

# Sicherer Einstieg in die Baumkrone

In den vergangenen Jahren waren Zustiegstechniken und -material im Kletterforum der Deutschen Baumpflegetage immer wieder Thema. Auch in der realen Arbeitswelt kommt es beim Einstieg in die Baumkrone immer wieder zu Zwischenfällen, Beinahe-Unfällen oder tatsächlichen Unfällen. Der folgende Artikel untersucht die Gründe hierfür und stellt Lösungsansätze vor.

Von Mark Bridge

Beim Betrachten von Unfallberichten oder im Gespräch mit Kollegen aus dem In- und Ausland wird deutlich, dass der Einstieg in die Baumkrone nicht unproblematisch ist. Die Gründe hierfür sind vielfältig: Die Risiken im Zustieg verändern sich in Abhängigkeit der Höhe, in der sich die Person befindet und je nach Struktur des Baumes. Die Wahl der Gerätschaften für den Zustieg und deren Konfiguration kann zu Konfliktsituationen führen und war in den vergangenen Jahren immer wieder Thema an verschiedenen Anlässen der Baumpflegetage, unter anderem im Kletterforum der Deutschen Baumpflegetage. Der Einstieg in die Baumkrone (der Arbeitsweg) ist auf verschiedene Arten möglich: Mit mechanischen Hilfsmitteln wie zum Beispiel mit Leiter, Hebebühne oder Arbeitsplattform oder mit der SKT (Seilklettertechnik).

Bei der SKT muss nochmals differenziert werden: Wird ein Zustiegseil mittels Wurffleine und Wurfbeutel vom Boden aus eingebaut und an diesem der Zustieg in die Krone freihängend vorgenommen oder erfolgt der Zustieg mit alternierender Sicherung (beide Seilenden oder ein Seilende und das Halteseil) kletternderweise vom Boden aus? Bei der Verwendung eines Zustiegseils kann das Seil wahlweise als Einfachseil oder gedoppelt verwendet werden.

Um bei so viel Auswahl nicht die Übersicht zu verlieren, werden nachfolgend ein paar repräsentative Techniken näher erläutert. Hilfreich für die Beschreibung ist ein Modell, welches den Zustieg in verschiedene Zonen unterteilt. Das Modell betrachtet die jeweilige Zone in Bezug

■ auf die vorhandene Seillänge und die daraus resultierende Seildehnung,

- auf die Höhe eines potentiellen Fangstoßes und
- auf die Möglichkeit einen Fangstoßdämpfer in das Klettersystem zu integrieren.

Die Funktionsweise solcher Fangstoßdämpfer ist, dass sie durch ein kontrolliertes Nachlaufen, Durchrutschen oder Aufreißen die zu erwartende maximale Lastspitzen dämpfen. Solche Dämpfer kommen bei Auffangsicherungen zum Einsatz, die zur Sicherung von Personen, welche sich im absturzgefährdeten Bereich aufhalten oder überall dort, wo Fangstoße oberhalb von 6 kN zu erwarten sind. Die Sicherungssysteme, die in der SKT verwendet werden, sind im Gegensatz dazu Arbeitspositionierungssysteme, die einen Absturz verhindern und damit verbundene Fängstöße vermeiden sollen. Der Zustieg stellt hierbei eine Hybrid-Situation dar. Fangstoßdämpfer können nur dort verwendet werden, wo auch ein ausreichender Sturzraum vorhanden ist, in welchem der Sturz arretiert werden kann. Im Gegensatz zum Arbeitspositionieren in der Krone, wo viele Äste im Falle eines Sturzes im Weg sind, ist in gewissen Phasen des Zustiegs ausreichender Sturzraum vorhanden. Gerade hinsichtlich der zunehmend statischen Seile, welche im Zustieg zum Einsatz kommen, ist also eine Diskussion der Möglichkeiten fangstoßdämpfender Elemente im Zustieg sicherlich nicht verfehlt.

Das Modell unterteilt folgende Zonen:  
**Zone 1:** Boden bis ca. 3 Meter; viel Seil und Seildehnung, im Fall eines Sturzes geringer Fangstoß. Bei Verwendung eines Fangstoßdämpfers wird dieser wahrscheinlich nicht oder nur unvollständig ausgelöst. Keine Äste, es gibt dennoch keinen Sturz-



**K** Knoten

 Karabiner/ Verbindungsmittel

raum: Im Falle eines Sturzes wird es mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Bodenkontakt kommen.

**Zone 2:** 3 Meter bis Kronenansatz; Etwas weniger Seil und Seildehnung im System vorhanden. Keine Äste, bei Verwendung eines Fangstoßdämpfers kann dieser in Folge des höheren Fangstoßes ausgelöst werden, Sturzraum ist vorhanden.

**Zone 3:** Baumkrone, wenig Seil und Seildehnung im System, im Falle eines Sturzes ist das Auslösen des Fangstoßdämpfers sehr wahrscheinlich. Es sind viele Äste vorhanden, also kein Sturzraum.

**Zone 4:** Ankerpunkt; am wenigsten Seil und Seildehnung. Fangstoßdämpfer löst aus, kein Sturzraum, weil viele Äste im Weg sind.

Von den vier Zonen ist also nur in der Zone 2 der Sturzraum vorhanden, den ein Fangstoßdämpfer oder ein Sicherungsgerät für das Arretieren eines Sturzes

benötigt. Dies ist natürlich abhängig von vielen Variablen, vor allem der Struktur des Baumes.

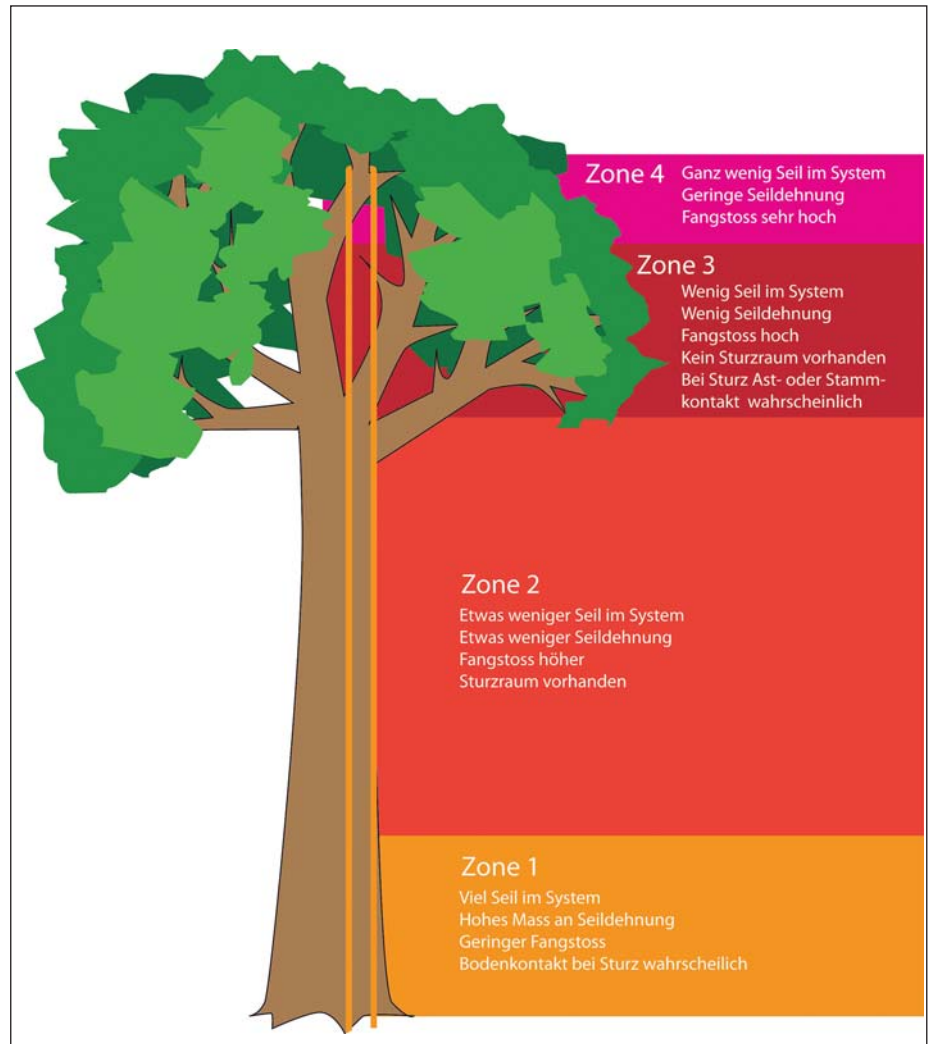
**Footlock**

Die Fußklemmtechnik wurde Anfang der neunziger Jahre von Baumpflegeren aus den USA in Europa eingeführt. Die Technik stellt eine Möglichkeit dar, schnell und effizient mit einer langen Prusikschnelle am doppelten Seil gesichert in die Baumkrone einzusteigen. Einer der Vorteile der Fußklemmtechnik liegt darin, dass sie mit relativ geringem Materialaufwand geschieht und das Umsetzen in das Klettersystem nach Erreichen der Baumkrone mit relativ wenigen Handgriffen geschieht. Die Nachteile dieser Methode sind der relativ hoher Kraftaufwand, wobei sich dieser bei beherrschter Technik relativiert. Der andere Nachteil ist die Tatsache, dass bei jedem Zug Schlaffseil von bis zu 60 Zentimeter, je nach Größe des Kletterers, generiert wird. Dies ist insofern ein Problem, als dass für den Zustieg in den letzten Jahren der Trend dahin ging, Seile mit möglichst statischen Eigenschaften zu verwenden. Im Falle eines Sturzes in ein solches Seil könnten bei einer Fallhöhe von 60 Zentimeter enorm hohe Lasten generiert werden.

Beim Einbau von zwei Einfachseilen anstelle eines gedoppelten Seils, welche beide am Stammfuß angeschlagen sind, auf dem der Kletterer sich mit einem Klemmknoten je Seil sichert, ist das Klettersystem doppelt gesichert. Die bedeutet mehr Materialaufwand, bietet aber ein höheres Maß an Sicherheit. Werden die Seile mit einem Ablassgerät (zum Beispiel GriGri) am Stammfuß angeschlagen, ist das System vom Boden her im Notfall durch eine eingewiesene Person ablassbar. Dies ist im Sinne der Notfallplanung sehr sinnvoll: Eine Rettung aus dem Zustiegssystem ist nicht einfach, einerseits weil die verletzte Person im Zustiegssystem hängt, andererseits weil das System, in dem sie hängt, unter Spannung ist. Es muss folglich entlastet werden, bevor die Person in das System des Retters umgesichert und zu Boden gebracht werden kann. Ein Ablassen vom Boden her ist um einiges einfacher. Der Nachteil dieser Einbauweise ist, dass die Lasten am Ankerpunkt in Folge der Einfachseilkonfiguration verdoppelt werden. Dieses Risiko lässt sich mit der Wahl eines angemessenen Ankerpunktes jedoch relativieren oder durch ein abhaken der Seile am Ankerpunkt, wobei bei der Option die Möglichkeit des Ablassens nicht mehr gegeben ist.

**Footlock mit der Doppelsteigklemme**

Beim Zustieg mit der oben beschriebenen



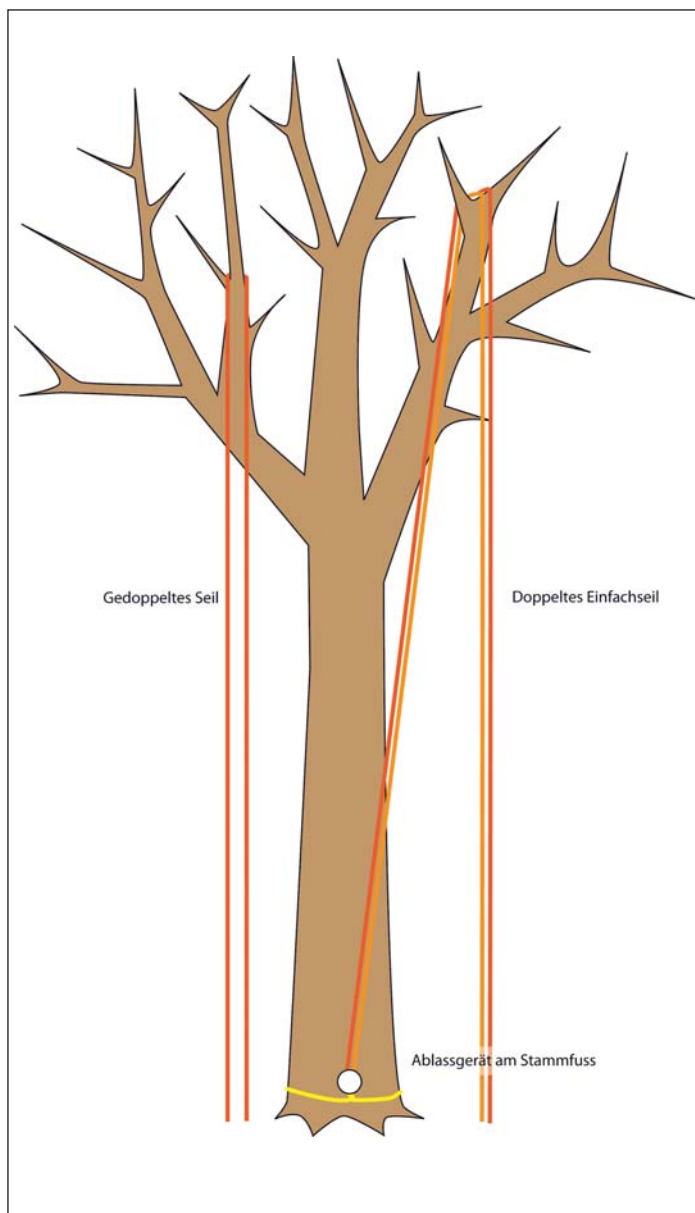
Fußklemmtechnik kann der Anwender der SKT sich anstelle einer Prusikschnelle auch mit einer Doppelsteigklemme am Seil sichern. In den vergangenen Jahren hat es viele Zwischenfälle mit Doppelsteigklemmen in dieser Applikation gegeben. Hierfür gibt es verschiedene Gründe:

- Bei der Verwendung in der Baumpflege kann es vorkommen, dass Zweige oder Dreck in den Seilkanal gelangen und die Klemmfunktion der Klemmbacke negativ beeinträchtigen
- Wenn eine Klemmbacke versagt, bietet die zweite in der gedoppelten Seilkonfiguration keine doppelte Sicherung. Das Versagen einer Klemmbacke wird einen Absturz zur Folge haben.
- Es ist schwierig zu gewährleisten, dass das Kletterseil immer gerade in die Klemme einläuft und nicht quer über die Klemmbacke. Dies ließe sich mit einem Karabiner im oberen Loch der Klemme verhindern, was aber wegen der Breite der beiden Klemmen problematisch ist.

Es gibt zum Beheben dieser Konfliktsituationen verschiedene Lösungsansätze, von Herstellerseite wurde ebenfalls nachge-

doppelt, beziehungsweise sind inzwischen neue Modelle auf den Markt gekommen. Zur Vorsicht beim Konfigurieren von Systemen mit solchen Geräten sei trotzdem an dieser Stelle nochmals ausdrücklich geraten.

Die Vorteile beim Verwenden einer Doppelsteigklemme sind eine bequeme Handstellung, leichtes Nachsichern und das zuverlässige Blockieren am Seil. Es ist aber dringend davon abzuraten, Geräte dieser Art ohne zusätzliche Sicherung zu verwenden. Eine Sicherung ist auf verschiedene Arten zu erreichen. Eine Möglichkeit ist es, an Stelle eines gedoppelten Seils zwei Einfachseile, wie oben beschrieben, einzubauen und am Stammfuß zu fixieren. Hiermit wird eine parallele, doppelte Sicherung erreicht: Im Falle eines Funktionsverlustes einer Klemme würde die zweite Klemme die Sicherung gewährleisten. Zudem ist ein sehr kräftesparender Aufstieg möglich, wenn die Steigklemme mit einer kurzen Verbindung mit dem Gurt verbunden wird (wie z.B. in Frankreich üblich). Der Kletterer hängt nie an den Händen, sondern steht auf, schiebt dabei die Klemmen hoch, setzt sich in die Doppelsteig-



klemme und bringt die Füße hoch. Dabei wird so gut wie kein Schlaffseil generiert, was in Bezug auf Minimierung von möglichen Fangstößen positiv zu beurteilen ist.

### Einfachseil mit mechanischen Geräten

Diese Zustiegsmethode, auch „Rope Walker“ oder SRT (Single Rope Technique) genannt, ist in anderen Bereichen der SZT (Seilzugangstechnik) Stand der Technik und findet auch in der Baumpflege immer mehr Anhänger für den Zustieg. Dabei wird ein Einfachseil durch eine Gabel installiert und am Stammfuß gesichert. Geschieht dies mit einem geeigneten Ablassgerät ist auch dieses System vom Boden her ablassbar. Der Anwender sichert sich je nach Konfiguration des Klettersystems mit einer Handsteigklemme mit Verbindung zum Klettergurt. Daran befestigt er eine Trittschlinge, eine Fußsteigklemme und eine Bruststeigklemme. Beim Beherr-

schen der Technik ermöglicht dies ein effizientes und kräftesparendes Zustiegen. Oben angelangt ist das Umsichern in das Klettersystem etwas komplexer als zum Beispiel bei der Fußklemmtechnik. Die Technik verlangt wegen der höheren Komplexität der Gerätschaften vom Anwender eine Auseinandersetzung mit dem Material, um eine korrekte Handhabung zu gewährleisten.

Beim Zustiegen wird wenig Schlaffseil generiert. Bei der Sicherung mit einer Handsteigklemme und einer Bruststeigklemme wird eine doppelte Sicherung in Serie hergestellt. Wenn also eine Klemme, eine primäre Sicherung, versagen sollte, würde die zweite Sicherung einen Absturz verhindern. Im Gegensatz zu einer parallelen Redundanz an einem zweiten unabhängigen Klettersystem, beziehungsweise Seil, würde aber bei Versagen des Seils ein Absturz nicht verhindert werden. Eine

parallele doppelte Sicherung ließe sich wiederum herstellen mit der Installation von zwei Einfachseilen, wobei das mitlaufende Sicherungsgerät am zweiten Seil befestigt wird und nur im Falle eines Versagens der Primär-Sicherung aktiviert würde. Im Gegensatz zu den in den vorherigen Beispielen beschriebenen Konfigurationen an zwei Einfachseilen, zum Beispiel mit der Doppelsteigklemme, ist hier die zweite Sicherung nicht belastet. Im Falle eines Sturzes muss also zuerst die Fallstrecke, die das Sicherungsgerät zum Arretieren des Sturzes braucht, berücksichtigt werden, dann das Aufreißen des Fangstoßdämpfers, welches das Sicherungsgerät mit dem Kletterer verbindet und dann die Seildehnung. Gerade in Bodennähe kann diese kombinierte Fallstrecke problematisch sein, und schlimmstenfalls zu Bodenkontakt führen. Im Gegensatz dazu sind bei Verwendung der Doppelsteigklemme an zwei Einfachseilen, wie oben beschrieben, beide Seile konstant unter Spannung. Beim Versagen einer Klemme wird dies also folglich kein oder nur ein ganz geringes Absacken zur Folge haben.

Gerade beim Arbeiten mit mechanische Geräten (Handsteigklemme, Bruststeigklemme o.ä.), welche mittels einer Klemmbacke an Seilen fixiert werden ist es äußerst wichtig, Fangstöße gering zu halten, um Schäden am Mantel des Seils vorzubeugen. Das genaue Ausmaß der Beschädigung hängt von vielen Faktoren ab, zum Beispiel von der Beschaffenheit, dem Alter und Zustand des Seils, der Temperatur und Luftfeuchtigkeit, der Höhe des Fangstoßes, der Beschaffenheit der Klemmbacke und mehr.

### Resultate einer Versuchsreihe

Im Rahmen der Praxisvorführungen des Kletterforums während der Deutschen Baumpflegetage werden die Resultate einer Versuchsreihe präsentiert und diskutiert, die die Auswirkungen von statischen und dynamischen Lasten in verschiedenen konfigurierten Klettersystemen untersucht hat. Ziel solcher Diskussionen soll sein, die „Abflug- und Landephase“ in der Baumpflege und die Problematiken, Konfliktsituationen und Risiken, die damit im Zusammenhang stehen, besser zu verstehen und mit geeigneten Maßnahmen in den Griff zu bekommen. Grundlage hierfür ist ein Verständnis für die Gerätschaften, die verwendet werden und das Wissen um deren korrekte Konfiguration und Anwendung, das Vermeiden von Schlaffseil und hohen Fangstößen und – wo möglich und sinnvoll – dem Einbau einer zweiten Sicherung beim Zustieg.