

Schau genau, bau schlau

Von Chris Semmel und Florian Hellberg

Wie baue ich einfach, schnell und sicher einen Stand? Die Untersuchungen der DAV-Sicherheitsforschung zu verschiedenen Standplatzkonstruktionen wurden im letzten Panorama vorgestellt. Nun geht es um die Frage, wie man in der alpinen Praxis schnell zu guten Lösungen kommt.

Es ist alpine Realität: In manchen Routen blinken nagelneue Bohrhaken an den Ständen, in anderen stecken angerosteter, alter Bohrhakenschröck oder Normalhaken in grasigen Rissen. Vor allem in den Dolomiten, wo das Kulturgut des klassischen Absicherns noch bewusst gepflegt wird, ist der versierte Alpinist gefragt, der seine Stände so baut, dass ein Komplettversagen mit Seilschaftsabsturz ausgeschlossen ist.

Fixpunkte beurteilen

Die erste Frage dabei ist: Gibt es einen soliden Fixpunkt? Zur Erinnerung: Ein „solider Fixpunkt“ kann dem Sturzzug in jeder zu erwartenden Richtung mit ausreichenden Haltekräften standhalten. Normalerweise leisten das nur normkonforme Bohrhaken in gutem Fels; mehr Infos dazu bieten die Bohrhakenbroschüre und das Standplatzskript der DAV-Sicherheitsforschung (www.alpenverein.de -> Breitenbergssport -> Sicherheitsforschung -> Veröffentlichungen). Ein solcher solider Fixpunkt bietet eine hohe Sicherheit; dennoch sollte man aus Prinzip (Redundanz) einen zweiten Fixpunkt dazuhängen. Dafür verwendet man die Reihenschaltung, wie im letzten Panorama dargestellt.

Gibt es keinen zweiten Fixpunkt und lässt sich auch keiner schaffen, kann im Notfall an einem normkonformen, vertrauenswürdig gesetzten Bohrhaken Stand gemacht werden. Im alpinen Gelände sind Stände an oberarmdicken Sanduhren, gesunden Bäumen und soliden Blöcken als alleinige Fixpunkte üblich.

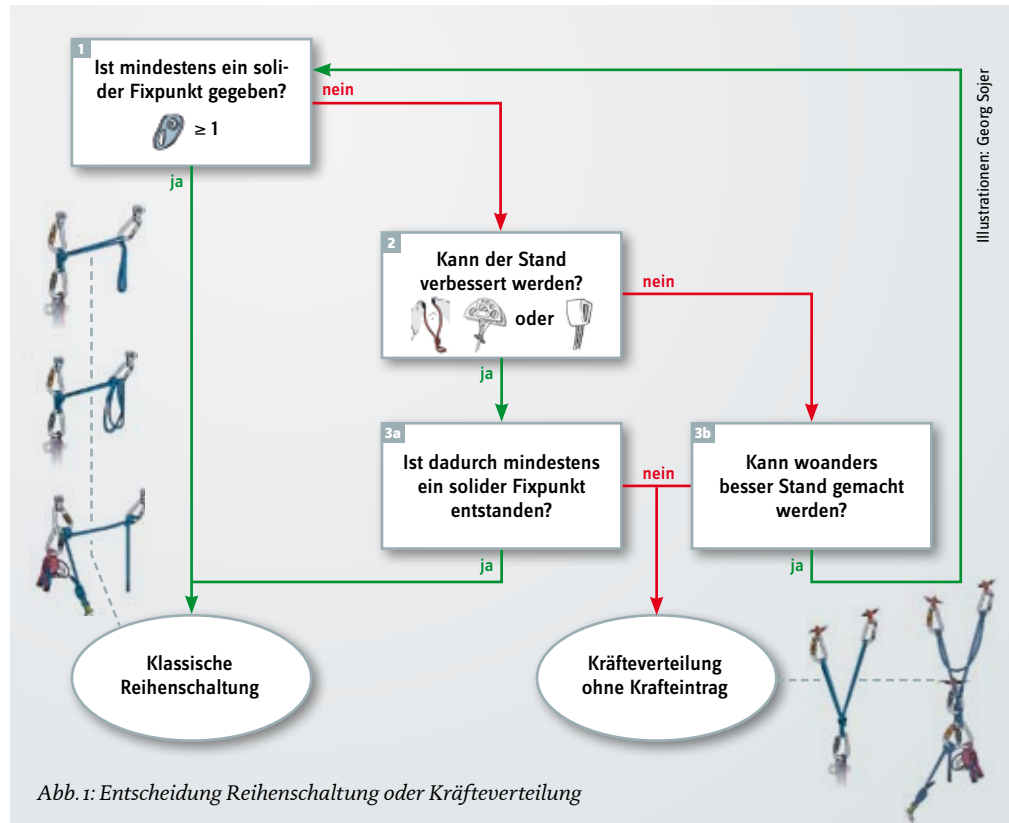
Findet man keinen soliden Fixpunkt vor, sondern nur zwei kümmerliche Rostgurken in splittrigen, lehmigen Felsrissen, müssen die Synapsen im Hirn aktiviert werden, nach der bestmöglichen Standplatzkonstruktion zu suchen. Der Prozess, der dabei in den Schaltkreisen der alpinen Logik abläuft, ist in Abbildung 1 dargestellt.

Die erste Frage, ob ein solider Fixpunkt gegeben ist, wird in unserem Beispiel mit „Nein“ beantwortet, die Methode „Reihenschaltung“ entfällt

damit. Als nächste Frage überlegt sich der erfahrene Alpinkletterer, ob das vorgefundene Material ausreicht oder ob der Stand verbessert werden kann – mit Köpfel- und Sanduhrschlingen, Klemmkeilen und Camalots oder Hammer und Haken (Frage 2). Die selbst geschaffenen Fixpunkte werden kritisch beurteilt (Frage 3a): Entsprechen sie den Kriterien für einen „soliden Fixpunkt“, darf man eine Reihenschaltung bauen; bleiben Zweifel bestehen, sollte man sich für eine Konstruktion mit Kräfteverteilung entscheiden. Lässt sich kein zuverlässiger Fixpunkt schaffen, bleibt die Möglichkeit, einen alternativen Standplatz zu suchen (Frage 3b); dort läuft dann der ganze Prozess von vorne ab. Ist kein geeigneter Standplatz in Sicht, muss man sich mit dem gegebenen Material abfinden und landet auch wieder bei einer Konstruktion mit Kräfteverteilung.

Für diese Kräfteverteilung stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. Die Ergebnisse unserer Untersuchungen dazu sind im DAV Panorama 2/09 nachzulesen.

Das klassische Kräftedreieck ist nicht mehr zu empfehlen, weil bei Ausbruch eines Fixpunkts die ganze Konstruktion absackt und der verbleibende Fixpunkt mit einem zusätzlichen Krafteintrag belastet wird – das erhöht die Gefahr des Standversagens wesentlich. Es bleiben nur noch zwei Konstruktionen: das fixierte Kräftedreieck und die Kräfteverteilung mit Reihenschaltungsschlinge (siehe Abb. 1 rechts unten). Beide bieten eine befriedigende Kräfteverteilung auf die



Fixpunkte ohne Gefahr eines zu großen zusätzlichen Krafteintrags bei Ausbruch eines Fixpunkts.

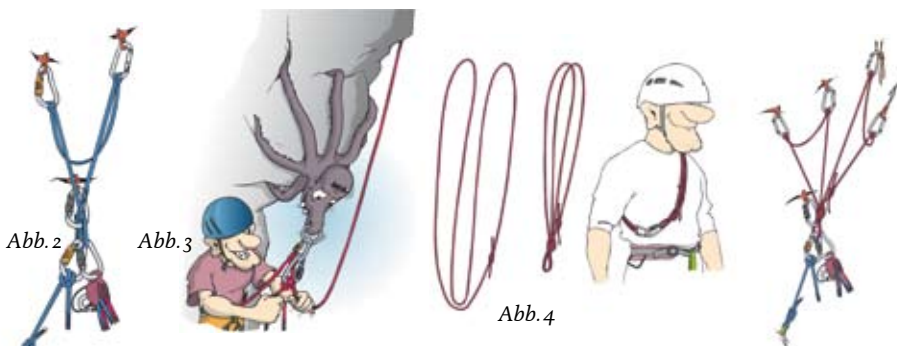
Das Sicherungsgerät wird dabei generell in das zentrale Auge der Konstruktion eingehängt – diese so genannte Fixpunktsicherung ist bei Ständen an fraglichen Fixpunkten grundsätzlich zu empfehlen und günstiger als die Körpersicherung; siehe dazu auch den Kasten auf Seite 65.

Eine letzte, aber wichtige Sicherheitsanforderung: Das zentrale Auge muss Kräfte in jede Zugrichtung aufnehmen können. Das ist vor allem

dann ein Problem, wenn der Vorsteiger in eine Zwischensicherung stürzt. Denn dann wirkt der Sturz auf den Stand nach oben; wenn das Zentralauge unter den Fixpunkten frei hängt, kann die ganze Konstruktion „umklappen“, also nach oben gerissen werden – mit der Gefahr, dass dem Sichernden das Bremsseil aus der Hand gerissen wird. Es muss also eine Abspannung gegen Zug nach oben existieren. Gleichzeitig soll sich der Stand rasch und übersichtlich bauen lassen.

Der Bauplan

Welche der beiden Methoden ist nun die günstigste? Das hängt von Anzahl und Verteilung der Fixpunkte ab. Stehen nur zwei Fixpunkte zur Verfügung, ist das fixierte Kräftedreieck die schnellste Methode. Vorteil: Jeder Fixpunkt ist per Doppelstrang mit dem Zentralpunktauge verbunden. Man kann es übrigens auch mit einer Reihenschaltungsschlinge bauen, wenn man das abgeknotete oder vernähte Auge in einen der Fixpunkte einhängt und dann das Zentralpunktauge mit Sackstich knüpft. Das fixierte Kräftedreieck



Links: Kräfteverteilung mit Reihenschaltungsschlinge bei drei Fixpunkten, kein Verspannen notwendig. Rechts: Standplatzkranke, Schlingenlänge etwa 5,5 Meter

sollte, wenn möglich, gegen Sturzzug nach oben verspannt werden.

Hat man es mit drei oder mehr Fixpunkten zu tun, heißt die nächste Frage: Liegt einer davon deutlich tiefer als die anderen und einigermassen in deren Falllinie – und kann er Sturzzug nach oben aufnehmen? Ist das der Fall, bietet sich die Methode „Kräfteverteilung per Reihenschaltungsschlinge“ an. Man hängt das Zentralauge in den untersten Fixpunkt ein und verbindet die anderen Fixpunkte per Mastwurf in den Schlingenarmen (siehe Abb. 2). Der untere Fixpunkt liefert die Abspannung gegen Zug nach oben, mit den Mastwürfen lässt sich eine möglichst gleichmäßige Kräfteverteilung einstellen. Ist von vornherein zu erwarten, dass man an den Ständen viele zweifelhafte Fixpunkte verbinden muss, kann man eine „Standplatzkrake“ vorbereiten (siehe

Abb. 3 und 4). Diese alpine Wunderwaffe ermöglicht es, schnell bis zu fünf Fixpunkte mit Kraftverteilung zusammenzuhängen. Als Material eignet sich Kevlar- oder Dyneema-Reepschnur. Zum Transport wird die Schlinge mit zwei Karabinern wie die Reihenschaltungsschlinge um die Schulter gehängt. Am Stand wird das Auge der Krake in den untersten Fixpunkt eingehängt, dann jeder „Arm“ (= Schlingenstrang) per Mastwurf mit einem weiteren Fixpunkt verbunden. Zum Einbinden weiterer Fixpunkte kann man übrigens auch das Selbstsicherungsseil oder zusätzliche Bandschlingen verwenden (siehe Abb. 6).

Schwieriger wird es, wenn kein deutlich tiefer liegender Fixpunkt existiert oder dieser für eine Belastung nach oben untauglich ist, etwa ein Klemmkeil mit Zugrichtung nach unten. Egal welche Standplatzkonstruktion man

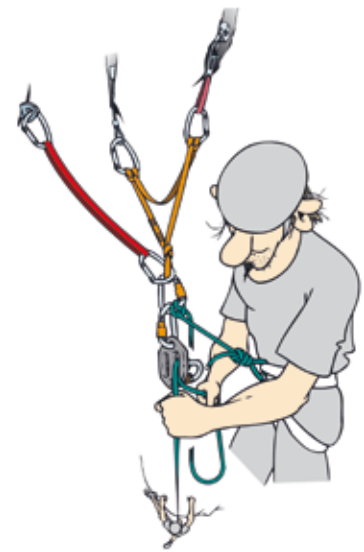


Abb. 6: Stand mit Kräfteverteilung, mit Bandschlinge erweitert

gewählt hat, man muss dann noch einmal suchen: unter dem Aspekt, ob sich ein Fixpunkt finden lässt, der zumindest nach oben hält und eine Abspannung ermöglicht. Dafür reicht auch schon ein Klemmkeil mit Zugrichtung nach oben, der als vollwertiger Standplatz-Fixpunkt nicht in Frage käme. Zum Verspannen nimmt man am einfachsten das Selbstsicherungsseil des Sichernden: Dessen Selbstsicherung ist im Auge der Standplatzschlinge eingehängt und wird per Mastwurf nach unten mit dem Fixpunkt verspannt (siehe Abb. 7).

Für die Fixpunktsuche, Planung und Vorbereitung der Abspannung hat man Zeit, während man den Nachsteiger nachsichert, da dabei kein Zug nach oben auftreten kann (Abb. 6). Erst vor dem Start in die nächste Seillänge wird die Abspannung gebaut (Abb. 7). Ob man die Grundkonstruktion per Reihenschaltungsschlinge oder als fixiertes Kräftedreieck aufbaut, ist im Prinzip egal; das fixierte Kräftedreieck wird allerdings bei mehreren Fixpunkten unpraktikabel, da man sehr lange Schlingen für eine gute Kräfteverteilung bräuchte.

Lässt sich kein Fixpunkt zur Abspannung gegen Zug nach oben finden, bleibt als letzte Möglichkeit die klassische „Zentralpunktsicherung“. Dabei wird die Selbstsicherung im zentralen Auge der Standplatzschlinge durch Reinhängen belastet; nur das Körpergewicht des Sichernden bildet die „Abspannung“ gegen Zug nach oben. Doch Vorsicht: Ein Sturz zieht den Sichernden rasant nach oben oder gar Richtung Wand – es besteht die

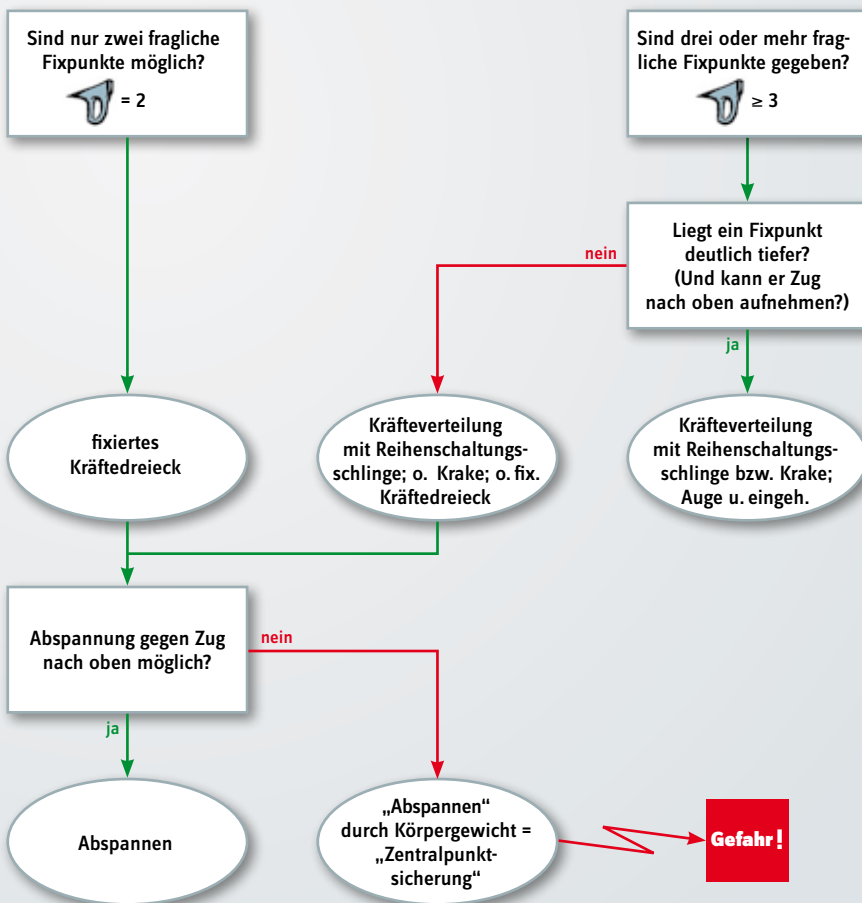


Abb. 5: Fixiertes Kräftedreieck oder Kräfteverteilung mit Reihenschaltungsschlinge?



Abb. 7: Abspannen mit dem Selbstsicherungsseil gegen Zug nach oben

Gefahr von Anprallverletzungen oder dass man vor Schreck oder Schmerz das Sicherungsseil loslässt.

Fazit: Stand an fraglichen Fixpunkten

An Ständen ohne „solide Fixpunkte“ muss man also durch die Wahl der Konstruktion drei Aufgaben lösen: Die Kräfte möglichst gleichmäßig auf die Fixpunkte verteilen und die Gefahr eines zusätzlichen Kraftetrags bei Ausbruch eines Fixpunkts vermeiden. Weiter sollte das Umklappen bei Sturzzug nach oben verhindert werden. Bei zwei Fixpunkten ist das fixierte Kräftedreieck die schnellste Lösung. Bei drei oder mehr Fixpunkten bietet sich die Kräfteverteilung mit Reihenschaltungsschlinge oder die Variante „Standplatzkrake“ an. Diese Konstruktion funktioniert optimal, wenn ein Fixpunkt deutlich tiefer liegt als die anderen. Gibt es den tieferen Zentralpunkt nicht, sollte man bei allen Konstruktionen versuchen, selbst eine Möglichkeit zur Abspannung zu finden. Gelingt auch das nicht, bleibt nur die Notlösung Abspannen durch Körpergewicht („Zentralpunktsicherung“ mit Anprallgefahr). Abbildung 5 stellt dieses Gedankenschema dar. Der Könnner zeigt sich darin, schnell einen guten Platz zu finden und flexibel und zügig eine übersichtliche Lösung aufzubauen. □

Wer tiefer in die Vor- und Nachteile der Sicherungsmethoden (Fixpunkt-, Körper- und Zentralpunktsicherung) oder in den handwerklichen Aufbau der Stände einsteigen möchte, dem sei das umfangreiche Skript zum Standplatzbau (Download unter www.alpenverein.de) empfohlen.

Die Hersteller reagieren

Zwei Bergsport-Hersteller setzen die neuen Erkenntnisse zum Standplatzbau schon um. Edelrid bietet bereits eine Reihenschaltungsschlinge mit vernähtem Auge an (siehe Abb. 8). Somit entfällt die „Schwachstelle Knoten“ am Schlingenaug. Auch Mammut ist dabei, eine vernähte Reihenschaltungsschlinge zu konzipieren. Wer die Schlinge nach wie vor mit geknotetem Auge bevorzugt, sollte den gelegten doppelten Bulin verwenden. Dieser Knoten hat eine höhere Festigkeit bei dynamischer Belastung als Sackstich oder Achterknoten (siehe Abb. 9).

Abb. 8

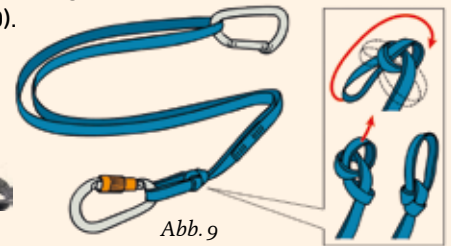


Abb. 9

Körpersicherung - nur scheinbar clever

Beim Sportklettern ist Körpersicherung üblich und gilt dort als Möglichkeit, „weich“ zu sichern, also mit wenig Belastung für den Stürzenden und die Sicherungskette. Deshalb liegt der Gedanke nahe, auch im Alpinen ließen sich bei schlechten Haken durch Sicherung am Körper die Kräfte auf die Fixpunkte reduzieren. Doch das ist ein gefährlicher Trugschluss: Denn zum einen reduziert eine passive Körpersicherung die Kräfte an der Zwischensicherung nicht (siehe Panorama 5/2002). Zum anderen gäbe es Probleme bei einem Vorsteigersturz in den Stand. Denn nun würde die gesamte Sturzwucht den Körper des Sichernden treffen - was sehr gefährlich ist. Als Gegenmaßnahme wird gerne das Prinzip des „Dummyrunners“ angewandt, bei dem der Stand schon als erste Zwischensicherung verwendet wird (siehe Abb. 10). So trifft die Sturzwucht nicht mehr den Sichernden direkt, sondern den Fixpunkt. Aber: mit der 2,5-fachen Kraft!

Abbildung 11 verdeutlicht dies: Wird über Körper und Dummyrunner gesichert, addieren sich Sturzzug (Durchlaufwert HMS, hier angenommene 2,2 kN) und Fangstoß. Die Belastung auf den Stand erhöht sich durch die Reibung in der Zwischensicherung auf mehr als das Doppelte. Deshalb sollte das Prinzip „Körpersicherung plus Dummyrunner“ nur an Ständen mit soliden Fixpunkten angewendet werden. Würde der Vorsteiger direkt in eine am Stand aufgehängte Fixpunktsicherung stürzen, würde sich die Belastung auf den Durchlaufwert des Sicherungsgeräts (2,2 kN) beschränken und sich zudem auf alle Fixpunkte verteilen.



Abb. 10

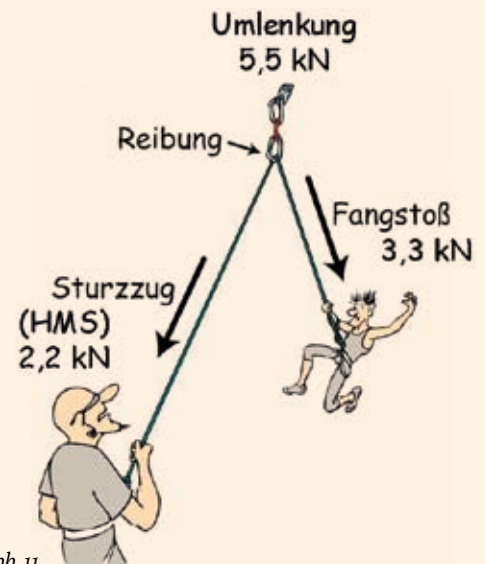


Abb. 11