

# **Unfälle, Psychische Beeinträchtigungen und Beinahe-Unfälle –Report 2002/2003**

***Eine Studie der European Ropes Course Association (ERCA e.V.)***

***Frank Schweinheim***

Seit dem Jahr 2002 betreibt die European Ropes Course Association eine Fragebogenerhebung zur Dokumentation von Unfällen, Beinahe-Unfällen und Psychischen Beeinträchtigungen auf Seilgärten. An der Erhebung nehmen ausschließlich Mitglieder des Verbands auf freiwilliger Basis teil. Die von den Mitgliedern beobachteten Ereignisse werden mittels Fragebogen dokumentiert und an die Sicherheitskommission der ERCA geschickt. Diese besteht aus vier Experten, welche die eingegangenen Fälle quantitativ und qualitativ auswerten. Ziel der Langzeitstudie ist neben der Dokumentation von Ereignissen besonders die Erforschung von Unfallursachen auf Seilgärten und die Ableitung von Erkenntnissen, Ratschlägen und Prozeduren zur Prävention von Unfällen. In diesem Report werden die Ergebnisse der ersten beiden Jahre dokumentiert und den Mitgliedern zur Verfügung und Diskussion gestellt.

Wir bedanken uns bei denen, die „offensiv“ mitgemacht haben bei der Offenlegung ihrer persönlichen Erfahrungen und besonders ihrer Verbesserungsvorschläge. Bei genauer Reflektion wird man herausfinden, dass die von wenigen Mitgliedern dokumentierten Missgeschicke oder Fehler überall dort, wo Seilgärten betrieben werden, in ähnlicher Form schon aufgetreten sind oder noch auftreten können. Uns geht es darum die Häufigkeit und Schwere von Unfällen bei bestimmten Aktivitäten festzustellen, die Ursachen von Unfällen zu ergründen und sinnvolle präventiv wirksame Ratschläge zu entwickeln und zu diskutieren. Ganz wichtig ist uns auch, darauf hinzuweisen, dass die Dokumentation von Beinahe-Unfällen und psychischen Beeinträchtigungen ebenso erkenntnisfördernd ist wie die der Unfälle. Häufig kommt es erst zu schwerwiegenden Unfällen wenn mehrere Missgeschicke in einer Folge (Kaskade) oder zeitgleich eintreten. Ihnen mögen schon eine Fülle von Situationen vorausgegangen sein, die noch gerade einmal gut gegangen sind – Beinahe-Unfälle!!!

Es bestehen meistens typische Verhaltensmuster, technische Voraussetzungen, eine bestimmte äußere Situation oder eine organisatorische Rahmenbedingung, die zu dem Beinaheunfall führen. Diese zu erkennen und ihnen proaktiv handelnd zu begegnen ist das, was erfahrene Betreiber und Trainer tun, wenn sie aufmerksam und umsichtig arbeiten. Aus den Beinahe-Unfällen können wir lernen und handeln, bevor jemand zu Schaden kommt.

## Die Auswertung

Die Sammlung der Ereignisse ergab eine Fülle von Zahlen, Daten und Fakten auf die wir nicht alle im Detail eingehen können, die aber in den Folgejahren im Sinne einer Langzeitbetrachtung hilfreich sein können. Die Statistik gibt u.a. Aufschluss über:

- die Art der Ereignisses
- die Anzahl von Ereignissen auf Hoch- und Niederseilgärten
- die Anzahl von Ereignissen auf stationären Anlagen im Vergleich zu mobilen Anlagen
- Die Art der Verletzungen und
- den Zeitpunkt im Verlauf des Programms an dem das Ereignis eintrat.

Wir veröffentlichen diese quantitativen Statistiken, um erste Trends unserer Auswertung zu dokumentieren, auch wenn die Stichprobe noch zu klein ist um gültige Schlüsse aus ihnen ziehen zu dürfen. Nach einem allgemeinen deskriptiven Überblick über die Anzahl und Art der dokumentierten Ereignisse haben wir Unfälle und Beinahe-Unfälle beschrieben. Diese Ereignisse werden kategorisiert und es werden einige kurze Anmerkungen gemacht.

Im abschließenden Teil werden die ermittelten Kategorien kurz erläutert und es werden Schlüsse im Sinne einer Unfallprävention abgeleitet.

## Ergebnisse

Insgesamt wurden 28 Ereignisse in den Jahren 2002 und 2003 gemeldet.

Im Jahr 2002 wurden 17 Ereignisse dokumentiert, 4 Beinahe-Unfälle (BU), eine psychische Beeinträchtigung (PB) und 12 Unfälle (U). Im Jahr 2003 wurde mit 11 Meldungen eine abnehmende Anzahl bei allen Arten von Ereignissen verzeichnet (3 BU, 0 PB, 8 U im Jahr 2003).

		Art des Ereignisses			Gesamt
		Beinahe-Unfall	Psychische Beeinträchtigung	Unfall	
Erhebungsjahr	2002	4	1	12	17
	2003	3	0	8	11
Gesamt		7	1	20	28

Tab. 1: Anzahl und Art der Ereignisse in den Jahren 2002 und 2003.

## **Ereignisse auf Hochseilgärten im Vergleich zu Niederseilgärten**

Es wurden auf Hochseilgärten insgesamt 23 Ereignisse dokumentiert. Dem stehen nur 5 Ereignisse auf Niederseilgärten gegenüber.

Seilgartenart			Art des Ereignisses			Gesamt
			Beinahe-Unfall	Psychische Beeinträchtigung	Unfall	
Hochseilgarten	Erhebungsjahr	2002	4	1	11	16
		2003	3	0	4	7
	Gesamt		7	1	15	23
Niederseilgarten	Erhebungsjahr	2002			1	1
		2003			4	4
	Gesamt				5	5

Tab.2: Ereignisse auf Hochseilgärten und Niederseilgärten in den Jahren 2002 und 2003.

## **Ereignishäufigkeit auf stationären Anlagen im Vergleich zu mobilen Anlagen**

Tabelle 3 zeigt die Ereignishäufigkeit auf stationären und mobilen Anlagen. Auf stationären Anlagen wurden 24 Ereignisse dokumentiert auf mobilen Anlagen nur 4 Ereignisse.

Seilgartenart			Art des Ereignisses			Gesamt
			Beinahe-Unfall	Psychische Beeinträchtigung	Unfall	
mobil	Erhebungsjahr	2002			3	3
		2003			1	1
	Gesamt				4	4
stationär	Erhebungsjahr	2002	4	1	9	14
		2003	3	0	7	10
	Gesamt		7	1	16	24

Tab.3: Ereignishäufigkeit auf stationären und mobilen Anlagen in den Jahren 2002 und 2003.

Vor einer weitergehenden Interpretation der Daten möchten wir hier aus folgenden Gründen warnen.

- Es wurden mehr Ereignisse auf stationären als auf mobilen Anlagen dokumentiert, und Unfälle traten häufiger auf Hochseilgärten als auf Niederseilgärten auf. Dies korreliert jedoch auch mit der Anbieterstruktur unserer Mitglieder, die vorwiegend Programme auf stationären Hochseilgärten anbieten.
- Die Anzahl der dokumentierten Ereignisse ist zu gering um statistisch zuverlässige Aussagen oder Schlüsse treffen zu können
- Das Verhältnis von Programmtagen zur Ereignishäufigkeit ist uns derzeit noch weitgehend unbekannt. Erste Zahlen verweisen aber auf eine sehr hohe Zahl von Programmtagen auf stationären im Vergleich zu mobilen Anlagen hin.

Wir haben für 2003 eine Jahresmeldung eingeführt. Es wurden die Mitglieder der ERCA am Jahresende nach der Anzahl der Teilnehmertage befragt. Die Befragung geschah auf freiwilliger Basis. Entsprechend der Mitgliederstruktur der ERCA (Trainern, Trainingsfirmen, Baufirmen und Vereine) fallen die Angaben der Meldungen zahlenmäßig zwischen 24 und 7800 Teilnehmertagen pro Jahr aus. Die Summe der Teilnehmertage beläuft sich auf 24362 Tage. Die Zusammenführung dieser Daten ergibt eine Ereignisquote von 1:2214 bzw. eine Unfallquote von 1:3045. Das bedeutet im Jahr 2003 wurden auf Grundlage der Unfallerhebungszahlen und der Jahresmeldung alle 2214 Teilnehmertage ein Ereignis bzw. alle 3045 Teilnehmertage ein Unfall dokumentiert.

	Häufigkeit	Prozent	Gültige Prozente	Kumulierte Prozente
Gültig 24	1	9,1	9,1	9,1
25	1	9,1	9,1	18,2
70	1	9,1	9,1	27,3
180	1	9,1	9,1	36,4
390	1	9,1	9,1	45,5
515	1	9,1	9,1	54,5
1137	1	9,1	9,1	63,6
3000	1	9,1	9,1	72,7
3750	1	9,1	9,1	81,8
7471	1	9,1	9,1	90,9
7800	1	9,1	9,1	100,0
Gesamt	11	100,0	100,0	

Tab.4.: Gesamtzahl der Teilnehmertage im Jahr 2003 = 24.362 Tage

### **Zeitpunkt der Ereignisse**

Die Betrachtung des Zeitpunktes, an dem ein Ereignis während eines Programms auftritt zeigt eine zunehmende Unfallhäufigkeit mit zunehmender Programmdauer. Bei 6 Meldungen wurden keine Angaben zu diesem Aspekt gemacht. Hier ist in der Tabelle ein Wert von 0 eingetragen. Die beiden Unfälle in der ersten Stunde ereigneten sich bei der Aktivität Mohawk-Walk, in der zweiten Stunde führten Sicherheits- und Bedienungsfehler beim Sichern mit HMS und Abseilachter zu Beinahe-Unfällen. In der 5.-6. Stunde der Programme traten die häufigsten Ereignisse ein.

		Art des Ereignisses			Gesamt
		Beinahe-Unfall	Psychische Beeinträchtigung	Unfall	
Wievielte Std.	0	1	1	3	5
	1	0	0	2	2
	2	2	0	0	2
	3	0	0	4	4
	4	1	0	1	3
	5	1	0	4	6
	6	1	0	4	5
	8	0	0	1	1
Gesamt		7	1	21	29

Tab.5: Zeitliches Auftreten von Ereignissen.

## Verletzungsarten

Auf Niederseilgärten werden Unfälle dokumentiert, die zu Hautabschürfungen, Beulen, Rückenprellung und leichten Kopfschmerzen führten. Meistens führte die Sturzeinwirkung von einem niedrigen Element zu diesen Verletzungen.

Die Schwere und Anzahl von Verletzungen auf Hochseilgärten ist in Folge von Abstürzen oder Anprall auf Elemente gravierender.

Neben Luxationen der Schulter, Quetschungen und Prellungen wurde auch ein Lungenriss, Wirbelsäulenverletzungen und eine Ohnmacht dokumentiert. Die Berichte weiter unten beleuchten die Ursache und den Hergang dieser Unfälle genauer.

		1.1 Seilgartenart		Gesamt
		Hochseilgarten	Niederseilgarten	
Verletzungsart	Keine	9	0	9
	Achillessehne, Riss	1	0	1
	Hautabschürfungen, leichte Verbrennungen an den Fingern beider Hände, Wirbelsäulenstauchung	1	0	1
	Lungenriss	1	0	1
	Luxation rechte Schulter, kleinere durch Seilreibung verursachte Verbrennungen am Handgelenk	1	0	1
	Luxation, Schulter	1	0	1
	Ohnmacht	1	0	1
	Quetschung/Prellung Hoden	1	0	1
	Wirbelbruch, Lendenwirbelsäule, Stauchungen, Zerrungen	1	0	1
	Beule, leichte Kopfschmerzen	0	1	1
	Bluterguss Wade	1	0	1
	Hautabschürfung	0	1	1
	Kleine Platzwunde über dem Auge	1	0	1
	leichte Schmerzen im Nacken und Hinterkopfbereich, leichte Kopfschmerzen	0	1	1
	leichte Schwellung und Rötung an den Ansatzknochen der Finger (rechte Hand)	1	0	1
	Prellung	1	0	1
	Prellung im Gesicht (oberhalb Auge), leichte Hämatombildung	1	0	1
	Rötung der Wange	1	0	1
	Rückenprellung mit leichten Kopfschmerzen	0	1	1
	Schürfwunden	0	1	1
Gesamt		23	5	28

Tab.6: Verletzungsarten und Häufigkeit bei Hoch- und Niederseilgärten in den Jahren 2002 und 2003

Eine weitergehende quantitative Auswertung der Daten wird mit Rücksicht auf den geringen Stichprobenumfang in diesem Report nicht betrieben.

## Unfallberichte

Der ERCA Fragebogen besteht aus verschiedenen offenen und geschlossenen Fragen zum Unfallort, dem Hergang u.a., welche teilweise sehr ausführlich teilweise gar nicht beantwortet wurden. Wir haben die Fälle auf der Basis der uns zugeschickten Angaben im Fragebogen formuliert, so dass einige Berichte sehr ausführlich beschrieben werden, andere sind knapp und sparsam beschrieben.

Die Kategorisierung wurde teilweise nach ordnungsanalytischen Gesichtspunkten betrieben, wie folgt:

- Ereignisse auf mobilen Anlagen vor Ereignissen auf stationären Anlagen
- Ereignisse auf niedrigen Elementen vor Ereignissen auf hohen Elementen

Außerdem werden folgende funktionale Kategorien unterschieden:

- Stürze
- Verletzungen bei Sprüngen
- Unklare bzw. unvollständige Sicherungsprozeduren
- Durch Bauteile bedingte Verletzungen
- Unfälle, die durch Hängen im Gurt verursacht werden
- Unzureichende Einweisung in Sicherungsverfahren

Die Ereignisse können natürlich fast immer mehr als einer Dimension zugeordnet werden.

## ***Stürze von niedrigen Elementen***

### ***Pendelsturz vom Mohawk-Walk an einer Tension Traverse (0204)***

Die Hälfte der TN beging den Mohawk-Walk, die andere Hälfte und Trainer gab Hilfestellung. Eine TN beging das Element Tension-Traverse (niedrig) und hielt sich an dem diagonalen Hilfsseil fest. Sie kam ins Schleudern und drehte mit Schwung seitlich vom Element hinunter. Dabei lies sie das Hilfsseil nicht los und stürzte auf den Boden. Die Sicherungsperson (1 Person auf dieser Position) konnte die große Wucht nicht abfangen. Die TN erlitt Hautabschürfungen am Oberschenkel.

Die Trainer gaben folgende Ursachen an:

Unterschätzung der großen Pendelkraft an der Tension Traverse; zu wenige Sicherungspersonen waren dort positioniert, körperliche Kraft des sichernden TN (spotten) genügte nicht um die große Wucht des Sturzes abzufangen.

### ***Pendelsturz vom Mohawk-Walk an einem Hilfsseil (0311)***

Mohawk Walk (MW) war die erste Teamaufgabe (nach Einstiegsübungen). Trainerin und Betreuerin hatten die TN auf dem ersten Teil des MW gespottet. Die Gruppe zog sich auf den verschiedenen Teilstrecken sehr auseinander... So kam es, dass die Trainerin nicht mehr alle TN spottet. Als zwei TN auf dem letzten Teilstück des MW ein Hilfsseil zur Stabilisierung benutzten kam es zum Sturz. Sie spannten das Seil, indem sie sich ein wenig nach hinten legten (wie beim Windsurfen)...den Erzählungen der Verunfallten nach, waren die beiden aus dem Gleichgewicht gekommen und ihnen waren die Füße vom Stahlseil gerutscht. Die Verletzte schlug

mit voller Wucht mit Rücken und Kopf auf das Stahlseil. Die zweite Person fiel auf den Boden und konnte wieder aufstehen.

Die TN war erschrocken und weinte. Sie hatte eine Rückenprellung und leichte Kopfschmerzen.

Anmerkungen der Trainerin:

„Zwei Personen sollten nicht mit einem Seil, welches diagonal zum Drahtseil gespannt ist, die Strecke auf dem MW überqueren. Es stellt sich die Frage, ob die Methode nur für eine Person sicher ist, da auch hier die Person sich zu sehr in das Seil hängen kann und dadurch die Füße auf dem Stahlseil abrutschen. Man könnte ein zweites Seil einhängen, so dass eine Person beim Zurückgehen immer ein Seil für den Nächsten TN transportieren kann.“

### ***Sturz vom Mohawk-Walk (0301)***

Drei TN standen auf dem letzten Teilstück des Mohawk-Walk. Sie streckten sich aus und die erste schaffte es mit zwei Schritten bis zum Zielbaum. Die 2. TN hielt sich an ihr fest und wollte mitgehen. Die erste erreichte den Baum, die 2. rannte hinterher. Sie konnte sich nicht halten, sprang ab und dreht sich dabei. Sie stürzte auf den Po und Rücken und schlug mit dem Hinterkopf auf den Waldboden. Sie war zuerst leicht benommen und stand nach ein paar Minuten mit leichten Schmerzen im Nacken und Hinterkopfbereich wieder auf.

Die Trainerin beschrieb ihren eigenen Standort als „auf der falschen Seite des Stahlseils stehend. Auf der Seite zu der die TN fiel, stand nur ein anderer TN, der nicht mehr eingreifen konnte.“

Alle Sichernden/Hilfestellung am Boden (drei Personen) nahmen an, dass nur die erste TN zum Baum gehen würde und nicht die beiden ersten zusammen. Dann ging alles zu schnell. „Wir haben das falsch eingeschätzt! Die Gruppe hatte schon über 45 Min. versucht, diese Übung zu meistern und war müde, aber sehr ehrgeizig. Selbst ein richtig positionierter Trainer hätte den Sturz wahrscheinlich nicht aufhalten, sondern nur abfedern können.“ Das "ungute" Gefühl einer TN kurz vorher wurde nicht ernst genommen. Sie wies auf Übermüdung und Unwohlsein hin und machte nicht mehr mit (nur noch als Sicherungsstellung).

### ***Sturz am Spinnennetz (0310)***

Die Tn wurde bei der Netzübung durch ein oberes Loch durchgereicht und auf die Füße gestellt und, nachdem sie scheinbar sicher stand, losgelassen. Die TN gab an, Sie hätte die Körperspannung bis zum Schluss gehalten, da sie dachte die Kollegen würden sie wie bei den Vorübungen (Pendel...) auch festhalten, bis sie gerade stehen würde. .... Die TN stürzte unglücklich auf die Schulter und hatte kleine Schürfwunden an den Händen. ...

Anmerkung der Trainerin: Die Betroffene Person habe sich zu sehr auf die Gruppe verlassen. Es fehlte die Abstimmung. Ich werde bei folgenden Netzübungen ein o.k. der Gehobenen als Signal für die Kollegen verlangen, loslassen zu dürfen.

## ***Verletzungen bei Sprüngen***

### ***Beim Abspringen Halteseil ins Gesicht bekommen (0211)***

Der TN wurde vom Trainer für den Giant Swing eingeklinkt und über den Sprungablauf informiert (leicht am Hanfseil festhalten, nicht zu sich ziehen, von der Plattform mit dem Po runterrutschen, kurzer freier Fall bis zum Schaukeln). Der TN rutschte in den freien Fall und schaukelte. Er gab dann an, beim freien Fall das Hanfseil ins Gesicht bekommen zu haben, jedoch ohne gravierende Verletzungen erlitten zu haben.

### ***Luxation der Schulter beim Sprung ans Trapez (0207)***

Ein TN wollte nach erfolgreichem 1. Versuch beim zweiten Mal an das schwingende Trapez springen. Er bemerkte beim Absprung, dass er das Trapez nicht erreichen würde und griff nach oben - hinten in das Sicherheitsseil. Dieses wurde im gleichen Moment von den Sichernden straff gezogen (Team-Sicherung). Der TN wurde abgelassen. Er überspielte Schmerzen. Nach dem Ende des Programms wurde im Krankenhaus eine ausgekugelte Schulter festgestellt.

Der TN war ausdrücklich darauf hingewiesen worden, nicht in die Sicherheitsseile zu greifen (kognitiver Appell). Er tat es dennoch.

### ***Achillessehnenriss beim Flee Jump (0309)***

Während einer Trainerausbildung sprang ein 48 Jahre alter Teilnehmer von einer Seite des Flee Jump ab (eine hohe Station an der man, wie über einen Graben, von einer Plattform zur anderen springt. Beim Aufsetzen riss die Achillessehne. Die Unfallursache blieb unklar.

### ***Luxation der Schulter beim Absprung vom Pamper Pole (0302)***

Trainer ...berichtete, die TN habe sich mit voller Kraft und aus tiefer Kniestellung abgedrückt, dabei ihre Arme weit nach seitlich Oben gestreckt, wobei sich ein Seil um ihren Arm gelegt habe. Im Moment des Auffangens habe es dann einen Ruck nach rechts hinten gegeben...es folgte ein mehrseitige Beschreibung der Nachversorgung. Die Luxation der Schulter kam durch das Hängen bleiben mit dem Arm im Seil zustande.

## ***Unklare bzw. unvollständige Sicherungsprozeduren***

### ***Fehlerhafte Befolgung der Instruktionsschritte beim Begehen einer Plattform (0203)***

TN bestieg toprope-gesichert die Hauptplattform und hingte sich aus dem Toprope aus bevor er sich mit Cowtails selbst gesichert hatte. Sofort wurde von Trainerseite interveniert. Der Vorfall blieb ohne Folgen.



## **Gurt-Check von Teilnehmern bei wiederholten Kletterversuchen (0206)**

Die TN hatte bereits einen Versuch gemacht, ohne auf den Mast zu klettern. Nachdem andere TN geklettert waren machte sie einen weiteren Versuch. Beim Ablassen bemerkte der Trainer, dass die Beinschlaufen des Kompletgurtes offen waren. Die TN hing dadurch unkomfortabel. Sie wurde schnell abgelassen. Die TN hatte offensichtlich in dem kurzen Zeitraum zwischen ihren Aktionen die Beinschlaufen geöffnet (Sie wollte den Gurt ausziehen). Das Ablassen erfolgte ohne Verletzung.

Kommentar des Trainers zur Verbesserung: „...Gurte müssen jedes Mal kontrolliert werden bevor TN klettern, auch wenn seit dem letzten Klettern nur Minuten vergangen sind!“

## **Flying Fox, Aufprall an eine Holzplattform bei tief stehender Sonne (0221)**

Ein Programm stand kurz vor seinem Abschluss am Abend. Der letzte Teilnehmer sollte den Flying Fox herabrutschen. Der TN, der die Schiebepattform bediente, war mit anderen TN schon in angeregten Gesprächen verwickelt über den ereignisreichen und spannenden Tag. Die Sonne stand tief, was zu eingeschränkten Sichtverhältnissen führte.

Beim Abfahren des Flying Fox prallte der TN auf die nicht weggerollte Schiebepattform aus Holz, die zum Abstieg diente. Es handelte sich hier um eine schwere Holzplattform, die normalerweise erst nach dem Sprung und Auspendeln des TN unter das Element gerollt wurde damit TN absteigen konnten. Der Teilnehmer musste aus dem Element gerettet werden. Er erlitt schwere Verletzungen (Rippenbrüche und starke Prellungen).

Nach der Ursachenklärung nahm der Anbieter folgende Änderungen vor:

- Die Abstiegsplattform wurde gegen eine leichte Aluleiter ausgetauscht, um die Folgen eines erneuten Anprallunfalls von vorneherein zu minimieren.
- Der Sicherheitsbereich im Bereich der Leiter und die Leiter wurden farblich markiert, so dass diese auch bei schlechten Sichtverhältnissen besser vom Absprungpunkt aus zu erkennen ist.
- Durch ein abwechseln der TN am Schiebewagen war die Aufgabe und „Verantwortlichkeit“ nicht bis zum letzten TN eindeutig geklärt. Nun wird nur noch ein TN eindeutig als Verantwortlicher für den Transport des Schiebewagens bestimmt. ( Gibt es keinen TN, dem eine solche Aufgabe übertragen werden kann, wird diese vom Trainer am Boden übernommen )
- Die Ablaufprozedur wurde noch einmal überdacht und prägnante Punkte im Manual genauer ausgeführt. In allen bestehenden Manuals auf den RC des Anbieters wurde diese neue Prozedur aufgenommen.
- Das aktuelle Manual wurde an alle Betreiber und Trainer per Mail verschickt mit dem Hinweis auf den vorgefallenen Unfall.
- Die veränderte Ablaufprozedur wurde in einer Weiterbildung allen Trainern vermittelt.
- Es wurde ein hauptverantwortlicher Trainer angestellt, der z.B. permanent Technik und Niveau der Trainer überprüft und dementsprechend Nachschulungen/ Weiterbildungen durchführt und Sicherheitsfragen beantwortet.

- Nach dem Unfall wurde vom Anbieter eine interne Sicherheitskommission gebildet, die sich vierteljährlich trifft, um Gefahren und Schwachstellen rechtzeitig zu erkennen, Verbesserungen zu entwickeln und die Umsetzung und Sinnhaftigkeit zu kontrollieren.

## ***Durch Bauteile verursachte Verletzungen***

### ***Abrutschen vom Mohawk-Walk (Prellung an einem Schäkel) (0209)***

Die TN stand mit dem Rücken zum Baum mit je einem Fuß auf den Befestigungen der Stahlseile. Durch den Morgentau waren die Kunststoffummantelungen der Befestigungen leicht rutschig. Die TN hatte zu ihrer rechten Seite (Gangrichtung der Gruppe) 3 TN, zu ihrer linken Seite noch 4 TN. Durch einen Zug oder eine plötzliche Gewichtsverlagerung der Gruppe (vermutlich von der rechten Seite) musste die TN ebenfalls das Gewicht nach rechts verlagern. Dabei glitt die TN auf der rechten Kunststoffummantelung aus, mit dem Rücken am Baum entlang und fiel schließlich mit ihrer rechten Hüfte auf die Befestigung des Stahlseils. Die Befestigung bestand aus einem stählernen Schäkel, dessen Schraubbolzen während des Unfalls durch eine Drehung des Seils im 45° Winkel nach oben wies und ca. 2cm aus dem Schäkel herausragte. Mit der Hüfte fiel die TN auf diesen Schraubbolzen und zog sich eine Prellung zu. ...Die Anlage war ordnungsgemäß aufgebaut und wurde vor der Benutzung überprüft. Die Sicherheitshinweise waren gegeben, im Umkreis von einem Meter um die betroffene TN waren 2 sichernde Trainer. Durch die spezielle Art des Falls (nach hinten am Baum entlang) wäre es für die Sichernden auch nicht möglich gewesen, den Fall aufzufangen. Alle in die Nachbesprechung einbezogenen Trainer kamen darüber ein, dass man den Unfall nach dem augenblicklichen technischen Zustand der Anlage nur durch eine Nachrüstung der Anlage in seinen Folgen hätte abmildern können. Die Schäkel sollten gegen Wantenspanner /Karabiner/Kettennotglieder ausgetauscht werden.

### ***Bluterguss beim Überwinden der Wand / Wall (0213)***

Das Element bei dem es zum Unfall kam ist eine mobile Wand von 3,5m Höhe. Diese bestand aus einer zwischen 2 Bäumen gespannten Plane mit Podest zum Absteigen. Die Wand wurde überklettert. TN kletterte / rollte über den Rand der Wall und blieb mit dem Unterschenkel an der Begrenzungsplane des Podestes hängen. Er hatte die Leine nicht gesehen während er über die Wandkante rollte. Am nächsten Tag wurden massive Blutergüsse am Bein festgestellt, der TN konnte kaum noch gehen.

### ***Anprallverletzung an einer Seilrutsche (0205)***

Die Seilrutsche war sehr schnell und bremste sehr stark ab. Der TN prallte mit dem Gesicht auf eine Kausche des Anhängeseils (beim Bremsen) und erlitt eine Prellung im Gesicht (oberhalb Auge) mit leichter Hämatombildung. Das Problem des Anpralls an die Kausche war vorher bekannt, deshalb gab es einen Schutz aus Schaumstoff. Dieser war jedoch inzwischen (durch lange Nutzung) schadhaf und bot wenig

Schutz. Die TN waren angewiesen den Kopf neben und nicht hinter Seil zu halten. Durch die Veränderung der Materialzusammenstellung, ein anderes Anhängeseil ohne Kausche zu verwenden, konnte die Verletzungsgefahr an dieser Station reduziert werden.

### ***Seildehnung beim Topropesichern (0223)***

Ein TN sprang von einer Plattform zu einem Balken, rutschte ab und zog sich schwere Prellungen zu, weil die Topropesicherung nicht griff. Die Seildehnung führte zum Anprall auf den Balken.

### ***Anprallen an einen Balken beim Ablassen (0212)***

TN kletterte die Station hoch, bis zum Balkenende, von dort wurde er abgelassen. Der TN wurde mit gegrätschten, durchgedrückten Beinen rückwärts nach unten abgelassen, verlor den Fußkontakt zum Balken schnell und stieß beim leichten Pendeln mit seiner rechten Hand an den Balken. Die Hand wurde leicht rot und schwoll leicht an. Nach der Behandlung mit kaltem Wasser ging die Schwellung zurück.

### ***Unfälle, die durch Hängen im Gurt verursacht werden***

#### ***Ohnmacht beim Hängen im Klettergurt bei Rettungsübung (0215)***

Während eines Sicherheitstrainings für Trainer:

Der zu Rettende hatte sich in einen Komplettgurt eingehängt... und war an der im Schulterbereich befindlichen Hauptsicherungsöse am Stahlseil der Bergestrecke mittels Schraubkarabiner, des zu kappenden Seils und Stahlkarabiner eingehängt um auf den Retter zu warten. Bereits nach kurzer Zeit klagte er über ein taubes Gefühl in beiden Beinen und starkes Einschüren im Leistenbereich. Daraufhin wurde für kurze Zeit eine Stehleiter unter seine Beine gestellt, die ihm Erleichterung verschaffte bis der Retter über ihm war. Unmittelbar nach Wegnahme der Leiter wurde nach Angabe des zu Rettenden das Taubheitsgefühl und Einschnüren stärker, er kündigte mit den Worten, "ich glaube ich werde ohnmächtig" eine Bewusstlosigkeit an. Wenige Sekunden später war er ohne Bewusstsein.... Der Retter war ... nach 20s in der Lage das Seil durchzutrennen, so dass der Ohnmächtige nach 30s auf dem Boden versorgt werden konnte (gekürzt).

### ***Unzureichende Einweisung in Sicherungsverfahren***

#### ***Beinahe-Unfall beim Topropesichern (0219)***

Teilnehmerin sicherte anderen TN auf ein hohes Element. Als der Kletterer auf der 5. Stufe der Leiter stand griff sich die Sichernde ans Auge und lies die Sicherung los. Der Hintersichernde lies das Seil ebenfalls los, um ihr dabei zu helfen das Auge zu untersuchen. Trainerin musste die Sicherung übernehmen. Die Trainerin beschrieb Anzeichen, die auf eine mögliche Unfallneigung des Geschehens hätten schließen lassen können folgendermaßen: „Es war zuviel Unruhe, zu viel „unkontrollierbares“, paralleles Handeln am Standort vorhanden. Die Gruppe hatte einen hohen Grad am

Aktionismus, es wurde gleichzeitig an mehreren Stationen geklettert was zu Unruhe führte.“

### ***Unfall beim Topropesichern (0208)***

Ein ähnlicher Vorfall wurde im Jahr 2001 dokumentiert (Fall20028). Bei einer Tagesaktion wechselte der Referent mit seiner Teilgruppe nach den Spielen, Vertrauensübungen und niedrigen Stationen an die hohe Seilbrücke. Die Gruppe war sehr unkonzentriert. ... Zwei Teilnehmer begingen die Seilbrücke. Während der erste TN abgelassen wurde sprang der 2. TN ohne große Vorwarnung ebenfalls vom Seil. Beide Sichernde (Sichernde und Hintersichernde) ließen das Seil gleichzeitig los. Der Trainer konnte den Stürzenden durch einen Griff ins Sicherungsseil knapp vor dem Boden bremsen.

In beiden Fällen handelte es sich um Tagesprogramme, die Gruppe erschien unkonzentriert oder es herrschte ein hoher Grad an Aktionismus. Dann geschah etwas Unvorhergesehenes (Tier im Auge, oder plötzlicher Sprung ohne Vorankündigung). Die Sichernden (beide Personen) vergaßen zu sichern und ließen das Seil los. Die als „redundant“ angenommene Sicherungskette versagt, weil beide Sichernde gleichartig auf die Störung reagierten.

### ***Absturz beim Ablassen mittels GriGri bei Regen (0220)***

Am Nachmittag nach einer Umweltbildungsveranstaltung für eine Schulklasse: Es hatte den ganzen Tag geregnet. Ein Co-Trainer (Helfer ohne abgeschlossene Sicherheitstrainerausbildung) sollte den Trainer aus einem Baum über ein in Bodenhöhe fixiertes GriGri ablassen. Es handelte sich hier um den Abbau eines hohen Elementes aus einem Baum, nach der Durchführung eines Tagesprogramms. Es bestanden erhebliche Schwierigkeiten, den Trainer abzulassen, weil das nasse Seil nur schlecht durch das GriGri lief. Beim Einlaufen des Seils in das GriGri quoll Wasser aus dem Seil. Das GriGri musste zu Beginn der Ablassvorgänge immer sehr weit geöffnet werden, damit das Seil durchlaufen konnte. Der Trainer gab von oben noch Anweisungen zum Handling. Es wurde zuvor über das Ablassen mit Achter gesprochen aber der Co-Trainer mochte weiterhin mit dem vertrauten GriGri sichern. Dann kam es zum Absturz. Nach mehrmaligem ruckendem Ablassen lies der Co-Trainer den Trainer aus ca. 5m Höhe auf den Boden stürzen. Der Trainer erlitt erhebliche Verletzungen der Wirbelsäule.

Durch die Nässe (und eventuell auch Verschmutzung des Seiles) waren die Sicherungseigenschaften des GriGri anders als sonst.

Der Co-Trainer beschrieb den Vorgang später so als hätte das GriGri versagt. Der Betroffene sah die Ursache allerdings in der durch Regen verursachten Nässe und der Ermüdung beider Trainer. Er hatte schon vorher empfohlen, mit Abseilachter zu sichern, weil das Seil nicht durchlief. Außerdem wartete die Gruppe auf den Trainer, um gemeinsam nach dem Abbau nach Hause zu fahren.

Weitere Angaben zu sicherheitsgefährdende Handlungen wurden vom Betroffenen gemacht:

- Fehlende , nicht ausreichende Sicherheitseinweisung des Co-Trainers
- Zu starre Bindung an vorgegebene Handlungspläne
- Unzureichende Entscheidungen und Konfliktlösungen sowie Unentschiedenheit. Der Vorschlag, mit Abseilacht zu sichern, da das Seil schlecht lief, wurde nicht umgesetzt, bzw. vom Sichernden verworfen

- Handeln unter widrigen Witterungsbedingungen

Erkenntnisse:

Nasse Seile sind mittels GriGri schwer zu bremsen. Ähnliche Handlingprobleme können auch bei alten Seilen z.B. mit Mantelverschiebungen auftreten. Das führt zuerst zu schlechtem Seildurchlauf. Der Sichernde öffnet den Sicherungshebel weiter, dann erfolgte plötzlich mehr Seildurchlauf. Die durch Nässe veränderten Handlungseigenschaften des GriGri sind für Trainer, die ein solches Gerät nie bei Nässe verwendet haben nur schwer einzuschätzen. Der Betroffene wird vom starken Seildurchlauf überrascht und bremst das Seil nur unzureichend. Aus präventiver Sicht muss das Sichern unter erschwerten äußeren Bedingungen Bestandteil einer sicherheitstechnischen Ausbildung sein. Eine Hintersicherung des schwerläufigen Seils könnte u.a. durch Selbstsicherung oder eine zweite Person erfolgen.

### ***Prüfung-/Rettungsübung: Absturz beim Abseilen (0222)***

Eine angehende Trainerin stürzte bei der Prüfung (Rettungsübung) beim Abseilen ohne Selbstsicherung ab und prellte / stauchte sich Wirbelsäule. Sie hatte vor der Rettungsübung das korrekte Handling beim Abseilen demonstrieren müssen, weil der Ausbilder ihre Technik bemängelte. Sie demonstrierte das korrekte Bremsen vor der Rettungsübung fehlerfrei, stürzte dann bei der Rettungsübung jedoch ab. Die genaue Ursache ist nicht beobachtet und ergründet worden. Doch bleibt festzuhalten, dass die Abseiltechnik am Morgen noch fehlerhaft ausgeführt wurde und die Teilnehmerin dann nach einer Lernkontrolle eine Prüfung ablegen musste, bei der sie ohne Selbstsicherung im Rahmen eines Rettungsszenarios agieren musste, was misslang. Der Ausbilder begründete das Abseilen ohne Selbstsicherung im Rahmen der Rettungsübung durch Trainer mit der Zeitersparnis und Vereinfachung der schon komplexen Rettungsprozedur. In diesem Fall führte dies aber zur Selbstgefährdung des Retters.

## **Abschließende Analyse der Unfälle**

Wir haben uns besonders die Frage gestellt, welche übergeordneten Kategorien von Ursachen und Zusammenhängen gebildet werden können, mit denen Gruppen von Unfallereignissen gedeutet und verstanden werden können.

Folgende Kategorien konnten herausgearbeitet werden.

### ***Stürze von niedrigen Elementen***

Stürze von niedrigen Elementen führten in vier Fällen zu Verletzungen. Besonders häufig waren Teilnehmer beim Überwinden des Mohawk-Walk betroffen. Das Absichern durch Trainer oder Teilnehmer (Spotten) gelang in diesen Fällen nicht, weil die Balancierenden zu schnell oder in eine unerwartete Richtung vom Seil stürzten. Der Einsatz von Hilfsseilen zum Balancieren über Elemente führte zu unerwarteten Verläufen der Sturzrichtung. Häufig fallen die Teilnehmer nicht gerade nach hinten sondern sie stürzen seitlich vom Sichernden weg zu Boden. Drei Faktoren können hier die potentielle Verletzungsgefahr reduzieren:

- Funktionelle Einweisung in das Absichern (Spotten) und ausreichende Anzahl an Sicherern

- Gelände- und Materialauswahl (weiche, gegenstandsfreie Böden)
- Konzentriertes Arbeiten (temporärer Abbruch bei Ermüdung oder nachlassender Konzentration)

Bei nachlassender Konzentration, grober Regelverletzung oder auch beim Herumalbern von Gruppenmitgliedern kann hier besonders ein Time out, gemeint ist damit das Einlegen einer Pause während der Übung, zur Vermeidung von Unfällen empfohlen werden.

### ***Verletzungen bei Sprüngen***

Sprünge führten häufig zu Verletzungen, wenn Teilnehmer anprallten, an Gegenständen hängen blieben oder durch die auftretenden Kräfte (Fangstoß) Stauchungen und Verrenkungen erlitten. Nach dem heutigen Stand unseres Wissens weisen die Sprungelemente ein höheres Basisrisiko auf als andere Elemente. Die in unserer Studie dokumentierten Schulterluxationen wurden durch das Hängen bleiben im Sicherungsseil verursacht. Das Abspringen vom Pamper Pole mit vorne verschränkten Armen könnte diese Gefahr reduzieren, wenn hinten eingebunden wurde.

Die Topropesicherung kann die Gefahr des Anpralls bei Sprüngen oder Stürzen vergrößern, wenn die Stürzenden infolge zu großer Seildehnung auf Gegenstände, wie Balken, fallen können. Hier müssen anlagenspezifische Gefahrenmomente analysiert und spezielle, angemessene Verfahren oder –prozeduren eingeführt werden.

### ***Unfälle, die durch Hängen im Gurt verursacht werden***

Das Hängen im Gurt kann schon nach kurzer Zeit zu schwerwiegenden Stauungsbeschwerden bis hin zu Schock und Ohnmachtsanfällen führen. Diese Verletzungen sind als lebensbedrohlich zu werten und müssen unbedingt vermieden werden. Die Qualität und die korrekte Anpassung des Gurtes reduzieren Stauungsbeschwerden um ein Vielfaches. Zum Teil treten Beschwerden aber schon nach sehr kurzer Zeit auf. Der Trainer sollte auf Äußerungen und Anzeichen von Stauungsbeschwerden sofort reagieren und Entlastung verschaffen. Wir haben dieses Phänomen im Rahmen einer Rettungsübung während einer Trainerausbildung verzeichnet. Diese Übungen sind psychisch wie physisch sehr beanspruchend und dauern oft länger als geplant. Hier sollte der Ausbilder darauf achten, die Hängezeiten der zu rettenden Personen auf ein Minimum zu reduzieren. Außerdem muss bei Rettungsübungen jederzeit mit dem Eintreten einer realen Gefahrensituation gerechnet werden, wie auch der Abseilunfall bei einer anderen Rettungsübung zeigt. Wir stufen die Rettungsübungen aufgrund der enormen körperlichen und psychischen Beanspruchung der Auszubildenden als eine der gefährlichsten Aktivitäten im Rahmen von Trainerausbildungen ein.

### ***Unzureichende Einweisung in Sicherungsverfahren***

Die Unzureichende Einweisung in Sicherungsverfahren führt zu einem erhöhten Unfallrisiko, welches sich besonders in Kombination mit auslösenden Faktoren wie ungünstigen Wetterbedingungen (Regen, tiefer Sonnestand) oder Störungen anderer

Art (Aktionismus, Lärm, ein Sprung ohne Vorankündigung, ein Insekt im Auge des Sicherers) zeigt.

Teilnehmer müssen sorgfältig in Sicherungstechniken eingewiesen werden und sie benötigen eine störungsfreie Atmosphäre um die Techniken in der Grobform anzuwenden. Auch bei sorgfältiger Einweisung bleibt besonders bei Eintagesprogrammen ein erhöhtes Fehlerrisiko bestehen. Aktionismus von Gruppen führte zum Beispiel zur Überforderung von Teilnehmern beim Sichern, sie haben das Seil einfach losgelassen.

- Der Trainer muss die Teilnehmer jederzeit kontrollieren und sofort intervenieren können.
- Es besteht zusätzlich die Möglichkeit der Verbesserung der klassischen Hintersicherung durch eine Kurzprusiksicherung des Bremsseils am Gurt des Hintersichernden.

Dieser hält das Seil normalerweise hinter dem Sichernden als zusätzliche Sicherung in der Hand. Bei der Verwendung der Kurzprusik läuft das Seil durch Hand und Bremsknoten des Hintersicherers und wird somit immer gebremst, auch wenn Hintersichernder und Sichernder das Seil los lassen würden. Dieses Verfahren wird häufig beim Sichern durch minderjährige Teilnehmer verwendet. Es bietet sich aber auch generell bei Kurzzeitprogrammen mit kurzer Einweisungszeit an, diese redundante Form der Hintersicherung anzuwenden.

### ***Prüfungssituationen, Wetterbedingungen, Handeln unter Zeitdruck***

Diese Faktoren haben häufig eine wichtige Rolle als auslösende oder bedingende Faktoren von Unfällen gespielt. In einer Prüfungssituation (Rettungsübung) stürzte eine angehende Trainerin beim Abseilen ab. Bei Regen stürzte ein Trainer auf den Boden, weil sich das GriGri nicht wie gewohnt handeln ließ.

Diese Faktoren können zu Grenzbeanspruchungen, Misskommunikation und gefährdenden Handlungen führen. Sie müssen jederzeit mit großer Aufmerksamkeit kontrolliert bzw. reduziert werden. Die Grundlage zur Unfallprävention bilden hier jedoch drei Aspekte: das Redundanzprinzip (z.B. Abseilen mit Selbstsicherung und beim Auf- und Abbau von Stationen), die sorgfältige Ausbildung und das Einhalten von Sicherungsprozeduren.

- Redundante Absicherung reduziert die Gefahr, die von menschlichem Versagen ausgeht
- sorgfältige Ausbildung und
- das Einhalten von Sicherungsprozeduren erhöhen die Handlungsfähigkeit unter erschwerten Bedingungen und bei Störungen.

## **Ausblick**

Die Rückmeldungen unserer Mitglieder haben uns gezeigt, dass die Dokumentation sehr zeitaufwendig und der Fragenkatalog zu ausführlich war. Um mehr Mitglieder zu motivieren an der Erhebung teilzunehmen haben wir für 2004 wesentliche Erleichterungen eingeführt.

- Wir haben einen Online-Fragebogen entwickelt, der nach dem Login auf der ERCA-Internetseite ausgefüllt und versendet werden kann.
- Beinahe-Unfälle und psychische Beeinträchtigungen müssen nur noch per E-Mail und frei formuliert zugeschickt werden. Eine einfache Meldung mit der Beschreibung des Ereignisses genügt.
- Außerdem sind einige Fragen aus dem alten Fragebogeninventar herausgenommen worden, was zu einer kürzeren Bearbeitungszeit führen soll.

Wir hoffen somit 2004 mehr Mitglieder zur Teilnahme an der Fragebogenerhebung von Unfällen, Beinaheunfällen und Psychischen Beeinträchtigungen auf Seilgärten zu motivieren und freuen uns auf die Fortsetzung der ERCA-Langzeitstudie. Zukünftig werden wir einen jährlichen Bericht verfassen, der jeweils zur Jahreshauptversammlung im Frühjahr vorgelegt werden soll. Somit streben wir einen zeitnahen Bericht über neueste Unfallursachen und Ereignisse an, die in einem Workshop vorgestellt und diskutiert werden können, bevor die neue Saison startet.