlichen Kaufpreises oder besser eine Sicherheitsleistung in Form einer unwiderprüflichen Bankbürgschaft verlangen.

TIPP

Wenn Sie alle Eventualitäten und wünschenswerten Bedingungen in Ihrem Vertrag aufführen, wäre der Vertragstext sehr umfangreich. Deswegen informieren Sie sich bei den jeweiligen Landesvertretungen über die bestehenden allgemeinen Holzverkaufs- und Zahlungsbedingungen und legen Sie diese dem Kaufvertrag zugrunde.

4.3.5 VERKAUFTE HOLZMENGEN KORREKT ABRECHNEN

Mit dem Verkaufsdatum beginnt die Laufzeit von Fristen für beispielsweise Zahlung, Abfuhr oder Skonto. Das Verkaufsdatum ist in der Regel der Tag, an dem der Waldbesitzer die Rechnung ausstellt. Es ist empfehlenswert, die genauen Regelungen der einzuhaltenden Fristen im Kaufvertrag zu vereinbaren und den Vertragstext genau zu prüfen.

Die Abrechnung Ihrer verkauften Holzmenge sollte in jedem Fall folgende Elemente enthalten:

- die verkaufte Holzmenge in der vereinbarten Verkaufseinheit wie beispielsweise Festmeter, Raummeter oder Schüttraummeter
- Holzpreis netto
- Gesetzliche Mehrwertsteuer, zurzeit 5,5 Prozent für pauschalierende Betriebe, bei optierenden Betrieben gilt der volle Mehrwertsteuersatz von 19 Prozent¹⁰.

Ihr Auszahlungsbetrag brutto errechnet sich aus den genannten Werten wie folgt:

Auszahlungsbetrag brutto =
 [Holzmenge in Verkaufseinheit * Euro/Verkaufseinheit] * 1,055

¹⁰ Mehrwertsteuersatz seit 2007.

AUF EINEN BLICK: HOLZSORTIERUNG UND HOLZVERKAUF

- Sie erreichen für Ihr Holz nur dann den bestmöglichen Erlös, wenn die angebotenen Sortimente möglichst genau den Anforderungen des Kunden entsprechen.
- Legen Sie vor jedem Einschlag die absatzfähigen Holzsortimente fest, zum Beispiel zusammen mit Ihrem Forstwirtschaftlichen Zusammenschluss.
- Das Gesetz über gesetzliche Handelsklassen für Rohholz ist nicht mehr gültig. Das heißt, zurzeit gibt es keine allgemeingültige gesetzliche Regelung für eine einheitliche Rohholzsortierung. Es ist empfehlenswert in der Zwischenzeit die HKS weiter anzuwenden.
- Bei der Sortierung nach den gesetzlichen Handelsklassen wird zwischen der Sortierung nach Stärkeklassen, Güteklassen und dem besonderen Verwendungszweck unterschieden.
- Beim Aufbereiten der Sortimente sind Maße wie Länge, Mittendurchmesser, Zopfdurchmesser, Rindenabzug, Volumen und die korrekte Beschriftung der Stämme wichtig.
- Sie können ihr Holz entweder selber vermessen oder eine Werksvermessung vereinbaren. Bei der Werksvermessung ist es empfehlenswert, dass Sie zumindest ein Kontrollmaß im Wald ermitteln.
- Sie können Ihr Holz nach Fällung und Aufarbeitung im Nachverkauf vermarkten oder im Voraus über Vorverkauf. Um das Risiko zu minimieren, das Holz nach der Holzernte nicht verkaufen zu können, sind Vorverträge üblich.
- Es bietet sich an, wertvolle Hölzer auf Submissionen oder Versteigerungen zu vermarkten.
- Schließen Sie in jedem Fall einen schriftlichen Kaufvertrag, prüfen die dort vereinbarten Bedingungen sowie die abschließende Abrechnung.

5 VERGABE VON AUFTRÄGEN AN FORSTUNTERNEHMER

Als Waldbesitzer müssen Sie anfallende Arbeiten in ihrem Wald nicht zwingend selber erledigen, sondern können entweder einzelne Arbeiten oder die komplette Bewirtschaftung Ihres Waldes in Form eines Waldpflegevertrages an forstliche Unternehmer oder an Ihren Forstwirtschaftlichen Zusammenschluss vergeben.

Als zertifizierter Waldbesitzer nach PEFC- oder FSC-Standards sind einige Qualitätsstandards aus den Bereichen Forsttechnik, Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz sowie Bodenschutz verbindlich für Sie vorgeschrieben. Deswegen arbeiten Sie nur mit zertifizierten Forstunternehmen zusammen.

Wenn Sie Hilfe bei der Suche oder Auswahl eines fachkundigen Unternehmers brauchen, wenden Sie sich einfach an Ihren Forstwirtschaftlichen Zusammenschluss oder den Maschinenring in Ihrer Nähe.

5.1 VERTRÄGE SCHRIFTLICH ABSCHLIESSEN

Es ist empfehlenswert, dass Sie mit dem beauftragten Unternehmer einen schriftlichen Vertrag schließen und zusätzlich die zu leistende Arbeit in einem schriftlichen Arbeitsauftrag genau formulieren. So sorgen Sie dafür, dass der Unternehmer die beauftragten Arbeiten gemäß Ihrem Auftrag sachgerecht erledigt und alle rechtlichen Vorschriften beachtet.

Die Schriftform ist notwendig, um den Anforderungen des Arbeitsschutzgesetzes zu entsprechen. Demnach müssen der ständig vor Ort anwesende Auftragsverantwortliche und die speziellen Gefährdungen mit den entsprechenden Maßnahmen schriftlich festgelegt werden.

Legen Sie dem Vertrag außerdem noch eine Leistungsbeschreibung, bei Holzernemaßnahmen eine ausführliche Sortieranleitung und eine Vergütungsvereinbarung bei.

Vereinbaren Sie nach Beendigung der Arbeiten mit allen Beteiligten eine Abschlussbesprechung. Mit Hilfe der Vorgaben aus dem Arbeitsauftrag wird es Ihnen leichter fallen, die erbrachte Leistung zu überprüfen (= Zielerfüllungsgrad), das Abnahmeprotokoll zu formulieren und Hinweise für die Gestaltung künftiger Aufgaben festzuhalten.

Regeln Sie folgende Punkte schriftlich in einem Vertrag mit dem beauftragten Unternehmen:

- Vertretung der Vertragsparteien
- fachliche und körperliche Anforderungen der eingesetzten Arbeitskräfte
- eingesetzte Arbeitsmittel sind FPA-, GS- oder CE-geprüft
- Arbeitssicherheit und Verkehrssicherung
- Befahren von Wegen, Feuererlaubnis, Aufstellen von Waldarbeiterschutzwagen, Abfallbeseitigung
- Einsatz von Subunternehmern
- Durchführung der Arbeiten und Umfang der Leistungen
- Überprüfung der Leistung
- Regelung der Weisungsbefugnis
- Abnahme und Feststellen der erbrachten Leistung
- Haftung
- Außerordentliche Kündigung, zum Beispiel bei Verstößen gegen die Unfallverhütungsvorschriften

5.2 ARBEITSAUFTRAG AUSFÜHRLICH FORMULIEREN

Der schriftliche Arbeitsauftrag ist ein wichtiger Bestandteil des Vertrages mit dem beauftragten Unternehmer und Voraussetzung für eine qualitativ hochwertige und zufriedenstellende Arbeit. Der Arbeitsauftrag beschreibt Art und Menge einer Arbeit, die in einem bestimmten Zeitabschnitt zu leisten ist und legt die Standards der Ausführung klar und eindeutig fest.

Der schriftliche Arbeitsauftrag beantwortet die zehn „W-Fragen“. Zusätzlich muss er alle wichtigen Aspekte der Arbeitssicherheit enthalten, insbesondere die Erfordernisse einer speziellen Gefährdungsbeurteilung. Dazu müssen die besonderen Gefahren, die mit dem Arbeitsauftrag verbunden sind, aufgelistet und Maßnahmen festgelegt werden, wie die Gefährdungen vermieden werden können. Ein ständig vor Ort anwesender Auftragsverantwortlicher muss ebenfalls schriftlich benannt sein.

Besprechen Sie zu Beginn der Betriebsarbeiten den Arbeitsauftrag mit den Ausführenden vor Ort. Klären Sie bei diesem Termin auch alle Bedenken, Verbesserungsvorschläge oder Unklarheiten und arbeiten die vereinbarten Maßnahmen direkt in den Arbeitsauftrag ein.

Der beauftragte Unternehmer, Forstwirt oder Maschinenführer plant anhand Ihres Arbeitsauftrages seine Arbeit im Detail und kontrolliert laufend sein eigenes Handeln und das Arbeitsergebnis.

ARBEITSAUFTRAG

Wer? Arbeitspersonen

Wofür? Arbeitszweck, zum Beispiel waldbauliche Ziele

Was? Arbeitsaufgabe, zum Beispiel Teilziel des geplanten Eingriffs

Wie? Arbeitsverfahren, zum Beispiel Zwei-Mann-Arbeit

Womit? Betriebs- oder Arbeitsmittel, zum Beispiel Motorsäge

Wie viel? Arbeitsmenge, zum Beispiel Holzmenge in Festmeter

Wie gut? Arbeitsgüte, zum Beispiel Aufarbeitungsqualität

Wo? Arbeitsplatz, zum Beispiel Waldort

Wie lange? Arbeitszeitbedarf, zum Beispiel 14 Tage

Wann? Arbeitsbeginn, Arbeitsende, Termin

Ergänzende Hinweise

5.3 SICHERES ARBEITEN BEI UNTERNEHMEREINSÄTZEN

Grundsätzlich ist für den Arbeitsschutz und die Verkehrssicherung der beauftragte Unternehmer in der Pflicht. Sie als Waldbesitzer und Auftraggeber sind aber dazu verpflichtet, den Unternehmer zu überwachen, ob er die einschlägigen Bestimmungen einhält und ihn bei allen Fragen zum Arbeitsschutz zu unterstützen. Sie können diese Aufgaben und Pflichten an die Fachleute der Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse delegieren.

Beauftragen Sie eine nach PEFC oder FSC zertifizierte Dienstleistungsfirma, die zusätzlich über die Zertifizierungskriterien zur Einhaltung der Arbeitssicherheit verpflichtet ist, sparen Sie sich aufwändige Kontrollen.

Wenn Sie Fragen zur Arbeitssicherheit haben, wenden Sie sich an Ihr zuständiges Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten oder an die Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft.

Der Waldbesitzer ist gesetzlich verpflichtet

- den Unternehmer schriftlich zu verpflichten, die Unfallverhütungsvorschriften (UVV) einzuhalten, zum Beispiel als Vereinbarung im Werkvertrag und Arbeitsauftrag.
- die Einhaltung der UVV während der laufenden Arbeiten zu kontrollieren.
- den Unternehmer bei der Beurteilung betriebsspezifischer Gefahren und bei der Sicherstellung der Ersten Hilfe, wie beispielsweise der Rettungskette, zu unterstützen.

Der Unternehmer ist gesetzlich verpflichtet

- die technischen und organisatorischen Voraussetzungen für einen sicheren Arbeitsablauf zu schaffen, zu erhalten und zu überwachen.
- sachkundige und geeignete Arbeitskräfte einzusetzen.
- eine Mitgliedschaft in der Berufsgenossenschaft oder eine entsprechende Unfallversicherung abzuschließen.
- einen Aufsichtsführenden vor Ort schriftlich zu bestimmen.
- die eingesetzten Arbeitskräfte in den Bestimmungen des Arbeitsschutzes zu unterweisen.
- eine Betriebshaftpflichtversicherung abzuschließen.

5.4 WALDBESUCHER VOR GEFAHREN SCHÜTZEN

Nach dem Bayerischen Naturschutzgesetz haben alle Bürger das Recht auf Naturgenuss und Erholung sowie das Recht, die Natur zu betreten. Das freie Betretungsrecht erfolgt im Wald grundsätzlich auf eigene Gefahr, insbesondere wenn der Bürger die Waldbestände betritt.

Sie als Waldbesitzer sind nicht verpflichtet, besondere Vorkehrungen zu treffen, die den Waldbesucher vor typischen Gefahren des Waldes schützen.

Sobald Sie als Waldbesitzer aber Gefahren selber schaffen, zum Beispiel bei der Holzernete, müssen Sie den Waldbesucher im Rahmen der allgemeinen Verkehrssicherungspflicht schützen und warnen. Der Umfang der Sicherungsmaßnahmen ergibt sich aus der speziellen Situation an der Arbeitsstelle. So müssen Sie Waldwege für den Besucherverkehr sperren, wenn sie im Gefahrenbereich von Forstbetriebsarbeiten liegen. Das gilt auch für Wanderwege, Steige und Loipen.

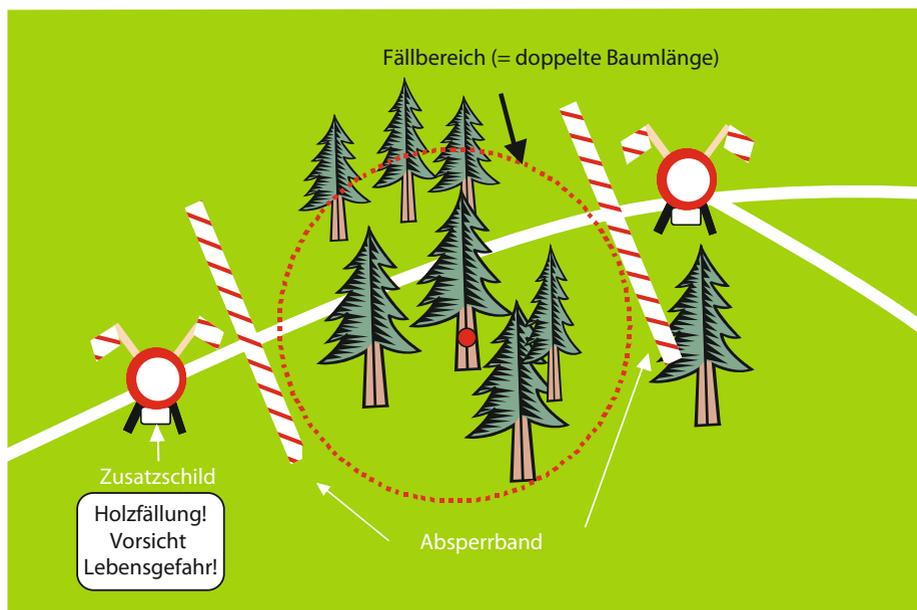
Haben Sie Betriebsarbeiten entlang öffentlicher Straßen, Bahnlinien oder Leitungstrassen geplant, müssen Sie die zuständigen Behörden und verantwortlichen Stellen frühzeitig vorab informieren und angemessene Sicherheitsmaßnahmen besprechen. Bei öffentlichen Straßen brauchen Sie zusätzlich eine Sondernutzungserlaubnis, die Ihnen die zuständige Straßenverkehrsbehörde erteilt.

Waldwege sperren Sie ab, indem Sie das amtliche Sperrzeichen – Zeichen 600 StVO – in Verbindung mit einem Zusatzschild „Holzfällung! Vorsicht Lebensgefahr!“ und zwei Warnflaggen zu beiden Seiten des Schildes in entsprechendem Abstand zur Gefahrenstelle aufstellen. Außerdem spannen Sie ein rot/weiß gestreiftes Absperrband über den Weg. Bei Nacht sind gegebenenfalls Warnleuchten notwendig (siehe Abbildung).

Fällen Sie Bäume über einen Weg, müssen Sie zusätzlich noch Posten mit Warnflaggen aufstellen, die während der Fällarbeit Waldbesucher vor der Gefahr warnen. Zusätzlich können Sie Risiko und Aufwand minimieren, wenn Sie Ihre Fällarbeiten in Serie planen. Bei der Serienfällung fällen die Waldarbeiter mehrere Bäume direkt hintereinander (= in Serie) und arbeiten die Stämme später auf.

Es ist empfehlenswert, gesperrte Wege nach Arbeitsende und am Wochenende wieder freizugeben, um Waldbesuchern nicht länger als notwendig den Durchgang zu verwehren. Ansonsten besteht die Gefahr, dass sie den Sinn von gesperrten Wegen in Frage stellen und die Sperrung künftig ignorieren – auch bei laufenden Holzernearbeiten. Vor allem bei viel besuchten Wanderwegen hat es sich in der Praxis bewährt, rechtzeitig Hinweise auf Ersatzwege und Umleitungsschilder anzubringen oder auf die Dauer der Sperrung hinzuweisen.

Haben Sie Holzerntearbeiten in einem Bestand geplant durch den ein Waldweg führt, sind Sie verpflichtet ihn vorschriftsmäßig abzusperren.



5.5 CHECKLISTEN FÜR DEN UNTERNEHMEREINSATZ

Checkliste: Vor der Hiebsmaßnahme

Es ist empfehlenswert, einen Holzeinschlag langfristig zu planen und, wo immer möglich, überbetriebliche Arbeitsblöcke zu organisieren, damit Sie Ihr Holz optimal verwerten können. Die Checkliste „Vor der Hiebsmaßnahme“ hilft Ihnen, alle wichtigen Aspekte in Ihrer Planung zu berücksichtigen.

CHECKLISTE: VOR DER HIEBSMASSNAHME

Arbeitsschritte	Status
Waldbestand professionell auszeichnen mit beispielsweise Besitzgrenzen, Feinerschließung, positive/ negative Auslese der Erteebäume	
Besonderheiten beachten zum Beispiel Schutzwald, Wasserschutzgebiet, Verkehrssicherung	
Passendes Arbeitsverfahren und geeignete Maschinen bestimmen	
Holzmenge, Stärkenstruktur, Sorten, zu erwartende Holzerntekosten und Erlöse ermitteln	
Holzlagerplätze und Abfuhrmöglichkeit prüfen	
Vermarktung der anfallenden Sortimente sicherstellen eventuell Vorvertrag abschließen	
Unternehmer für die anfallenden Betriebsarbeiten auswählen mehrere Angebote einholen	
Arbeitsauftrag schriftlich formulieren Zeitplan mit Ausweichterminen und Ausweichbeständen, Werkvertrag mit beauftragtem Unternehmer abschließen	
Kontrollmaß und Abrechnungsmaß festlegen im Zweifelsfall abzurechnendes Maß schriftlich vereinbaren	
Forstunternehmer einweisen Einsatzleiter bestimmen	

Checkliste: Nach der Hiebsmaßnahme

Die Checkliste „Nach der Hiebsmaßnahme“ hilft Ihnen, alle wichtigen Aspekte bei der Abschlussbesprechung und dem abschließenden Protokoll zu berücksichtigen:

Eine Kopiervorlage der Checkliste „Nach der Hiebsmaßnahme“ finden Sie im Anhang.

CHECKLISTE: NACH DER HIEBSMASSNAHME

Arbeitsschritte

Beurteilung

Bemerkung

korrekte Holzaushaltung

- Sortiment
- Güte
- Längen
- Zopfdurchmesser
- Schäden am Stammholz

Arbeitsqualität

- Einschlag
- Stockhöhe
- Entastung
- Schäden an Verjüngung
- Schäden an Wegen, Gräben, Böschungen
- vollständige Aufarbeitung und Bringung
- Lagerung
- Terminplan eingehalten

Bestandespfleglichkeit

- Fällschäden
- Rückeschäden

Bodenschutz

- Einhaltung der Fahrtrassen
- Aufbau einer Reisigmatte
- Breitreifen mit niedrigem Reifennendruck
- Schäden an Rückegassen
- Gleisbildung oder seitliche Randaufwölbung

Umweltschutz

- Verwendung von biologisch abbaubaren Hydraulikölen und Schmierstoffen
- Öl-Unfall-Soforthilfeset vorhanden
- Fachgerechter Umgang mit Betriebsstoffen (Wasserschutz)

Arbeits- und Unfallschutz

- Unfallverhütungsvorschriften eingehalten
- Rettungskette beachtet
- Versicherungsschutz des Unternehmers
- Verkehrssicherung

Sonstiger Objektschutz

- Forstwege
- Gebäude
- Zäune
- Leitungen, zum Beispiel Öl, Strom, Telefon

6 INFORMATIONEN UND KONTAKTE

Haben Sie Fragen zu Holzernte, Holzverwertung, Motorsägens Schulungen oder individuelle Fragen zu Ihrem Wald? Dann wenden Sie sich an uns, Ihre örtlich zuständigen Försterinnen und Förster am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. – Wir beraten Sie gerne – kompetent, kostenfrei und objektiv.

Ihren örtlich zuständigen Förster oder die Försterin am Amt für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten finden Sie unter www.forst.bayern.de

Informationen und praktische Tipps für Waldbesitzer, über Forsttechnik oder über Energieholz, finden Sie in den Broschüren der

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft

Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1

85354 Freising

Telefon: +49(0)8161 / 71-4881

www.lwf.bayern.de

Informationen zu allgemeinen Themen rund um den Wald sowie weitere Ausgaben des Wegweisers für bayerische Waldbesitzer bietet Ihnen das

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Ludwigstraße 2

80539 München

Telefon: +49(0)89 / 2182-0

www.forst.bayern.de

Informationen über Entwicklungen am Holzmarkt und Holzpreise erhalten Sie vom örtlich zuständigen Forstwirtschaftlichen Zusammenschluss (WBV / FBG).

Adressen und Kontakte der Forstwirtschaftlichen Zusammenschlüsse als eigenständige Selbsthilfeeinrichtungen der Bayerischen Waldbesitzer finden Sie auf der Homepage der Bayerischen Forstverwaltung unter www.forst.bayern.de in der Rubrik „Für den Waldbesitzer“ oder unter www.waldbesitzer.net

Weitere Broschüren rund um das Thema Wald, Forst, Holz der Bayerischen Forstverwaltung finden Sie unter www.forst.bayern.de/publikationen

I. RUNDHOLZ-KUBIKTABELLE FÜR DURCHMESSER OHNE RINDE

Länge m	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
2	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,10	0,11	0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,20	0,22	0,23	0,24	0,25
3	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,12	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20	0,21	0,23	0,24	0,26	0,27	0,29	0,31	0,32	0,34	0,36	0,38	0,40
4	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,17	0,18	0,20	0,21	0,23	0,25	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,41	0,43	0,45	0,48	0,50
4,5	0,06	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,19	0,20	0,22	0,24	0,26	0,28	0,30	0,32	0,34	0,36	0,38	0,41	0,43	0,46	0,48	0,51	0,54	0,57
5	0,07	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,16	0,17	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27	0,29	0,31	0,33	0,35	0,38	0,40	0,43	0,45	0,48	0,51	0,54	0,57	0,60	0,63
6	0,08	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15	0,17	0,19	0,21	0,23	0,25	0,27	0,29	0,32	0,34	0,37	0,40	0,42	0,45	0,48	0,51	0,54	0,58	0,61	0,65	0,68	0,72	0,75
7	0,09	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,22	0,24	0,27	0,29	0,32	0,34	0,37	0,40	0,43	0,46	0,49	0,53	0,56	0,60	0,64	0,67	0,71	0,75	0,79	0,84	0,88
8	0,11	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,23	0,25	0,28	0,30	0,33	0,36	0,39	0,42	0,46	0,49	0,53	0,57	0,60	0,64	0,68	0,73	0,77	0,81	0,86	0,91	0,96	1,01
9	0,12	0,14	0,16	0,18	0,20	0,23	0,26	0,28	0,31	0,34	0,37	0,41	0,44	0,48	0,52	0,55	0,59	0,64	0,68	0,72	0,77	0,82	0,87	0,92	0,97	1,02	1,08	1,13
10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25	0,28	0,31	0,35	0,38	0,42	0,45	0,49	0,53	0,57	0,62	0,66	0,71	0,75	0,80	0,86	0,91	0,96	1,02	1,08	1,13	1,19	1,26
11	0,15	0,17	0,19	0,22	0,25	0,28	0,31	0,35	0,38	0,42	0,46	0,50	0,54	0,58	0,63	0,68	0,73	0,78	0,83	0,88	0,94	1,00	1,06	1,12	1,18	1,25	1,31	1,38
12	0,16	0,18	0,21	0,24	0,27	0,31	0,34	0,38	0,42	0,46	0,50	0,54	0,59	0,64	0,69	0,74	0,79	0,85	0,91	0,97	1,03	1,09	1,15	1,22	1,29	1,36	1,43	1,51
13	0,17	0,20	0,23	0,26	0,30	0,33	0,37	0,41	0,45	0,49	0,54	0,59	0,64	0,69	0,74	0,80	0,86	0,92	0,98	1,05	1,11	1,18	1,25	1,32	1,40	1,47	1,55	1,63
14	0,19	0,22	0,25	0,28	0,32	0,36	0,40	0,44	0,48	0,53	0,58	0,63	0,69	0,74	0,80	0,86	0,92	0,99	1,06	1,13	1,20	1,27	1,35	1,43	1,51	1,59	1,67	1,76
15	0,20	0,23	0,27	0,30	0,34	0,38	0,43	0,47	0,52	0,57	0,62	0,68	0,74	0,80	0,86	0,92	0,99	1,06	1,13	1,21	1,28	1,36	1,44	1,53	1,61	1,70	1,79	1,88
16	0,21	0,25	0,28	0,32	0,36	0,41	0,45	0,50	0,55	0,61	0,66	0,72	0,79	0,85	0,92	0,99	1,06	1,13	1,21	1,29	1,37	1,45	1,54	1,63	1,72	1,81	1,91	2,01
17	0,23	0,26	0,30	0,34	0,39	0,43	0,48	0,53	0,59	0,65	0,71	0,77	0,83	0,90	0,97	1,05	1,12	1,20	1,28	1,37	1,45	1,54	1,64	1,73	1,83	1,93	2,03	2,14
18	0,24	0,28	0,32	0,36	0,41	0,46	0,51	0,57	0,62	0,68	0,75	0,81	0,88	0,96	1,03	1,11	1,19	1,27	1,36	1,45	1,54	1,63	1,73	1,83	1,94	2,04	2,15	2,26
19	0,25	0,29	0,34	0,38	0,43	0,48	0,54	0,60	0,66	0,72	0,79	0,86	0,93	1,01	1,09	1,17	1,25	1,34	1,43	1,53	1,63	1,73	1,83	1,93	2,04	2,15	2,27	2,39
20	0,27	0,31	0,35	0,40	0,45	0,51	0,57	0,63	0,69	0,76	0,83	0,90	0,98	1,06	1,15	1,23	1,32	1,41	1,51	1,61	1,71	1,82	1,92	2,04	2,15	2,27	2,39	2,51
21	0,28	0,32	0,37	0,42	0,48	0,53	0,60	0,66	0,73	0,80	0,87	0,95	1,03	1,11	1,20	1,29	1,39	1,48	1,59	1,69	1,80	1,91	2,02	2,14	2,26	2,38	2,51	2,64
22	0,29	0,34	0,39	0,44	0,50	0,56	0,62	0,69	0,76	0,84	0,91	1,00	1,08	1,17	1,26	1,35	1,45	1,56	1,66	1,77	1,88	2,00	2,12	2,24	2,37	2,50	2,63	2,76
23	0,31	0,35	0,41	0,46	0,52	0,59	0,65	0,72	0,80	0,87	0,96	1,04	1,13	1,22	1,32	1,42	1,52	1,63	1,74	1,85	1,97	2,09	2,21	2,34	2,47	2,61	2,75	2,89
24	0,32	0,37	0,42	0,48	0,54	0,61	0,68	0,75	0,83	0,91	1,00	1,09	1,18	1,27	1,37	1,48	1,59	1,70	1,81	1,93	2,05	2,18	2,31	2,44	2,58	2,72	2,87	3,02
25	0,33	0,38	0,44	0,50	0,57	0,64	0,71	0,79	0,87	0,95	1,04	1,13	1,23	1,33	1,43	1,54	1,65	1,77	1,89	2,01	2,14	2,27	2,41	2,54	2,69	2,84	2,99	3,14

ARBEITSAUFTRAG

Wer?

Wofür?

Was?

Wie?

Womit?

Wie viel?

Wo?

Wie lange?

Wann?

Ergänzende Hinweise

CHECKLISTE: VOR DER HIEBSMASSNAHME

Arbeitsschritte	Status
Waldbestand professionell auszeichnen mit beispielsweise Besitzgrenzen, Feinerschließung, positive/negative Auslese der Erntebäume	
Besonderheiten beachten zum Beispiel Schutzwald, Wasserschutzgebiet, Verkehrssicherung	
Passendes Arbeitsverfahren und geeignete Maschinen bestimmen	
Holzmenge, Stärkenstruktur, Sorten, zu erwartende Holzerntekosten und Erlöse ermitteln	
Holzlagerplätze und Abfuhrmöglichkeit prüfen	
Vermarktung der anfallenden Sortimente sicherstellen eventuell Vorvertrag abschließen	
Unternehmer für die anfallenden Betriebsarbeiten auswählen mehrere Angebote einholen	
Arbeitsauftrag schriftlich formulieren Zeitplan mit Ausweichterminen und Ausweichbeständen, Werkvertrag mit beauftragtem Unternehmen abschließen	
Kontrollmaß und Abrechnungsmaß festlegen im Zweifelsfall abzurechnendes Maß schriftlich vereinbaren	
Forstunternehmer einweisen Einsatzleiter bestimmen	

CHECKLISTE: NACH DER HIEBSMASSNAHME

Arbeitsschritte

Beurteilung

Bemerkung

korrekte Holzaushaltung

- Sortimente
- Güte
- Längen
- Zopfdurchmesser
- Schäden am Stammholz

Arbeitsqualität

- Einschlag
- Stockhöhe
- Entastung
- Schäden an Verjüngung
- Schäden an Wegen, Gräben, Böschungen
- vollständige Aufarbeitung und Bringung
- Lagerung
- Terminplan eingehalten

Bestandespflughkeit

- Fällschäden
- Rückeschäden

Bodenschutz

- Einhaltung der Fahrtrassen
- Aufbau einer Reisigmatte
- Breitreifen mit niedrigem Reifeninnendruck
- Schäden an Rückegassen
- Gleisbildung oder seitliche Randaufwölbung

Umweltschutz

- Verwendung von biologisch abbaubaren Hydraulikölen und Schmierstoffen
- Öl-Unfall-Soforthilfeset vorhanden
- Fachgerechter Umgang mit Betriebsstoffen (Wasserschutz)

Arbeits- und Unfallschutz

- Unfallverhütungsvorschriften eingehalten
- Rettungskette beachtet
- Versicherungsschutz des Unternehmers
- Verkehrssicherung

Sonstiger Objektschutz

- Forstwege
- Gebäude
- Zäune
- Leitungen, zum Beispiel Öl, Strom, Telefon

IMPRESSUM

■ **HERAUSGEBER** Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten, Ludwigstraße 2, 80539 München ■ **E-MAIL** info@stmelf.bayern.de ■ **INTERNET** www.stmelf.bayern.de www.forst.bayern.de
■ **REDAKTION** Referat Forschung, Innovation, Waldpädagogik ■ **GRAFIKEN** Bayerische Waldbauernschule, StMELF ■ **FOTOS** R. Günter, Bayerische Waldbauernschule, StMELF ■ **LAYOUT UND KONZEPT** Metronom GmbH, Leipzig ■ **DRUCK** Bosch-Druck GmbH, Festplatzstrasse 6, 84030 Ergolding ■ **PAPIER** aus nachhaltiger, zertifizierter Waldbewirtschaftung ■ **STAND** August 2010

Mit fachlicher Unterstützung der bayerischen Landesunfallkasse.

BAYERN DIREKT ist Ihr direkter Draht zur Bayerischen Staatsregierung. Unter Telefon 089 12 22 20 oder per E-Mail unter direkt@bayern.de erhalten Sie Informationsmaterial und Broschüren, Auskunft zu aktuellen Themen und Internetquellen sowie Hinweise zu Behörden, zuständigen Stellen und Ansprechpartnern bei der Bayerischen Staatsregierung.

