

**Freiwillige Feuerwehr Schneverdingen**  
**Ortsfeuerwehr Ehrhorn/Wintermoor**  
**- Ausbildung -**



**Der Kettensägeneinsatz**

# Technische Ausbildung

## Kettensägeneinsatz

### Inhaltsverzeichnis

Kettensägeneinsatz.....	1
1 Sicherheitsausrüstung.....	2
1.1 Die persönliche Schutzausrüstung .....	2
1.2 Die Motorsäge .....	2
1.2.1 Die Kettenbremse .....	3
2 Arbeiten mit der Motorsäge .....	4
2.1 Anlassen der Motorsäge .....	4
2.2 Das Fällen eines Baumes.....	5
2.2.1 Grundbegriffe / Grundsätze.....	5
2.2.2 Fällen mittels Fällkerb.....	5
2.2.3 Der Schrägschnitt .....	8
2.2.4 Der Stechschnitt .....	9
2.3 Bäume unter Spannung .....	9
2.3.1 Allgemeines.....	9
2.3.2 Absägen eines Baumes unter Spannung.....	9
2.3.3 Verbote bei hängengebliebenen Bäumen .....	11
2.4 Wipfellose Bäume .....	11
2.4.1 Besondere Probleme.....	11
2.4.2 Gefahren entschärfen.....	12
2.4.2.1 Gefahren schon wipfelloser Schaftstücke entschärfen.....	12
3 Besonderheiten beim Motorsägeneinsatz.....	12
3.1 Gefahren des Wurzeltellers beseitigen.....	12
3.1.1 Sichern des Wurzeltellers.....	12
3.2 Morsche / Faule Bäume.....	13
3.3 Einsatz der Kettensäge vom Rettungskorb / Leitern aus.....	13
3.4 Fällen mit Seilwinde / Greifzug .....	13
Abbildungsverzeichnis und Quellenangabe .....	17

# 1 Sicherheitsausrüstung

## 1.1 Die persönliche Schutzausrüstung

- Helm mit Visier
- Schnittschutzhose oder –beinlinge
  - Klasse 1 (Standard): Für Kettengeschwindigkeiten bis 20 m/s
  - Klasse 2: Für Kettengeschwindigkeiten bis 24 m/s
  - Klasse 3: Für Kettengeschwindigkeiten bis 28 m/s

Achtung: Die Schnittschutzeinlagen dürfen nie an- oder durchgenäht sein (außer an den dafür vorgesehenen Rändern).

Ist bei der Schnittschutzbekleidung mehr als der Oberstoff beschädigt, muß die Bekleidung ausgetauscht werden.

- Handschuhe
- Gehörschutz
- Schutzstiefel, möglichst mit einer Einlage zum Schutz des Fußspannes

## 1.2 Die Motorsäge

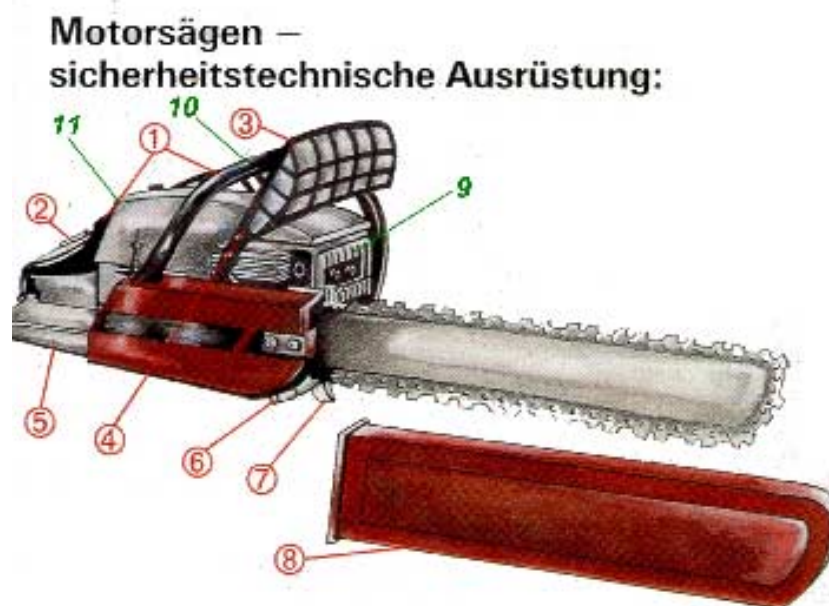


Abb. 1

Sicherheitseinrichtung:

- 1.) Vibrationsgedämpfte Griffe
- 2.) Gashebelsperre
- 3.) Vorderer Handschutz
- 4.) Kettenbremse
- 5.) Hinterer Handschutz
- 6.) Kettenfangbolzen
- 7.) Krallenanschlag
- 8.) Transportsicherung

Wirkung der Sicherheitseinrichtung:

gegen Durchblutungsstörungen  
verhindert unbeabsichtigtes Anlaufen der Sägekette  
zugleich Auslösung der Kettenbremse  
stoppt Kette beim Hochschlagen der Säge

Schutz gegen Verletzung bei Kettenriß  
zur sicheren Führung bei Sägeschnitten  
Schutz beim Transport

- 9.) Auspuffabschirmung\*                    gegen Verbrennungen
- 10.) Griffheizung\*                        gegen Durchblutungsstörungen
- 11.) Kurzschlußschalter\*

\* nicht immer vorhandene zusätzliche Sicherheitsvorrichtungen

### 1.2.1 Die Kettenbremse

Die Kettenbremse wird automatisch beim Hochschnellen der Säge durch die Hand am vorderen Griff ausgelöst. Um das unkontrollierte Hochschnellen der Säge zu vermeiden, sollte man nicht mit der Schienenspitze sägen. Insbesondere die Oberseite der Umlenkung sollte beim Sägen immer frei bleiben. Dies gilt auch für den unter 2.2.4. dargestellten Stechschnitt.



Abb. 2



Abb. 3

## 2 Arbeiten mit der Motorsäge

### 2.1 Anlassen der Motorsäge

- Auf sicheren Stand achten
- Schalter auf „Ein“
- Motorsäge auf den Boden stellen
- Eine Hand am vorderen Griff
- Zweite Hand an Anlaßleine
- Ein Fuß auf dem hinteren Handschutz, Gashebel mit Fuß gedrückt
- Kettenschiene und Sägekette dürfen keinen Kontakt zum Boden oder zu anderen Gegenständen haben
- Im Wirkungsbereich der Säge darf sich keine andere Person aufhalten



Abb. 4

## 2.2 Das Fällen eines Baumes

### 2.2.1 Grundbegriffe / Grundsätze

Fallbereich:

Der Bereich, in dem beim Fällen eine akute Gefährdung durch den fallenden Baum, einen durch ihn mitgerissenen zweiten Baum oder herumfliegende, abgesplitterte Holzstücke besteht. Der Radius beträgt das doppelte Maß der Baumhöhe.

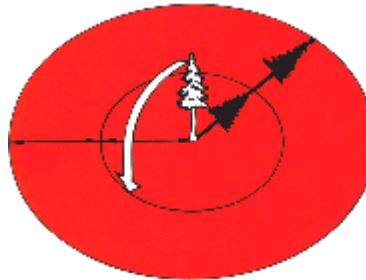


Abb. 5

- Den Baum beurteilen:
  - in welcher Richtung hängt der Baum?
  - wie hoch ist der Baum?
  - wie ist seine Krone ausgebildet?
  - gibt es lose oder trockene Äste im Kronenbereich, die herunterfallen können?
  - ist der Baum faul? Beim Sägen auf die Späne achten!
- Umfeld es Baumes beobachten.
- Im Wirkungsbereich der Säge darf sich keine andere Person aufhalten.
- Auf sicheren Stand achten.
- Nur die mit dem Fällen beschäftigten Personen dürfen sich im Fallbereich aufhalten (außer zur Arbeitsaufsicht und zu Ausbildungszwecken).
- Auf freien, ungefährlichen Rückzugweg achten.
- Der Arbeitsplatz sollte frei von Hindernissen (z.B. herumliegende Äste) sein.
- Unmittelbar bevor der entscheidende Fällschnitt durchgeführt wird, muß ein lauter Warnruf erfolgen (z.B.: „Achtung, Baum fällt!“).
- Beim Fällen immer auf Freileitungen achten.
- Auf Spannungen im Holz achten.
- Auf Wind achten.
- Wurzelteller ggf. gegen Zurückkippen sichern; es dürfen sich keine Personen im Gefahrenbereich des möglicherweise zurückkippenden Wurzeltellers aufhalten (s.a. 3.1.).
- Jeder Baum muß vollständig zu Fall gebracht sein, bevor mit dem Fällen des nächsten Baumes begonnen wird.
- Bei Arbeiten mit Greifzug oder Seilwinde, sind diese Geräte außerhalb des Fallbereiches aufzustellen und auch von dort aus zu bedienen (s.a. 3.4.).
- Beim Seilwindeneinsatz (oder Greifzug) nicht im Bereich aufhalten, der durch das reißende Seil gefährdet wäre (s.a. 3.4.).

### 2.2.2 Fällen mittels Fällkerb

Das Fällen mittels Fällkerb ist bei Bäumen mit mindestens einem Brusthöhendurchmesser ( $H=1,3$  m) ab 20 cm die Standardmethode.



Der Fällkerb wird durch folgende Schnitte hergestellt:

- Einen rechtwinklig zur Fällrichtung angesetzten und waagrecht verlaufenden Schnitt (Fallkerbsohle) von  $1/5$  bis  $1/3$  des Stammdurchmessers
  - Einen Schnitt, der im Winkel von etwa  $30^\circ$  bis  $45^\circ$  zum Sohlenschnitt von oben geführt, genau die beiden Endpunkte des Fallkerbsohlenschnittes trifft (Fallkerbdach)
- Das Maul des Fallkerb sollte von Holzresten sauber sein.

Der waagerechte Fällschnitt verläuft mindestens 3 cm über der Fallkerbsohle und ist so zu führen, daß eine Bruchleiste von mindestens  $1/10$  des Stammdurchmessers verbleibt. Diese darf auf keinen Fall durchtrennt werden, da der Baum sonst unkontrolliert fallen könnte.

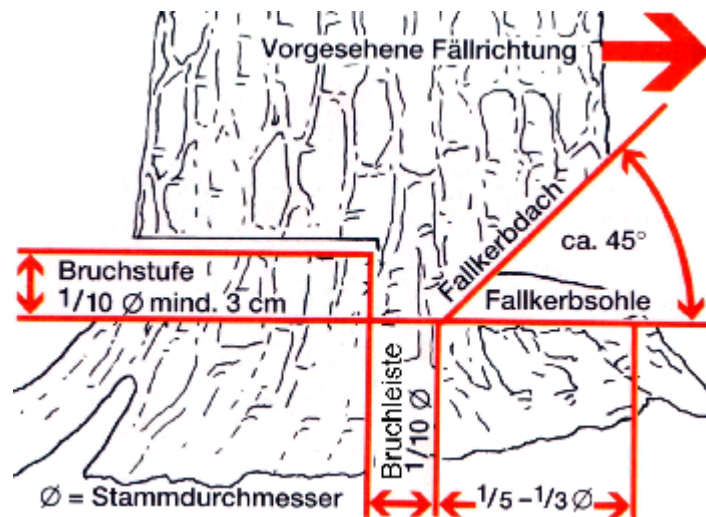


Abb. 6

#### Bruchleiste (mind. $1/10$ des Stammdurchmessers)

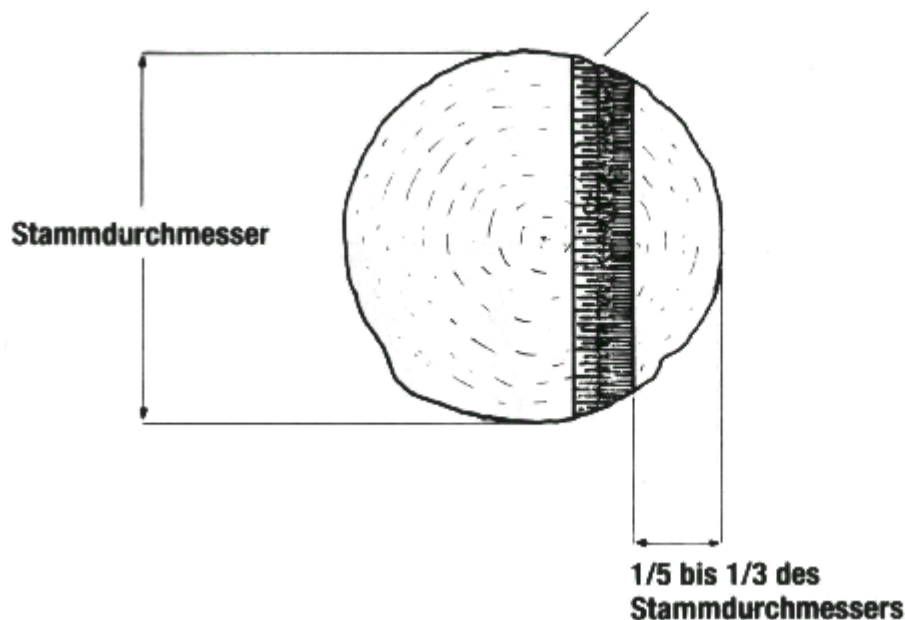


Abb. 7

Der Fällkerb wird nicht bei Schwachholz, bei unter Spannung stehendem Holz (außer bei Wuchs- und Lastenspannung) oder bei festhängenden Bäumen angewendet.

Bei schrägstehenden Bäumen, man unterscheidet hierbei in Vor-, Gegen- und Seitenhänger, wird ebenfalls der Fällkerb angewendet.

### 2.2.2.1 Vorhänger

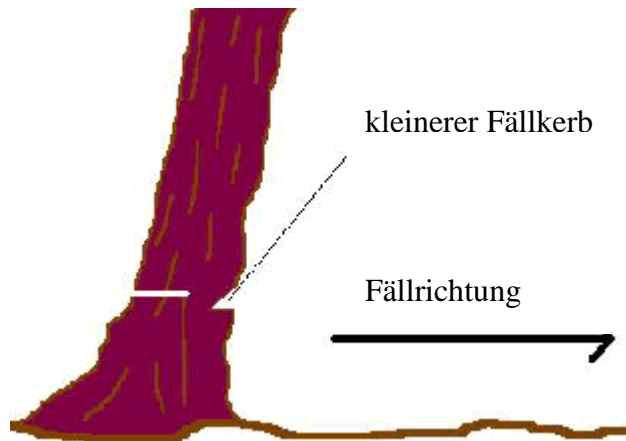


Abb. 8

Der Vorhänger hat eine Neigung in Richtung der Fällrichtung. Dadurch wird ein kleinerer Fällkerb als gewöhnlich benötigt, um die Scharnierwirkung günstig zu verändern

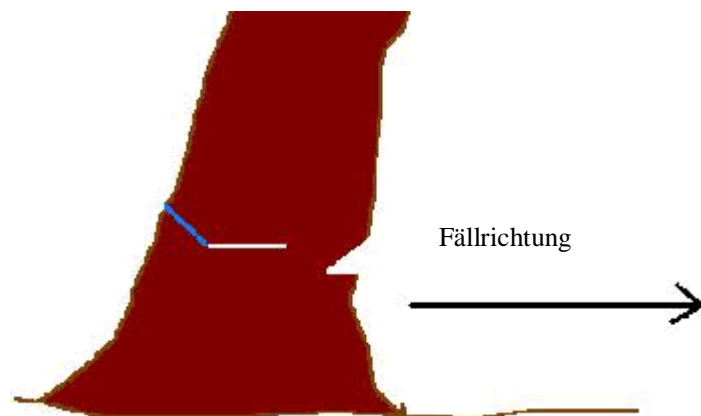


Abb. 9

Starke Vorhänger mit starker Neigung sollten mit Halteband (hier blau eingezeichnet) gefällt werden. Das Halteband wird als letztes mit der Schwertschärfe durchtrennt.

### 2.2.2.2 Gegenhänger

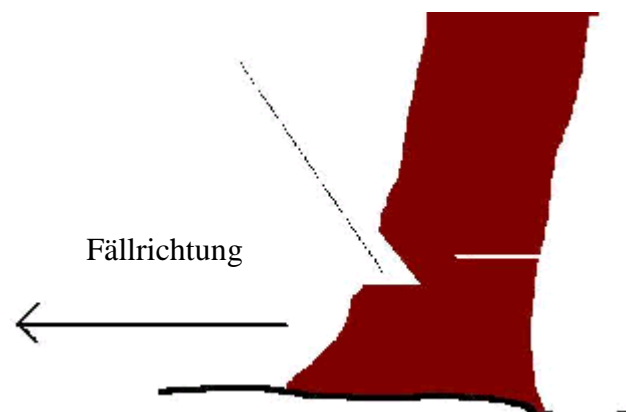


Abb. 10

Der Gegenhänger hat eine Neigung entgegen der Fällrichtung. Dadurch wird ein größerer Fällkerb als gewöhnlich benötigt, um die Hebelwirkung günstig zu verändern.



### 2.2.2.3 Seitenhänger

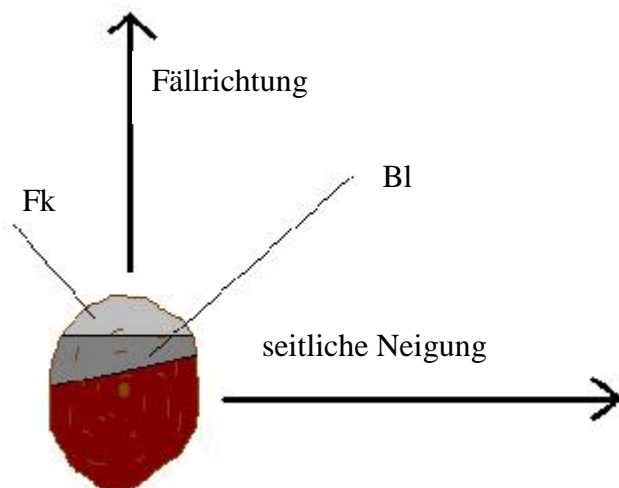


Abb. 11

Der Seitenhänger hat eine Neigung seitlich zur Fällrichtung. Der Fällkeil (Fk) wird ganz normal angefertigt; die Bruchleiste (Bl) ist auf der Zugseite des Baumes breiter als auf der Druckseite, um ausreichende Haltekraft auf der Zugseite zu haben.

### 2.2.3 Der Schrägschnitt

**Der Schrägschnitt wird nur bei Schwachholz angewendet.**

#### 2.2.3.1 Der schräge Fällschnitt



Abb. 12

Der schräge Fällschnitt wird zum Fällen von Schwachholz angewendet. Der Stamm wird hierbei durch einen einfachen schrägen Schnitt komplett durchtrennt und rutscht dann auf dem Schwert nach unten weg.

Wie hier zu sehen, wird nur mit dem Vorderteil des Schwertes gesägt.

#### 2.2.3.2 Der schräge Schnitt zum stückweisen Absägen



Abb. 13

Der schräge Schnitt zum stückweisen Absägen wird wie der schräge Fällschnitt angewendet, um stückweise etwa bis 1,5 m lange Enden vom unteren Stamm abzutrennen. Diese Methode wird bei dünnen, hängenden Bäumen angewendet.

Sollte danach der Baum schräg hängen und somit unter Spannung stehen, ist wie im Abschnitt 2.3. beschrieben zu verfahren. (Entgegen der Abbildung muß die Säge seitlich waagrecht geführt werden.)

### 2.2.4 Der Stechschnitt

#### Stechschnitt

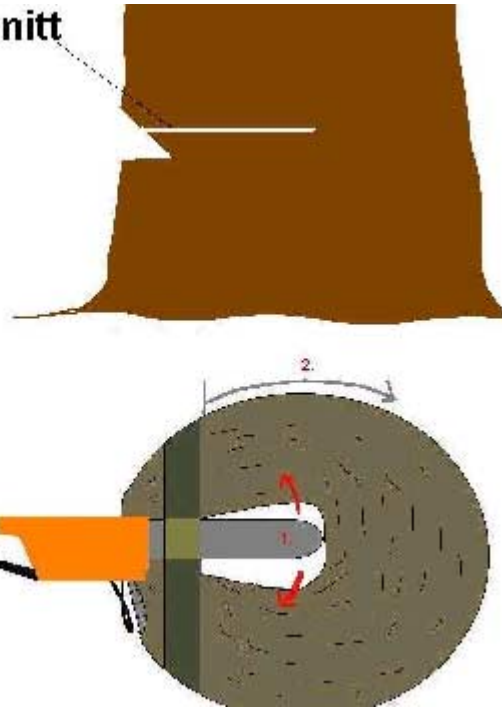


Abb. 14

Der Stechschnitt wird angewendet wenn

- Das Schwert der benutzten Motorsäge zu kurz ist, um dem Baum komplett zu durchtrennen, oder wenn
- der Baum unter Spannung steht, die durch verdrehten Wuchs entstanden ist.

Durch die Bruchleiste wird in Höhe des Fällschnittes ein Stechschnitt durchgeführt und durch Seitwärtsbewegung des Schwertes ein kleiner Hohlraum geschaffen, der außerdem die Spannung in dem Baum verringert (Bild; Schnitt 1). Der Fällschnitt wird daraufhin mit einer Kreisbewegung (Bild; Schnitt2) durchgeführt.

## 2.3 Bäume unter Spannung

### 2.3.1 Allgemeines

Baumstämme können unter Spannung stehen. Dies kann durch Lasten wie z.B. Schnee, Eis, Reif, durch Überlagerung mit anderen Bäumen oder in manchen Fällen sogar durch das Eigengewicht des Baumes entstehen.

Freistehende Bäume unter Spannung werden mit dem Fällkerb (ggf. mit Stechschnitt) gefällt. Dabei wird je nachdem, in welche Richtung der Baum geneigt ist ( ) und wohin er fallen soll, ein größerer oder kleinerer Fallkerb angelegt.

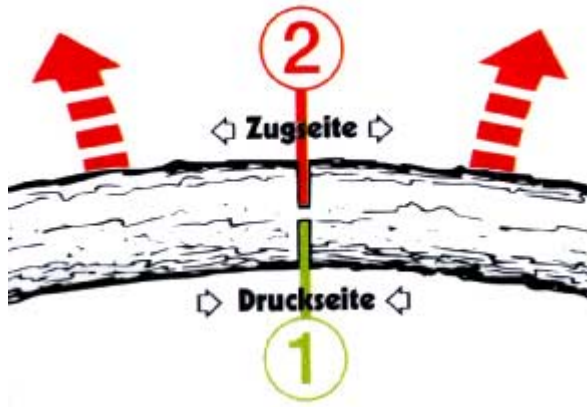
Bei unter Spannung stehenden Bäumen unterscheidet man in eine Zug- und eine Druckseite. Wird der Baum auf der Druckseite zu tief eingesägt, kann das zum Einklemmen des Schwertes führen. Beim Sägen auf der Zugseite kann der Baum unkontrolliert zur Zugseite ausschlagen. Dabei können gewaltige Kräfte freigesetzt werden.

### 2.3.2 Absägen eines Baumes unter Spannung

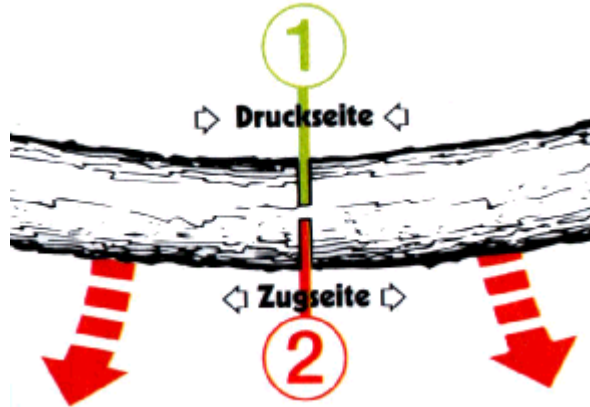
Generell gilt:

- Immer zuerst in die Druckseite sägen, aber Vorsicht: Klemmgefahr
- Dann gefühlvoll in die Zugseite sägen
- Bei starken Stämmen mit starker Spannung Schnitt seitlich versetzen.
- Bei seitlicher Spannung immer auf Druckseite stehen

Beispiel 1:  
Stamm auf Oberseite in Zugspannung  
Gefahr: Baum schlägt hoch!  
Abb. 15



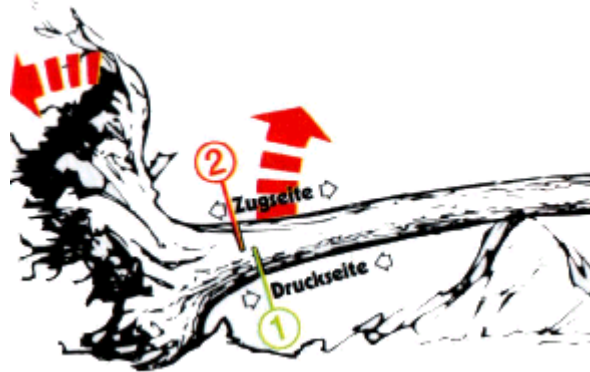
Beispiel 2:  
Stamm auf Oberseite in Druckpannung  
Gefahr: Baum schlägt nach unten!  
Abb. 16



Beispiel 3:

**Starke** Stämme und **starke** Spannung.  
Gefahr: Baum schlägt blitzartig mit gewaltiger Kraft aus.  
**Bei starken Stämmen mit starker Spannung** Schnitt seitlich versetzen.

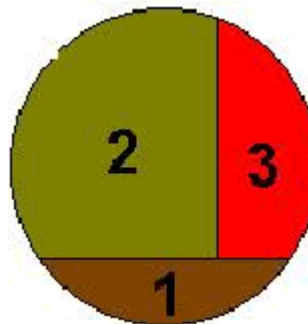
Abb. 17



zu Beispiel 3:

Bei sehr starken Bäumen unter sehr starker Spannung wird der Stamm wie in Abb. 17 gezeigt durchtrennt. Allerdings kann es sinnvoll sein, den Stamm in drei Schritten zu durchtrennen. Zuerst erfolgt Schnitt 1 auf der Druckseite. Dann folgt Schnitt zwei auf der Zugseite (ungefähr 2/3 des Stammdurchmessers werden durchtrennt). Letzendlich wird Schnitt 3 mit der Sägenspitze und „langem Arm“ durchgeführt. Diese Methode wird nicht bei seitlich gespannten Bäumen durchgeführt.

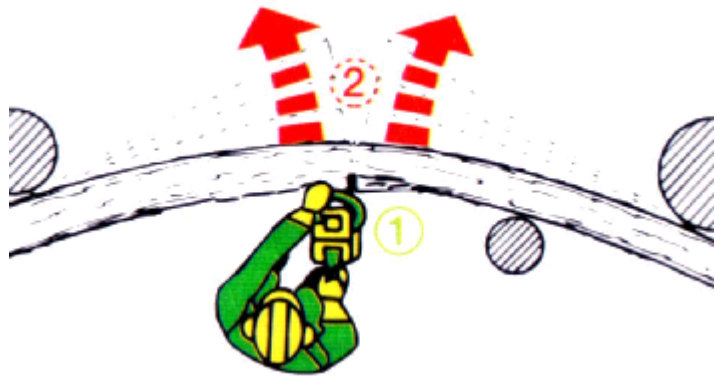
Abb. 18



Beispiel 4:

Abb. 19

Stamm **seitlich** gespannt.  
 Gefahr: Baum schlägt zur Seite aus.  
**Sowohl bei Schnitt Nr. 1 (Druckseite) und Schnitt Nr. 2 (Zugseite) muß der Sägenführer an seiner abgebildeten Position (Druckseite) bleiben!**



### 2.3.3 Verbote bei hängengebliebenen Bäumen



**Nie den hängengebliebenen Baum besteigen!**  
 Der Baum kann urplötzlich fallen.



**Nie hindernde Äste abschlagen oder absägen!** Wenn sich der hängengebliebene Baum löst, kommt man nicht mehr aus dem Gefahrenbereich.



**Nie den aufhaltenden Baum fällen!** Der Aufhalter kann aufreißen, hängengebliebene Bäume fallen schneller, als man denkt.



**Nie einen anderen Baum darüber werfen!** Wen der auch hängenbleibt, hat sich die Arbeit, vor allem aber die Unfallgefahr vervielfacht.



**Nie den hängengebliebenen Baum stückweise absägen!** Der Baum kann an der Schnittstelle schlagartig und unkontrolliert ausbrechen; herabfallenden Ästen kann man nicht mehr ausweichen, der dann senkrecht stehende Baum kann nach jeder Seite fallen (dies gilt nicht für dichtes Schwachholz).



**Sich nie unter hängengebliebenen Bäumen aufhalten!** Der hängengebliebene Baum kann urplötzlich herunterkommen.

## 2.4 Wipfellose Bäume

### 2.4.1 Besondere Probleme

- Plötzliches lösen von hängenden Wipfelstücken
- Schaftstücke lassen sich schlecht umkeilen, da die Kronenlast fehlt – Gefahr des Totschneidens
- Unberechenbares Hochspringen der Stammstücke beim Aufschlagen

### **2.4.2 Gefahren entschärfen**

- Hängengebliebene Wipfelstücke möglichst (z.B. mit Seilwinde/Greifzug) vor dem Fällen herunterreißen
- Nie unter hängengebliebenen Wipfelstücken arbeiten
- Bäume seitwärts im 90°-Winkel fällen

#### **2.4.2.1 Gefahren schon wipfelloser Schaftstücke entschärfen**

- Immer eine Bruchleiste belassen
- Baum möglichst mit Winde umziehen
- Frühzeitig Keile setzen
- Beim Fällen weiter als üblich zurücktreten

## **3 Besonderheiten beim Motorsägeneinsatz**

### **3.1 Gefahren des Wurzeltellers beseitigen**

Vor dem Trennschnitt:

- Aufrechtstehende oder überhängende Wurzelteller sichern
- Sich vergewissern, daß sich niemand hinter dem Wurzelteller aufhält

Nach dem Trennschnitt:

- Auf Restspannung achten
- Wurzelteller zurückklappen

#### **3.1.1 Sichern des Wurzeltellers**

- Mit einem gespannten Windenseil (oder Greifzug)
- Mit einem Sicherungsstück:

Beispiel: Die Länge des Schutzstückes entspricht der Höhe des Wurzeltellers. Das Schutzstück verhindert mit seinem Gewicht das Zurückklappen des Wurzeltellers oder das Vorklappen des Wurzeltellers durch Abstützen.

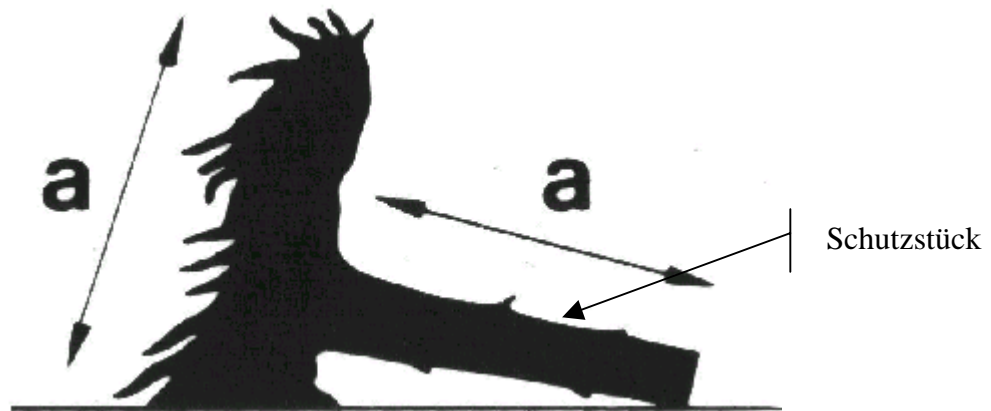


Abb. 20

### 3.2 Morsche / Faule Bäume

Morschen oder faulen Bäumen sieht man Ihren Zustand z.T. nicht an. Daher ist beim Sägen immer auf die entstehenden Späne und auf den Widerstand der Säge im Holz zu achten, um so ggf. Indizien für den inneren Zustand des Baumes zu erhalten.

Beim Fällen eines solchen Baumes sollte man sehr vorsichtig arbeiten, damit das gesunde, tragende Holz nicht zu weit abgesägt wird. Das faule Holz hat keinerlei tragende Kraft mehr hat und der Baum würde somit unberechenbar werden.

Des weiteren ist auf morsche Äste zu achten, die unvermittelt herunterstürzen könnten.

### 3.3 Einsatz der Kettensäge vom Rettungskorb / Leitern aus

Beim Sägeneinsatz aus Rettungs-/Arbeitskörben darf sich nur der Sägenführer im Korb aufhalten. Es dürfen nur Motorsägen bis 6,5 kg Gesamtgewicht im Korb benutzt werden. Der Einsatz von Motorsägen auf tragbaren Leitern ist nicht zulässig.

### 3.4 Fällen mit Seilwinde / Greifzug

Wenn bei der Fällung eines Baumes zu erwarten ist, daß sich der Baum aufhängt, und er deshalb mit Unterstützung der Seilwinde bzw. des Greifzuges gefällt werden soll, wird wie bei der Standardfällung eine Fällkerbe angelegt. Allerdings wird der Fällschnitt diesmal nicht 1/10 des Baumdurchmessers (mindestens aber 3 cm) über der Fallkerbsohle angelegt, sondern im selben Abstand unter der Fallkerbsohle.

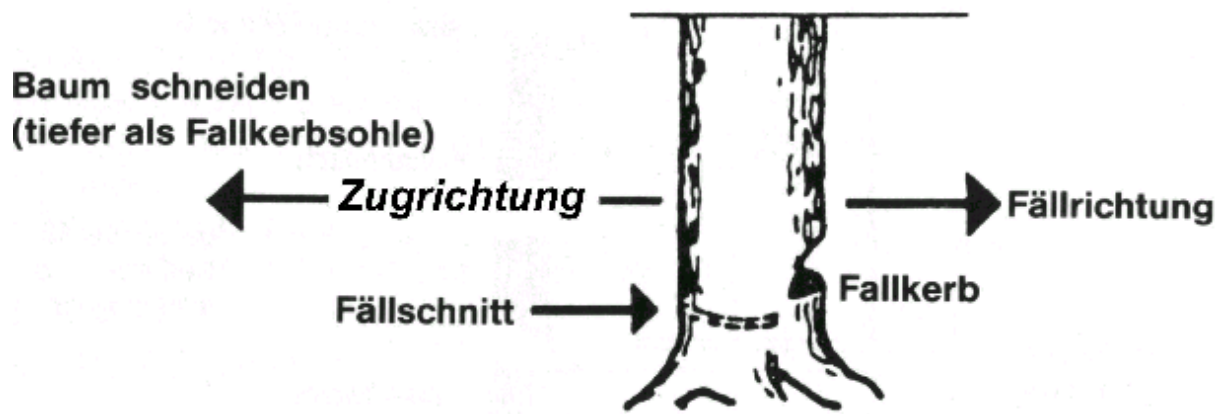


Abb. 21

Der aufgehängte oder angelehnte Baum wird abgezogen.

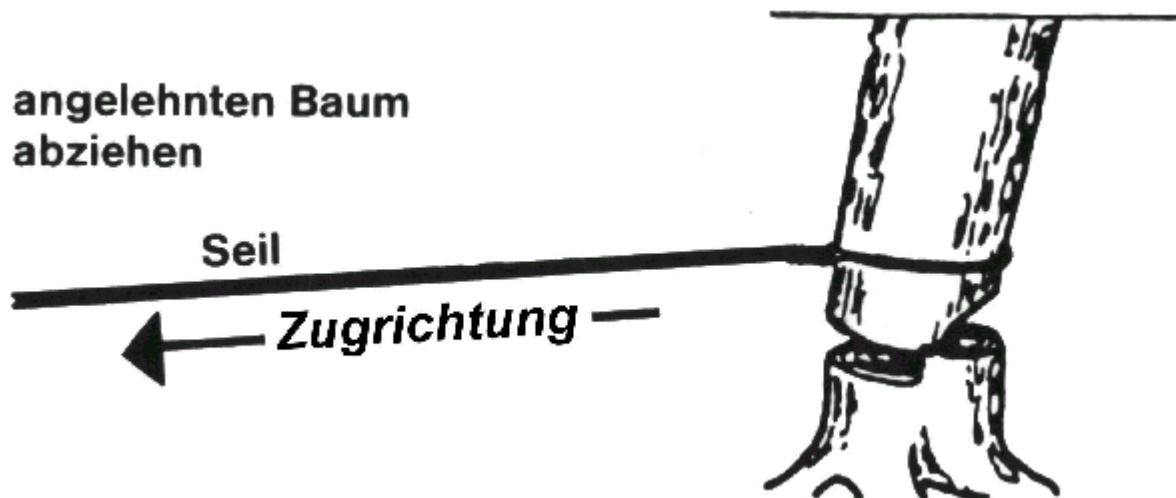


Abb. 22

Das Zuggerät (RW, oder der Greifzug) muß immer außerhalb des Fallbereiches stehen. Einzige Ausnahme ist der Einsatz von Umlenkrollen. Dabei kann die Zugmaschine oder der Greifzug innerhalb des Fallbereiches stehen, solange sie auf der abgewandten Seite der Fallrichtung des Baumes steht.



Beispiel 1:

Fahrzeug zieht direkt und steht außerhalb des Fallbereiches.

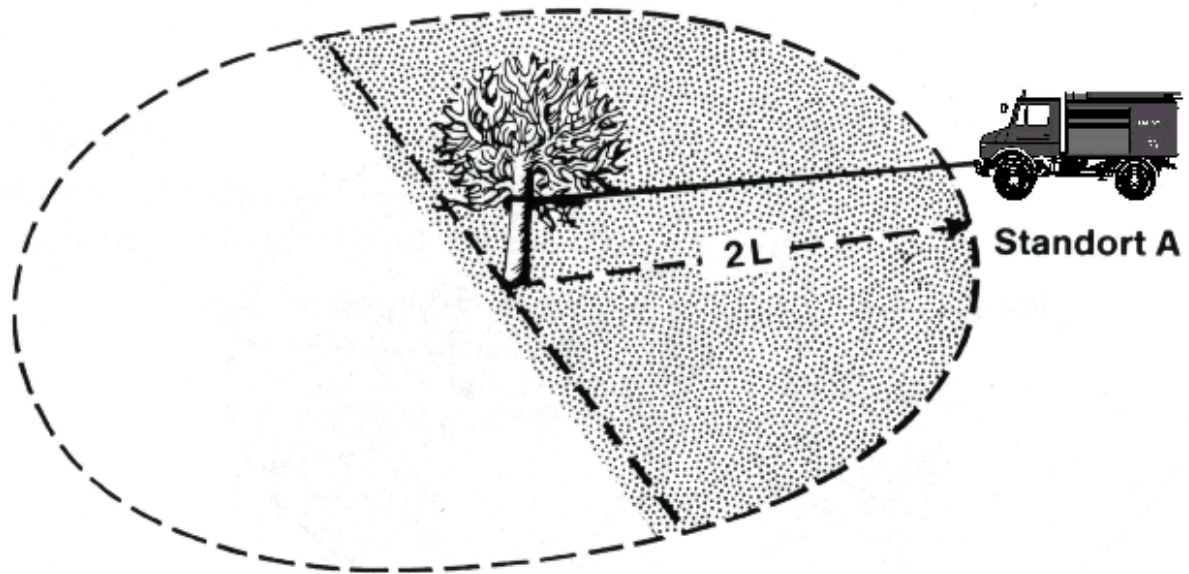


Abb. 23

Beispiel 2:

Fahrzeug zieht über eine Umlenkrolle und steht im Fallbereich, aber außerhalb der Fallrichtung des Baumes.

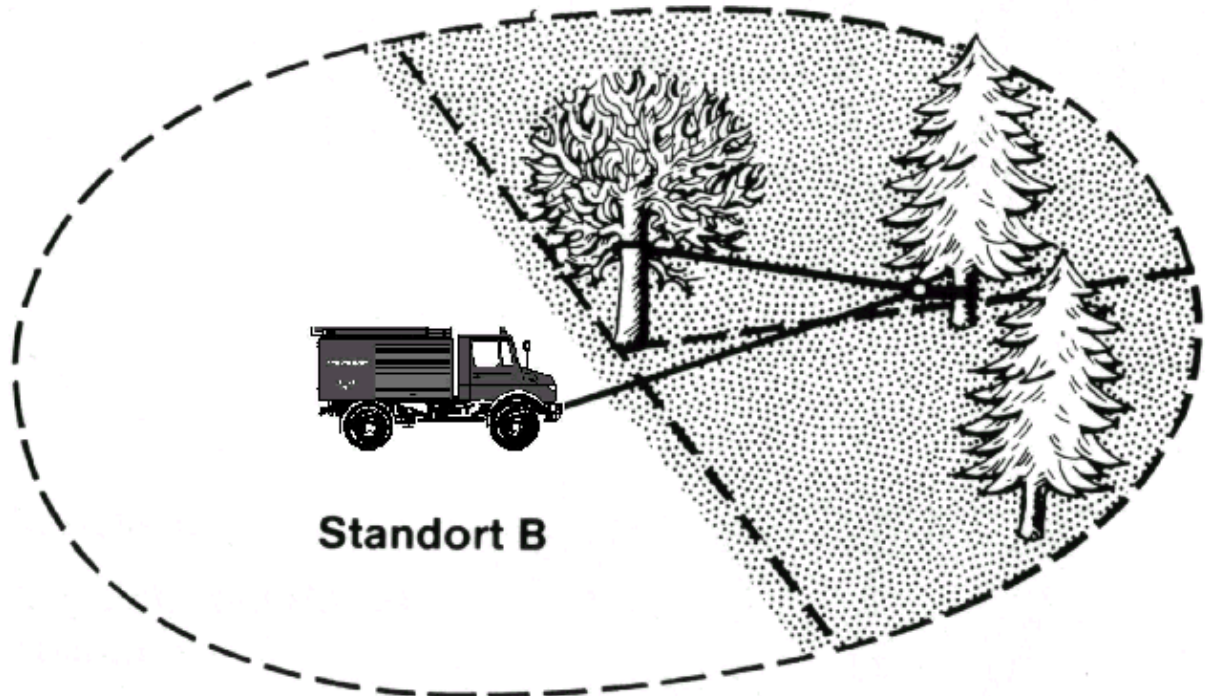


Abb. 24

Beim Seilwindeneinsatz (oder Greifzug) nicht im Bereich aufhalten, der durch das reißende Seil gefährdet wäre (s.u.).

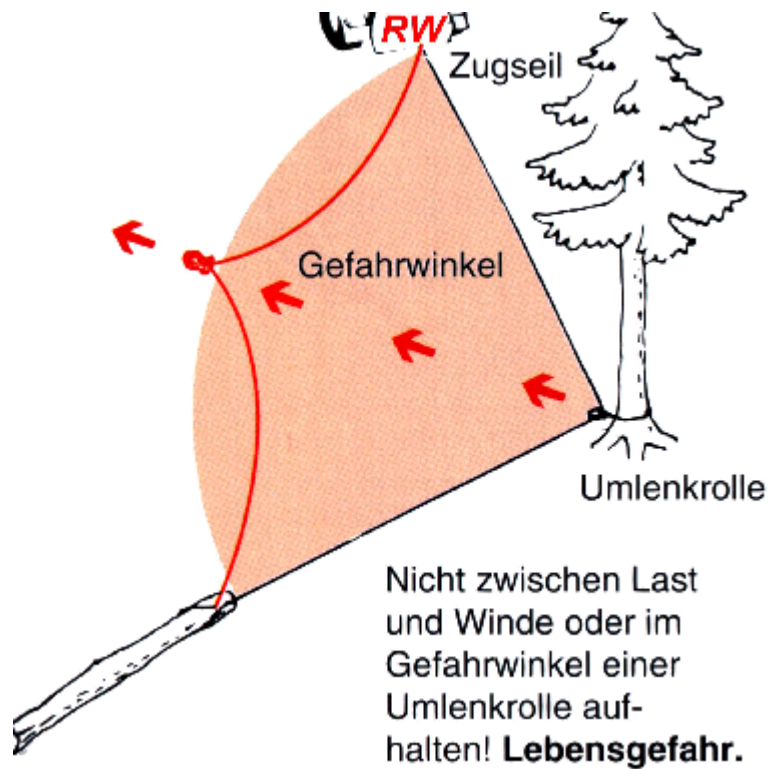


Abb. 25

## Abbildungsverzeichnis und Quellenangabe

Abb.	Thema	Quelle (s.u.)
1	Motorsägen – sicherheitstechnische Ausrüstung	1
2	Kettenbremse – Schienenspitze	2
3	Kettenbremse – Hochschlagen der Kettensäge	2
4	Anlassen der Motorsäge	1
5	Fallbereich	2
6	Fällkerb und Bruchleiste	2
7	Bruchleiste	2
8	Vorhänger	3
9	Vorhänger	3
10	Gegenhänger	3
11	Seitenhänger	3
12	Schrägschnitt	2
13	Schrägschnitt	2
14	Stechschnitt	2
15	Stammoberseite in Zugspannung	2
16	Stammoberseite in Druckspannung	2
17	Stämme unter starker Spannung	2
18	Stämme unter starker Spannung	2
19	Stamm unter Seitenspannung	2
20	Sichern des Wurzeltellers	2
21	Fällen mit Seilwinde/Greifzug	3
22	Fällen mit Seilwinde/Greifzug	3
23	Seilwinde außerhalb Fallbereich	3 *
24	Seilwinde im Fallbereich	3 *
25	Gefahrenbereich der Seilwinde	3

### 1) Feuerwehr-Magazin 12/99

Ausbildung der Freiwilligen Feuerwehren nach der FwDV 13/1 „Die Gruppe im technischen Hilfeleistungseinsatz“; Autor: Brandamtmann Kück, Landesfeuerweherschule Bremen

### 2) Theorie und Praxis der Unfallverhütung; Sichere Waldarbeit und Baumpflege

Herausgeber: Bundesverband der Unfallkassen e.V.

Ausgabe von 1998; 5. Auflage

### 3) UVV Forsten; vom Februar 1984, in der Fassung von 1997; Mit Durchführungsanweisung vom Oktober 1991; Herausgeber: Landesunfallkasse Niedersachsen

(\* diese Bilder wurden geringfügig abgewandelt)