



Wie sind wir da nur reingeraten?

Anstöße von außen sind meist die einzige Möglichkeit, um Betriebsblindheit zu erkennen und Dinge zu verändern. Einen solchen Impuls zu den kritischsten Aspekten des Sicherns, also zum sicheren Halten eines Sturzes in Kletterhallen, geben die folgenden sicherheitstechnischen Einschätzungen und Wertungen, welche dem nüchtern konservativen Blickwinkel eines Sicherheitsingenieurs entspringen. Die Kenntnisse des Autors über industrielle Sicherheitstechnik und den Klettersport (Trainer C Wettkampfklettern) fließen hierbei ein. Eine längst überfällige Gnackwadschn (Schlag auf den Hinterkopf), die zum Nachdenken anregt.

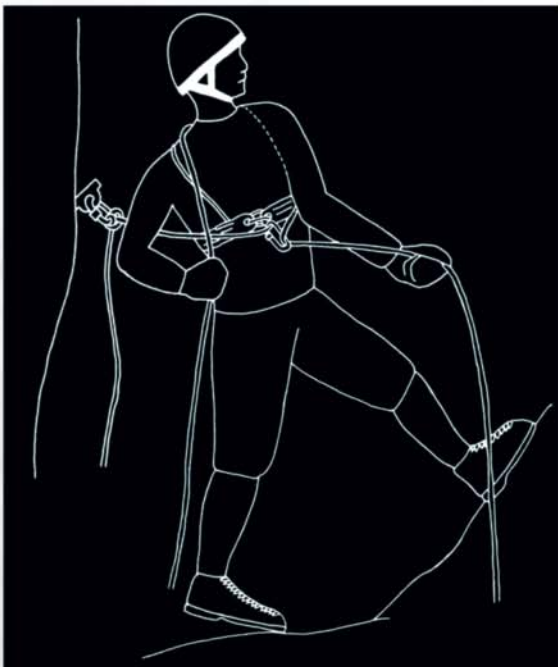
V

von Thomas Lammel

Historisch gesehen war der Klettersport von jeher ein Risikosport. Risikobehaftet war neben vielen anderen Aspekten sowohl die Ausrüstung als auch die gesamte Vorgehensweise. Noch vor wenigen Jahrzehnten war zB ein Seilriss bei einem Sturz absolut im Bereich des Möglichen und Wahrscheinlichen. Im Geiste dieser Zeit war auch das Sichern ein Vorgang, der fehlerbehaftet war und nur ein relatives Maß an Sicherheit bot. Dies hatte auch eine gewisse Logik, war doch zB ohnehin schon die Zuverlässigkeit der vorhandenen Sicherungspunkte oft sehr zweifelhaft. Die gewünschte Risikoreduzierung wurde erzeugt durch die Kombination verschiedener technischer und einer organisatorischen Maßnahme: Ein Seil, das vielleicht hielt, eine Vorgehensweise zur Sicherung, die hoffentlich funktionierte, eine aus heutiger Sicht fast schon absurd anmutende Anseilmethode des Kletterers, aber in Verbindung mit einem Verhalten des Kletterers beim Klettern, das den Sturz normalerweise vermied.

Kurz gesagt: Die gesamte Anordnung war im Wesentlichen dazu da, im Falle eines Sturzes mit einer erheblichen Wahrscheinlichkeit den ansonsten sicheren Tod des Kletterers durch Absturz auf den Boden zu vermeiden. Diese Anordnung ist ein wenig vergleichbar mit dem Sicherheitsgurt beim Auto. Viele Kletterer stürzten über Jahre hinweg überhaupt nicht, so wie viele Autofahrer über Jahre hinweg keinen Autounfall haben und den Sicherheitsgurt somit nicht brauchen. Primäres Ziel war bzw. ist es in beiden Fällen, den Sturz/Unfall nach Möglichkeit durch richtiges Verhalten grundsätzlich zu vermeiden.

Aufgrund des technischen Fortschrittes wurden das Material so weiterentwickelt, dass das technische Versagen sicherheitsrelevanter Ausrüstungsgegenstände stark reduziert wurde. Im Verständnis der meisten Kletterer wird hier faktisch von einem Fehlerausschluss ausgegangen. Der tatsächlich stark reduzierten Wahrscheinlichkeit eines Materialversagens wie zB Seilriss oder Riss des Gurtes geschuldet und der aufgrund der Eigenschaften eines modernen Sportklettergurtes geschaffenen Möglichkeit, unter bestimmten Voraussetzungen des Geländes verletzungsfrei zu stürzen, wird der Sturz beim Klettern zwischenzeitlich bisweilen bewusst einkalkuliert und durchgeführt. In der Vielfalt des Klettersports ist berechtigterweise der Geist des Risikosports und der Selbstverantwortung erhalten geblieben. Bis heute kann aufgrund der Vielfalt der Möglichkeiten, zB allein aufgrund der Geländeauswahl im Freien der Klettersport sehr riskant oder aber auch sehr sicher ausgeführt werden.



Nicht nur das Material und die Sicherungstechnik – auch der Zugang zum Risiko hat sich verändert.

W

Was hat das mit der Sicherheit in künstlichen Kletteranlagen zu tun?

Die Geschichte des Klettersports als Risikosport und die Tatsache, dass das Klettern nach wie vor von vielen Menschen als Abenteuer- und Risikosport ausgeübt und verstanden wird, tragen wesentlich zu den grundlegenden Vorbehalten gegen klare und mehr oder weniger verbindliche Regeln an künstlichen Kletteranlagen bei. Eine weitere Ursache für das Fehlen von Regeln ist darin zu suchen, dass das Klettern im Verständnis vieler, auch der alpinen Vereine, grundsätzlich einen Raum individueller Freiheit darstellt, in dem jeder für sich selber verantwortlich ist. Die nachfolgenden Ausführungen stellen diese Sichtweise für künstliche Kletteranlagen grundlegend in Frage.

d

Denn jeder darf machen, wie er denkt ...

Die Situation an Kletteranlagen ist geprägt von weitreichender individueller Freiheit. Es ist zB jedem Kletterer überlassen, wie er sichert, womit er sichert, wie er sich einbindet, ob er einen Partnercheck durchführt, wie weit er von der Wand entfernt steht, ob er alle Haken einhängt, ob er Sicherheitshandschuhe trägt, usw. Kletterhallenbetreiber sehen derzeit in der Regel davon ab, auch bei offensichtlichen, sicherheitstechnisch schwerwiegenden Fehlern einzugreifen. Die Kultur in künstlichen Kletteranlagen ist weiterhin geprägt davon, dass auch erfahrene Nachbarseilschaften bei offensichtlichen Sicherheitsfehlern mit im Falle eines Sturzes schrecklichen Folgen nicht eingreifen. Eine Ursache hierfür ist, dass Seilschaften, die auf Fehler beim Sichern aufmerksam gemacht werden, sich regelmäßig persönlich angegriffen fühlen. Es ist ein wenig wie beim Autofahren. Jeder kann es am besten. Und wehe, einer stellt das in Frage. Es wäre wünschenswert, wenn diese unsägliche Kultur des Schweigens, Wegschauens und der grundlegenden Ablehnung jeder Kritik am eigenen Sicherungsverhalten sich wandeln würde hin zu einer Grundeinstellung, die alle Kletterer in einer Kletterhalle jederzeit teilen: „Wir alle haben das gemeinsame Ziel so zu sichern und uns in dieser Hinsicht zu verbessern, dass niemand mehr durch einen Fehler im sicherheitstechnischen System abstürzt. Jeder ist für jeden Hinweis eines anderen Kletterers grundsätzlich offen und dankbar und versucht dazuzulernen.“

a

Aber das ist doch alles ziemlich sicher!

Der Klettersport boomt. Überall in Deutschland werden Kletterhallen eröffnet. Klettern ist dabei, sich als Massensportart zu etablieren und der Ort, an dem dieser Sport im Wesentlichen ausgeübt wird, ist die Kletteranlage. Im Gegensatz zu früher beginnen nun Menschen mit dem Klettern, die das Klettern nicht mehr als Risikosport kennenlernen, wahrnehmen und verstehen. Klettern ist ein Sport wie jeder andere. Klettern in einer Kletterhalle wird zwischenzeitlich von vielen Menschen betrieben wie Tennis spielen oder Kegeln gehen. Diese Menschen nehmen zu einem erheblichen Teil den Klettersport nicht mehr als wirklich potentiell gefährlich wahr. Die technische Sicherheit

der Anlage wird als ebenso selbstverständlich vorausgesetzt wie das technische Versagen der sicherheitsrelevanten Ausrüstungsgegenstände (Seil, Gurt, Karabiner, Sicherungsgeräte) intuitiv ausgeschlossen wird. Weiterhin wird angenommen, dass spätestens nach der Einweisung durch einen subjektiv kompetenten Kletterfreund alle Voraussetzungen für sicheres Klettern und Sichern gegeben sind.

u

Und wie ist es wirklich?

Mit Blick auf die völlig zutreffenden Beobachtungen der DAV-Sicherheitsforschung zur Fehlbedienung von Sicherungsgeräten und weiteren Fehlern beim Sichern ist die subjektive Wahrnehmung der Situation vieler Hallenkletterer verhängnisvoll falsch und letztlich lebensgefährlich. Die Beobachtungen der Sicherheitsforschung sind nicht nur spannend. Sie sind alarmierend und muten im Vergleich zu anderen sicherheitstechnisch relevanten Situationen, zB in der Industrie, absurd und empörend an. Dies wird sofort deutlich, wenn man die vorliegende sicherheitstechnische Situation an einer Kletterwand einmal kurz praktisch inhaltsgleich auf einen anderen, zB einen industriellen sicherheitstechnischen Sachzusammenhang überträgt. Zwei Beispiele: „... wir beobachteten immer wieder Arbeiter, die gelegentlich mit bloßen Händen an die Kupferadern der Starkstromleitung griffen. Allerdings taten sie das nur ganz kurz. Zudem steht die Leitung nur recht selten und auch nur kurzzeitig ohne vorherige akustische und optische Warnung unter Hochspannung, so dass ein möglicherweise tödlicher Stromschlag für gewöhnlich ausgeschlossen werden kann. Aber gut, wenn es dumm läuft, kann er schon einmal vorkommen“.

... oder auch so: „... gelegentlich steckte jemand den Kopf eines Kollegen in die elektrohydraulische Presse. Allerdings nur kurz. Bis auf wenige seltene Ausnahmen gibt die Presse für gewöhnlich immer einen kurzen akustischen Alarm vor dem Zufahren, so dass man den Kopf, sollte er wirklich mal drinstecken, noch herausziehen kann ...“

Es sind an künstlichen Kletteranlagen praktisch fortlaufend Situationen zu beobachten, bei denen bei einem plötzlichen unkontrollierten Sturz des Kletternden das sicherheitstechnische System mit hoher Wahrscheinlichkeit versagen wird. Die Sicherungswirkung ist zum Zeitpunkt des Sturzes nicht vorhanden. Das es nicht zu erheblich mehr Abstürzen auf den Boden einer Kletterhalle kommt, ist der Tatsache geschuldet, dass die Kletterer relativ selten völlig unvermittelt stürzen – entsprechend nur selten unerwartet Spannung anliegt bzw. die Presse nur selten ohne Vorwarnung zufährt. Ist während der Kletterer klettert die Sicherungswirkung jedoch wiederholt auch nur kurzzeitig unterbrochen, so ist es trotzdem letztlich nur eine Frage der Zeit bis der Sicherheitsfehler mit einem unvorhergesehenen Sturz des Kletternden zufällig zeitlich zusammentrifft und es unweigerlich zum Absturz kommt. Die Wahrscheinlichkeit für das Zusammentreffen eines unwirksamen sicherheitstechnischen Systems und des Sturzes des Kletterers streben bei laufender Wiederholung der hierfür erforderlichen Handlungen gegen 100 %. Gelegentliche Abstürze an künstlichen Kletteranlagen sind somit gegenwärtig ein über die Zeitachse gesehen sicher eintreffendes Ereignis. Es wird zu weiteren Unfällen aufgrund fataler Sicherheitsfehler kommen.

g

Grenzenlose Freiheit an künstlichen Kletteranlagen?

Mit Blick auf die Geschichte des Klettersports und die dort nicht wegzudenkende individuelle Freiheit eines Kletterers in seinem Handeln und seinen Entscheidungen fällt der Gedanke schwer, verbindliche Regeln an künstlichen Kletteranlagen einzuführen. Dennoch gibt es hierfür ein gutes Argument: „Was ist mit dem Unbeteiligten, der zur falschen Zeit am falschen Ort ist?“ Im Gegensatz zum natürlichen Fels ist an einer Kletterwand im Falle eines Sturzes ein deutlich erhöhtes Maß der Gefährdung Dritter gegeben. Entsprechende Unfälle sind bekannt. Es halten sich in einer Kletteranlage oft erheblich mehr Menschen langfristig im potentiellen Absturzbereich des betreffenden Kletterers auf als an einem typischen Kletterfelsen. Die zutreffende Antwort auf „Es ist mein Leben und somit allein meine Sache, wenn ich abstürze“ lautet: „Und was ist mit denen, auf die du vielleicht drauf fällst?“

d

Denn sie wissen nicht, was tun ...

Erfahrene Kletterer entscheiden sich bisweilen dazu, eine aufgrund von Steinschlag, schlechter Sicherungssituation usw. gefährliche Route zu klettern. Sie können das damit verbundene Risiko umfassend einschätzen und entscheiden sich bewusst dafür. Sie üben damit ihre individuelle Freiheit als Kletterer aus. Und das ist gut so. Bei frischgebackenen oder noch wenig erfahrenen Hallenkletterern liegt oft eine andere Situation vor: Da tatsächlich wirkungsvolle Mechanismen und organisatorische Maßnahmen derzeit nicht hinreichend vorhanden sind, gefährden sich dort viele Menschen in dem guten Glauben, alles Wesentliche einigermaßen richtig zu machen. Sie meinen, die wenigen Fehlerchen, die sie vielleicht noch machen, seien sicherheitstechnisch eher unkritisch und blieben auch auf lange Sicht folgenlos. Einige Hallenkletterer haben zwischenzeitlich diese entspannte Sicht der Dinge mit ihrer Gesundheit oder auch mit ihrem Leben bezahlt. Wie lange wollen wir noch den Kletterern zuschauen, die an die Starkstromleitung greifen oder den Kopf des Kletterfreundes in die hydraulische Presse stecken und dabei glauben, sie machen alles ziemlich richtig?

W

Was sollte das Ziel sein?

Wenn eine verfahrenstechnische Anlage in einem zivilisierten Land gebaut wird, ist das oberste Ziel, dass es während des gesamten Bauvorhabens zu keinem schweren Unfall kommt. Diesem Ziel wird alles andere untergeordnet. Insbesondere der Baufortschritt. Das Ziel der Unfallfreiheit wird mit allen legalen Mitteln verfolgt: Vom Bonus bis zum Verweis von der Baustelle. Es muss das erklärte Ziel und Bekenntnis der alpinen Vereine, der Hallenbetreiber und der Kletterer sein, dass es mittelfristig an Kletteranlagen zu keinem Absturz mehr durch offensichtliche, fatale Sicherheitsfehler kommt. Um dies zu erreichen wird ein freiwillig verbindlicher Verhaltenscodex an Kletteranlagen vorgeschlagen, der absolut griffig und eingängig ist und mit

Nachdruck vermittelt wird. Zu den Details später. Die gute Nachricht an dieser Stelle soll erst einmal sein: Es sind letztlich nur eine Hand voll Kriterien, Maßnahmen und Verhaltensweisen, die darüber entscheiden, ob ein Kletterer in einer Kletterhalle mit steigender Wahrscheinlichkeit aufgrund fataler Sicherheitsfehler irgendwann herunterfällt oder oben bleibt. Und die wesentlichen Punkte sind leicht zu erlernen und umzusetzen.

W

Wichtige Grundbegriffe der Sicherheitstechnik

Im Vorgriff auf diesen Abschnitt wurden bereits einige Begrifflichkeiten der Sicherheitstechnik verwendet. Sie waren bisher undefiniert. Die Begriffsdefinition soll nun nachgeholt werden. Um die nachfolgenden Ausführungen gut zu verstehen, werden darüber hinaus einige weitere grundlegende Begriffe der Sicherheitstechnik eingeführt. Hierbei wird jeweils Bezug zu der konkreten Problemstellung des Sicherns im Klettersport genommen.

■ Risiko

Der Sicherheitstechniker definiert in grober Näherung Risiko als:
Risiko = Auftrittswahrscheinlichkeit x Schadensausmaß

Der Absturz auf den Boden als mögliches Schadensausmaß ist für den hier gemeinten Hallenfreizeitkletterer selbstverständlich inakzeptabel. Um den Klettersport sicher auszuüben, so wie Kegeln gehen, muss somit die Auftrittswahrscheinlichkeit eines fatalen Sicherheitsfehlers soweit abgesenkt werden, dass dieser nicht signifikant über dem allgemeinen Lebensrisiko liegt; also zB nicht höher ist als die Auftrittswahrscheinlichkeit eines plötzlich auf einen herabfallenden dicken Astes in einem Wald, während man dort spazieren geht. Alle nachfolgend geschilderten Maßnahmen und Methoden haben allesamt zum Ziel, diese Auftrittswahrscheinlichkeit so stark abzusenken, dass das Risiko des Absturzes extrem gering und somit sicherheitstechnisch vertretbar wird. Schafft die Klettergemeinde das, so haben wir in Deutschland am Ende vielleicht im Schnitt in 10 Jahren noch einen schlimmen Absturz in einer Kletterhalle durch einen fatalen Sicherheitsfehler. Oder noch weniger. Es gelingt auch, Elektriker durch ein Hand voll wichtiger Regeln, die jeder Elektriker im Schlaf herunterbeten kann, in einen Zustand zu versetzen, dass sie während ihrer Arbeit nie einen Stromschlag bekommen.

■ Sicherheitstechnisches System

Das sicherheitstechnische System besteht aus dem Sichernden, dem Kletterer und der für das Sichern erforderlichen Ausrüstungsgegenstände: zwei Sitzgurte, ein Seil, ein Sicherungsgerät.

■ Normalbetrieb des sicherheitstechnischen Systems

Normalbetrieb des betrachteten Systems ist der kletternde Kletterer, der von seinem Sicherungspartner gesichert wird mit allen typisch in diesem Zusammenhang vorkommenden Handlungen.

■ Sicherer Zustand

Der für uns wichtige sichere Zustand des Systems ist erreicht, wenn der im Falle eines Sturzes gehaltene Kletterer wohlbehalten im Seil hängt.

■ Sicherheitsfunktion

Die Sicherheitsfunktion ist nicht dem System, sondern einem

Sicherungsgerät zugeordnet. Die Sicherheitsfunktion eines Sicherungsgerätes im Falle eines Sturzes beruht darin, bei allen im Rahmen des Normalbetriebs auftretenden Systemzuständen und bestimmungsgemäßer Verwendung des Sicherungsgerätes die Zugkraft des Seiles sicher auf den Sicherungspartner zu übertragen, so dass ein Durchrutschen des Seiles zuverlässig vermieden wird. Die Sicherheitsfunktion muss auch im Falle des ungünstigsten Normalbetriebszustandes des Systems gewährleistet sein. In unserem Fall ist der ungünstigste Normalbetriebszustand wie folgt charakterisiert:

- ungünstigste minimale Reibung durch die Zwischensicherungen
- ungünstigste noch zulässige Gewichts Differenz zwischen Kletterer und Sicherndem
- unerfahrenster und ungeschicktester Sichernder, dem gerade noch der Hallenkletterschein zugestanden wurde
- kritischster zulässiger Bedienzustand des Sicherungsgerätes im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung
- unerwarteter Sturz des Kletterers

■ Anforderung der Sicherheitsfunktion

Die Sicherheitsfunktion des Sicherungsgerätes wird im betrachteten System im Sturzfall angefordert. Ziel eines sicherheitstechnischen Systems ist immer im Falle der Anforderung der Sicherheitsfunktion das Erreichen des sicheren Zustandes. Selbst vom ungünstigsten Normalbetriebszustand des Systems aus.

■ Gerätetechnisch nicht erkennbarer Fehler

Ein gerätetechnisch nicht erkennbarer Fehler ist ein Fehler, den ein Sicherungsgerät in sich trägt und der von außen für den Normalnutzer nicht erkennbar ist. Er kann bei Anforderung der Sicherheitsfunktion zu einem fatalen Sicherungsfehler führen. Sicherheitsrelevante gerätetechnische Fehler sind bei den derzeit am Markt verfügbaren Geräten bei bestimmungsgemäßer Verwendung, Instandhaltung, Überprüfung und rechtzeitiger Entsorgung dem Autor nicht bekannt.

■ Vorhersehbare Fehlbedienung

Vorhersehbare Fehlbedienung ist eine nicht zulässige, oftmals gefährliche Bedienung des Gerätes. Beispiele sind der Zangenriff bei der HMS-Sicherung oder das Zudrücken des Grigri (nicht im Sinne der Gaswerkmethod) zum Seil ausgeben oder die dauerhaft falsche Handhaltung bei der Tubesicherung.

■ Fataler Sicherungsfehler

Ein fataler Sicherungsfehler ist eine Situation im sicherheitstechnischen System, die bei einem Sturz des Kletterers zu einem unkontrollierten Absturz des Kletterers auf den Boden führt.



Ja wenn man alles richtig macht, ist jedes Sicherungsgerät sicher ...

Mit den Sicherungsgeräten Smart, ClickUp, Grigri, Tube und HMS sind die wesentlichen im Augenblick in künstlichen Kletteranlagen verwendeten Sicherungsgeräte aufgeführt. Die nachfolgende sicherheitstechnische Betrachtung beschränkt sich somit auf diese Geräte. Die Ausführungen gehen von der bestimmungsgemäßen Verwendung des jeweiligen Gerätes durch eine noch eher wenig erfahrene, an künstlichen Kletteranlagen typischerweise anzutreffende Seilschaft aus. Bei gerätetechnischer Fehlbedienung ist keines der genannten Geräte sicher.

Fehlbedienung muss somit durch geeignete Mechanismen und organisatorische Maßnahmen unbedingt verhindert werden. Diese wird somit in der nachfolgenden Betrachtung nicht unterstellt. Auf die Vermeidung von Fehlbedienung durch organisatorische Maßnahmen wird später eingegangen. Es werden weiterhin keine gerätetechnisch versteckten Fehler unterstellt, da dem Autor keine bekannt sind. Die Sicherheit der genannten Geräte wird nun an einem Beispiel besprochen:

Markus, 29 Jahre alt, und Simone, 26 Jahre alt, kommen aus Düsseldorf. Sie sind ein Paar und haben vor 1,5 Jahren über einen Bekannten das Klettern für sich entdeckt. Nach einem Schnupperkurs haben sie sich eine Kletterausrüstung gekauft, einen Hallenkurs gemacht und einen Kletterschein erworben. Nun klettern sie seit ungefähr 11 Monaten völlig selbständig und fühlen sich sehr wohl dabei. Markus wiegt 75 kg und Simone wiegt 68 kg. Ihr Seil ist brandneu und hat einen Durchmesser von 9,8 mm. Es gleitet wie Butter durch das ebenfalls neue Tube-Sicherungsgerät. Markus befindet sich im Vorstieg in 14 Metern Höhe am sechsten Haken. Alle Haken sind eingehängt. Der Routenverlauf ist gerade nach oben an einer senkrechten Wand. Entsprechend sind alle Haken in einer Linie. Die Seilreibung ist deshalb gering. Markus steht mit dem rechten Fuß auf einem waagerechten, rechteckförmigen Tritt, der linke Fuß stützt sich ein wenig an der Wand ab, weil dort weit und breit kein Tritt zu finden ist. Der rechteckförmige Tritt ist mit einer Schraube befestigt. Markus steht ganz innen auf dem Tritt, so dass das Drehmoment, das auf den Tritt wirkt, maximal ist. Die beiden Griffe, die er hat, sind sehr klein und leicht abschüssig. Eben hat er versucht den 7. Haken einzuhängen, das Seil aber dann doch wieder fallen lassen, weil die Position noch etwas zu instabil ist.

Gerade hat Simone noch zu ihm hochgeblickt, schaut aber jetzt nicht mehr hoch, sondern auf das Sicherungsgerät und ist fleißig dabei, das Seil wieder einzuziehen, das Markus in seinem Einhängversuch kurzfristig herausgezogen hat. Sie sichert wie gesagt mit der Tubesicherung. Die rechte Hand befindet sich auf der Kletterseite, um das Seil definiert in das Gerät einzuführen. Die linke Hand befindet sich auf der Sicherungsseite und zieht das Seil aus dem Gerät heraus. Die beiden Seilstränge sind, es ist beim Seileinnehmen mit der Tubesicherung so, für den Bruchteil einer Sekunde ziemlich genau parallel. Gleich wird sie das Seil, wie sie es im Kletterkurs gelernt hat, wieder nach unten nehmen, so dass zwischen dem Seil zum Kletterer und dem Sicherungsseil wieder ein Winkel von 180° vorliegt. Aber kurz bevor dies geschieht, dreht sich der Tritt, auf dem Markus steht, und er stürzt völlig unerwartet in die Tiefe.

Simone wird von dem unvorhergesehenen Sturz überrascht. Da bei paralleler Seilführung nachweislich keine hinreichende Reibung im Sicherungsgerät vorhanden ist, um die auftretende Zugkraft des Seiles bei reflexartigem minimal zeitverzögertem Festhalten des Sicherungsseiles aufzubringen, rutscht das Seil durch und beschleunigt schlagartig stark. Wäre die Reibkraft hinreichend, so würde Simone in die Höhe gezogen werden. So bleibt sie aber auf dem Boden stehen und Markus fällt unerwartet weit. Simone ergreift reflexartig und panisch auch mit der rechten Hand das Sicherungsseil, um die Bremswirkung zu erhöhen. Aufgrund der hohen erzeugten Reibleistung zwischen Seil und Handinnenflächen kommt es dort zu einem Temperaturanstieg über 60°C. Der weitere Verlauf ist in der sicherheitstechnischen Betrachtung komplex und kann nicht sicher beantwortet werden: Hält Simone das Seil weiter fest, auch wenn es zu ersten wahrnehmbaren Verbrennungsverletzungen an den Hand-



„Erfahrene Kletterer entscheiden sich bisweilen dazu, eine aufgrund von Steinschlag, schlechter Sicherungssituation usw. gefährliche Route zu klettern. Sie können das damit verbundene Risiko umfassend einschätzen und entscheiden sich bewusst dafür. Sie üben damit ihre individuelle Freiheit als Kletterer aus. Und das ist gut so. Bei frischgebackenen oder noch wenig erfahrenen Hallenkletterern liegt oft eine andere Situation vor.“



Thomas Lammel ist in einem international tätigen Prüfhaus Laborleiter einer Prüfstelle von Sicherheitsgeräten in explosionsfähiger Atmosphäre. Er ist seit 26 Jahren aktiver Sportkletterer und Trainer C Wettkampfkletterer.

innenflächen kommt? Bewegt sie das Sicherungsseil noch nach unten und wird damit die Kraftübertragung auf das Sicherungsgerät und die Sichernde erhöht, so dass zumindest eine gewisse maßgebliche Bremswirkung einsetzt, bevor Markus auf dem Boden aufschlägt? Oder lässt sie aufgrund der schlagartig einsetzenden Schmerzen an den Handinnenflächen das Seil los und Markus fällt weitgehend ungebremst auf den Boden? Der Autor hat zwischenzeitlich zwei Unfälle in seinem Umfeld beobachtet, die im sicherheitstechnisch relevanten Sinne analog zu dem oben geschilderten Beispiel abgelaufen sind. Aber zurück zu unserer Geschichte. Sicher kann Folgendes abgeleitet werden:

■ Es lag keine Fehlbedienung des Gerätes und kein gerätetechnischer Fehler vor. Die Bedienung war bestimmungsgemäß. Simone hat alles richtig gemacht. Mehr konnte man von ihr nicht erwarten.

■ Das Gerät hat bei Anforderung der Sicherheitsfunktion versagt. Es wurde keine hinreichende Kraft vom Seil über das Sicherungsgerät auf Simone übertragen. Anstatt dass Simone hochgezogen wurde, rutschte das Seil durch.

W

Warum ist das passiert?

Bei der Tubesicherung ist die Bremswirkung abhängig vom Einlaufwinkel des Seiles. Bei bestimmten Betriebszuständen, die Bestandteil des Normalbetriebs sind, wird die Sicherungsfunktion für kurze Zeiträume wiederholt unwirksam. Wird in diesem Augenblick die Sicherheitsfunktion angefordert, versagt die Sicherheitsfunktion des Gerätes und das sicherheitstechnische Gesamtsystem wird nicht in den sicheren Zustand überführt. Es kommt zum Durchrutschen des Seiles und zur Katastrophe. Die Geräte ClickUp und Smart haben das gleiche Problem. Die Bremswirkung ist abhängig vom Einlaufwinkel des Sicherungsseiles. Sie können aber als weniger gefährlich angesehen werden, weil bei einem Nach-unten-Bewegen des Seiles bei oder nach Anforderung der Sicherheitsfunktion ein Klemmmechanismus aktiv wird, der die Kraft reproduzierbar und zuverlässig auf den Sichernden überträgt. Wird das Seil jedoch nicht nach unten bewegt, d.h. der Winkel nicht verändert, versagen auch diese Geräte bei Anforderung der Sicherheitsfunktion. Nehmen wir an, Simone sichert mit Grigri in der Gaswerkermethode. Hier ist das Seil ausgeben bei kurzzeitigem Zudrücken des Klemmmechanismus mit dem Daumen der sicherheitstechnisch kritischste Vorgang während des Sicherns. Die Sicherheitsfunktion wird für die Zeit des Ausziehens überlistet. Allerdings wird in der Gaswerkermethode das Sicherungsseil stets umfasst. Bei Anforderung der Sicherheitsfunktion wird durch das umfasste und bereits minimal gehaltene Sicherungsseil der Klemmmechanismus ausgelöst.

Die Kraft, die hierbei gegen die Kraft des Daumens wirkt, ist um Größenordnungen höher, als die Kraft, die durch den Daumen aufgebracht werden kann. Der Klemmmechanismus greift. Markus fällt nicht auf den Boden. Auch Simone bleibt unverletzt. Nehmen wir nun an, Simone sichert mit dem HMS ohne Fehlbedienung. Sie ist am Einziehen als der Sturz unerwartet kommt. Reflexartig hält sie mit einer kurzen Zeitverzögerung das Sicherungsseil fest. Markus fällt dadurch etwas weiter als beim Grigri. Der Seilzug wird aufgrund der enormen Reibung des sich zuziehenden Halbmastwurfes auf Simone übertragen. Markus fällt nicht auf den Boden – Simone bleibt unverletzt.

Z

Zusammenfassende Bewertung der Sicherungsgeräte

Bei vorhersehbarer Fehlbedienung der Geräte ist kein Gerät sicher. Durch geeignete organisatorische Maßnahmen und weitere geeignete Mechanismen muss deswegen die Fehlbedienung in Kletteranlagen ausgeschlossen werden. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung bieten die HMS sowie das Grigri in Verbindung mit Sicherungshandschuhen ein vertretbares Maß an Sicherheit. Die Sicherheitsfunktion ist auch in den ungünstigsten Betriebszuständen des Normalbetriebs gewährleistet. Hat der Kletterer die Kontrolle über das Sicherungsseil verloren, was keinen Normalbetriebszustand mehr darstellt, so ist die HMS kritischer als das Grigri, weil beim Grigri mit einer hohen Wahrscheinlichkeit trotzdem der Klemmmechanismus aktiv und der sichere Zustand erreicht wird. Bei der HMS rutscht das Seil durch, es sei denn, der Sichernde bekommt es nochmals zu fassen. Bei allen weiteren Geräten wird aufgrund der Abhängigkeit der Reibwirkung vom Einlaufwinkel bei bestimmungsgemäßer Verwendung die Sicherheitsfunktion im Normalbetrieb gelegentlich aufgehoben. Da eine kontinuierliche Integrität der Sicherheitsfunktion dieser Geräte nicht erkennbar ist, werden diese als fahrlässig eingestuft. Sie sind sicherheitstechnisch unvertretbar und sollten nicht verwendet werden.

n

Nochmals eine Analogiebildung

Nehmen wir an, es gäbe auf dem Markt Autos mit drei unterschiedlichen Bremssystemen. Die Systeme heißen HMS-Bremse, GRI-Bremse und TU-Bremse. Worin unterscheiden sie sich? Die HMS-Bremse bremst, sobald der Fahrer das Bremspedal drückt. Wie beim echten Auto. Die GRI-Bremse hat sogar eine Spezialekammer, die Bremsanforderungen ziemlich sicher erkennt und den Bremsvorgang automatisch einleitet. Wenn ein Reh auf die Straße springt, bremst die GRI-Bremse in aller Regel sogar dann, wenn man gar nicht auf das Bremspedal drückt. Und dann gibt es noch die TU-Bremse. Sie ist speziell. Wenn man geradeaus fährt, bremst sie prima. Und sie ist kinderleicht zu erlernen und zu bedienen. Deswegen fahren alle gerne TU-Autos. Aber in Abhängigkeit vom Lenkwinkelschlag bremst sie immer schlechter. Ab einem bestimmten Lenkwinkelschlag kann der Fahrer das Bremspedal drücken so stark er will. Sie bremst einfach nicht mehr. Sie sind Fahrschüler in einem TU-Auto und fragen Ihren Fahrlehrer, was Sie machen sollen, wenn Ihnen in einer Rechtskurve ein Reh vor das Auto springt. Er antwortet ihnen: „Ganz schnell wieder erst gerade ausfahren und dann bremsen. Erst bremsen und dann gerade ausfahren ist nicht so gut. Da wird das Bremspedal heiß und man verbrennt sich leicht den Fuß. „Aber“, so fährt der Fahrlehrer fort, „Machen Sie sich nicht all zuviel Gedanken. Die meiste Zeit fahren Sie ja eh geradeaus.“ Dann sagt der Fahrlehrer noch: „Lernen Sie am besten gut Auto fahren. ZB der Michael Schuhmacher bekommt auch die Situation in der Rechtskurve mit dem Reh souverän wieder in den Griff.“ Am Steuer sitzt Simone. Sie ist beeindruckt. Sie glaubt dem Fahrlehrer. Ist ja klar. Sie muss nur gut genug Auto fahren lernen. So wie der Michael Schuhmacher.

Fotos: Peter Plattner, Heiko Wilhelm, Klaus Kranebitter