



Kurz und schmerzlos

In der letzten Ausgabe von bergundsteigen (#2/08) hat Gottlieb Braun-Elwert unter dem Titel „Verbunden bis in den Tod“ über seine Erfahrungen, Messergebnisse und Empfehlungen zum Gehen am kurzen Seil berichtet. Die Resonanz war ungewöhnlich hoch (siehe „dialog“, Seite 14). Auch Michael Wicky hat sich seine Gedanken zu diesem Thema gemacht, mit Bergführerkollegen diskutiert und sie niedergeschrieben.



von Michael Wicky

Der Absturz einer ganzen Seilschaft ist besonders tragisch, aber zum Glück auch selten. Obwohl – wenn man sich auf den klassischen Hochtouren so umsieht – er eigentlich dauernd passieren könnte. Ob ein Seilschaftsmitglied stolpert, hängt von psychischen und physischen Faktoren ab. Ob er oder sie dann von den anderen gehalten werden kann oder nicht, hängt vom Zusammenspiel menschlicher Faktoren (Seiltechnik, Gewichtsverhältnisse), Geländefaktoren (Steilheit, Geländeform) und den herrschenden Verhältnissen (harter/weicher Schnee oder Eis, gute oder schlechte Spur) ab.

Es ist also ein komplexes, wechselndes Zusammenspiel vieler Faktoren, das über Glück oder Pech entscheidet. Aufgrund dieser Komplexität und weil ein SeilschaftsAbsturz extrem selten eintritt, ist es schwierig ein Gefühl dafür zu entwickeln und immer richtig abzuschätzen, ob ein Sturz gehalten werden könnte. Ein seltenes Ereignis muss in der Regel sehr oft herausgefordert werden, bis es einmal eintritt. Wenn uns also lange nichts passiert, heißt das nicht, dass unsere Einschätzungen und unsere Technik richtig sind – denn sie wurden ja kaum überprüft. Auf den Hochtouren ist das Zeitbudget beschränkt und es kann nicht jede Stelle optimal gesichert werden. Ob Passagen, die man aus zeitlichen Gründen oder aufgrund des Geländes nicht an Fixpunkten sichern kann, besser am kurzen Seil oder seilfrei gegangen werden, soll im folgenden Text analysiert werden.

e

Äußere Einflussfaktoren

Über diese harten Faktoren wurde schon viel geschrieben (siehe bergundsteigen #2/08, Seite 54 ff). Eine kurze Aufzählung soll uns hier genügen, um uns noch einmal die Komplexität vor Augen zu führen:

- Je härter, glatter und steiler die Oberfläche ist, umso schwieriger ist es, sich selber oder einen Seilpartner zu halten, wenn man ins Rutschen kommt.
- Statistiken zeigen: Im Aufstieg ist man deutlich weniger fehleranfällig wie im Abstieg.
- Eine gute Spur ist sicherer. Das Gehen ist leichter, man stürzt nicht so schnell und ist man angeseilt, kann ein Sturz des Kameraden dank gutem Stand eher gehalten werden.
- Trittsicherheit, ein vernünftiges Tempo, hohe Konzentration sowie eine solide Steigeisentechnik in Schnee und Eis sind von zentraler Bedeutung.

- „Gehen am kurzen Seil“ muss wie folgt ausgelegt sein:
 - Ein stolpernder Kamerad darf keinen Schwung holen können. Er muss schon während dem Stolpern gebremst und im Idealfall gar noch auf den Beinen gehalten werden können.
 - Der Seilschaftsführer kann durch Zug am Seil dem Nachkommanden eine Passage erleichtern und damit verhindern, dass er ausrutscht (zB Reibungspassage, hoher Schritt).
 - Der Seilführer darf nicht stürzen. Die Krafteinwirkung auf die anderen Seilschaftsmitglieder wäre in der Regel zu groß, ein SeilschaftsAbsturz die Folge.
 - Queren ist heikler als gerade auf- oder absteigen. Ein Stürzen der kann bis unter den Haltenden pendeln und so Tempo aufnehmen.
 - Es soll möglichst kein Überraschungsmoment auftreten. Die

Michael Wicky, kann den Physiker in sich kaum verleugnen. Michael geht als Analytiker der Technik und Taktik des Bergsteigens auf den Grund, durchschaut als Bergführer Hintergründe und leitet als Geschäftsführer „bergpunkt“. Bergsteigen ist für den Familienvater Berufung.



Bietschhorn 1. Wäre es in der alten Spur auf dem Grat sicherer? Oder ist die neue Spur so gut, dass ein Absturz unwahrscheinlich ist?

Seilpartner sollten so eng am Seil sein, dass der Führer „jede Bewegung spürt“.

- Der Seilzug des Seilschaftsführers soll den stolpernden Seilpartner auf den Bauch (in die Lage der Pickelbremse) drehen, dh im Abstieg läuft das Seil bergseitig zum Seilpartner
- Jemand halten kann nur der direkt höher Stehende. Somit geht der Führer im Aufstieg voran bzw. im Abstieg als Letzter und hält die Handschlaufen – die letzte mit Knoten oder eng um die Hand gewickelt.

■ Rutschende Personen müssen versuchen, sofort, noch bevor Fahrt aufgenommen wird, zu bremsen (Pickelbremse).

■ Eine einzelne stürzende Person in einem Schnee- oder Eishang kann sich eher bremsen als eine Seilschaft. Denn Seilschaftsglieder, die sich selber stoppen können, werden immer wieder von den anderen aus dem Stand gerissen.

■ Im Schrofen- oder Felsgelände hatten schon viele Seilschaften Glück, weil das Seil zufälligerweise über einem Block hängen geblieben ist.

■ Zweier- versus größere Seilschaften: Der Führer kann eine dritte oder vierte Person nicht eng sichern. Das spricht dafür, die technisch schwächste Person direkt hinter dem Führer anzuseilen oder – noch besser – möglichst in Zweierseilschaften unterwegs zu sein. Falls aber der Seilzweite einer Dreierseilschaft über die entsprechende Erfahrung und Technik verfügt, ist seine Standfestigkeit und damit die Haltekraft höher als die des Ersten: Denn bei einem Ausrutscher des Dritten kann der Zweite zusätzlich vom Ersten zurückgehalten werden.

p

Psychologische Faktoren

Viele Bergsteiger, denen klar bewusst ist, dass sie nicht stolpern dürfen, weil sie sonst die ganze Seilschaft in den Tod reißen, begehen dennoch angeseilt Hänge, die sie sich ohne Seil nie zutrauen würden. Offensichtlich gibt ihnen das Seil das nötige Vertrauen, vor allem wenn sie mit einem erfahrenen Führer verbunden sind. Forschungsergebnisse zeigen, das „Sorgen“ (Angst) über die Konsequenzen von Fehlern Ressourcen binden. Die Gedanken sind nicht bei den Füßen, sondern schon beim Rettungsflug. Kletterer kennen dieses Phänomen gut: Manchmal blockiert einen die Angst vor einem Sturz und die Bewegungen werden zögerlich. Richtig eingestellt hat man Selbstvertrauen, ist nur aufs Klettern konzentriert und bringt erstaunliche Leistungen zu Stande. Das Vertrauen ins Seil – auch wenn es nicht gerechtfertigt ist – hilft die Aufmerksamkeit auf saubere Bewegungen zu lenken. Dadurch bringt das Gehen am kurzen Seil vielen Seilschaften auch in seilschaftsabsturzträchtigen Passagen einen Sicherheitsgewinn. Dieser psychologische Effekt des Seils wird intuitiv von vielen Seilschaften ausgenutzt.

Für Ungeübte ist dieser Effekt wahrscheinlich besonders groß. Eine zu offensive Kommunikation der Gefahr wirkt wohl meist kontraproduktiv. Auch ein Losseilen an exponierten Stellen würde verunsichern. Der Job des Führers ist es also, dem Gast ein Gefühl von Sicherheit zu vermitteln, damit er sich voll auf seine Gehtechnik konzentrieren kann und damit seine Top-Leistung bringt.

Bei etwas Geübten kann das Seil, weil es eine falsche Sicherheit vermittelt, die Konzentrationsfähigkeit vermindern und einen

gegenteiligen Effekt auslösen. Möglicherweise würde dann das Losseilen die Konzentration erhöhen und die Risikobereitschaft senken.

In einer Seilschaft zu sein, hat noch weitere positive Effekte. Man ist immer nahe beisammen und kann dadurch die Kollegen in kritischen Passagen mental jederzeit unterstützen. Auch der gegenseitige Austausch (Unwohlsein, gemeinsame Entscheide) ist jederzeit möglich. Das Tempo wird vorgegeben. Unangeseiltes Gehen verleitet dazu, dass jeder in seinem (manchmal zu hohen) Tempo geht. Die Gruppe ist schon bald nicht mehr zusammen, dadurch werden die Kommunikation und die gegenseitige Unterstützung erschwert oder verunmöglicht.

g

Gefahren des zeitweiligen Losseilens

■ Heikle Situationen und damit der Punkt, an dem angeseilt werden sollte, sind nicht immer vorhersehbar. So kann eben noch angenehmer Trittfirn plötzlich in Blankeis unter einer dünnen Neuschneeflage wechseln. Dauerndes An- und Losseilen bedingt dauerndes Entscheiden, braucht Zeit und kann Unruhe bringen.

■ Der Akt des Anseilens kann auch gefährlich sein, wenn man zB dabei auf den Frontzacken steht und erst noch die Handschuhe ausziehen muss.

■ Häufig wird, wenn man für eine Passage losseilt, nachher aus Faulheit (charmanter: Bequemlichkeit) oder weil es sich so gut anfühlt, für die ganze Tour nicht mehr angeseilt, obwohl es mit Seil sicherer wäre.

■ Der Effekt, ob durch das Losseilen Trittsicherheit gewonnen oder verloren wird, ist besonders bei Ungeübten schwer vorhersehbar.

■ Andere Gefahren wie zB Spaltensturz dürfen nicht vergessen werden.

■ Jeder geht in seinem Tempo, die Gruppe zieht sich auseinander und man ist für Entscheide, oder wenn der andere in Schwierigkeiten kommt, nicht mehr in unmittelbarer Nähe.

r

Risikoberechnungen

Im Folgenden werden einige grobe Abschätzungen für typische „Kurze Seil“-Situationen gemacht. Im ersten Teil klammern wir einmal psychologische Effekte des Anseilens aus.

Laut allgemein gültiger Risikoformel definiert sich das Risiko (R) aus dem Produkt von Eintrittswahrscheinlichkeit (W) und Schadenspotential (S), dh $R = W \cdot S$

In unseren Beispielen ist W die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person ausrutscht, abstürzt und stirbt. Es kann zB sein, dass durchschnittlich alle 10.000 Meter in einem steilen Hang eine Person einen tödlichen Fehltritt machen würde. Bei jemandem anderen kann das bei gleichen Bedingungen schon alle 1000 Meter der Fall sein. W wäre dann 10 Mal höher.

Mit dem Schadenspotential S ist in unserer groben Rechnung die mögliche Anzahl an tödlich Abgestürzten gemeint. Reißt zB jemand eine Dreierseilschaft in den Tod, so ist S gleich 3. Details zum Nachrechnen können der Tabelle 1 entnommen werden.

Bietschhorn 2. Harter Schnee –
ein leichter Seilzug wirkt beruhigend.



A) Zwei gleich starke Bergsteiger

Annahme: Die Wahrscheinlichkeit W , dass einer abstürzt, ist für beide gleich groß, hier x genannt.

Nicht angeseilt $R = 2x$

Angeseilt #1 Annahme: Der Seilschaftsführer kann in 9 von 10 Fällen ein Ausrutschen des Hinteren halten. Rutscht der Seilschaftsführer aus, so kann er vom hinteren nicht gehalten werden: $R = 2,2x$

→ Es gibt fast keine Risikoerhöhung, man merke: Wenn der Seilschaftszweite meistens gehalten werden kann, bringt anseilen nichts, schadet aber auch nicht.

Angeseilt #2 Annahme: Der Seilschaftsführer kann nur 1 von 10 Ausrutschen des Hinteren halten. Rutscht der Seilschaftsführer aus, so kann er vom Hinteren nicht gehalten werden: $R = 3,8x$
→ Das Risiko verdoppelt sich nahezu, bei einer Dreierseilschaft verdreifacht es sich! Man merke: Falls das Halten eines Sturzes kaum möglich ist, so wird besser losgeseilt.

B) Ein Führer mit einem Gast

(bzw. ein stärkerer mit einem schwächeren Bergsteiger)
Wir nehmen an, dass die Trittsicherheit des Führers 10 Mal höher ist als die des Gastes: $W(\text{Führer}) = x$, $W(\text{Gast}) = 10x$

Nicht angeseilt $R = 11x$

Angeseilt #1 Annahme der Führer kann 9 von 10 Ausrutschen des Gastes halten. Rutscht der Führer aus, so kann er vom Gast nicht gehalten werden: $R = 4x$
→ Das Gesamtrisiko ist massiv geringer, allerdings auf Kosten des Bergführers. Für ihn persönlich ist es doppelt so gefährlich, für den Gast aber 5 Mal sicherer.

Angeseilt #2 Annahme der Führer kann 1 von 10 Ausrutschen des Gastes halten. Rutscht der Führer aus, so kann er vom Gast nicht gehalten werden: $R = 20x$
→ Das Gesamtrisiko verdoppelt sich fast. Für den Gast bringt es nichts, sein Risiko bleibt $10x$, für den Führer verzehnfacht es sich.

C) Ein Führer mit zwei Gästen versus zwei Führer mit je einem Gast

$W(\text{Führer}) = x$, $W(\text{Gäste}) = 10x$

Nicht angeseilt $R = 21x$

Führer mit 2 Gästen angeseilt #1 Annahme, der Führer kann 9 von 10 Ausrutschen des Gastes halten. Der zweite Gast kann, weil etwas schlechter betreut, nur in 8 von 10 Fällen gehalten werden. Rutscht der Führer aus, so kann er von den Gästen nicht gehalten werden: $R = 12x$
→ Das Gesamtrisiko wird auf Kosten des Bergführers fast halbiert. Für ihn persönlich ist das Risiko 4 Mal so hoch, für die Gäste ist es 2,5 Mal sicherer.

Führer mit 2 Gästen angeseilt #2 Gleiche Situation allerdings mit einem zusätzlichem Führer; die beiden Gäste werden von je

einem Führer geführt: $R = 8x$

→ Gesamtrisiko ist bei 2 Gästen mit 2 Führern kleiner obwohl eine Person mehr unterwegs ist und jeder der 3 ursprünglich Beteiligten geht halb so viel Risiko ein wie bei einem Führer mit 2 Gästen.



Risikovergleich anhand einer Modelltour

Versuchen wir nun diese Risikoberechnungen auf einer Hochtour umzusetzen. Bei dieser, Modelltour gehen wir von folgenden Geländeabschnitten aus:

- Auf dem ersten Drittel kann ein Sturz nicht gehalten werden.
- Auf dem zweiten Drittel kann der Gast am kurzen Seil meist (hier bei 9 von 10 Ausrutschen) gehalten werden.
- Auf dem letzten Drittel kann, wenn gesichert wird, jeder Sturz gehalten werden.

Weiter gehen wir von folgenden hypothetischen Wahrscheinlichkeiten aus:

	W (Kollegen)	W (Gast)	W (Führer)
1. Drittel	$3x$	$10x$	x
2. Drittel	$3x$	$10x$	x
3. Drittel	$9x$	$30x$	$3x$

A) Zwei Kollegen/gleich starke Bergsteiger

Nicht angeseilt $R = 30x$

Immer angeseilt $R = 19,8x$

Nur im ersten Drittel unangeseilt $R = 12,6x$

→ Immer angeseilt ist sicherer als immer unangeseilt. Das stimmt mit der Unfallstatistik überein (vgl. Mosimann, bergundsteigen #2/2004), die besagt, dass im Verhältnis zu den Begehungszahlen viele Unangeseilte abstürzen. Unter der Annahme, dass Unangeseilte mindestens gleich trittsicher unterwegs sind wie die Berggänger in Seilschaften, liegt der Schluss nahe, dass es bei den meisten gefährlichen Stellen sicherer ist am Seil zu gehen. Es gibt also über alles gesehen auf Hochtouren nur wenige Passagen, die man sicherer unangeseilt begeht.

B) Bergführer mit Gast

Nicht angeseilt $R = 55x$

Immer angeseilt $R = 26x$

Nur im ersten Drittel unangeseilt $R = 15x$

→ Seilfrei kommt nicht in Frage, gelegentliches Losseilen bringt's.



Einbezug der psychologischen Wirkung des Seils

In obigen Rechnungen wurde nicht berücksichtigt – und das ist ganz entscheidend – dass das Anseilen selbst die Trittsicherheit

verbessern kann. Nur wenn die Trittsicherheit durch Anseilen verbessert wird, bringt Anseilen im ersten Drittel einen Sicherheitsgewinn, sonst sollten solche Passagen nicht angeseilt begangen werden! Anseilen ist für zwei gleich starke Bergsteiger dann sinnvoll, wenn durch die psychologische Sicherheit des Seils beide mindestens je doppelt so sicher gehen. Bei einer 3er-Seilschaft müsste sich die Trittsicherheit je Bergsteiger mindestens verdreifachen.

V Versuch eines Fazits

Das Ziel aller Sicherheitsbestrebungen im Gelände, wo typischerweise am kurzen Seil oder ohne Seil gegangen wird, muss dahin gehen, dass möglichst niemand stürzt. Es ist oft kein doppelter Boden vorhanden! Zentral sind:

- Einschätzen der Verhältnisse, evtl. Verzicht
- Trittsicherheit
- Routenwahl
- Gute Spur
- Tempo
- Seilzug an heiklen Stellen bevor jemand stürzt
- Konzentration, mentale Stärke, Selbstsicherheit
- Das Seil bewusst als psychologischen Faktor nutzen
- Optimales Coachen des Schwächeren

Um gute Chancen zu haben einen Ausrutscher abzufangen, braucht es:

- Saubere Technik beim Gehen am kurzen Seil.
- Routinierter Umgang mit den verschiedenen Sicherungstechniken, wenn doch auf dem Berg gesichert werden kann. Sie sind im Zweifelsfall auch nur für kurze Stellen zu bevorzugen.
- Beherrschen der Pickelbremse.

Ähnlich starke und insbesondere routinierte Gänger seilen sich für längere Passagen, wo ein Seilschaftsabbruch möglich ist, besser los. Sie begehen sie nur, wenn alle Gruppenmitglieder diese problemlos im Auf- und Abstieg solo meistern können. Wahrscheinlich wäre das, etwas häufiger als heute im Durchschnitt praktiziert sinnvoll. Es gilt allerdings den Punkt, wo wieder bequem angeseilt werden kann, nicht zu verpassen und das Seil entsprechend vorbereitet parat zu halten (zB trägt einer dieses um den Oberkörper und ist bereits angeseilt).

Achtung, die Umkehrung dieser Aussage: „Sie seilen sich für längere, schwierigere Passagen an!“ ist deutlich risikoreicher! Ist die Vorhersehbarkeit von heiklen Stellen, die aber gesichert werden könnten (plötzliches Blankeis), nicht gegeben, so bleibt man besser angeseilt. Im Abstieg über die gleiche Route würde man diese heiklen Stellen aber kennen und weil Absteigen risikoreicher ist, macht dann punktuell Losseilen doppelt Sinn.

Für einen Bergführer mit Gast bzw. für einen erfahrenen Gänger mit einem schwächeren ist die Lage etwas komplexer. Wahrscheinlich ist das Losbinden eines Gastes nur im Highend-Bereich möglich. Allenfalls mit guter Absprache auch mit Stammgästen, die man kennt und einschätzen kann. Mit Anfängern ist der psychologische Faktor angeseilt zu sein hoch zu bewerten und zum Glück ist man da auch in gemäßigerem Gelände unterwegs. Der Bergführer mindert das Gesamtrisiko der Seilschaft, indem er sein persönliches erhöht. Das ist ein Teil seines Berufsrisikos.

Eine Variante zum völligen Losseilen wäre, den Gast an einem Seilstück zu führen, das nicht mit dem Führer verbunden ist. Im Falle eines Absturzes wäre die Wahrscheinlichkeit größer, dass beide sich bremsen könnten. Die psychologische Wirkung des Seils wäre dann aber wohl auch stark vermindert ...

a Ausblick

Eine bessere Aufbereitung des Themenkreises „Gehen am kurzen Seil“ birgt noch viel Sicherheitspotential. Neue Themen für die Ausbildung sind der bewusste Umgang mit dem Seil als psychologische Stütze bzw. grundsätzlich das Coachen des schwächeren Seilpartners. Punktuell Losseilen muss in der Ausbildung thematisiert und – wo sinnvoll – instruiert werden. ■



A) 2 gleich starke Bergsteiger	
	Nicht angeseilt
Angeseilt #1 (9 von 10 Stürzen werden gehalten)	
Angeseilt #2 (1 von 10 Stürzen wird gehalten)	
B) 1 Führer + 1 Gast	
	Nicht angeseilt
Angeseilt #1 (9 von 10 Stürzen werden gehalten)	
Angeseilt #2 (1 von 10 Stürzen wird gehalten)	
C) 1 Führer + 2 Gäste	
	Nicht angeseilt
Angeseilt #1 (9 bzw. 8 von 10 Stürzen werden gehalten)	
2 Führer + 2 Gäste	
Angeseilt #1 (9 von 10 Stürzen werden gehalten)	

Tabelle 1. Grobe Risikoberechnungen zu einigen klassischen „Kurze Seil“ Situationen. [W] ist die Wahrscheinlichkeit x des Führers, dass er stolpert und abstürzt. Wir gehen hier davon aus, dass der Bergführer 10mal „trittsicherer“ ist als der Gast, dh [W]

Bietschhorn 3. Am Felsgrat. Im Falle eines Absturzes würde sich das Seil fast von selbst in den Felszacken verfangen.



Wahrscheinlichkeit [W]		Wahrscheinlichkeit [W]		Schadenspotential [S]	Gesamtrisiko [R] = W · S	Risiko	Risiko
Bergsteiger A		Bergsteiger B				Bergsteiger A	Bergsteiger B
x		x		1	2x	1x	1x
x		x · 1/10		1+1	2,2x	1,1x	1,1x
x		x · 9/10		1+1	3,8x	1,9x	1,9x
Führer		Gast				Führer	Gast
x		10x		1	11x	1x	10x
x		10x · 1/10		1+1	4x	2x	2x
x		10x · 9/10		1+1	20x	10x	10x
Führer		Gast A	Gast B			Führer	je Gast
x		10x	10x	1	21x	1x	10x
x		10x · 1/10	10x · 2/10	1+2	12x	4x	4x
Führer A	Führer B			je Seilschaft	alle zusammen	je Führer	je Gast
x	x	10x · 1/10	10x · 1/10	2	8x	2x	2x

des Gastes ist 10x. [S] ist das größtmögliche Schadenspotential, der Absturz und Tod eines (nicht angeseilt) oder aller Bergsteiger. Das Gesamtrisiko [R] gilt für die komplette Seilschaft, und kann in das persönliche Risiko für den Führer bzw den Gast/die Gäste aufgeteilt werden (Gesamtrisiko / Schadenspotential). Dass ein Sicherheitsgewinn des Gastes auf Kosten des Bergführers geht, überrascht nicht und muss als „Berufsrisiko“ eingestuft werden. (Fotos: Mammut, S 34, Bruno Wyss, Bietschhorn 1-3)