

# **ANLEITUNG ZUR DOPPELSEIL-TECHNIK BEI BAUM- PFLEGEGARBEITEN**

ARBEITSGRUPPE DOPPELSEILTECHNIK  
Überarbeitete Fassung von Ende 2001  
© Bund Schweizer Baumpflege 2001

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ohne Zustimmung des Bundes Schweizer Baumpflege ist unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

**Diese überarbeitete Fassung der Anleitung wurde von der Schweizerischen Unfallversicherungsanstalt Suva, Bereich Forst, empfohlen.**

Die Anleitung zur Doppelseiltechnik bei Baumpflegearbeiten ist kein Ersatz für die praktische Schulung. An dieser Stelle wird ausdrücklich auf die Gefahren bei der Arbeit in Baumkronen hingewiesen. Für Unfälle, die bei der Anwendung der Doppelseiltechnik vorkommen, können weder die Urheber dieser Anleitung noch der Bund Schweizer Baumpflege haftbar gemacht werden.

Herausgeber: Bund Schweizer Baumpflege BSB  
Geschäftsstelle  
Postfach 109  
CH-4153 Reinach 2

Rückfragen an die Arbeitsgruppe Doppelseiltechnik:  
Berger Paul  
Zürcher Patrick  
Signer Fredy

# INHALTSVERZEICHNIS

## 1. ANWENDUNGSBEREICH

## 2. BEGRIFFSBESTIMMUNG

## 3. AUSRÜSTUNG

- 3.1. Kletterseil
- 3.2. Klettergurt
- 3.3. Halteseile mit Schiebeknoten
- 7.3. Karabinerhaken
- 7.4. Kurzsicherung
- 7.5. Sicherungsstruppe
- 7.6. Instandhaltung

## 4. SICHERHEIT BEI DER AUSFÜHRUNG DER DOPPELSEILTECHNIK DST

- 4.1. Sicherung der Arbeitsstelle
- 4.2. Bodenpersonal
- 4.3. Schutzausrüstung
- 4.4. Ausbildung
- 4.5. Körperliche Vefassung
- 4.6. Schutz vor technischen Einrichtungen
- 4.7. Witterungsverhältnisse und äussere Bedingungen
- 4.8. Risikobäume

## 5. ARBEITSTECHNIK

- 5.1. Beschreibung der Doppelseiltechnik DST
- 5.2. Einstieg in Baumkrone
- 5.3. Aufstieg in der Baumkrone
- 5.4. Arbeiten in der Baumkrone
- 5.5. Abseiltechnik aus der Baumkrone

## 6. ARBEITEN MIT DER MOTORSÄGE

- 6.1. Sicherheitsmassnahmen
- 6.2. Ausrüstung
- 6.3. Arbeitstechnik

## 7. PERSONENRETTUNG

- 7.1. Allgemeines
- 7.2. Rettungsmaterial
- 7.3. Rettungstechnik

## 8. ANMERKUNGEN

- 8.1. Geltendes Recht
- 8.2. Verordnungen, Normen und Richtlinien

## 9. MATERIALANFORDERUNGEN

- 9.1. Ablagevorschriften
- 9.2. Bruchlastsicherungen / Dimensionen

## 10. ABKÜRZUNGEN UND ERKLÄRUNGEN

- 10.1. Begriffsbestimmung
- 10.2. Karabinerhaken
- 10.3. Geltendes Recht
- 10.4. Verordnungen, Normen und Richtlinien

## 1 ANWENDUNGSBEREICH

Die Bestimmungen dieser Anleitung gelten für die Anwendung der nachfolgend beschriebenen Doppelseiltechnik bei der Ausführung von 1) Baumpflegemassnahmen und von 2) stückweisen Baumfällarbeiten.

## 2 BEGRIFFSBESTIMMUNG

Als Baumpflegemassnahmen und stückweise Baumfällarbeiten im Sinne dieser Anleitung gelten alle Tätigkeiten, welche mittels Anwendung der Doppelseiltechnik in Baumkronen ausgeführt werden.

Die ausgearbeitete Anleitung für die Ausführung von Massnahmen in einer Baumkrone mit der Doppelseiltechnik gelten in erster Linie der Arbeitssicherheit.

➤ Hinweis zu Abkürzung siehe unter Pkt. 10.1. "Abkürzungen und Erklärungen"

## 3 AUSRÜSTUNG

Die Ausrüstung für die Anwendung der Doppelseiltechnik in Baumkronen besteht im wesentlichen aus folgenden Komponenten:

- Kletterseil für Auf- und Abstieg
- Klettergurt
- Halteseile mit Schiebeknoten oder Seilkürzer
- Karabinerhaken
- Sicherungsstruppe mit Stahlseele und Seilkürzer
- Kurzsicherung mit Karabiner und Seilkürzer
- Kambiumschoner als Bandschlinge mit Ringe oder Karabiner

Die nachfolgend aufgeführten technischen Spezifikationen beziehen sich ausschliesslich auf die oben genannten Komponenten für die Anwendung der Doppelseiltechnik. Es werden handelsübliche, nach gültigem Recht geprüfte Produkte verwendet.

➤ gültiges Recht siehe unter Pkt. 8.1.1.

### 3.1. Kletterseil

#### 3.1.1. Seiltyp

Für die Ausführung der Doppelseiltechnik werden einige wenige verschiedene Seiltypen mit unterschiedlicher Konstruktion verwendet.

Gemäss EN-Normen müssen Seile aus Polyester oder Materialien mit ähnlichen Eigenschaften gefertigt sein (kein Hanf, Sisal etc.).

### 3.2. Klettergurt

➤ Zusatz unter Anmerkungen

#### 3.2.1. Notwendige Bestandteile eines Klettergurtes

- Verschlussbarer Rücken- und Sicherungsgurt mit Trapez-Verbindung

- Beinriemen mit Becken-Verbindung

Bestandteile eines Klettergurtes nicht zwingend

- Schulterriemen mit Brust-Verbindung

- Sitzbank

#### 3.2.2. Sicherungs- und Aufhängepunkt

- Der Sicherungs- und Aufhängepunkt am Klettergurt in der Arbeitsposition befindet sich an der Körper-Vorderseite

- Der Sicherungs- und Aufhängepunkt am Klettergurt erfolgt an einem bruchlastgeprüften Verbindungsstück, welches in das Trapez eingebaut ist.

- Bei handelsüblichen Klettergurten für Baumpflege kann der Sicherungs- und Aufhängepunkt an einem speziell angebrachten Gurtband am Klettergurt erfolgen

### 3.3. Halteseile mit Schiebeknoten

#### 3.3.1. Anwendung

Die verwendeten Halteseile mit Schiebeknoten bei der Doppelseiltechnik dienen einerseits beim Aufstieg als Rücklaufstopper, andererseits beim Abseilen als Seilbremse. Die Bedienung kann sehr variabel erfolgen.

#### 3.3.2. Seiltyp

Verwendet werden einige wenige verschiedene Seiltypen mit unterschiedlicher Konstruktion. Es werden Seildurchmesser annähernd an das Kletterseil verwendet.

Gemäss EN-Normen müssen Seile aus Polyester oder Materialien mit ähnlichen Eigenschaften gefertigt sein (kein Hanf, Sisal etc.).

### 3.4. Karabinerhaken

#### 3.4.1. Einsatz

Jeweils ein Karabiner stellt die Verbindung zwischen dem Klettergurt und der Halteschlinge her.

#### 3.4.2. Material-Bezeichnung

Die Karabinerhaken müssen mit Längs- und Querbruchlastangaben (Stempel eingraviert) versehen sein, HMS-tauglich sein und entweder einen Schraubverschluss oder einen 3fach gesicherten Twist-Schnapp-Verschluss aufweisen.

➤ Hinweis zu Abkürzungen siehe unter Pkt. 10.2. "Abkürzungen und Erklärungen"

➤ gültige Sicherheitsanforderungen siehe unter Pkt. 8.1.1.

### 3.5. Kurzsicherung

#### 3.5.1.

Die Kurzsicherung wird während der Arbeitsposition als zweiter Ankerpunkt angewendet. Die Seilverkürzung erfolgt mit einer handelsüblichen Seilbremse. Die Verbindung zum Klettergurt erfolgt mittels Karabiner oder mit einem Schraubglied.

### 3.6. Kambiumschoner

#### 3.6.1. Anwendung

Der Kambiumschoner ist ein Band. Eingenäht sind entweder Ringe oder Karabiner mit unterschiedlichem Durchmesser. Der Kambiumschoner wird um einen stabilen Ankerpunkt in der Baumkrone gelegt. Durch die Ringe oder Karabiner wird das Kletterseil eingezogen. Der Kambiumschoner dient der für die Baumrinde verletzungs-freien Abseiltechnik.

### 3.7. Sicherungsstruppe

#### 3.7.1. Anwendung

Die Sicherungsstruppe wird als Kurzsicherung bei Motorsägearbeiten verwendet. Die Struppenverkürzung erfolgt mit einer handelsüblichen Seilbremse.

#### 3.7.2. Seiltyp

Bei Motorsäge-Arbeiten muss die Sicherungsstruppe mit einer Stahlseele versehen sein. Der Struppenverkürzer muss undurchtrennbar sein. Es werden handelsübliche Produkte verwendet.

### 3.8. Instandhaltung

#### 3.8.1. Tägliche Kontrolle

Alle Komponenten der persönlichen Kletterausrüstung sind täglich vor Gebrauch einer Sichtkontrolle zu unterziehen. Die Sichtkontrolle beinhaltet im wesentlichen das Überprüfen der Ausrüstung auf Schnittbeschädigungen, Beschädigungen der Nahtstellen oder andere Beschädigungen. Mit Vorteil ist jeder BP für sein Material selbst verantwortlich. Gegebenenfalls ist bei einem Team von mehreren BP eine gegenseitige Kontrolle vorteilhaft. Es sind die Gebrauchsanweisungen der Hersteller oder Lieferanten zu befolgen.

#### 3.8.2. Jährliche Kontrolle

Jährlich hat eine Kontrolle durch einen Sachverständigen zu erfolgen. (Sachverständiger des Herstellers oder durch einen vom Hersteller ausgebildeten Spezialisten). Es sind die Gebrauchsanweisungen und speziellen Bedienungsanleitungen des Herstellers zu befolgen.

#### 3.8.3. Lagerung

Bei der Lagerung im Magazin oder beim Transport im Fahrzeug ist unbedingt darauf zu achten, dass die Kletterausrüstung getrennt von scharfkantigen Werkzeugen oder getrennt von Treibstoffen, Ölen, Pflanzenschutzmitteln etc. deponiert oder transportiert wird. Zur Lagerung der Ausrüstung ist ein gut durchlüfteter und sonnenlichtgeschützter Raum ideal. Feuchtes Ausrüstungsmaterial muss offen aufgehängt und getrocknet werden können. Nicht über Heizkörper trocknen - Zerstörungsgefahr! Es sind die Instruktionen des Herstellers betreffend der Lagerung zu befolgen.

## 4 SICHERHEIT BEI DER AUSFÜHRUNG DER DOPPELSEILTECHNIK

### 4.1. Sicherung der Arbeitsstelle

➤ Zusatz siehe unter Anmerkungen

#### 4.1.1. Kennzeichnung

Baumpfleagemassnahmen im Kronenbereich mit der DST sind vom Boden aus unauffällig und oft nur schwer zu erkennen. Eine ausreichende Sicherung (Abspermassnahmen) mit entsprechender Kennzeichnung der Arbeitsstelle im gefährdeten Baumbereich ist unerlässlich.

➤ Zuständige Behörde für Signalisationsverordnung: Polizei / Bauamt

### 4.2. Bodenpersonal

#### 4.2.1. Anzahl

Bei Klettervorgängen im Baum müssen in jedem Fall mindestens 2 Personen inkl. einer zweiten Ausrüstung auf der Arbeitsstelle anwesend sein, welche die DST einwandfrei beherrschen.

➤ Zusatz siehe unter Anmerkungen

#### 4.2.2. Aufgabe

Das Bodenpersonal unterstützt den BP bei Massnahmen im Kronenbereich bei:

- a) Anhängen von Werkzeugen und Hilfsmittel an das Werkseil
- b) Halten und kontrollieren von Sicherungsseilen für Schnittmaterial
- c) Freihalten der Kletterseile von Schnittgut, von Einrichtungen am Boden und von Verkehr

#### 4.2.3. Ablauf

Die auszuführenden Massnahmen und Arbeitsabläufe im Kronenbereich werden vorgängig mit dem BP abgesprochen.

#### 4.2.4. Verständigung

Die Verständigungsmöglichkeit zwischen BP und Bodenpersonal (Ruf-, Funk oder Blickkontakt) muss jederzeit gewährleistet sein. Einheitliche Handzeichen vermeiden Missverständnisse.

#### 4.2.5. Fehler-Meldung

Jedes nicht verstandene Zeichen zwischen Baumpfleger und Bodenpersonal bedeutet STOP der jeweiligen Handlung.

#### 4.2.6. Schutzhelm

Das Bodenpersonal im Gefahrenbereich muss während den Arbeiten im Kronenbereich Helme tragen.

### 4.3. Schutzausrüstung

#### 4.3.1. Kleidung

Baumpfleagemassnahmen mit der DST ereignen sich häufig im dichten Astwerk. Für die Ausführung von Baumpfleagemassnahmen sind anliegende und gut sichtbare Kleider zu tragen.

#### 4.3.2. Schuhwerk

Es ist festes und bequemes Schuhwerk mit rutschhemmenden Sohlen zu tragen.

#### 4.3.3. Helm

Bei sämtlichen Baumpfleagemassnahmen mit der Doppelseiltechnik ist ein geeigneter Kletterhelm mit Halteband zu tragen.

#### 4.3.4. Brille

Es wird empfohlen während Baumpflegearbeiten eine geeignete Schutzbrille zu tragen.

#### 4.3.5. Persönliche Schutzausrüstung

Bei Motorsägearbeiten ist die persönliche Schutzausrüstung zu tragen.  
Zusatz siehe unter Anmerkungen

### 4.4. Ausbildung

➤ Zusatz siehe unter Anmerkungen

#### 4.4.1. Instruktionen

Personen mit Ausübung der DST im Kronenbereich von Bäumen müssen vorgängig von ausgewiesenen Fachleuten oder in entsprechenden Lehrbetrieben über sämtliche Regeln der DST instruiert worden sein.

#### 4.4.2. Aneignung

Die praktische Aneignung der DST im Kronenbereich von Bäumen muss unter kompetenter Fachaufsicht erfolgen.

#### 4.4.3. Personen-Rettung

Personen, welche Baumpflegemassnahmen mit der DST ausführen, müssen in der Lage sein, eine Personen-Rettung mit Anwendung der DST ausführen zu können.

#### 4.4.4. Baumkronen

Baumkronen unterscheiden sich grundlegend hinsichtlich Astverzweigungen, der Belastbarkeit von Ästen, Totholzbildung, Reaktion des Holzes auf Temperaturextreme, unterschiedliche Reaktion des Holzes während der Vegetationszeit und der Vegetationsruhe, Empfindlichkeit von Baumrinden etc. Bei Ausübung der DST in Baumkronen sind Kenntnisse über die verschiedenen charakteristischen Merkmale und Eigenheiten der Baumarten unbedingt Voraussetzung für die Einhaltung der Arbeitssicherheit.

### 4.5. Körperliche Verfassung

➤ Zusatz siehe unter Anwendungen

#### 4.5.1. Fitness

Baumpflege-Ausführungen mit der DST sind körperbelastend. Eine entsprechende körperliche Fitness ist daher unbedingt erforderlich.

Empfehlung: Vorsorglich sollte vor dem Ausbildungsbeginn der Arbeitgeber bei neu eintretenden Arbeitnehmern eine Eintrittsuntersuchung durchführen lassen, VUV Art. 72

#### 4.5.2. Körperversfassung

Probleme hinsichtlich der körperlichen Verfassung müssen den Vorgesetzten unbedingt gemeldet werden.

#### 4.5.3. Zustand

Die Einnahme von Betäubungs- oder Berausungsmittel vor oder während Ausübung der DST ist untersagt.

➤ Zusatz siehe unter Anwendungen

#### 4.5.4. Witterung

Heisses Wetter kann die körperliche Beanspruchung bei Ausübung der DST stark beeinflussen. Die Arbeitsabläufe oder Arbeitspausen sind entsprechend anzupassen.

## 4.6. Schutz vor technischen Einrichtungen

### 4.6.1. Elektrizität

Besteht ein Berührungsrisiko von Personen, Kletterseile, Werkzeuge oder Hilfsmittel durch die Nähe von elektrischen Leitungen oder Fahrleitungen im Kronenbereich eines Baumes, ist vor Arbeitsbeginn die zuständige Stelle (z.B. EW, SBB, Verkehrsbetriebe etc.) zu kontaktieren und die Stromzufuhr zu unterbrechen. Bei Hochspannungsleitungen ist ein Mindestabstand von 7 m einzuhalten.

### 4.6.2. Behinderungen

Bei Anwendung der DST im Kronenbereich von Bäumen sind Einrichtungen am Boden (Gewässer, Zäune etc.) speziell zu berücksichtigen.

## 4.7. Witterungsverhältnisse und äussere Bedingungen

### 4.7.1. Kletteroperationen

Aufgrund verminderter Arbeitssicherheit sind bei entsprechenden Wetterbedingungen keine Kletteroperationen auszuführen.

➤Zusatz siehe unter Anwendungen

## 4.8. Risikobäume

➤Zusatz siehe unter Anmerkungen

### 4.8.1. Arbeitsausführung

Bei faulenden, absterbenden, bereits abgestorbenen Bäumen oder bei Bäumen mit Rissbildungen, Faulstellen im Stamm- oder Kronenbereich besteht ein erhöhtes Risiko bei der Anwendung der DST. Eine entsprechend sorgfältige Beurteilung der Baumkrone ist unerlässlich. Besteht keine ausreichende Sicherheitsgewährleistung für die Anwendung der DST, sind die Baumpflegemassnahmen im Kronen- oder Stammbereich mit einem entsprechend anderen Verfahren auszuführen.

Andere Verfahren:   - Kranfällung  
                          - Fällung mit Hebebühne

## 5 ARBEITSTECHNIK

### 5.1. Beschreibung der Doppelseiltechnik DST

#### 5.1.1. Steig- und Abseiltechnik

Die Bewegungen des Steig- und Abseilvorganges der DST basieren auf der Verschiebung der speziellen Schiebeknoten am Kletterseil. Durch die Belastung des Körpergewichtes wird die Position am Kletterseil durch den Schiebe/Klemm-Knoten gehalten. Als Zwischensicherung während dem Aufstieg und als Sicherung während der Arbeitsposition dient entweder das zweite Seilende mit einem Halteseil und Schiebeknoten oder die Kurzsicherung.

#### 5.1.2. Sicherung

Die Sicherung vom Halteseil mit Schiebeknoten zum Klettergurt erfolgt an Karabiner-Haken.

#### 5.1.3. Sicherungspunkte

Die DST wird in jedem Fall durch 2 unabhängige Sicherungspunkten an Karabinerhaken am Klettergurt ausgeführt.

#### 5.1.4. Ankerpunkte

Als Sicherungsstelle in der Baumkrone dient der jeweilige Ankerpunkt, um welcher der Kambium-

schoner gelegt wird. Das Ende des Kletterseils wird durch die Ringe oder in die Karabiner des Kambiumschoners gezogen und mit den Karabinern des Aufhängepunktes am Klettergurt gesichert.

Als Ankerungspunkte in der Baumkrone gelten:

- a) Astgabelungen mit ausreichendem Durchmesser und stabiler Verzweigung
- b) Stämme oder Stämmlinge mit Astverzweigungen
- c) Kambiumschröner (Bandschlingen) mit ausreichender Bruchlast um Stämme oder Stämmlinge, versehen mit Stahlösen oder Karabinerhaken

## 5.2. Einstieg in Baumkrone

### 5.2.1. Einstieg

➤ Zusatz siehe unter Anmerkungen

Der Einstieg in eine Baumkrone für die Anwendung der DST erfolgt mit der Benützung von Hilfsmittel, in den meisten Fällen mit der Zuhilfenahme von Leitern. Für die Anwendung der Hilfsmittel gelten die entsprechenden Sicherheitsvorschriften.

### 5.2.2. Sicherung

Ausgehend vom Hilfsmittel wird die erste Sicherung für die DST mit dem Kletterseil oder einer Struppe um eine ausreichend stabile Astgabelung oder um den Stamm im untersten Kronenbereich angebracht.

### 5.2.3. Hilfsmittel

Ist der Baumpfleger einmal in der Krone mit Kletterseil oder Struppe gesichert, sollte das Hilfsmittel für den Einstieg entfernt werden.

### 5.2.4. Fuss-Klemm-Technik

Der Einstieg in eine Baumkrone kann auch mit einer Seil-Fussklemmtechnik ausgeführt werden. Der Aufstieg erfolgt vom Boden mittels einer Klemmtechnik mit den Füßen am Kletterseil, welches um eine stabile Astgabelung in der Baumkrone gelegt ist. Die Sicherung am Seil wird durch eine Schlinge mit dem Prusik-Knoten oder einer Steigklemme mit Sicherungsseil gewährleistet. Die Prusikschlinge oder die Steigklemme ist durch entsprechende Karabinerhaken mit dem Klettergurt verbunden.

Der Seileinbau in die Baumkrone erfolgt mittels einer Wurfleine und Wurfsack vom Boden aus. Das Fussklemm-Seil wird mit der Wurfleine eingezogen.

Die Fussklemmtechnik ist ein statisches System. Die Benützung entsprechender Seile ist erforderlich (nicht dehnungsfähig).

Folgende Punkte sind bei Anwendung der Fussklemm-Technik zu beachten:

- Niemals Prusik-Knoten übergreifen / Hände immer unterhalb Prusik-Knoten
- Prusik-Knoten 3-fach an Fussklemmseil
- Vor dem Aufstieg ist die Klemmfunktion des Prusik-Knotens zu überprüfen - Falltest
- Als notwendiges zusätzliches Ausrüstungsmaterial ist ein Abseilachter mitzuführen
- Das Fussklemmseil muss immer freihängend in der Baumkrone sein (keine Ast- oder Stammberührungen)
- Der Aufstieg darf nur bei parallel hängendem Seil erfolgen - Klemmwirkung des Prusik-Knotens
- Die Ankerstelle für das Fussklemmseil muss ausreichend stabil sein - eingehende Beurteilung - nach dem Einbau des Seils erfolgt eine Belastungsprobe am Boden (Falltest in Seil)

### 5.3. Aufstieg in der Baumkrone

#### 5.3.1. Sicherung

Der Aufstieg im Baum erfolgt bei ständiger Sicherung am Kletterseil oder an der Kurzsicherung an ausreichend stabilen Astgabelungen oder bei Sicherung um den Stamm.

#### 5.3.2. Aufstieg

Wird der Sicherungspunkt während dem Aufstieg geändert, muss zuerst das volle Gewicht in das Seilsystem des neuen Ankerpunktes gelegt werden, bevor das erstangebrachte Sicherungsseil gelöst wird.

### 5.4. Arbeiten in der Baumkrone

#### 5.4.1. Ankerpunkt

Der Ankerpunkt des Seilsystems für die Arbeitsausführungen wird an möglichst hohen Stellen in der Baumkrone, an ausreichend stabilen Ast- oder Stammdimensionen, angebracht.

#### 5.4.2. Belastung

Vor Angriffnahme der Arbeitsausführungen, wird das Kletterseil am endgültigen Ankerpunkt durch das Heranziehen des Körpergewichtes voll belastet.

#### 5.4.3. Klettervorgang

Beim Arbeitsvorgang ist das Sicherungsseil (Kletterseil) zum Ankerpunkt möglichst jederzeit gespannt.

#### 5.4.4. Positionsänderung

Bei Positionsänderungen während dem Arbeitsvorgang wird das unbelastete (hängende) Kletterseil unterhalb der Sicherung am Klettergurt dem Arbeitsbereich entsprechend verlegt und in eine sichere Stelle gebracht.

#### 5.4.5. Arbeitsposition

Anstelle des zweiten Seilendes mit Prusikknoten kann während der Arbeitsposition eine Kurzsicherung an einen Zwischenankerpunkt (Seitenast) mit ausreichender Belastbarkeit angebracht werden.

#### 5.4.6. Arbeitsvorgang

Bei Arbeitsausführungen im äusseren Kronenbereich muss der BP als Zwischensicherung an einem zusätzlichen Ankerpunkt am zweiten Seilende oder an einer Kurzsicherung gesichert sein.

#### 5.4.7. Seilführung

Während dem Arbeitsvorgang sind Seilverwicklungen oder Seilverdrehungen unbedingt zu vermeiden.

#### 5.4.8. Schnittgut

Fallendes Schnittgut oder fallende Kronenteile dürfen die Handhabung des Kletterseils in keiner Weise beeinträchtigen.

### 5.5. Abseiltechnik aus der Baumkrone

#### 5.5.1. Kletterseil

Vor dem Abseilvorgang muss der Verlauf des Kletterseiles durch die Baumkrone bis zum Boden vollständig ersichtlich und sichtbar sein.

#### 5.5.2. Abseilvorgang

Beim Abseilvorgang muss die Endschlinge des Kletterseils bis zum Boden reichen. Wenn das Seil zu kurz ist und nicht bis an den Boden reicht, muss ein neuer Ankerpunkt mit der zweiten Schlinge an tiefer gelegenen Stelle in der Baumkrone angebracht werden.

#### 5.5.3. Zwischensicherung

Bevor das Sicherungsseil vom alten Ankerpunkt gelöst wird, muss die Seilsicherung am neuen Ankerpunkt zuerst vollständig belastet sein.

#### 5.5.4. Seilumlenkung

Seilumlenkungen während dem Abseilvorgang dürfen nur über ausreichend stabile und genügend grosse Astgabelungen erfolgen. Die Seilumlenkungen erfolgen vorteilhaft durch Karabiner an Zusatzschlingen als Schonung des Baumes (Rindenscheuerung).

#### 5.5.5. Entfernen Kletterseil

Beim Herunterziehen des losen Kletterseiles ist entsprechende Rücksicht auf Personen und Gegenstände im Baumbereich zu nehmen. Hängengebliebene Kletterseilenden in der Baumkrone dürfen nur mit dem Einsatz eines zweiten, unabhängigen Seilsystems schonungsvoll entfernt werden.

## 6 ARBEITEN MIT DER MOTORSÄGE

### 6.1. Sicherheitsmassnahmen

#### 6.1.1. Einsatz Motorsäge

Arbeiten in einer Baumkrone mit der Motorsäge dürfen nur von BP ausgeführt werden, welche mit der DST vertraut sind und entsprechende Erfahrung aufweisen.

#### 6.1.2. Praxiserfahrung

Der Ausführende muss im Umgang mit der Motorsäge geübt sein, bevor er diese in der Baumkrone einsetzt. Die Absolvierung eines Motorsägelehrgangs gilt als Mindestanforderung.

#### 6.1.3. Stand

Die Forderung nach einem sicheren Stand bei Motorsägearbeiten in Baumkronen ist nicht einzuhalten. Es muss jedoch auf eine möglichst sichere Positionierung, d.h. auf einen Stand mit beiden Füßen, geachtet werden, welche die zweihändige Führung der Motorsäge erlaubt.

#### 6.1.4. Arbeitshöhe

Es ist manchmal nicht zu vermeiden, dass die Motorsäge über Schulterhöhe eingesetzt wird. Unbedingte Voraussetzung für Arbeitsausführungen mit der Motorsäge über Schulterhöhe ist ein beidfüssiger Stand.

### 6.2. Ausrüstung

#### 6.2.1. Motorsäge

Für Massnahmen in Baumkronen mit der Doppelseiltechnik muss eine ausreichend leistungsfähige, leichte Baumpflegesäge, ausgerüstet mit Kettenbremse mit Schwerkraftauslösung eingesetzt werden.

#### 6.2.2. Sägeketten

Es sind speziell rückschlagarme Ketten mit Sicherheitstriebgliedern einzusetzen.

### 6.2.3. Zusatzsicherung

Die Kunstfaserseile für Arbeitsausführungen mit der Doppelseiltechnik können mit einer Motorsäge durchtrennt werden. Bei Massnahmen mit der Motorsäge ist deshalb die Anwendung einer Struppe mit Stahleinlage (siehe Pos. 1.5.) unbedingt erforderlich.

### 6.2.4. Befestigung

Zur Befestigung der Motorsäge am Klettergurt dient eine Struppe oder Band mit einem Karabiner als Anhängervorrichtung. Für die Befestigung werden folgende Anforderungen gestellt:

- Struppenlänge: Die Motorsäge muss unterhalb der Füsse des BP hängen.
- Karabiner: Unter starker Belastung, z.B. bei hängenbleibenden grossen Aesten oder Kronenteilen an der Motorsäge, muss sich die Verbindung zum Auffanggurt lösen.

Zum direkten Einhängen kann die Motorsäge am Auffanggurt auch anderswertig gesichert werden.

### 6.2.5. Schutzausrüstung

Während Arbeiten mit der Motorsäge ist die persönliche Schutzausrüstung zu tragen.

➤ Zusatz siehe unter Anmerkungen

## 6.3. Arbeitstechnik

### 6.3.1. Vorbereitung

Die Motorsäge muss in einwandfreiem Zustand und problemlos zu starten sein. Eine korrekt geschärfte und gespannte Sägenkette ist notwendig. Die Sägenkette darf bei Standgas keine Rotation aufweisen. Bevor die Motorsäge in die Baumkrone genommen wird ist die Tankfüllung zu kontrollieren.

### 6.3.2. Sicherung

Vor dem Einsatz der Motorsäge unter Verwendung der Doppelseiltechnik sichert sich der BP zusätzlich mit einer Struppe mit Stahleinlage an einem ausreichenden Baumteil. Es muss eine möglichst stabile Position (beidfüssiger Stand) eingenommen werden, bevor die Motorsäge gestartet oder gehandhabt werden kann und ohne sich selbst oder Teile der Ausrüstung zu gefährden.

### 6.3.3. Gefahrenbereich

Vor dem Absägen eines Baumteiles muss das unbelastete Kletterseil aus dem Gefahrenbereich entfernt werden. Es wird verhindert, dass sich herabfallende Baumteile im Seil verfangen. Bevor ein Baumteil abgesägt wird, muss das Bodenpersonal verständigt und über entsprechende Vorgänge in der Baumkrone informiert werden.

### 6.3.4. Schnitttechnik

Je nach Situation wählt der BP die geeignete Schnitttechnik (Stufenschnitt, Fallkerbe etc.) für das kontrollierte Absägen eines Baumteiles. Der Ausführende muss sich unbedingt bewusst sein, wie der betreffende Baumteil bei den Schnittmassnahmen reagieren wird und entsprechende Sicherheitsvorkehrungen treffen.

### 6.3.5. Abseilen

Wenn besondere Umstände es verlangen, können Baumteile mit Hilfe eines Arbeitsseiles umgebungsschonend abgeseilt werden. Das Abseilen von Baumstücken setzt eine sichere und fachmännisch einwandfrei ausgeführte Arbeitsweise voraus. Die Anwendung von notwendigen Hilfsmittel wie Rollen, Seilbremsen etc. sind unerlässlich. Arbeitsseile dürfen nicht durch dieselbe Astgabelung wie das Kletterseil oder die Struppen-Sicherung gelegt werden. Das Boden- und Hilfspersonal muss vorgängig der Massnahmenausführungen in der Baumkrone über den Arbeitsablauf ausreichend informiert werden.

## 7 PERSONENRETTUNG MIT DST

### 7.1. Allgemeines

#### 7.1.1. Vorgehen

Aufbieten von Rettungsorganisationen (Arzt, Rega, Polizei, Feuerwehr etc.)

➤ Zusatz siehe unter Anmerkungen

#### 7.1.2. Personal

Es ist unbedingt notwendig, dass bei Massnahmen in Baumkronen mit der DST eine zweite Person, der DST fähig, mit einer kompletten Doppelseilausrüstung am Arbeitsort anwesend ist.

#### 7.1.3. Personenrettung

Bei der Rettung einer verletzten Person in einer Baumkrone spielt vor allem der Faktor Zeit eine wichtige Rolle. Die ausreichende Ausbildung für eine funktionierende Personenrettung mit der Anwendung der DST ist unbedingt notwendig.

### 7.2. Rettungsmaterial

#### 7.2.1. Ausrüstung

Folgendes Rettungsmaterial muss auf der Arbeitsstelle vorhanden sein:

7. 1. Hilfe - Ausrüstung (komplett)
8. Eine vollständige Ausrüstung für die Ausübung der DST
9. Zusätzliche Ausrüstungsgegenstände (Karabiner, Werkseile, Kurzseile, Bandschlingen )

#### 7.2.2. Hilfsmaterial

Folgendes Material kann bei Notfällen oder Rettungsmassnahmen zusätzlich hilfreich sein:

- d) Ein scharfes Messer
- e) Eine Woldecke
- f) Eine Verbandsdose, welche am Klettergurt angebracht werden kann
- g) Eine Trillerpfeife

### 7.3. Rettungstechnik

#### 7.3.1. Rettungsvorgang

Der Retter klettert mit der Anwendung der DST möglichst rasch zum Verletzten und sichert sich an einem geeigneten und ausreichend stabilen Ankerpunkt in der Baumkrone.

#### 7.3.2. Beurteilung

Beurteilung von Zustand des Verletzten und Leistung von möglichen Erste-Hilfe-Massnahmen (z.B. Blutstillung).

#### 7.3.3. Personensicherung

- Mittels Karabiner wird der Klettergurt der verletzten oder kletteruntüchtigen Person an den Klettergurt des Retters gesichert. Die verletzte oder kletteruntüchtige Person wird von dem eigenen Kletterseil gelöst und am Seil des Retters gemeinsam abgeseilt.

- Mittels Bandschlinge oder Kurzsicherung wird die verletzte oder kletteruntüchtige Person an den Klettergurt des Retters fixiert. Die verletzte oder kletteruntüchtige Person wird an seinem eigenen Kletterseil mittels dem Schiebeknoten zusammen mit dem Retter abgeseilt.

### 7.3.4. Abseilvorgang

Die verletzte oder kletteruntüchtige Person wird von dem eigenen Kletterseil gelöst und am Seil des Retters gemeinsam in einer stabilen Lage abgeseilt oder an seinem eigenen Kletterseil mittels dem Schiebeknoten zusammen mit dem Retter ebenfalls in einer stabilen Lage abgeseilt.

## 8 ANMERKUNGEN

Im Anwendungsbereich der vorliegenden Anleitung zur Ausführung der Doppelseiltechnik sind u. a. noch zu beachten:

### 8.1. Geltendes Recht

#### 8.1.1. Auffanggurt

Auffanggurte müssen den grundlegenden Sicherheitsanforderungen gemäss STEG, Art. 3, bzw. STEV, Art. 3 Abs. 3

### 8.2. Verordnungen, Normen und Richtlinien

#### 8.2.1. Sicherung der Arbeitsstelle (Pos. 4.1.)

- Schweizer Norm SN 64D 893a "Temporäre Signalisation auf Haupt- und Nebenstrassen".
- SUVA Form, Nr. 44027 "Schutz von Drittpersonen und Sachwerten".

#### 8.2.2. Anzahl Bodenpersonal (Pos. 4.2.1.)

- VUV Art. 8, EKAS-Richtlinie 2134 Waldarbeiten Art. 3.2.6.

#### 8.2.3. Ausbildung (Pos. 4.4.)

- VUV, Art. 6

#### 8.2.4. Körperliche Verfassung (Pos. 4.5.)

- VUV, Art. 72

#### 8.2.5. Zustand (Pos. 4.5.3.)

- VUV, Art. 11, Absatz 3

#### 8.2.6. Witterungsverhältnisse Kletteroperationen (Pos. 4.7.1.)

- Einstellen der Arbeiten: EKAS Richtlinie, 2134 Waldarbeiten Art. 4.4.1.

#### 8.2.7. Risikobäume (Pos. 4.8.)

- Festigkeit: EKAS-Richtlinie 2134 Waldarbeiten Art. 4.4.2.

#### 8.2.8. Einstieg (Pos. 5.2.1.)

- EKAS-Richtlinie 2369 "Tragbare Leitern" Teil 2 "Einsatz von Leitern".

#### 8.2.9. Persönliche Schutzausrüstung (Pos. 6.2.5.)

- EKAS-Richtlinie 2134 "Waldarbeiten" Art. 3.4.2. bis 3.4.6.
- Merkblatt 55029 "Obligatorische Schutzausrüstung für den Motorsägeführer".

#### 8.2.10 Personenrettung Vorgehen (Pos. 7.1.1.)

- Vorgehen nach Notfallkarte Form, Nr. 88042

## 9 MATERIALANFORDERUNGEN

### 9.1. Ablagevorschriften

#### 9.1.1. Allgemeines

Gebrauchsintensität, Witterungsbedingungen beim Einsatz der Ausrüstung und Bedingungen bei der Lagerung spielen eine sehr grosse Rolle für die Gebrauchstüchtigkeit und Materialalterung. Es sind vor allem die Ablagevorschriften des Herstellers zu beachten.

#### 9.1.2. Kletterseile

Kletterseile sind bei regelmässigem, täglichem Gebrauch, spätestens nach 3 Jahren auszuwechseln. Bei Schnittbeschädigungen, Seilknickungen, Seilquetschungen etc. ist das Seil umgehend aus dem Verkehr zu ziehen. Ausgediente Seile müssen so entsorgt werden, dass sie nicht mehr in Verkehr gesetzt werden können.

#### 9.1.3. Klettergurt

Entsprechend dem Einsatz ist eine periodische Überprüfung vor allem der Nahtstellen oder der Verbindungsstücke erforderlich. Der Klettergurt ist bei entsprechender Abnutzung, spätestens nach 4 Jahren zu ersetzen.

#### 9.1.4. Halteseile mit Schiebeknoten

Aufgrund der Einsatzart sind sie einer punktuellen Reibung ausgesetzt. Durch die starke Belastung entsteht eine grosse Abnutzung des Seilmaterials. Entsprechend dem Gebrauchseinsatz sind die Halteseile mit Schiebeknoten bei Abnutzungserscheinungen auszuwechseln. Spätestens aber nach ½ Jahr.

#### 9.1.5. Karabinerhaken (HMS)

Karabiner müssen in tadellosem Zustand sein. Unsauber schliessende Schnapper, harzig funktionierende Verschlussicherungen, ausgeleierte Schnappfedern oder Schlagspuren am Karabinerkörper sind Alarmzeichen und erfordern eine Auswechslung des Materials. Akzeptiert werden Einlaufspuren von max. 10 %. Spätestens nach 1 Einsatzjahr müssen Karabiner ersetzt werden. Ausgediente Karabiner werden mit Vorteil zertrümmert und dem Alteisen übergeben.

#### 9.1.6. Kurzsicherung

Eine periodische Kontrolle ist erforderlich. Bei entsprechender Abnutzung vom Seilmaterial und den Seilkürzern sind die Kurzsicherungen auszuwechseln.

#### 9.1.7. Sicherungsstruppe

Eine periodische Kontrolle ist erforderlich. Bei entsprechender Abnutzung sind die Sicherungsstruppen auszuwechseln.

### 9.2. Bruchlastsicherungen / Dimensionen

#### 9.2.1. Kletterseil

Seildimensionen:    14 mm Durchmesser = mind. 41 kN  
                           12 mm Durchmesser = mind. 28 kN

#### 9.2.2. Sicherungs- und Aufhängepunkt

Trapez an Auffanggurt: Mindestbruchlast 22 kN

#### 9.2.3. Prusikschlinge

Mindestbruchlast 22 kN

#### 9.2.4. Karabinerhaken

Bruchlasten:           Längsbruchlast mind. 22 kN  
                           Querbruchlast mind. 7 kN

#### 9.2.5. Sicherungsstruppe

Mindestbruchlast 22 kN

## 10 ABKÜRZUNGEN UND ERKLÄRUNGEN

### 10.1. Begriffsbestimmung

Abkürzung DOPPELSEILTECHNIK = DST

Abkürzung BAUMPFLEGER       = BP

### 10.2. Karabinerhaken

Abkürzung UIAA       = Union International des Associations d'Alpinisme  
 (In dieser Vereinigung werden u.a. die Kriterien und Grundlagen für die Sicherheitsprüfung von Bergsteigerausrüstungen erarbeitet und entsprechende Prüfungen durchgeführt)

Abkürzung HMS       = Halb-Mastwurf-Sicherungskarabiner (wird auch häufig als "VP-Karabiner bezeichnet)

### 10.3. Geltendes Recht

Abkürzung STEG       = Bundesgesetz über die "Sicherheit von technischen Einrichtungen und Geräten"

Abkürzung STEV       = Verordnung  
 Gemäss STEG, Art. 3 bzw. der Verordnung (STEV), Art. 3, Abs. 3; müssen persönliche Schutzausrüstungen (PSA) den grundlegenden Sicherheitsanforderungen der europ. PSA-Richtlinie 89 / 686 / EWG (Art. 8, Abs. 4) genügen.

Es ist zwingend darauf zu achten, dass neu zu beschaffende Artikel (Auffanggurte, Karabiner etc.) vom Hersteller durch eine notifizierte Prüfstelle geprüft wurden. Als Grundlage für die Herstellung und Prüfung dienen in der Regel europäische Normen (EN-Normen, z.B. EN 361 „Auffanggurte“). Der Hersteller muss auf Verlangen die **Konformitätserklärung** vorweisen können.

Im Betrieb befindliche PSA müssen dem Stand der Technik entsprechen und bestimmungsgemäss eingesetzt werden

### 10.4. Verordnungen, Normen und Richtlinien (Pos. 8.2.)

Abkürzung VUV       = Verordnung über die Verhütung von Unfällen und Berufskrankheiten

Abkürzung EKAS       = Eidgenössische Koordinationskommission für Arbeitssicherheit

Es gilt zu beachten, dass in der EKAS RL Waldarbeiten, Erläuterungen Art. 4.4.5, der Begriff "Steiggurt", sowie der Hinweis auf die Suva-Bescheinigung **nicht mehr** stimmen. Das Nachfolgedokument ist eine EN-Norm, welche der PSA-RL unterliegt.