

## Laubholzastung

**Dickung soll Dickung bleiben, so der Grundsatz während der Jungbestandspflege, damit eine hohe Qualität beim Laubholz erzielt wird. Dies soll in der Regel durch die natürliche Astreinigung im Dichtstand erreicht werden. Bei der Wertholzerzeugung im Laubholz liegen 80% des Wertes im unteren Stammabschnitt. Dabei ist es ausreichend, wenn ein Viertel der Endhöhe astfrei ist. Diese Qualifizierung gelingt jedoch aus unterschiedlichen Gründen nicht immer bei einer gewünschten Anzahl von Bäumen. Mit der Grünastung besteht die Möglichkeit, trotzdem Qualitätsholz zu erzeugen und eine Wertsteigerung der Bestände zu erzielen.**

### Astung und Laubholzpflege

Zur Wertholzerzeugung werden bei totast-erhaltenden Laubbäumen, wie z. B. Kirsche, Birke und Pappel, grundsätzlich die abgestorbenen Äste abgesägt, die sogenannte Trockenastung. Die Äste bleiben somit nicht unnötig lange am Stamm und die Holzqualität wird gesteigert. Bei totastverlierenden Baumarten wie Eiche, Buche, Esche, Bergahorn oder Erle kann man astfreies Holz durch Dichtstand produzieren oder man entfernt, wenn die natürliche Astreinigung nicht greift, lebende Äste durch Grünas-

tung. Dies könnte bei Aufforstungen mit hohen Ausfällen oder vorzeitig abgedeckten Vorausverjüngungen ein Weg sein, um auch bei zu geringer Bestandesdichte Wertholz zu erzeugen. Wertholz ist fehlerfrei oder weist nur unbedeutende Fehler auf, die seine Verwendung kaum beeinträchtigen. Für die Furnierherstellung ist im Regelfall ein 20 cm starker ast-, fehler- und gegebenenfalls splintfreier Wertholzmantel erforderlich.

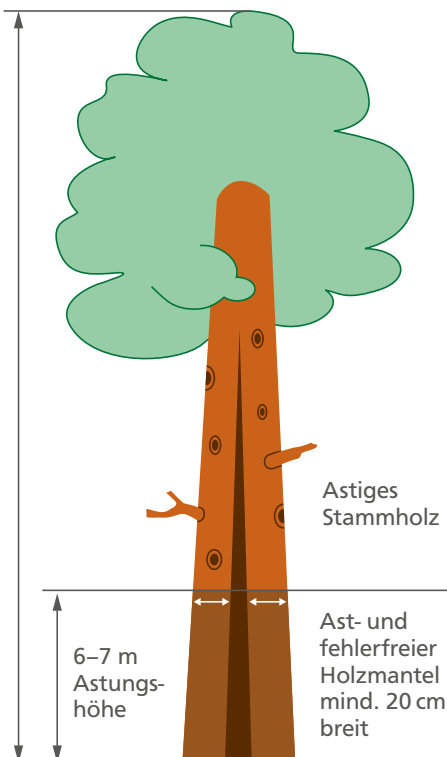
Dies bedeutet, dass der Baum ab dem Astungszeitpunkt noch 45 bis 50 cm Durchmesserzuwachs leisten muss, bis er als Wertholz geerntet werden kann. Dies wird am ehesten erreicht, wenn man junge Bäume astet, die sich noch im vollen Wachstum befinden. Da bei der Grünastung auf 6 bis 7 m Höhe ein ausreichender Kronenanteil erhalten bleiben muss, empfiehlt sich die Durchführung der Astung an dominanten Bäumen bei einem BHD von etwa 15 cm. Der Baum kann dann ab einem Durchmesser von 60 bis 70 cm geerntet werden. Das Ziel ist schnell und sicher zu erreichen, wenn ein so geasteter Baum regelmäßig gepflegt und von Konkurrenten befreit wird. Auf einem Hektar haben aufgrund der notwendigen Kronengröße zum Erntezeitpunkt etwa 60 bis 80 Wertholzbäume Platz. Dies ist auch der obere Rahmenwert für die Zahl der zu astenden Bäume. Prinzipiell können alle heimischen Laubbaumarten geastet werden. Eine technisch einwandfrei durchgeführte Trockenastung ist mit keinen Risiken verbunden, da der Totast vom Baum bereits abgeschottet wurde.



Geastete und frei gestellte Elsbeere. Alles was jetzt an Stammdurchmesser zuwächst, ist astfreies und somit wertvolles Holz. Die Krone muss zukünftig ohne Konkurrenz bleiben.

Bei der Grünastung besteht die Gefahr von Infektionen und Verfärbungen, da frisches Astholz offen gelegt wird. Untersuchungen zeigen, dass es im Umfeld der Astungsstelle und zum Stamminneren zu Verfärbungen und Fäulnis kommen kann, im wertvollen, astfreien Holzmantel dies jedoch nicht zu beobachten ist. Dies lässt sich durch den Sauerstoffabschluss nach der Überwallung der Astungsstelle erklären, welcher einen Schutz vor Pilzschäden bewirkt. Selbst stärkere Äste (> 3 cm) könnten abgeschnitten werden, wenn es der Baum schafft, die Wunde innerhalb von 3 bis 5 Jahren zu überwallen, und der hohe zeitliche und finanzielle Aufwand hierfür gerechtfertigt erscheint.

Baumhöhe zum Zeitpunkt der Ernte



## Waldbauliche Vorgehensweise

Ziel jeder waldbaulichen Maßnahme im Sinne von Pflege und Durchforstung ist die Steuerung hinsichtlich der Baumartenzusammensetzung, der Struktur sowie der zukünftigen Stabilität und Qualität. Die Astung stellt hier eine ergänzende Maßnahme zur Verbesserung der Holzqualität dar, die im Regelfall nur in einem sehr engen Zeitfenster (BHD-Bereich zwischen 14 und 18 cm) erfolgreich umgesetzt werden kann. Sie sollte ausgeführt werden, wenn eine natürliche Astreinigung nicht oder nicht ausreichend verlief. Frühzeitig einsetzende und konsequente Pflege- bzw. Durchforstungseingriffe sind ebenfalls notwendige Voraussetzungen für das gewünschte Endprodukt Qualitätsholz.

### Jungwuchspflege

Bereits in der Phase der Jungwuchspflege kann auf die Astung vorbereitet werden. Sehr vitale Bäume und sogenannte Protzen, d.h. auch vorwüchsige und astige Bäume, sofern mit guter Schaftform ausgestattet, können erhalten bleiben und für die Astung vorgesehen werden.

### Auslesedurchforstung (Qualifizierung)

In der Auslesedurchforstung werden die Bäume im Turnus von 3 bis 5 Jahren herausgearbeitet, die eine hohe Qualitätsentwicklung erwarten lassen. Für die Festlegung der Zukunftsbäume werden maximal 60 bis 80 dominante, gesunde, vitale und geradschaftige Bäume je Hektar ausgewählt.

Daraus ergibt sich ein Mindestabstand von 12 m zwischen den Zukunftsbäumen. Bei Bäumen ohne ausreichende Astreinigung wird die Astung in einem Durchgang bis auf 6 bis 7 m durchgeführt. Die Astung sollte von Spätwinter bis Herbst erfolgen, wobei »blutende« (zu Saftfluss neigende) Baumarten besser in der Vegetationszeit geastet werden. Die Entscheidung, ob sich eine Astungsmaßnahme für einen Waldbestand lohnt, hängt davon ab, wie viele schlecht gereinigte Bäume sich unter den Zukunftsbäumen befinden. Eine Astung in mehreren Durchgängen sollte aus Kostengründen vermieden werden. Die geasteten Bäume sollten dauerhaft markiert und gegebenenfalls per GPS eingemessen werden.

### Lichtwuchsdurchforstung (Dimensionierung)

Nach Festlegung und Astung der Z-Bäume hat man über diese Investition in den Einzelbaum auch eine Festlegung für die Zukunft vorgenommen. Damit stellt sich die waldbauliche Aufgabe, diese Investition zu sichern, indem eine risikoarme und zügige Produktion von wertvollem Holz an diesen Bäumen nun im Vordergrund steht. Dieses Ziel erreicht man durch Lichtwuchsdurchforstungen. Alle Zukunftsbäume werden in regelmäßigen Abständen begutachtet, ob eine Konkurrenz zu Nachbarbäumen besteht und diese dem Baum auch Schaden zufügen kann. Die möglichen Schä-

den, die hier in Betracht kommen, sind die Beeinträchtigung der Krone in Länge, Umfang und Leistungsfähigkeit, ferner Schäden durch in die Krone wachsende unterständige Bäume oder solche, die Schäden am Stamm oder an Ästen, z. B. durch Reiben, verursachen können. Ziel ist, dass die Krone dauerhaft frei von Kontakten zu den nächsten Bäumen bleibt, damit in der Krone keine Starkäste mehr absterben und sich die Einzelbaumstabilität erhöht. Durch die Eingriffe wird der Durchmesserzuwachs angeregt und somit die Astungswunde ebenfalls rascher überwältigt. Besonders wichtig ist, dass der Nebenbestand aus Schattholzarten gefördert und damit die Gefahr der Wasserreiserbildung minimiert wird. Das sonst notwendige nachträgliche Abstoßen von Wasserreisern sollte aus Kostengründen verhindert werden.

### Verjüngung

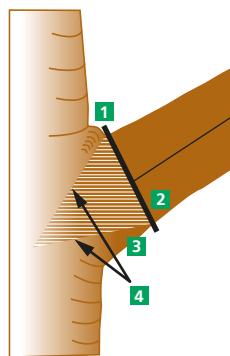
Die Z-Bäume werden ab Erreichen des Zieldurchmessers abhängig von Bestandsrisiken und Wertzuwachs geerntet. Die erzielte, hohe Einzelbaumstabilität ermöglicht eine weitgehend freie Gestaltung des Verjüngungsganges. Bei der Holzernte muss beachtet werden, dass die Wertholzbäume sorgfältig gefällt und gesondert in das Holzangebot aufgenommen werden. Eine Verwertung dieser Sondersortimente sollte über Laubholzversteigerungen oder -submissionen erfolgen.

## Schnitttechnik

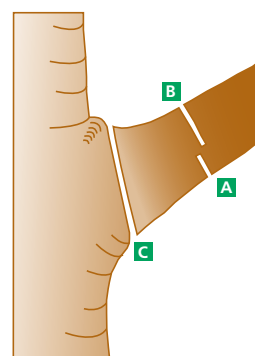
Grundsätzlich sind alle Äste bis zur Astungshöhe zu entfernen. Beim Absägen grüner Äste entsteht dabei eine Wunde, die abhängig von ihrer Größe und dem Durchmesserzuwachs in einer gewissen Zeit überwältigt. Oberhalb des Astansatzes befindet sich der Astwulst, unterhalb der Astkragen. Beim Schnitt muss darauf geachtet werden, dass beide nicht verletzt werden, damit die Wundheilung störungsfrei verlaufen kann. Bei dickeren Ästen wird daher zusätzlich ein Entlastungsschnitt gemacht und erst dann der eigentliche Astungsschnitt durchgeführt. Wenn es am Astansatz zu Verletzungen durch fehlerhafte Schnittführung kommt, können Astungswundflächen unvollständig und/oder nur sehr langsam überwältigt werden. Auf die Stummelung, also das befristete Belassen und zeitverzögerte Abschneiden eines Astrestes, sollte man nach derzeitigem Kenntnisstand verzichten.

#### Astungsschnitt

- 1 Astwulst
- 2 Korrekter Schnitt
- 3 Astkragen
- 4 Grenze zwischen Ast- und Stammgewebe

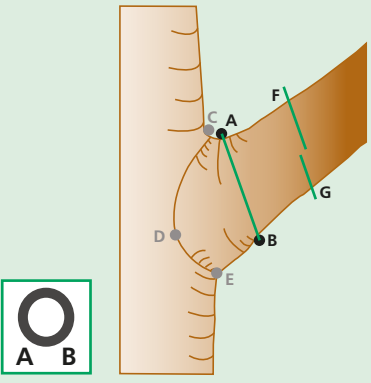

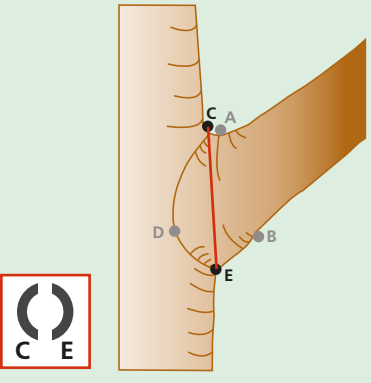

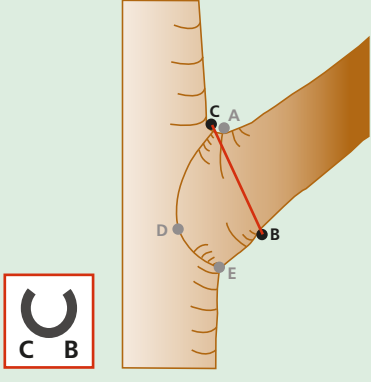

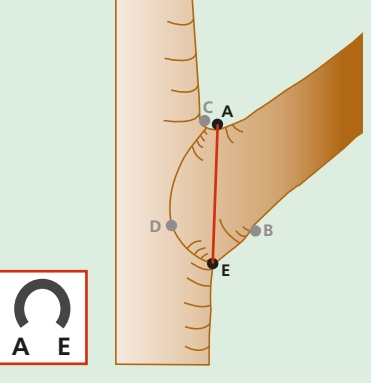



#### Entlastungsschnitt



Astkragen und Astwulst dürfen bei einem Astungsschnitt nicht verletzt werden. Bei der Entnahme von stärkeren Ästen, bei denen im Zuge der Entnahme die Gefahr des Einreißen der Rinde besteht, wird ein sogenannter Entlastungsschnitt (A, B) ausgeführt, bevor der eigentliche Astungsschnitt (C) an der optimalen Stelle erfolgt.

## Schnittführung und ihre Folgen

Schema der Schnittführung	Schnittführung und Überwallungsreaktion	Erklärung
		<p><b>Richtige Schnittführung:</b></p> <p>F/G: Entlastungsschnitt bei stärkeren Ästen, er verhindert das Aufreißen der Rinde. Es dürfen keine Stummel belassen werden.</p> <p>A-B: Optimale Schnittführung, keine Verletzung am Astkragen (der wulstige Bereich unterhalb der Rindenleiste C-D), kleine Wundfläche, es kommt zu einer kreisrunden Überwallung.</p>
		<p><b>C-E: Schlechter Schnitt:</b></p> <p>Der Astwulst wird oben und der Astkragen unten verletzt. Die Überwallung ist unvollständig und oben wie unten unterbrochen.</p>
		<p><b>C-B: Schlechter Schnitt:</b></p> <p>Der Astwulst wird oben verletzt. Die Überwallung ist unvollständig und oben unterbrochen.</p>
		<p><b>A-E: Schlechter Schnitt:</b></p> <p>Der Astkragen wird unten verletzt. Die Überwallung ist unvollständig und unten unterbrochen</p>

Übersicht über richtige und falsche Schnittführungen und Überwallungsreaktionen Schema und Bilder nach Alex L. Shigo, 1989 und Oswald Keller, FVA Freiburg; verändert

## Werkzeuge und Arbeitssicherheit

Bei der Laubholzastung bis zu einer Astungshöhe von 6 bis 7 m hat sich das Distelleitersystem mit Japanhandsäge bewährt, da man den Schnitt auf Augenhöhe präzise ohne Verletzung des Astkragens durchführen kann. Das Leitersystem besteht aus maximal vier Segmenten zum Aufstecken. Damit kann bis zu einer Höhe von 11 m gearbeitet werden (z. B. bei Douglasie). Für eine Höhe von ca. 6,5 m bei der Laubholzastung sind zwei Segmente ausreichend. Für dieses Verfahren benötigt man außerdem einen Haltegurt sowie eine Kurzsicherung mit Stahleinlage. Grundsätzlich müssen hierbei Augenschutz, Arbeitshandschuhe, Sicherheitsschuhe und Kopfschutz getragen werden, um die Arbeitssicherheit zu gewährleisten. Das Arbeitsverfahren ist anspruchsvoll und birgt höhere Anschaffungskosten als die Astung mit einer Stangensäge. Bei der Astung mit Stangensäge lässt sich jedoch ab 3 m Asthöhe kaum noch ergonomisch und genau genug arbeiten, so dass die Gefahr besteht, den Astkragen zu verletzen. Die Astung mit Distelleiter kann durch Schulungen auch von privaten Waldbesitzern erlernt werden. Es gibt aber auch die Möglichkeit, die Astung von Forstdienstleistern durchführen zu lassen.



Distelleiterverfahren: Die einzelnen Segmente lassen sich aufstecken. Hier sind zwei Segmente zusammengesetzt, so dass man mit einem Haltegurt sowie einer Kurzsicherung mit Stahleinlage bis auf 6,5 m Astungshöhe arbeiten kann.



Die Laubholzastung mit Distelleiter ist anspruchsvoll, aber so lassen sich die besten Astungsschnitte erzielen. Hier wurde zunächst der Entlastungsschnitt durchgeführt und dann der Rest des Astes entfernt.

### Hinweise zur Arbeitssicherheit

Es gelten für die in der dargestellten Astung verwendete Ausrüstung folgende Sicherheitsvorgaben:

- DIN EN 813 Sitzgurte
- DIN EN 361 PSA gegen Absturz; Auffanggurte
- DIN EN 1249 Bergsteigerausrüstung – Bergsteigerhelme
- DIN EN 1891 Kernmantelseile mit geringer Dehnung
- DIN EN 354 PSA gegen Absturz; Verbindungsmittel
- DIN EN 362 PSA gegen Absturz; Verbindungselemente

### Impressum

#### Herausgeber und Bezugsadresse:

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF)  
Hans-Carl-von-Carlowitz-Platz 1, 85354 Freising  
Telefon: +49-(0)8161-4591-0 Fax: +49-(0)8161-4591-900  
E-Mail: [redaktion@lwf.bayern.de](mailto:redaktion@lwf.bayern.de) Internet: [www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de)

**Verantwortlich:** Olaf Schmidt, Präsident der LWF

**Redaktion:** Michael Möbngang

**Autoren:** Ottilie Arz, Bernhard Felbermeier,  
Wolfram Rothkegel, Ottmar Ruppert

**Bildnachweis:** S. 1: O. Ruppert; S. 3 O. Keller, FVA Freiburg;  
Grafiken S. 2 und 3: nach Alex Shigo; S. 4: O. Arz, O. Ruppert;

**Druck:** Ortmaier Druck, Frontenhausen

**Auflage:** 10.000 Stück

**Layout:** Stefan Jehl, Christine Hopf

Weitere Informationen finden Sie auf [www.lwf.bayern.de](http://www.lwf.bayern.de) unter LWF-Merkblatt Nr. 29 Jungbestandspflege.

Vervielfältigung, Verbreitung und Bearbeitung bzw. jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts, insbesondere außerhalb des privaten Gebrauchs, ist nur nach vorheriger Zustimmung des Herausgebers erlaubt.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Das diesem Merkblatt zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft unter dem Förderkennzeichen 22001615 gefördert.

