Fortbildungskurs „bachab“ vom 24.August 2019

improvisierte - alternative Verankerungen

1. Ausgangslage
Je seltener ein Canyon begangen wird und je wilder dessen gesamtes Ambiente ist, desto öfter sind einst gesetzte Ankerpunkte untauglich. Das wiederholte hervorkramen der kleinen Not-Bohrmaschine benötigt Zeit und Energie.

2. Lösungsansätze für alternative Ankerpunkte
Oft bieten sich im Fels, im Bachbett oder an den Uferzonen natürliche Möglichkeiten an, zuverlässige Ankerpunkte anzufertigen

3. Kursinhalt
In der bekannten, bestens eingerichteteten Schlucht „Valle di Cugnasco inferiore“ wird versucht, für jede notwendige seiltechnische Stelle einen alternativen Ankerpunkt zu setzen oder alternative Abstiegsvarianten zu kreieren: Klemmblöcke, spärliche Risse im kompakten Fels, Schwemmholz, Wurzelwerk, „Mannsverankerungen“ oder geminsam gemeisterte Abkletterpassagen sollen helfen, die Schlucht trotzdem sicher zu begehen. Bei zweifelhaften Alternativen kann auch ein handgebohrter Ankerpunkt seinen Dienst erweisen.

4. Zielpuplikum
Dieser Kurs richtet sich an aktive Canyonisten, welche gerne die Zeit der Anfänge schnuppern wollen, oder mehr Sicherheit im Setzen von mobilen Ankerpunkten erlangen möchten.

5. Anwesende Teilnehmer / -innen
- Alex Arnold, 5630 Muri, lexarnold@gmx.net, 079 561 01 23
- Katja Casutt, 7000 Chur, casutt@semikolon.ch, 079 259 08 83
- Simone Steffke, 79689 Maulburg, simone.steffke@googlemail.com, 0049 176 96039161
- Alessia Crameri, 7000 Chur, a.crameri@hotmail.com, 076 586 00 36
- Greg Zen-Ruffinen, 3968 Veyraz, g.zenruffinen@acv-vs.ch
- Sandro Schäpper, 8874 Mühlehorn, sandro.schaepper@outlook.com
- Balint Török, Region Zürich, balint.toeroek@gmail.com
- David Bringold, 4103 Bottmingen

6. Kursleitung
Andreas Brunner „Meieli“

7. Kursablauf am 24.August 2019

- Vorstellen der verschiedenen Mittel für Verankerungen

- Ausprobieren des Setzens von verschiedenen Anker-Typen am Canyonende des Valle di Cugnasco

- Zugbeanspruchung mittels Kettenzug und Ermittlung der Widerstände mit Kraftmesswaage

- Begehung der Schlucht mit jeweils alternativen Ankerpunkten aufgrund der Erkenntnisse des ersten Ausbildungsblockes

- Vermittlung, dass die „schlaffe Hintersicherung“ durch eine oder mehrere Personen von enormer Wichtigkeit ist

- Vermittlung, dass die ersten Personen mit dynamischen Abseiltests dadurch die Verankerung überprüfen können

- Vermittlung, dass beim aufheben der Hintersicherung (vor allem bei der letzten Person) ein sorgsames Abseilen eminent wichtig ist

- Abgrenzung: Für das Setzen von kleinen Bohrhaken (Segmentankern M6 oder M8) wird nicht näher eingegangen. Diese Inhalte werden im Kurs „Setzen von Bohrhaken und Felsankern“ Rechnung getragen

8. Gedanken über Einwirkungen und Festigkeiten

- Grundsätzlich müssen die Ankerpunkte **mindestens** den doppelten Widerstand der geschätzten statischen Einwirkung haben.

- aus diesem Grunde lohnt es sich, beim Abseilen jegliche Dynamik unterlassen und vorsichtig und kontrolliert abzuseilen. Oftmals ist es ratsam, das Seil im Abseilachter derart einzufädeln, damit eine grössere Bremswirkung ensteht. - Die gemessenen Widerstände der in der Einführungsphase gesetzten Ankerpunkte (Normalhaken, Knotenschlingen, Bäumchen mit 4cm Durchmesser, FAZ II Bolzenanker 6mm, ... hatten alle einen Widerstand von 3kN bis 6 kN.

- Beim statischen Abseilen sollte es möglich sein, die Spitzenkräfte jederzeit auf 1 bis 1,5 kN zu begrenzen

Tabellenauszug Fischer FAZ II-Bolzenanker:

LASTEN

Bolzenanker FAZ II, FAZ II K und FAZ II GS (HBS)
galvanisch verzinkter Stahl / nicht rostender Stahl / hochkorrosionsbeständi

Zulässige Lasten eines Einzeldübels in ungerissenem Normalbeton (Betondruckzone) der Festigkeit

Typ	Werkstoff Befesti-gungs-element	Mindest-bauteildicke h_{min} [mm]	Effektive Veranke-rungstiefe h_{ef} [4)] [mm]	Montage-drehmoment T_{inst} [Nm]	Zulässige Zuglast N_{zul} [6)] [kN]	Zulässige Querlast V_{zul} [6)] [kN]
FAZ II 6	gvz	80	40	8	3,6	3,4
	A4				5,0	5,0
	C					
FAZ II 8	gvz	80	35 [5)]	20	5,0	7,8
		90	45		6,7	
	A4	80	35 [5)]		5,0	9,6
		90	45		6,7	
	C	80	35 [5)]		5,0	
		90	45		6,7	
		90	40		6,1	

- zulässige Zuglast M6, galv. verzinkt = 3.6 kN

- zulässige Querlast M6, galv. verzinkt = 3.4 kN

→gemäss Versuchen am Ankersetzkurs und der Systemzuverlässigkeit des Herstellers besteht immer eine Sicherheit von 2 bis 4 bezüglich Bruchlast

→Einzelversager lassen sich massiv reduzieren, wenn die Kraft auf Abscheren einwirkt, vor allem in Bezug zu nicht optimalen Handbohrlöchern

9. Bildlegende

Fotos: Simone Steffke und Andreas Brunner

- Fischer FAZ-II Bolzenanker 6-65, verzinkt
- Plättli aus Stahl mit 2 Löchern
- Maillon 6mm mit Nutzlast (WLL)=400kg, Bruchlast=2000kg
- Kabelbinder, damit Dübel nicht aus dem Loch schlüpft während Transport
- Alles korrosionsanfällig und marginal bemessen, damit Notlösung offensichtlich ist
→Sanierung später mit robustem Material

- Mindestwiderstand knapp 5 kN (Beendigung des Versuchs ohne Bruchversagen

- Klemmknoten mit einfachem Spirenstich
- „Nachschlagen“ mit Meissel für gute Klemmwirkung

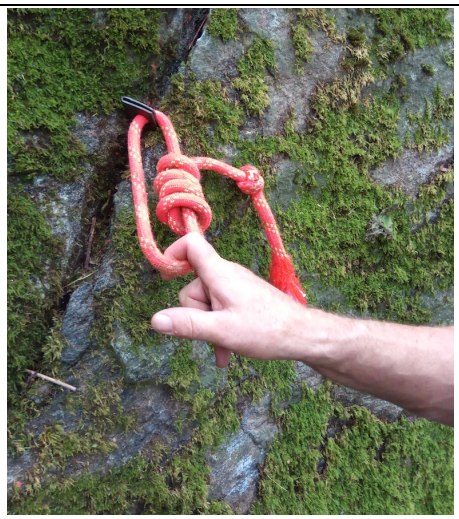
- Testanordnung für Knotenschlinge
- Widerstand ca. 3kN

- Bäumchen 4cm, an der Wurzel „gepackt“ mit Widerstand ca. 3 kN

- Knotenschlinge mit 4-Fach-Prusik, mit Meissel „quetschverdichtet“

- Daran abgeseilt ohne Redundanz, infolge zu-laufender Spaltegeometrie und kompaktem Fels

- Standort: C16,rg oder !T14!



- Felshaken

- Testwiderstand mind. 5 kN (kein Versagen provozieren können

- Knotenschlinge mit einfachem Spirenstich

- Abgeseilt beim „C5“ (nach dem grossen Wasserfall R10 + C17) ohne Redundanz infolge deutlich zulaufendem Spalt

- 2 Felshaken (oben)

- Redundanz mittels „Personengruppe“ am unteren weissen Seil

Detail er Knotenfädelung: doppelten Spitenstich anstehen lassen

- Verankerung an massigem Block
- Abseilbelastung nach linkem oberen Bildrand
- „Personenredundanz“ nach Bildrand unten rechts

- reiner „Personenverankerung“
- erste Person klärt ab, ob Steilabsatz springbar ist
- Resultat: ok →somit: keine Verankerung notwendig, da mindestens für die letzten drei Personen springbar (8m)

10. Bilddokumentation der verwendeten Materialien

Der Abseilachter ist jeweils als Grössenvergleich abgebildet

Allgemeines: Im wesentlichen gibt es auf dem Markt 2 verschiedene Typen von Haken:

1: Hartstahlhaken, welche in der Produktebeschreibung als „gehärtet“ oder „vergütet“ klassiert werden. Diese sind dunkel oder schwarz gekennzeichnet , was sich oft aus dem Härtevorgang ergibt

2: Dito, aber V-färmiges Profil für grössere Rissbreiten

3: die „normalgeschmiedeten Haken“ sind etwas weicher und eignen sich für weichere Gesteine wie Kalk und Sandstein. sie können verzinkt sein oder andere Farben aufweisen

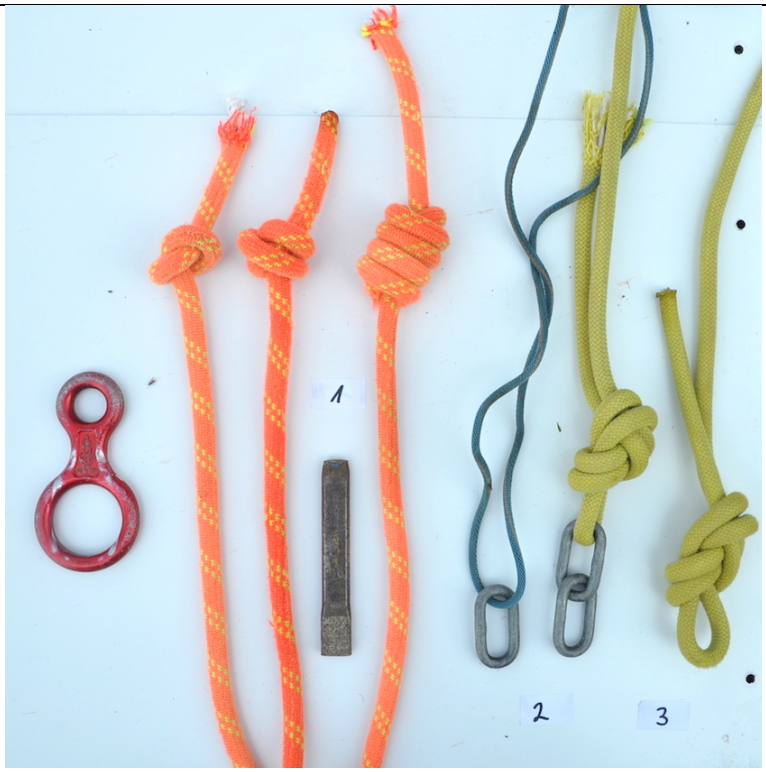
→**Empfehlung**: Da die Gesteine von Canyons meistens kompakt und hart sind, haben vergütete Haken eine bessere Tauglichkeit für die verschiedenen Situationen. Einen harten Haken bringt man auch in ein weiches Gestein.....

1: Für kleine zulaufende Risse von 5mm bis ca. 30mm Breite eignen sich herkömmlich Kelmmkeile. die ansonsten mobilen Keile werden in diesem Fall als „verloren“ klassiert.

Für einen zuverlässigen Sitz der Keile eignet sich ein Meissel, mit dem die Keile fest in den Riss „geschmiedet“ werden

2: ein „Grübler“ hilft, einen Riss von Moos und kleinen Klemmkieseln zu befreien

3: alternative Sicherungsmittel aus der Fels-Techno-Szene wie „Copperheads“, „Rurps“ oder „Cliffs“ sind nicht zu empfehlen, weil diese in erster Linie zur Fortbewegung dienen und nicht als eigenständiger Sicherungspunkt verwendet werden kann



1: Knotenschlingen: mit unterschiedlichen Restseilen und Reepschnüren ab 6mm Durchmesser fertigen. Je nach Riss: einfacher, doppelter oder sogar mehrfacher Spirenstich knoten. Meissel ermöglicht das satte, elastische Verkeilen des Seiles im Riss, wenn Hammer-kopf nicht mehr wirken kann

2: Endanker für das Abseilseil mit Kettenglied

3: Oder ohne Kettenglied mit geknotetem „Abseilauge“, was sich nur für kurze Abseilstellen eignet infolge dem Widerstand beim Abziehen

1: ein tauglicher Hammer

2: eine Klappsäge

3: ein Draht mit einem spitzen zurechtgebogenen Haken. Damit können enge Sanduhren eingefädelt werden

Ein qualitätsbewusster Händler ist zum Beispiel www.hebeco.ch. Die Mitarbeiter können auf spezifische Fragen kompetente Auskünfte geben.

Produktebeispiele im Anhang

Achtung: Tragangaben in Nutzlast und /oder Mindestbruchkraft

Schlussendlich muss alles in einem zähen und praktikablen Sack verstaut werden

Kettenglieder und Maillons Rapid müssen eine Bruchkraft von 1000kg aufweisen. Diese Bruchlastangaben finden sich bei qualitätsbewussten Händlern und entsprechen der Norm EN 763

„Maillons Rapide“ resp. schraubbare Kettenglieder entsprechen der Norm EN 362 (Personensicherung industrie) oder der EN 12275 (Personensicherung Sport)

Die Nutzlastangabe der Maillons ist 20% der minimalen Bruchlast

1: Notbohrhaken können mit kleinen Bohrhammern gemacht werden

2: Alternativ dazu können Meisselwerkzeuge verwendet werden (20min für ein Loch d=6mm und L=40mm)

3: M6-Segmentanker genügen den Anforderungen für provisorische Ankerpunkte. Auch müssen diese nicht aus Chromstahl sein, weil später eh ein M10 oder höherwertiger gesetzt wird. →siehe Ausbildung „Setzen von Felsankern“

4: eine Universal-Flachzange dient dem provisorischen anziehen der Muttern und anderen Arbeiten zum Klemmen, Kluppen, Pressen etc.

10. Schluss

- Improvisierte oder alternative Ankersysteme sind den geübten Canyonisten vorbehalten
- Entsprechende Kenntnisse lassen sich im alpinen Felsklettern bestens erwerben

Zusammengestellt von Andreas Brunner