

2



2 Für Einsteiger

2.1 Der erste Kontakt

Wer Slacklines zum ersten Mal probieren will, für den gibt es einen Tipp ganz zu Anfang: Nicht zu viel Respekt! Man muss nicht außergewöhnlich begabt sein, um Slacklines zu können. Ich habe noch niemanden getroffen, der es ernsthaft versuchte und keine Fortschritte machte. Slacklines kann man lernen, so wie man Radfahren lernen kann. Nötig sind nur die Lust, es zu probieren, und ein wenig Geduld.

Für die erste Line gilt:

- nicht zu hoch (etwa 0,5 m),
- etwa 4-7 m lang und
- nicht zu locker.

Gutes Absprunggelände ist wichtig, ebenso wie genügend Sturzraum (etwa 2 m auf jeder Seite), den man hoffentlich nicht brauchen wird.

Was ist besser: *barfuß* oder *mit Schuhen*? Das ist Geschmackssache und kommt auf die Temperaturen und den Untergrund an. Hat man unter der Line eine saubere Wiese, Sand oder Matten, so ist es angenehmer, barfuß zu gehen. Man spürt dann das Band unter dem Fuß und steht sicherer. Allerdings besteht immer ein geringes Risiko, beim Abrutschen mit den Zehen hängen zu bleiben.

Wer Schuhe verwendet, sollte auf ein paar Dinge achten:

- dünne Sohle, um das Band zu spüren,
- wenig Profil, um den Fuß drehen zu können, ohne hängen zu bleiben oder
- eher enge Schuhe, die gut sitzen.

Bei Jumplines sind Schuhe inzwischen Standard – keine Fußsohle kann die Dauerbelastung beim Springen aushalten. Bei Longlines und Highlines ist Barfußgehen aus den oben genannten Gründen nach wie vor beliebt.

Breites oder schmales Band? Das ist eine Frage der Philosophie. Psychologisch sind breite Bänder am Anfang leichter. Ein breites Band heißt aber nicht unbedingt,

dass es mit dem Fuß leichter zu treffen ist, weil das Band kippen kann und nur dann stabil ist, wenn der Fuß auch wirklich zentral steht. Dagegen haben schmale Bänder den Vorteil, dass der Fuß sich ein wenig um das Band wölben kann, was den Stand sicherer macht und ein Abrutschen verhindert.

Zwischen 2,5 und 5 cm sind alle Breiten möglich – das ist Geschmackssache.

2.2 Das große Zittern

Das Aufsteigen fühlt sich nicht an jedem Punkt des Bandes gleich an: Während es am Rand und in der Mitte der Line schwierig ist, ist der Bereich am Ende des ersten Drittels am gutmütigsten.



Die richtige Position

Fürs erste Aufsteigen auf die Slackline gibt es noch einige wichtige Tipps:

- Fuß längs aufsetzen, nicht quer! Wer quer auf der Line steht, kann unkontrolliert auf den Rücken fallen.
- Nicht nach unten auf die Füße schauen, sondern nach vorne, auf einen ruhigen Punkt. Das gibt Sicherheit und eine aufrechte Körperhaltung. Das Ende des Bandes oder die Rinde des Baums eignen sich gut.
- Hände hoch, bis zu den Ohren! Die Arme helfen beim Balancieren.
- Das Gewicht mit ein wenig Schwung auf die Line bringen, statt langsam das Knie durchzudrücken. (Atmen nicht vergessen!)

- Sobald man Druck auf das Band ausübt, beginnt es, wie wild zu zittern. Das ist ganz normal. Woher das Zittern kommt, ist nicht ganz geklärt – Fakt ist, dass es nach wenigen Minuten Übung von selbst aufhört. Der Körper hat sich dann umgewöhnt.

- Welchen Fuß man verwendet, ist Geschmackssache. Es lohnt sich ohnehin, möglichst jede Technik so bald wie möglich auch andersherum zu probieren.

- Bei den ersten Versuchen ist es eine Hilfe, den zweiten Fuß, der am Boden steht, nahe ans Band zu stellen, bis der Unterschenkel die Line berührt. Dann wird das Zittern gedämpft.

- Sobald man steht, ist es hilfreich, den zweiten Fuß hinter dem ersten aufs Band zu stellen. Nun gilt es, möglichst lange oben zu bleiben.

- Wer nicht direkt aufs Band will, für den gibt es auch einige Vorübungen. Sich gegenseitig an der Hand zu stützen, hat sich bewährt, ebenso das Spannen eines Seils über der Line, um sich daran festzuhalten. Vor allem Kinder haben kein Problem mit solchen Hilfen. Im Gegensatz zu Erwachsenen sind sie nicht zu stolz, um sich an der Hand führen zu lassen und müssen auch nicht um jeden Preis gleich ohne Hilfe balancieren lernen.



Stehen auf der Line

2.3 Die ersten Schritte

Wer einige Sekunden auf der Line stehen kann und ein Gefühl für die Ausgleichsbewegungen bekommen hat, sollte mit ersten Schritten beginnen. Gehen ist nicht wesentlich schwerer als Stehen, da jeder Schritt beim Ausgleichen mithilft.

Wichtig ist:

- Langsam einen Schritt nach dem anderen machen und sich immer wieder die Zeit zum Ausbalancieren nehmen. Über die Line zu rennen, bringt zwar anfangs oft einen oder zwei Schritte mehr, ist aber gefährlich, wenn man die Line verfehlt.
- Ein wenig in die Knie gehen. Wer die Knie durchstreckt, wird merken, dass es schwierig ist, einen Fuß vor den anderen auf die Line zu setzen: Das vordere Bein ist zu kurz! Wer die Knie leicht beugt, hat mehr Spielraum und kann den vorderen Fuß aufsetzen, während das Körpergewicht noch vollständig auf dem hinteren Bein ruht.



Körperhaltung

- Den Oberkörper aufrecht halten, Blick nach vorne auf einen ruhigen Punkt. Der Endpunkt der Leine bietet sich an. Wer auf seine Füße schaut, trifft zwar die Line leichter, nimmt aber eine gebückte Körperhaltung an, die beim Ausbalancieren stört. Ein Punkt in der Umgebung, den man mit seinem Blick „festhalten“ kann, gibt Sicherheit. Wer das Gefühl hat, die Line nicht zu treffen, ohne hinzusehen, sollte es barfuß versuchen: So lässt sich das Band mit dem Fuß ertasten. Außerdem ist auch ohne Hinsehen klar, wo sich das Band befinden muss: genau vor dem Standbein!

Diese Tipps decken sich übrigens im Wesentlichen mit den Techniken von Zirkus-Seiltänzern. Mascha Dimitri schreibt zum Beispiel (Ballreich & von Grabowiecki, 1992, S.188):

„Arme gerade zu den Seiten ausstrecken, Blick auf den gegenüberliegenden Haken richten, ohne den Kopf zu senken und sich sofort eine schöne, gerade Körperhaltung angewöhnen.“

Zusätzlich wird dort die Möglichkeit beschrieben, sich mit Stöcken neben dem Seil abzustützen.

2.4 Standardtricks

Sind die ersten Meter auf der Slackline geschafft, so lohnt es sich, einige Tricks zu probieren.

Umdrehen

Diese Technik ist wichtig, um am Ende der Line nicht absteigen zu müssen und länger auf der Line bleiben zu können. Wer sich umdreht, kann die Line in die andere Richtung begehen und so das Spiel, wenn er will, bis ins Endlose weitertreiben.

Beim Umdrehen gibt es das Problem, dass es für kurze Zeit zu der unangenehmen Situation kommt, in der man quer zur Line steht. Der Trick besteht darin, diese Zeit so kurz wie möglich zu halten.

Dazu ist es nützlich, zuerst den vorderen Fuß quer auf die Line zu stellen, nach innen gedreht. Wird nun das Gewicht leicht auf das vordere Bein verlagert, so kann der andere Fuß in einem Schwung um 180° gedreht werden. Der Körper dreht sich dabei mit und das Umdrehen ist geschafft.

Nützlich ist dabei, auf eine aufrechte Haltung des Oberkörpers zu achten.



Umdrehen

Dropknee (auch: Knee Drop)

Dieser nette Trick ist gar nicht allzu schwierig. Das Schöne daran ist, dass die Position stabiler wird, je tiefer das Knie unter der Line ist.



Dropknee

Es gibt zwei Arten, wie dieser Trick ausgeführt werden kann. Einmal steht der hintere Fuß wie gewohnt auf der Line und wird abgerollt, wie bei einer Kniebeuge am Boden. Diese Variante ist zu Beginn leichter: Die Startposition muss hier nicht verändert werden. Allerdings ist es schwierig, das Knie wirklich unter die Line zu bekommen.

Bei der zweiten Art wird der Fuß nach innen gedreht und der Rist liegt auf der Line. Das Unangenehme an dieser Position ist, dass Absteigen nun nicht mehr so einfach ist. Andererseits kann das Knie so wirklich ganz unter die Line gebeugt werden, bis man quasi auf dem hinteren Fuß sitzt. Diese Position ist überraschend stabil.

Sitzstart

Auf Longlines, Highlines und Waterlines ist diese Technik unentbehrlich – auf niedrigen Lines im Park ist sie eine interessante Übung.

Der erste Schritt ist das Sitzen auf der Line. Ein Bein ist dabei angewinkelt und der Fuß steht auf dem Band. Man sitzt auf der gegenüberliegenden Pobacke (also etwa: rechter Fuß, linke Gesäßhälfte). Das zweite Bein hängt unter der Line und gibt Stabilität.

Die Aufgabe besteht darin, das Körpergewicht über den Fuß auf der Line zu bekommen. Dazu ist es wichtig, den Fuß so weit wie möglich zum Körper zu ziehen. Mit ein klein wenig Schwung hebt man das Gesäß von der Line und setzt möglichst schnell das Balancebein vorne auf das Band. Nun gilt es, diese etwas unangenehme Position so lange zu halten, bis die Knie durchgedrückt sind.

Manche Slackliner nehmen auch gerne eine Hand zu Hilfe, um sich an der Line festzuhalten und so das Gewicht leichter auf den Fuß zu bekommen. Ist der rechte Fuß auf der Line, eignet sich dazu am besten die linke Hand.



Sitzstart



2.5 Anspruchsvollere Tricks

Die meisten dieser Tricks werden von Jumplern auf härteren Lines gezeigt. Die Liste ist keineswegs vollständig. Viele Slackliner haben ihre eigenen Tricks und Variationen.

Double Dropknee

Die einfache Dropknee-Position kann variiert werden, indem eine Hand zur Line greift und auch der zweite Fuß mit dem Rist auf die Line gesetzt wird. Danach kann die Hand wieder ausgestreckt werden. Es ist am angenehmsten, sich auf den hinteren Fuß zu setzen.



Double Dropknee

Noch ein wenig anspruchsvoller, aber auch eindrucksvoller wird dieser Trick, wenn man sich quer zur Line dreht und die Füße weit genug auseinanderspreizt, sodass das Gesäß dazwischen Platz hat. Nun können die Knie noch tiefer nach unten gebeugt werden und der Oberkörper nach hinten.

Der Denker

Dieser Trick ist für einen Slackliner und sein Publikum meist gleich unterhaltsam. Zuerst gilt es, in die Knie zu gehen und sich quer zur Line zu drehen. Dabei besteht natürlich eine gewisse Gefahr, auf den Rücken zu kippen. Dann so tief wie möglich hinsetzen, die Füße zusammen, einen Arm über beide Knie legen und den Kopf auf die Faust des anderen Arms aufstützen.



Der Denker

Kiss the Line

Dieser Trick beginnt mit einer Double-Dropknee-Position, wobei man auf dem hinteren Fuß sitzt. Nun das vordere Knie auf die Line legen, sodass das Band kurz unter dem Knie diagonal übers Schienbein bis zum Rist läuft. Das hintere Bein ausstrecken, um ein Gegengewicht zu erzeugen und dann vorsichtig den Kopf senken, bis die Stirn die Line berührt.

Ein Tipp: Mehr Spannung in den ausgestreckten Armen hilft, die tiefe Position stabil zu halten.



Kiss the Line



Beten

Beten (auch: Buddha)

Man startet aus einer sitzenden Position. Nun in den Schneidersitz wechseln. Das Unangenehme dabei ist, dass die Füße nun blockiert und im Fall des Kippens nutzlos sind. Jetzt versuchen, die Hände zu falten.



Surfen

Für diesen Trick sollte die Line nicht zu kurz oder zu hart sein. Beim Surfen schwingt die Line hin und her, während der Schwerpunkt des Slackliners mehr oder weniger in der Mitte bleibt. Jede Leine hat dabei ihren eigenen Rhythmus: Lockere Leinen surft man langsamer.

Beim Surfen ist es nützlich, den hinteren Fuß quer zu stellen. So kann das hintere Bein leichter antauchen.



Surfen



Eine Schwierigkeit beim Surfen ist, dass es dem Reflex widerspricht, die Line zu beruhigen und in der Mitte zu halten. Langsames Herantasten ist empfehlenswert: Beim Surfen kann es zu wilden, unkontrollierten Abgängen kommen.

Anekdote: Ein Grazer Seiltänzer

Am Anfang meiner Slacklinekarriere stand ein Kerl mit langen Dreadlocks, der Passanten im Grazer Augarten ein geradezu surreales Schauspiel bot.

Aufs Slacklines kam ich, wie viele andere, über Freunde. Ich war zu dieser Zeit ein motivierter Sportkletterer, und wenn ich darüber nachdenke, dann waren auch die Freunde, bei denen ich Slacklines kennen lernte, auf die eine oder andere Art als Kletterer aktiv.

Die erste Slackline, die ich probierte, war neben einer kaum 1 m entfernten Betonkante gespannt. Das soll also Slacklines sein? Ich fand, dass mir das zu gefährlich war. Ein weiteres Mal stieß ich während eines Klettertrips nach Finale Ligure auf Slackliner. Wir sahen dort einen Engländer, der auf der Slackline aus dem Sitzen aufstehen konnte. Wir fanden das damals unglaublich.

Das nächste Mal – es war über ein Jahr nach meinem ersten Kontakt, stieß ich wieder bei einem Kletterurlaub darauf, diesmal in Osp. Ich probierte es wieder aus, doch mit geringem Erfolg. Die anderen konnten es alle besser und ich war unzufrieden mit meinen Lernerfolgen – dabei hatte ich mir keine 10 Minuten Zeit gelassen, es zu probieren.

Ich war also keineswegs von Anfang an Feuer und Flamme für diesen Sport. Lag es an meinem Stolz, dass ich nicht als Anfänger etwas Neues probieren wollte?

Alles änderte sich, als ich umzog und eine neue Wohnung fand, direkt neben dem Grazer Augarten. Ohne einige interessante Zufälle wäre es gar nie dazu gekommen – ich hatte zum Beispiel schon für eine andere Wohnung zugesagt, dann aber aus irgendeinem Grund im letzten Moment noch eine Absage bekommen. Ich bin mir sicher, wenn ich den Augarten nicht vor der Haustür gehabt hätte, wäre alles anders gekommen.

Als ich dort hin und wieder hinging, um Frisbee oder Fußball zu spielen, sah ich ihn. Dieser Mensch hatte damals schon einen starken Seilrollenflaschenzug und

© Mario Ivanic



spannte bis zu 50 m lange Slacklines, auf denen er hin- und herging. Zur Entspannung machte er in der Mitte Yoga-Figuren.

Es sah beeindruckend aus, elegant und gefährlich. Sein Name war Roland Entner und mit ihm spannte und beging ich kaum anderthalb Jahre später einige meiner ersten Highlines.

Eine meiner ersten Slacklineerfahrungen war schließlich auch, dass wir zu viert an seinem Flaschenzug zogen und bei etwa 8 Kilonewton – er hatte eine Federwaage eingebaut – sein Band abrissen. Roland arbeitete damals noch mit Knoten im Band, und in einem davon hatte es den Geist aufgegeben –, die Line berührte auf den knapp 50 m zwischen den beiden Bäumen nicht einmal den Boden, sondern lag nach einem lauten Knall zur Gänze beim anderen Baum.

Wahrscheinlich waren es Rolands lange Lines, die mich motivierten, regelmäßig in den Park zu gehen. So wurde ich schließlich doch noch mit dem Slacklinefieber infiziert. Das Ergebnis, geschätzte Leser, liegt vor Ihnen.

Obwohl Roland in Graz allen anderen weit voraus war, ist das Slacklinen in Graz stark mit einem anderen Namen verbunden: Bernhard Friedrich.

Bernie war es, der damals die Internetplattform *slackline.at* eröffnete und wöchentliche Slacklinetreffen im Augarten organisierte. Dieses Treffen gibt es immer noch – es war und ist so etwas wie mein „Trainingslager“.

Bernie war es, der die neuesten Infos hatte, der Kontakte zur Slacklineszene jenseits von Graz hatte, der als Erster ein 100 m langes Band samt dazu passen-

dem Spannsystem kaufte. Das war die Zeit, als uns die Leute fragten, ob wir vom Zirkus sind und applaudierten, wenn jemand eine über 10 m lange Slackline durchging.

Wenn ich schon bei Anekdoten angelangt bin, so will ich Ihnen eine spezielle auf keinen Fall vorenthalten. Roland spannte keineswegs nur Slacklines. Zwar war er auch übers Klettern auf das Balancieren gekommen, doch ursprünglich ging er auf Seilen. Seine Seile sind auch heute auf Treffen sehr beliebt.

Dass Roland lange Dreadlocks hatte, erwähnte ich auch bereits. Eines Tages tauchte plötzlich beim wöchentlichen Treffen ein kurzhaariger Typ auf, den wir noch nie gesehen hatten. Bald erkannten wir Roland, der sich die Dreads abschneiden hatte lassen. Ein paar Wochen später brachte er ein Seil mit in den Park, das anders aussah als alles, was wir kannten. Roland hatte doch tatsächlich aus seinen Dreadlocks ein Seil geknüpft und begann, es zwischen zwei Bäumen aufzuspannen.

Erste Versuche scheiterten – das „Seil“ riss in den Knoten. Erst als er es zusammenlegte und mehrfach nahm, hielt es. Roland balancierte auf seinen eigenen Haaren! Ich bin sehr froh, dass es von dieser Aktion Fotos gibt, sonst würde sie womöglich niemand glauben.

© Thomas Glanz



Haarleine

4



4 Wissenschaft

4.1 Wie funktioniert das Balancieren auf gespannten Bändern oder Seilen?

Die folgenden Ergebnisse stammen aus Untersuchungen, die mit Philipp Huber am Zentrum für Bewegungsanalyse der Universität Graz durchgeführt wurden. Hier hatten wir die interessante Möglichkeit, zum ersten Mal Slacklines mithilfe einer Vicon V612 Motion-Tracking-Anlage zu analysieren. Das Ziel war, herauszufinden, welche Bewegungsmuster das Balancieren auf Slacklines und Seilen bestimmen.

Anfangs zeichneten wir einfach die Bewegungen eines balancierenden Slackliners auf. Die Versuche, daraus eine einzelne Ausgleichsbewegung zu abstrahieren, scheiterten aber. Wir waren auf der Suche nach Schief lagen und den darauf folgenden Ausgleichsreaktionen des Slackliners. Es zeigte sich aber, dass sich innerhalb der Messgenauigkeit von 100 Hertz Schief lagen und Ausgleichsreaktionen nicht trennen ließen.

Um die Ausgleichsbewegung wirklich eindeutig einzugrenzen, wurde folgender Versuchsaufbau realisiert: Eine Slackline wurde knapp



Fips-Test

am Fixpunkt zur Seite abgespannt. Ein Slackliner stand mit dem Rücken zu dieser Abspannung auf der Line, und diese wurde ohne Vorwarnung geöffnet, sodass sich die Line einige Zentimeter zur Seite bewegte und der Slackliner in Schiefelage geriet. So konnte die Ausgleichsreaktion darauf betrachtet werden. Für die Tests zeichneten wir die Reaktionen von vier verschiedenen Slacklinern auf, die alle eher erfahren waren (Huber & Kleindl, 2010).

Gerät ein Slackliner in Schiefelage, bedeutet das, dass sein Körpergewicht (genauer gesagt, sein Körperschwerpunkt) neben der Line ist. Wenn er sich nicht wehrt, wird er also zuerst langsam, und dann immer schneller zur Seite kippen – sagen wir, nach rechts. Es gilt, den Schwerpunkt wieder über die Line zu bekommen, genauer gesagt, in eine Ebene, die zwischen den Fixpunkten und der Schwerkraft aufgespannt wird.

Nun gibt es aber nichts, um sich abzustützen und das Gewicht wieder über die Line zu schieben. Die einzige Verbindung zum Boden ist die Line selbst. Der Slackliner muss also das Band verwenden, um sein Gewicht wieder in die Ruhelage zu drücken.

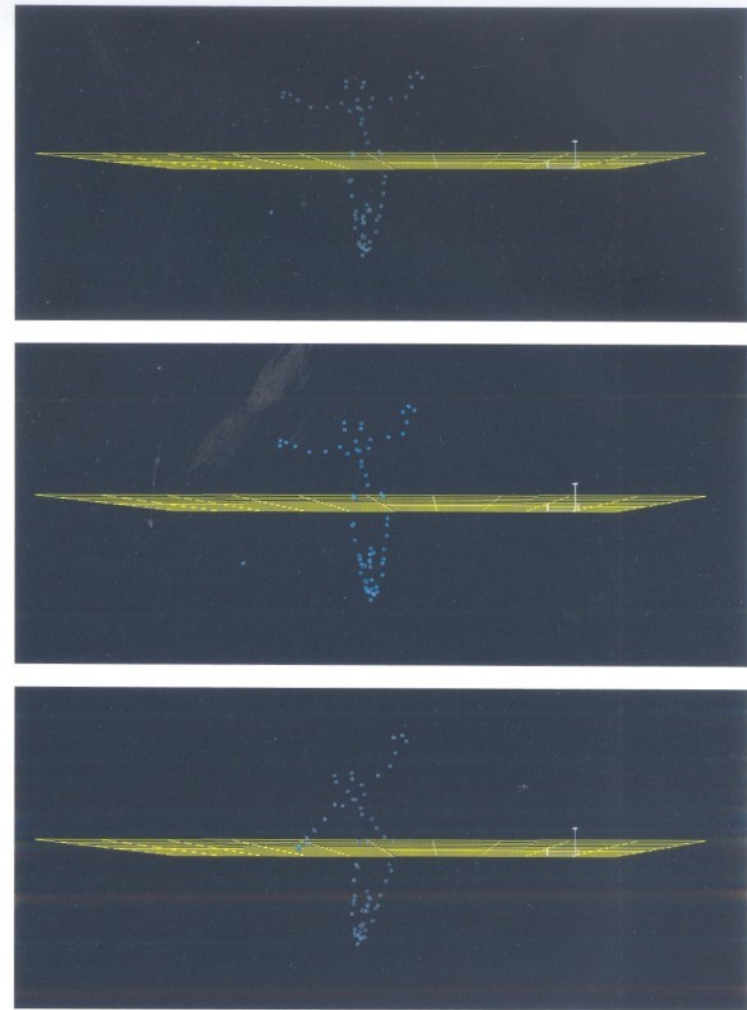
Das Problem ist, dass das Band links vom Körper ist und ihn nach rechts drückt, also in die falsche Richtung. Das Band muss zuerst nach rechts bewegt werden, in die Richtung, in die der Slackliner kippt. Erst wenn das Band weiter rechts ist als der Körperschwerpunkt, kann dieser wieder nach links beschleunigt werden. Die Beine müssen das Band also nach rechts drücken.

Da aber nichts zum Abstützen da ist, können die Beine nur dann in eine bestimmte Richtung bewegt werden, wenn sich ein anderer Teil des Körpers in die Gegenrichtung bewegt. (Genauer gesagt, geht es um Drehimpulserhaltung: Die Beine rotieren um den Körperschwerpunkt nach rechts, während ein anderer Teil des Körpers nach links rotiert.) Dieser Teil ist der Oberkörper mit den Armen.

Nun bekommt der Körper einen Impuls nach links und der Schwerpunkt ist wieder über der Line.

Genau dieser Reflex zeigte sich bei unseren Versuchen, was auch auf den Bildern schön zu sehen ist.

Ein Ungleichgewicht des Körpers und die darauf folgende Ausgleichsreaktion



Dieses Bewegungsmuster soll aber keineswegs irgendeine „Standardbewegung“ definieren, sondern ist nur ein Element der komplizierten Vorgänge, die beim Balancieren ablaufen, und die wir zum größten Teil unbewusst durchführen. Trotzdem können wir daraus einige sehr interessante Folgerungen ableiten.

Das Ergebnis zeigt, dass das Band beim Balancieren nicht völlig ruhig gehalten werden kann. Die Bewegung des Bandes ist nötig, um das Gleichgewicht zu halten. So lässt sich auch verstehen, warum das Balancieren auf sehr harten Lines so schwierig ist: Hier muss das Band mit sehr viel Kraft aus der Ruhelage gedrückt werden. Deshalb ist auch das Landen von Tricks auf weniger straffen Jumphines

leichter. Lässt sich das Band weiter auslenken, können größere Schieflagen korrigiert werden.

Für Longlines ist die Erkenntnis interessant, dass es genau diese Ausgleichsreflexe sind, die unangenehme Schwingungen im Band erzeugen. Statt aktiv auszugleichen, besteht die Kunst auf Longlines darin, die Auslenkung der vorhandenen Schwingungen zu nutzen, um Schieflagen zu korrigieren.

Auch die anfängliche Schwierigkeit von Rodeolines erscheint so klarer: Der Reflex, das Band zur Seite zu drücken, trifft bei Rodeolines auf keinen Widerstand. Bei Rodeolines ist es kaum nötig, das Band aktiv auszulenken, es muss eher darauf geachtet werden, schnell zu reagieren und das Band rechtzeitig wieder in die Mittelstellung zurückzubringen.

Des Weiteren zeigt dieses Ergebnis, dass Ausgleichsbewegungen in der Regel zu einer asymmetrischen Körperposition führen. Der Schwerpunkt ist danach zwar wieder kurzzeitig über der Line, aber der Oberkörper oder die Arme sind nun auf eine Seite gebeugt. Kippt der Schwerpunkt wieder in die gleiche Richtung, muss noch einmal ausgeglichen werden, und es kann sein, dass im Oberkörper nicht mehr genug Spielraum da ist. Diese asymmetrischen Positionen müssen also früher oder später wieder aufgelöst werden. Hier ist das Rudern mit den Armen von Vorteil (auch wenn es nicht besonders elegant aussieht): Rudern ist zyklisch, muss also nicht aufgelöst werden.

4.2 Slacklinien als Therapie

Slacklinien verspricht interessante Möglichkeiten als Therapieform. Am naheliegendsten ist es, Slacklinien als Gleichgewichtstraining einzusetzen.

Aurelia Eidenberger führte im Rahmen ihrer Diplomarbeit *Auswirkungen des Slacklinings auf das Gleichgewicht* eine Studie durch, die positive Auswirkungen des Slacklinens als Therapie belegen konnte (Eidenberger, 2007).

Gegenübergestellt wurden zwei Gruppen zu je fünf Personen, von denen eine Gleichgewichtsübungen auf einem Trampolin durchführte, die andere auf einer Slackline.

Die Dauer der Studie betrug vier Wochen, mit drei Einheiten zu je 1,5 Stunden pro Woche.

Die Fähigkeit, die Balance zu halten, wurde vor und nach den Übungszeiten mit MFT-Balancetests gemessen. Beide Gruppen zeigten deutliche Verbesserungen: Die Slacklinegruppe verbesserte sich im Stabilitätswert durchschnittlich um 0,42, die Trampolingroup um 0,29. Die Verbesserung der Slacklinegruppe war also deutlich höher.

„Diese Studie hat ergeben, dass sich die Slackline als Therapiegerät zur Verbesserung des Gleichgewichts gut eignet.“

„Im präventiven Bereich ist das Slacklining eine gute Methode, um Inversionstraumata und anderen Verletzungen vorzubeugen.“

„Zusätzlich ist Slacklining mit viel Spaß verbunden und eine von der Intensität her steigerbare Methode. Für die Therapie förderlich sind Erfolgserlebnisse, die schnell sichtbar sind, wie zum Beispiel die ersten Schritte auf der Slackline.“

Dass Slacklinien die Gleichgewichtsfähigkeit schult, ist dabei keine wirkliche Überraschung. Interessant ist der Aspekt, dass Slacklinien andere Vorteile gegenüber vergleichbaren physiotherapeutischen Gleichgewichtsübungen hat: Slacklinien macht Spaß und ist motivierend.

7

© Patrick Riffel

7 Mentale Aspekte

7.1 Angst

„Du musst keine Angst haben“, oder: „Denk nicht darüber nach, tu es einfach!“, sind Floskeln, die nicht immer zum Ziel führen. Der Grat zwischen Aufmunterung und der Ermutigung dazu, unverhältnismäßige Risiken einzugehen, ist schmal.

Man sollte sich von niemandem sagen lassen, wovor man Angst haben darf. Angst ist eine Warnung, die grundsätzlich erst einmal ernst zu nehmen ist, nicht nur beim Slacklining, sondern in jeder Sportart. Wer seine Ängste ignoriert, wird sich sehr schnell auf die eine oder andere Art verletzen.

Allerdings gibt es viele Situationen beim Slacklining, die erst einmal beängstigend sind. Schon bei den ersten Schritten auf einer Slackline ist das für gewöhnlich so, und wer sich beim Slacklining weiterentwickeln will und sich insbesondere für Longlines, Jumplines und Highlines interessiert, wird immer wieder auf dieses Gefühl stoßen. Er kommt nicht umhin, sich seinen Grenzen zu nähern und die Gründe für seine Angst zu erforschen. Wichtig ist es dabei, auf das Gefühl, die innere Stimme zu hören und seine Grenzen zwar auszureizen, aber nie zu überschreiten.

Wichtig ist die Fähigkeit zur Selbsteinschätzung. Wie weit kann ich gehen? Habe ich einen „Plan B“, falls etwas schiefgeht? (Falls ich etwa bei einem Sprung die Line verfehle oder bei einem Trick von der Line kippe.) Vieles davon spielt sich im Unterbewusstsein ab. Wer allerdings immer im Wohlfühlbereich bleibt, wird diese Fähigkeiten nicht trainieren können. Ein geringes Risiko ist durchaus sinnvoll – wie groß, das muss jeder eigenverantwortlich für sich herausfinden.

Die so trainierten Fertigkeiten sind auch im Alltag nützlich: Sie helfen, auf unbekannte Situationen zu reagieren und unter Stress schnell die richtigen Entscheidungen zu treffen.

Die Fähigkeit, Risiken richtig einzuschätzen, ist bei Müdigkeit oder großer Routine herabgesetzt. Hier täuscht oft ein trügerisches Gefühl der Sicherheit und es ist wichtig, aufmerksam zu bleiben. Wenn das Bauchgefühl versagt, muss der Kopf eingeschaltet werden.



© Mario Ivanic

gehen. Sie werden dann von der eigentlichen Aufgabe ablenken: davon, auf der Line zu bleiben. In diesem Licht ist es offensichtlich, dass jene Motivation am stärksten ist, die aus der Freude an der Beschäftigung selbst kommt, an der Schwierigkeit und der Herausforderung. Wer nicht nur am Ergebnis interessiert ist, sondern besonders am Prozess, der ihn dorthin führen soll, der wird konzentrierter sein und leichter zum Ziel gelangen. Beim Slacklinen sind auf diese Weise auch starke Flowerlebnisse möglich, wie sie von Michaly Csikszentmihalyi in der Psychologie beschrieben werden (Csikszentmihalyi, 1990).

7.3 Entspannung

Einer der interessantesten Aspekte des Slacklinens ist das Gefühl von Entspannung, das sich einstellt, wenn etwas Routine gesammelt ist.

Scott Balcom findet schöne Worte dafür:
„It is important to be relaxed. **If you relaxed completely, you would fall off.** Try to relax *almost* completely.“

7.2 Motivation

Jeder Mensch hat andere Gründe, warum er Sport betreibt und besser werden will. Um leistungsfähig zu sein und Spaß daran zu haben, ist es nützlich, die eigene Motivation zu erforschen. Höchstleistungen sind immer mit großer Anerkennung verbunden, weshalb viele Menschen, die Anerkennung suchen, ihre sportliche Leistung verbessern wollen. Andererseits ist Sport auch immer Selbstzweck: Die Freude an der Beschäftigung ist eine starke Motivation. Wieder andere Menschen suchen anspruchsvolle Beschäftigungen, um sich von verschiedensten Problemen abzulenken.

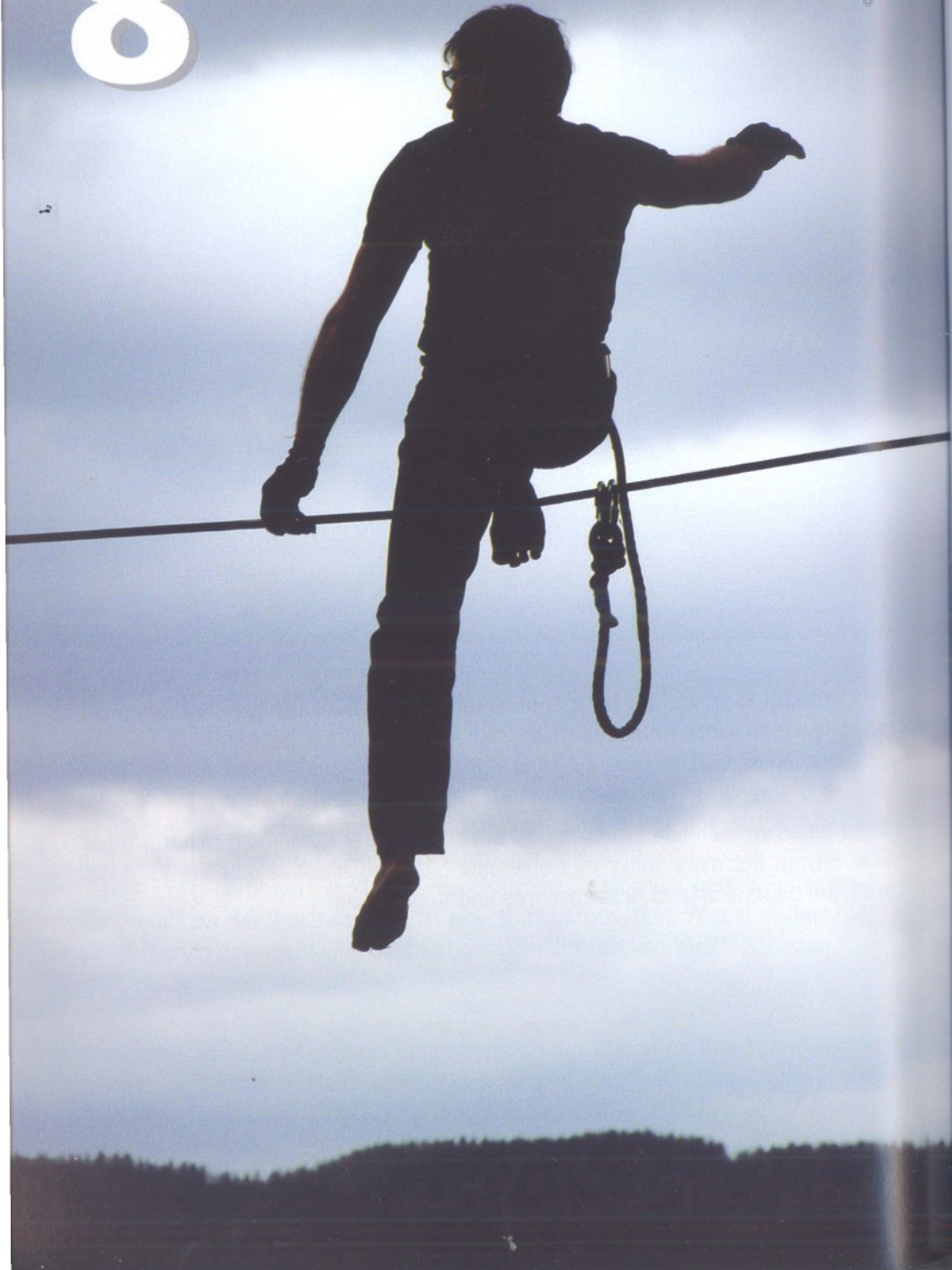
Fast immer handelt es sich um eine Mischung aus diesen und noch anderen Aspekten. Ganz ohne Wertung kann gesagt werden, dass unter Stress, wenn Versagensängste auftauchen, die Gedanken zu genau diesen Ursachen der Motivation

Zu Deutsch: „Es ist wichtig, entspannt zu sein. **Würde man sich ganz entspannen, so würde man runterfallen.** Versuche, dich *fast ganz* zu entspannen.“ (Balcom, 2006, S. 58)

Es ist eine faszinierende Erfahrung, zu erleben, wie der Körper von sich aus diese vom Prinzip her nicht völlig kontrollierbare Situation meistert und der Kopf frei wird, um diesen Zustand zu beobachten und zu genießen.

8

© Robert Lindstädtler



8 Highlines

Highlines sind Slacklines, die in großer Höhe gespannt werden, als Brücke über einen Abgrund. Im Gegensatz zu den Drahtseilen von Hochseilartisten begeht man sie gesichert und ohne Balancierstange.

© Egon Schörkmeier



Highline

Highlines wird manchmal als die Königsdisziplin des Slacklinens betrachtet. Obwohl Highlines ein ganz besonderes Erlebnis ist, spricht nicht alles für diese Ansicht.

Bei Highlines besteht die Herausforderung hauptsächlich in der Beschäftigung mit der Höhe und mit der Angst zu stürzen. Oft ist es einfach die Angst vor dem eigenen Highline-Setup, die den Highliner hemmt (– vielleicht manchmal zu Recht?!). In Zukunft werden Highlines hoffentlich immer sicherer werden, dann fällt dieser Punkt weg.

Eine zusätzliche Schwierigkeit bei Highlines besteht im Fehlen von Orientierungspunkten. Die Angst ist also nicht das einzige Kriterium. Auch erfahrene Highliner schaffen derzeit in der Höhe nur etwa ein Drittel der Länge, die sie in der Nähe des Bodens gehen können. Wer also eine 20 m Highline probieren will, sollte bereits eine 60 m Longline gehen können.

Vor allem die Öffentlichkeit und die Medien haben besonderes Interesse an Highlines. Highlines sieht einfach spektakulär aus und hat deshalb einen besonderen Stellenwert. Zu den Slackline-technischen Herausforderungen – dem Begehen der Line – kommen andere Kriterien: Zugang und Aufbau der Line an besonderen Spots im alpinen Gelände und die Beschäftigung mit der Höhe. So sehr mir Highlines Spaß machen – ich habe den Eindruck, dass Longlines oder lange Rodeolines (siehe letztes Kapitel) unmittelbare Slackline-Erfahrungen bieten und Highlines, quasi als Mischform zwischen Bergsteigen und Slacklines, etwas ganz Besonderes, aber eben nicht die Königsdisziplin für diesen Sport ist.

Dieses Kapitel soll weder als Ermunterung noch vollständige Anleitung zum Highlining verstanden werden. Zu vieles ist noch unklar, und nicht alles, was derzeit üblich ist, kann zweifelsfrei als sicher betrachtet werden. Jeder ist für seinen Highlineaufbau selbst verantwortlich.

Highlines ist gefährlich: Fehler können tödlich sein!

Es gibt auch Stimmen, die Highlines von der Öffentlichkeit fernhalten wollen, und es stellte sich die Frage, ob es sinnvoll wäre, das Highlinekapitel in diesem Buch nicht auszulassen. Ich kam zu dem Schluss, dass es wichtiger ist, möglichst genau zu informieren, anstatt ein Thema totzuschweigen, das trotzdem in aller Munde ist. Es hat sich gezeigt, dass es immer wieder tollkühne Highliner gibt, die sich von mangelndem Know-how nicht abhalten lassen, und in Eigeninitiative lebensgefährliche Highlineaufbauten improvisieren. Einigen von ihnen lässt sich mit ein paar einfachen Tipps vielleicht das Leben retten. Hier sollen deshalb die wichtigsten bekannten Risiken besprochen werden und wie sich manche davon vermeiden lassen.

Auf jeden Fall sollte die erste Highline mit erfahrenen Highlinern aufgebaut werden.

8.1 Zwei Arten von Highlines

Die beiden Spielarten des Highlinens unterscheiden sich in der Art, wie gesichert wird. Es gibt **von oben gesicherte** und **von unten gesicherte** Highlines.

Von oben gesicherte Highlines

Dabei wird über der Slackline ein separates Sicherungssystem gespannt. In der Praxis ist das ein Seil über der Line (*Rookie Rope*), an dem sich der Slackliner sichert.

Vorsicht: Ein einzelnes Sicherungsseil genügt nicht! Wie bei allen hohen Seilaufbauten ist doppelte Sicherheit (ein Redundanzsystem – siehe Kap. 8.2) nötig! Meist wird ein *Rookie-Rope* über einer von unten gesicherten Highline aufgebaut. Dann kann oben und unten gesichert werden.

Von oben gesicherte Highlines sind einfacher zu begehen und in verschiedener Hinsicht weniger gefährlich.

Von unten gesicherte Highlines

Diese Variante ist aus zwei Gründen verbreiteter. Einerseits ist bei vielen Highline-spots kein *Rookie-Rope* möglich, offensichtlich etwa bei Highlines zur Spitze einer Felsnadel. Andererseits gibt es einen ästhetischen Unterschied: Bei unten gesicherten Highlines gibt es nur einen Strang, der über den Abgrund führt. Dieser darf aber keinesfalls nur aus einer Slackline bestehen, wie im nächsten Punkt besprochen wird.

8.2 Redundanter Aufbau

Redundanz bedeutet nichts anderes, als dass doppelte Sicherheit vorhanden ist. Im Fall einer Highline heißt das, dass nie an der Slackline allein gesichert wird – unter dem gespannten Band verläuft unsichtbar ein Seil, das nur handfest gespannt ist. Die Slackline ist bei Stürzen starken Belastungen ausgesetzt, unsichtbare Beschädigungen oder Materialfehler können nie völlig ausgeschlossen werden. In solchen Fällen kann die Line reißen – dann kommt das Redundanzseil zum Einsatz und rettet das Leben des Highliners.

Ein redundanter Aufbau ist bei Highlines ein absolutes Muss!

Das gilt übrigens auch für die Fixpunkte. Das Redundanzsystem muss über eigene Fixpunkte verfügen. Generell ist eine vollständige Trennung von Redundanzsystem und Slackline sinnvoll, um einen übersichtlichen Aufbau zu garantieren. Die beiden sind nur durch Klebestreifen verbunden, die im Ernstfall aufreißen, falls eines der Systeme versagt. So kann sichergestellt werden, dass beide unabhängig voneinander voll funktionstüchtig sind.

Als Klebeband ist derzeit Sporttape üblich, wie es zum Klettern verwendet wird. Andere Klebebänder könnten Lösungsmittel beinhalten, die das Material angreifen.



Der letzte Schritt vor der Begehung

8.3 Fixpunkte

Bei einer Highline sind die Fixpunkte besonders kritisch. Im Idealfall sind starke, tief verwurzelte Bäume vorhanden. Oft aber werden Highlines an Bohrhaken im Felsgestein befestigt. Es ist üblich, sowohl für die Slackline als auch für das Redundanzsystem mehrere Haken zu verwenden. In der Regel sind die Bohrhaken unter Querbelastung stärker und verlässlicher als auf Zug nach außen und werden, wenn es geht, auch so eingebohrt. Diese werden mittels Ausgleichsverankerung verbunden. Dabei ist darauf zu achten, dass auch bei Ausbruch eines Hakens das System noch an den anderen Haken hängt und nicht etwa offen ist (siehe Foto oben). Außerdem muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Schlinge für die Ausgleichsverankerung lang genug ist und der Winkel nicht zu stumpf.



Schleife verdrehen



Eine besonders vorsichtige Ausgleichsverankerung . . .

Perfekte Felsqualität ist lebensnotwendig!

Anders als beim Klettern, wo Haken meist einer kurzen Sturzbelastung oder aber dem Körpergewicht des Kletterers ausgesetzt sind, ist eine Highline eine Dauerbelastung. Sitzt der Haken in einem lockeren Felsbrocken, so kann dieser nach und nach herausgerüttelt werden.

Zu beachten ist auch die Hebelwirkung auf Felsnadeln und -schuppen. Die horizontale, hohe Zugbelastung kann solche Formationen lockern oder herausreißen! Im Frankenjura gab es einen erschreckenden Fall, wo eine Highline eine Felsnadel zum Kippen brachte und beinahe aus der Wand hebelte. In so einem Fall hilft das beste Redundanzsystem nichts mehr.

Ein Problem gibt es auch, wenn Haken von Kletterrouten zum Highlines verwendet werden. Nicht auszudenken, wenn ein vom Highlines beschädigter Haken bei einem Klettersturz versagt! Aber auch der Hinweis, für Highlines immer eigene Ankerpunkte zu setzen, bietet hier keine völlige Sicherheit. Sind die Haken erst einmal vorhanden, so kann nicht ausgeschlossen werden, dass sie jemand zum Klettern oder Abseilen verwendet. Sie müssen also in jedem Fall perfekt gesetzt sein und dürfen nicht überlastet werden. Bei Spreizdübeln sollten die Laschen wieder entfernt werden.

Das mag selbstverständlich erscheinen, aber es gibt tatsächlich mindestens einen Fall, wo Bohrhaken einer Kletterroute mit einer Highline verbogen (!) wurden.

Wissen und Erfahrung mit dem Setzen von Bohrhaken ist essenziell für sichere Highlinefixpunkte.

8.4 Highlinespot

Eines der meistunterschätzten Risiken derzeit ist das Sturzgelände unter einer Highline. Vor dem Aufbau muss der Platz inspiziert werden: Wie sieht das Worst-Case-Szenario eines Sturzes aus? Wie tief geht ein Sturz, bevor die Sicherung greift? In der Regel wird ein Sturz in die *Leash* erst 3 m unter der Line vollständig abgebremst, bei minimaler Länge der *Leash*. Viele Highlinespots sind aber an den Fixpunkten nicht steil genug, um einen sicheren Sturz am Rand zu gewährleisten:

© Bernd Hassmann



Wird nur das Redundanzseil belastet, kann es knapp werden mit dem Bodenabstand, wie man hier sieht.

Oft gibt es Felsvorsprünge oder einen Abhang, der zwar steil abfällt, aber eben nicht senkrecht ist. Auch Klassiker, wie die Lost Arrow Spire Highline, sind unter diesem Gesichtspunkt gefährlich.

Verschiedene Lösungen dieses Problems sind üblich – eine stützende Hand, die über die gefährlichen Meter hilft, oder eine Leine zum Festhalten von der Seite. Diese haben allerdings den Nachteil, dass zwar die Gefahr zu stürzen geringer ist, aber im Fall eines Sturzes alles beim Alten bleibt. Die sicherste Lösung ist nach wie vor, das gefährliche Gelände einfach nicht zu begehen, sondern im Sitzen so weit an der Line hinauszurutschen, bis ein gefahrloser Aufstieg möglich ist. Vorsicht, die Optik täuscht hier oft! Wer sichergehen will, muss sich in die Sicherung setzen und die Sache „vor Ort“ erkunden, immer mit dem Wissen, dass ein Sturz durch die Dehnung der Line immer noch ein Stück tiefer geht.

Unklarheiten gibt es auch bei Highlines zwischen Bäumen, in Wäldern oder Parks. Dass der Bodenabstand im Fall eines Sturzes groß genug sein muss, ist offensichtlich. Allerdings muss nicht nur von einem Sturz in die Line ausgegangen werden, sondern von einem Sturz ins Redundanzseil, das ja beim Reißen des Bandes den Sturz halten soll – welchen Sinn sollte es sonst haben? Durch die geringe Spannung hat es aber deutlich mehr Dehnung. Es ist nötig, diesen Fall einmal auszutesten, bevor die Highline aufgebaut wird.

Die Redundanz stärker zu spannen, wäre hier wohl hilfreich. Im Moment ist das aber nicht üblich und gilt nicht als sicher.

8.5 Wind

Wind ist nicht nur ein Problem für den Highliner, der die Balance halten will, sondern auch eine Gefahr fürs Material. Slacklines neigen unter bestimmten Bedingungen zu starken Windschwingungen. Es ist immer wieder passiert, dass dabei die Line am Felsen reibt oder sogar im Linelocker beschädigt wird. Das Problem tritt vor allem während des Aufbaus auf. Sobald die Line mit dem Redundanzseil verbunden ist, werden die Schwingungen erfahrungsgemäß weniger.

Auch wer seine Highline über Nacht aufgebaut lassen will, geht ein Risiko ein. Gerade die gut gemeinte Strategie, die Spannung der Line zu verringern, um das Material zu schonen, geht so nach hinten los, weil eine lockere Line natürlich viel weiter ausschlagen kann.

8.6 Die Leash

Die Sicherungsleine beim Highlinen wird *Leash* genannt. Üblicherweise werden beim Aufbau zwei Stahlringe in Line und Redundanz eingefädelt, in die dann die *Leash* eingebunden wird. Alternativ können auch Abseilachter verwendet werden. Das große Auge wird in die Line eingefädelt, das kleine ist für die *Leash*. Das andere Ende wird in einen gewöhnlichen Klettergurt eingebunden. Werden Karabiner verwendet, so muss darauf geachtet werden, dass sie keine scharfen Kanten haben, welche die Line beschädigen können!

Die *Leash* ist meist etwa 1,5 m lang (Knoten mit einrechnen!) und muss noch seitlich am Gurt fixiert werden, um beim Gehen nicht zu stören. Hier gibt es verschiedene Varianten. Manche kleben sie mit ein Stück Tape an die Materialschlaufe.



Leash unter Beinschlaufe

Ich selbst stecke sie gerne unter eine Beinschlaufe. Das hat den Vorteil, dass kein extra Material nötig ist. Dadurch, dass die *Leash* weiter unten läuft, kann sie noch ein wenig kürzer sein, als wenn sie oben zur Materialschlaufe läuft.

Als Materialien sind Kletterseile, Statikseile oder Bandschlingen üblich. Inzwischen kann man Leashes auch fixfertig kaufen.

Obwohl Highlinestürze manchmal hart sein können, sind Fallstoßdämpfer in der *Leash* nicht üblich. Der Unterschied zwischen dynamischen Kletterseilen oder statischen Bandschlingen ist bei der Länge der *Leash* nicht bemerkbar. Die Dämpfung des Sturzes kommt hauptsächlich von der Line. Fallstoßdämpfer wie in Klettersteigsets lösen bei etwa 600 kg aus – Messungen, wie jene in Kap. 3, ergaben geringere Werte bei Highlinestürzen. Höhere Belastungen können aber nicht völlig ausgeschlossen werden.

Manchmal taucht die Frage auf, ob nicht ein Brustgurt und der damit verbundene höhere Anseilpunkt empfehlenswert wäre. Dafür müsste aber die *Leash* wieder ein Stück länger sein. Brustgurte sind daher nicht üblich.

8.7 Vorbereitung

Es gibt einige Techniken, die man beherrschen muss, bevor man auf eine (von unten gesicherte) Highline steigt. Daneben ist körperliche Fitness nötig und fortgeschrittene Fähigkeiten auf der Slackliner. Um eine Highline in einer bestimmten Länge begehen zu können, sollte in etwa die dreifache Distanz auf einer niedrigen Line solide beherrscht werden. Diese Regel hat für mich immer sehr gut gestimmt.

Unter der Line

Wer nach einem Sturz in der *Leash* hängt, muss auch wissen, wie er wieder hinaufkommt. Gut trainierte Sportkletterer haben meist wenig Probleme mit dieser Turnübung. Für alle anderen gibt es einige Tipps.

Wichtig ist es, einen extra Karabiner oder eine Expressschlinge dabeizuhaben.

Diese zuallererst vorne in die Anseilschlaufe hängen, dann einen Fuß knapp über dem Anseilpunkt gegen die *Leash* stemmen. Nun ist es möglich, mit den Händen an der *Leash* höher zu greifen und aufzustehen. Die Line greifen, sobald sie in Reichweite ist, und auch die Füße einhaken.

Nun kann der vorbereitete Karabiner in die Line gehängt werden und es ist möglich, erst einmal auszuruhen. Noch besser als ein Karabiner ist eine flache Rolle, mit der man sich auch kraftsparend auf der Line fortbewegen kann. Dieses Utensil muss man sich derzeit aber noch selbst basteln.

Alternativ gibt es eine andere Möglichkeit, die weniger kraftintensiv ist: Mit einer Reepschnur kann an der *Leash* ein Prusikknoten gefädelt werden. Die entstandene Trittschlinge ist eine komfortable Aufstiegshilfe. Die meisten fortgeschrittenen Highliner haben allerdings die erste Methode so gut eingeübt, dass sie auf solche Hilfsmittel verzichten.

Fortbewegen auf der Line

Das Entlangrutschen an einer Highline ist überraschend anstrengend. Vor allem die leichte Steigung in der Nähe der Fixpunkte, die sich aus dem Durchhang ergibt, und die Tapestreifen sind Hindernisse. Am leichtesten ist es, sich unter der Line hängend, mit Blick zum Fixpunkt, mit beiden Händen abwechselnd weiterzuziehen. Bei jedem Tapestreifen wird die Ferse an der Line eingehakt und der Karabiner, an dem man rutscht, kurz angehoben.

Felgaufschwung

Es gibt mehrere Methoden, um von unter der Line in den Stütz oder in eine sitzende Position zu kommen. Eine Variante ist der Felgaufschwung. Aus dem Stütz können verschiedene Methoden zum Aufstehen angewandt werden.

Aufstehen

Einerseits ist ein gewöhnlicher Sitzstart möglich, wie er in Kap. 2 beschrieben wird. Eine interessante Variante ist aber der *Surferstart* (auch *Chongo-Mount*).

Dazu wird aus dem Stütz zuerst ein Fuß auf die Line gebracht. Um nach links zu gehen, der rechte Fuß. Dann wird das Gewicht auf diesen Fuß verlagert, bis man quasi auf der eigenen Ferse sitzt, und zugleich wird ein Arm zur Seite ausgestreckt



Roland Entner beim Surferstart

(in diesem Fall der rechte). Ein Bein hängt nach wie vor nach unten und gibt Stabilität. Schließlich wird dieses Bein vorne auf die Line gestellt, der zweite Arm ausgestreckt und die Knie können durchgedrückt werden.

Fangen („Catchen“) der Line

Einen Sturz in die *Leash* zu vermeiden und stattdessen die Line zu fangen, spart nicht nur Kraft beim Aufsteigen und schont das Material, sondern gehört unter Highlinern auch zum guten Ton. Der *Leashfall* wird trotzdem hin und wieder passiert. Wenn es möglich ist, sollte beim Sturz die Line gefangen werden.

...punkt näher zur Line zu bekommen. Darin lassen beide ... nach Richtung, in die man kippt, wird ein Bein eingehakt.



Ein gescheiterter Versuch, die Line zu fangen



Roland Entner beim Surferstart

(in diesem Fall der rechte). Ein Bein hängt nach wie vor nach unten und gibt Stabilität. Schließlich wird dieses Bein vorne auf die Line gestellt, der zweite Arm ausgestreckt und die Knie können durchgedrückt werden.

Fangen („Catchen“) der Line

Einen Sturz in die *Leash* zu vermeiden und stattdessen die Line zu fangen, spart nicht nur Kraft beim Aufsteigen und schont das Material, sondern gehört unter Highlinern auch zum guten Ton. Der *Leashfall* wird trotzdem hin und wieder passieren, aber wann immer es möglich ist, sollte beim Sturz die Line gefangen werden.

Dazu ist es nötig, bei Bedrängnis rechtzeitig in die Knie zu gehen und den Schwerpunkt näher zur Line zu bekommen. Dann fassen beide Hände zur Line und, je nach Richtung, in die man kippt, wird ein Bein eingehakt.



Ein gescheiterter Versuch, die Line zu fangen

Vorsicht! Schrammen in der Kniekehle und am Unterschenkel sind üblich. Lange Hosen sind zu empfehlen. Auch die Hände sind gefährdet. Manche Highliner verwenden Handschuhe. Gerade am Anfang ist das ein guter Tipp.

All diese Techniken sollten zuvor auf niedrigeren Lines oder über dem Wasser geübt werden!

Sturzverletzungen

Leichte Blessuren beim Highlinen sind üblich und kaum zu vermeiden. Durch den Stress und die Höhe leidet die Koordinationsfähigkeit und Stürze sind oft unkontrolliert.

Beinahe jeder hat nach seinem ersten Highlinetag mehr oder weniger starke Überlastungsbeschwerden in den Armen. Die Arme sind meist nicht genügend aufgewärmt oder trainiert, um für das Fangen der Line vorbereitet zu sein.

Andererseits sind Stürze in die *Leash* eine Herausforderung für die Körperspannung. Hier gab es bereits leichte Verletzungen.

Unklar ist nach wie vor, wie eine Rettungsaktion für einen verletzten Highliner aussehen soll. Eine mögliche Lösung könnte sein, dass ein Retter an der Line zum Verletzten hinausrutscht. Eine intakte Highline, die Stürze aushält, muss auch stark genug sein für eine zweite Person. Diese kann dann an der *Leash* des Verletzten ein Seil befestigen, der dann mittels Flaschenzug zum Fixpunkt gezogen und ebenfalls mit Flaschenzug hochgehievt werden kann.

Dazu sind elementare Bergrettungstechniken nötig, die den Rahmen dieses Buches sprengen würden.

Anekdote: Der Traum von der großen Highline

Was Highlines angeht, waren wir in Graz eher Spätstarter. Wir fühlten uns knapp über dem Boden eigentlich recht wohl und sahen mit Staunen und Schaudern Bilder von Highlinern wie Heinz Zak. Der Respekt war groß und wir stellten uns das ziemlich schwierig vor. (Wer Scott Balcom war, wusste ich zu diesem Zeitpunkt noch nicht.)

Das Highlinen begann für mich mit einem ganz normalen Slacklinetag im Park. Ich wollte meine Leine am üblichen Platz aufbauen, als ich in der Nähe zwei andere Slackliner sah. Ich ging hinüber, um sie zu begrüßen und sie berichteten mir, dass ein paar Jungs erzählt hätten, sie wollten irgendwo anders im Park eine Highline aufbauen.

Das musste ich mir ansehen! Ich verschob also meine anderen Pläne und machte mich auf die Suche nach dieser Highline. Nach ein paar Minuten fand ich sie tatsächlich: zwischen Bäumen aufgebaut und mit einem Sicherheitsseil über der Line. Einer von den Jungs stand gerade drauf und ging Schritt für Schritt, während er mit einer Hand die Sicherungsleine, die von seinem Klettergurt nach oben führte, immer wieder vor sich herschob. Als er stürzte und im Sicherheitsseil baumelte, war mir klar, warum: Andernfalls würde die Leine direkt an seinem Hals vorbeilaufen und er lief Gefahr, sich bei einem Sturz Abschürfungen zu holen.

Es war ein kleines Grüppchen von Slacklinern vor Ort, und als der Erste wieder zu Boden kletterte, machte sich bereits der Nächste fertig.

Natürlich fragte ich nach einer Weile, ob ich auch einmal probieren durfte, und sie ließen mich tatsächlich. Ich zog mir also den Gurt an, kletterte hinauf und machte mich bereit zum Losgehen.

Ein seltsames Gefühl! Warum war das so schwierig? Die ersten Versuche endeten jedenfalls in der *Leash*, doch nach einer Weile gewöhnte ich mich daran und konnte einige Schritte gehen. Am Ende verzichtete ich auch darauf, die *Leash* vor mir herzuschieben, sondern ließ sie einfach hinter mir herlaufen: Ich war mir meiner Sache schon sehr sicher.

Diese wenigen Minuten auf einer von oben gesicherten Highline in nicht allzu großer Höhe waren eine wichtige Vorbereitung für alles, was von da an auf mich zukam, aber so wichtig diese Erfahrung auch für mich war, ich rate niemandem, es den Jungs nachzumachen und im Park eine Highline aufzubauen. Es

wundert mich heute noch, warum uns die Polizei nicht verjagt hat – in anderen Städten ist das passiert, wie ich später erfuhr. Heute, wo Slacklines so viel bekannter ist, wäre das wohl nicht mehr möglich und wir würden es auch auf keinen Fall mehr riskieren.

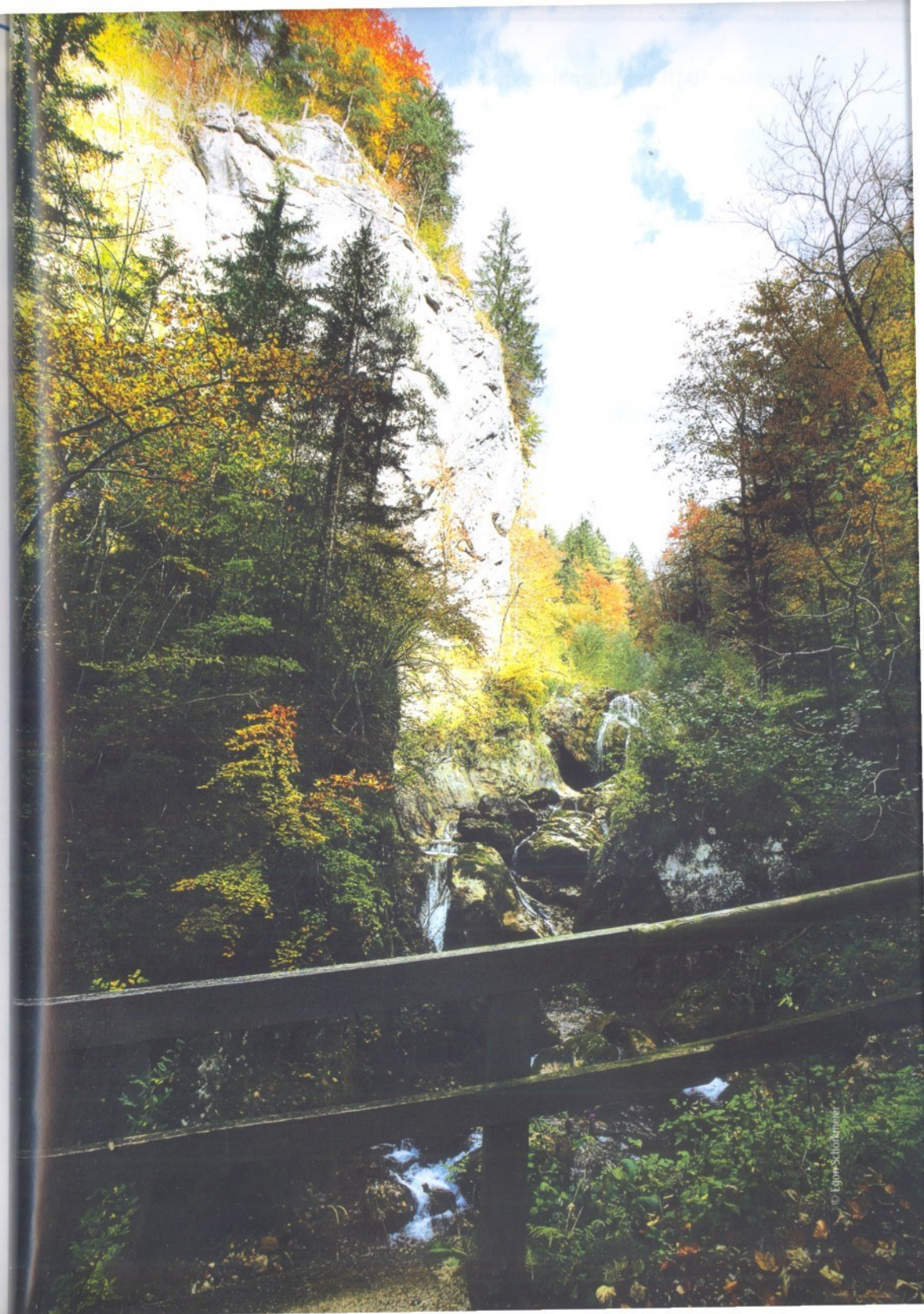
Über meine erste, selbst mit Freunden aufgebaute Highline will ich hier schweigen. Ich wünsche niemandem einen so unausgegorenen Aufbau! Zum Glück ist nichts passiert.

Eine wirklich professionelle Highline probierte ich beim ersten Landshuter Slacklinetreffen, das Andi Zapfe organisiert hatte. Die Jungs aus Wangen, Thomas Jakob und die anderen, hatten eine Highline von einer Fußgängerbrücke über die Isar zu einem Baum am Flussufer gespannt. Wie sie dafür eine Genehmigung bekommen haben, ist mir nach wie vor ein Rätsel. Jedenfalls war das Ding dort aufgebaut, von unten gesichert, und als ich glaubwürdig gemacht hatte, dass ich kein Amateur mehr war, durfte ich sie auch probieren. An diesem Tag hatte ich allerdings keine Chance. Dafür machte ich ein paar saubere Abgänge, bei denen ich das Band fangen konnte. Die damaligen Profi-Highliner spazierten munter hin und her.

Ich glaube, es muss zu dieser Zeit gewesen sein, dass ich auf einen unglaublichen Highlinespot in der Nähe von Graz aufmerksam wurde. In der Nähe von einigen traditionsreichen Klettergebieten, in denen in den 80er Jahren einige der damals schwierigsten Routen in Europa eröffnet worden waren, gab es eine etwa 50 m tiefe Kluft mit steil abfallenden Felswänden. Auf der einen Seite bildete der Fels einen Pfeiler, auf dem ein Aussichtspunkt lag. Seit vielen Jahren sprachen Kletterer davon, dort eine Highline zu spannen, doch niemand tat es. Das lag wohl auch an der großen Distanz: Wir schätzten, dass diese Highline eine Länge von gut 50 m haben müsste. Eine unfassbare Distanz für eine Highline! Das war nicht nur völlig unrealistisch, was unsere Slacklinefähigkeiten anging, sondern warf auch Fragen auf, was die Sicherheit betraf. Damals gab es, soweit wir wussten, auf der ganzen Welt noch keine längere Highline.

Ich schob das Projekt also beiseite, auch wenn sich die Idee in meinem Hinterkopf sehr hartnäckig hielt. Wer konnte mir verbieten, weiter darüber nachzudenken und mir zumindest irgendwann die Fixpunkte anzusehen, oder auch die Länge genauer auszumessen?

Von da an waren Highlines wieder einige Zeit lang kein Thema für mich. Lange Slacklines waren damals interessant – 80, 100 m. Erst als Raffi Thomele mir anbot, mit ihm eine Highline aufzubauen, in Oberösterreich, da erwachte mein Inte-



resse wieder. Raffi war damals schon ein erfahrener Highliner, und ich war gespannt, was ich von ihm lernen konnte. Außerdem interessierte ich mich für diesen tollen Spot, von dem er gesprochen hatte.

Als wir uns ein paar Tage später bei Kälte, Nebel und Regen an den Zustieg machten, hatte ich keine großen Hoffnungen für unsere Highline. Umso überraschter war ich, als sich der Nebel bald verzog und die Sonne herauskam – ein prachtvoller Tag kündigte sich an.

Der Aufbau ging sauber vonstatten, und der Spot hielt auch, was er versprach: nicht nur Ausgesetztheit, zerklüftetes Gelände und gute Fixpunkte, sondern auch an einem Ende der Line ein gemütlicher Platz, an dem man in der Sonne sitzen konnte. Als ich jedoch das erste Mal im Sitzen an der Line hinausrutschte und versuchte, eine Position für einen Sitzstart zu finden, war ich erschrocken: Die Höhe machte meinem Kopf so sehr zu schaffen, dass ich mehrmals aus dem Sitzen von der Line kippte und in der *Leash* hing. „Was tue ich eigentlich hier?“, fragte ich mich, und ließ Raffi probieren. Er schaffte es zwar, aufzustehen, kam aber nicht weit.

Ich weiß nicht, warum ich es weiter probierte. Große Hoffnung hatte ich nicht. Das Gefühl wurde zwar nicht viel besser, aber mein Körper erinnerte sich wohl irgendwann, was Slacklinen ist, und als ich das erste Mal aufstand und einige Schritte gehen konnte, wusste ich, dass es machbar ist. Zwei Versuche später schaffte ich noch ein paar Schritte mehr und wurde plötzlich ruhig. Ich hatte plötzlich das Gefühl, diese Line völlig im Griff zu haben. Kurz vor dem Ende lächelte ich Raffi kurz zu, dann ging ich bis zum Fixpunkt und stieg ganz ruhig ab. Unseren Jubel hörte man wohl am ganzen Berg. Raffi ging die Line kurz darauf ebenfalls.

Nach diesem Erlebnis kam mir natürlich wieder der Spot bei Graz in den Sinn. Die Sache war zwar immer noch undenkbar, aber vielleicht lohnte es sich, wenigstens einmal die genaue Distanz zwischen den Fixpunkten abzumessen und herauszufinden, wo man die Line fixieren konnte.

Inzwischen hatte ich auch von einem anderen Slackliner gehört, der sich diesen Platz genauer angesehen hatte und dort eine Highline spannen wollte. Ein Freund empfahl ihn mir als Partner für dieses Projekt, und so traf ich mich eines Tages mit ihm im Park. Sein Name war Mich Kemeter, und es zeigte sich, dass er nach einigen Anfangsschwierigkeiten meine 70 m Longline gut im Griff hatte. Ich fragte ihn also, ob wir die große Highline gemeinsam angehen wollten. Das Projekt wurde konkreter.

Raffi Thomele
auf der Highline



© Raffael Thomele

Eines regnerischen Tages fuhr ich schließlich alleine dorthin, mit ein paar Seilen im Gepäck, und nahm mir vor, über die Schlucht ein Seil zu spannen, das mir die genaue Länge der Line verraten sollte.

Anfangs ging alles glatt – ich fixierte ein Seil an der Aussichtsplattform und warf es dort in die Tiefe. Von der anderen Seite wollte ich das Gleiche tun, danach die Seile zusammenbinden und von einer Seite aufziehen. Als ich aber hinübersah zum anderen Fixpunkt, sah ich dort, direkt über der Felswand, einen großen Steinbock, der dort in aller Ruhe graste.

Das war alles andere als gut! Ich hatte von befreundeten Kletterern Geschichten gehört, dass es in der Gegend einen Steinbock gab, der hin und wieder Kletterer attackierte – genau an dem Weg, den ich nehmen musste – und dass man Gefahr lief, vom schmalen Weg gedrängt zu werden, zur Abbruchkante der Felswand.

Ich machte mich dennoch auf zur anderen Seite, und als ich dort ankam, stand er tatsächlich genau dort, wo ich mein Seil in den Abgrund werfen wollte. Er ignorierte mich nicht etwa, sondern als ich näherkam, hob er den Kopf und sah mich an.

Was sollte ich tun? Wenn mir der Kerl von hinten einen Schubs gab, war ich Geschichte. Ich musste aber unbedingt näher an die Abbruchkante herankommen. Klettergurt hatte ich keinen dabei, sonst hätte ich mich wenigstens sichern können. Es dauerte bestimmt eine halbe Stunde, in der ich überlegte, was ich tun sollte, und beruhigend auf das Tier einredete. Es schien zwar nicht aggressiv, aber so recht traute ich ihm nicht. Einmal kam ich ihm zu nahe, da senkte es seine mächtigen Hörner. Alles in allem nicht sehr beruhigend! Als ich bereits kurz davor war, mich ins Auto zu setzen und nach Hause zu fahren, hatte ich eine Idee. Ich knüpfte mir aus einem Seil eine Schlaufe, legte diese unter meine Achseln, band das Ende an einen Baum und ging so weit zur Kante, wie ich mich traute. Ich warf mein Seil, der Bock schreckte sich, griff mich aber nicht an.

Weil ich das Seil nicht so weit werfen konnte, war es im darunter liegenden Baum gelandet und ich musste durch den eiskalten Bach waten, um heranzukommen. Nach Stunden gelang es mir jedenfalls endlich, mein Seil zu spannen.

Das Ergebnis war eine Überraschung: Knapp 40 m! Das war zwar weit, aber schon deutlich realistischer als alles Bisherige. Mir wurde nach und nach klar, dass unser Projekt machbar war.

Ich rief begeistert Mich an und erzählte ihm von meinem Ergebnis. Er stimmte mir zu und meinte, dass er auf denselben Wert gekommen sei. Ich war überrascht – er hatte die Distanz also auch schon ausgemessen? Ja, und zwar mit einem Laserentfernungsmessgerät. Mich war Sportschütze und hatte so ein Gerät quasi immer dabei. Was mich Stunden gekostet hatte, hatte bei ihm nicht einmal eine Sekunde gedauert.

Nun ging es also noch darum, die Haken für die Fixpunkte zu setzen, und es konnte losgehen. Ein paar Wochen später war es so weit: Wir hatten alles Material dabei und machten uns auf dem Weg, unsere Traum-Highline aufzubauen. Tatsächlich fanden wir heraus, dass sie noch ein Stück kürzer war, als unsere letzten Messungen ergeben hatten. So, wie wir nun die Fixpunkte gesetzt hatten, war die Highline 33 m lang. Das beeindruckende Ambiente hatte uns also getäuscht.

Highline bei Graz



Es war ein seltsames Gefühl, als die Line fertig aufgebaut war. Der Abgrund hatte nun eine Brücke: 33 m lang und 2,5 cm breit. Ein schmaler Grat, und doch ein Weg durch die bisher unüberwindliche Leere.

Die ersten Versuche waren allerdings eher ernüchternd. Wir spürten deutlich das Eigengewicht des Bandes und des Seils darunter. Die Line schüttelte uns immer nach wenigen Metern ab.

Es war ein sehr heißer Tag, deshalb kam bald die Idee auf, sich in einem kleinen Wasserfall unter der Line abzukühlen. Mich war der Erste, der sich diesen Luxus gönnte. Während ich gemeinsam mit Bernie und Tom weiter probierte, ging er hinunter zum Bach. Kaum eine Stunde später war ich auch erschöpft und machte mich auf den Weg nach unten. Als ich dort in der Sonne lag, sah ich plötzlich, dass Mich nicht mehr da war. Ich entdeckte ihn genau über uns: Er war wieder auf der Line. Einige Versuche misslangen. Als ich wenig später wieder nach oben sah, war er plötzlich in der Mitte der Line. Er war in Bedrängnis und man sah ihn kämpfen. Wir, die wir unten in der Sonne lagen, feuerten ihn an. Er fing sich wieder und ging weiter. Bald war er knapp vor dem Ende, doch dort geriet er wieder in Schwierigkeiten. Es sah so aus, als müsste er jeden Moment stürzen, doch er beruhigte sich erneut und irgendwann berührte er die Felswand mit seinen Händen. Der Jubel auf und unter der Line kannte keine Grenzen.

Ich war erleichtert. Der Traum war realisiert. Von mir fiel in diesem Moment aller Druck ab. Nicht nur er hatte es geschafft – wir hatten es geschafft!

Ich bekam Lust, es auch noch einmal zu probieren. Es fühlte sich zwar nicht leichter an als zuvor, aber ich realisierte, dass ich plötzlich auch in der Mitte war. Nun erwachte mein Kampfgeist. Ich machte Schritt um Schritt, wartete nicht, bis ich mich beruhigte, sondern ging einfach weiter. Nach ein, zwei brenzlichen Situationen hatte auch ich es geschafft. Danke an alle Beteiligten für dieses einzigartige Erlebnis!

Die große Highline bei Graz war etwas Besonderes. Obwohl ich inzwischen mein Limit weiter nach oben schrauben und auch über 60m lange Highlines begehen konnte, genieße ich doch Highlines, die unter meiner Leistungsgrenze liegen, am meisten. Nur so bin ich frei genug, die Umgebung wahrzunehmen. Die Ausgesetztheit ist ein widersprüchliches Gefühl. Die Welt wird zugleich unendlich groß und ganz klein: Unendlich groß, weil so viel Raum da ist, der einen umgibt. Nur eine 2,5 cm breite Brücke trennt einen von dieser saugenden Weite. Ganz klein wird die Welt, weil es nichts mehr gibt, an das man sich klammern kann, als dieses dünne Band. Alles andere ist weit weg, verschwindet und wird unwichtig. Manchmal

drängt sich auch der Vergleich mit einem Instrument auf: mit nur einer einzigen Saite und einem gewaltigen Resonanzkörper. Die Musik erklingt dabei im Kopf. Wenn ich zu sehr um die Begehung kämpfen muss, ist der Adrenalinrausch zwar größer, aber diese schönen Aspekte werden in den Hintergrund gedrängt.



9



9 Andere Spielarten – Experimente

9.1 Rodeolines

Eine etwas vernachlässigte Variante des Slacklinens sind sogenannte *Rodeolines*. Analog zu Schlappseilen im Zirkus besitzen Rodeolines kein Spannsystem, sondern werden nur durch das Körpergewicht des Slackliner gespannt.

Für Slackliner, die gespannte Lines gewöhnt sind, sind Rodeolines ein völlig neues Erlebnis. Das Band bietet beim Ausgleichen keinen seitlichen Widerstand. Das ist anfangs so ungewohnt, dass es zu völlig unerwarteten Abgängen kommt – deshalb auch der Name. Obwohl man bei den ersten Versuchen also vorsichtig sein muss, gibt es keinen Grund für zu viel Respekt. Wer auf einer gewöhnlichen Slackline gehen kann, kann sich, mit etwas Übung, auch auf Rodeolines bewegen. Auch bei Seiltänzern haben Schlappseile nicht den Ruf, bedeutend schwieriger zu sein als Steifseile. Im Gegenteil, Jonglieren etwa ist auf dem Schlappseil einfacher, hört man.



Rodeoline

Bei Rodeolines bewegt man sich in der Mitte des Bandes – der Rand ist zu steil. Deshalb geht es bei diesen Lines auch nicht darum, sie durchzugehen. Es gibt kein klares Ziel, weshalb man spielerisch Verschiedenes ausprobiert.

Mögliche Tricks auf Rodeolines sind: Sitzstart, Umdrehen, Hinlegen, aber auch, das zum Fixpunkt hinauf laufende Band mit der Hand zu ergreifen. Der Kreativität sind auch hier keine Grenzen gesetzt. Daneben ist es möglich, Rodeolines in langsame Schwingungen zu versetzen, wie eine Schaukel. Während Slacklines hier noch in den Kinderschuhen steckt, zeigen Schlappseilartisten, was möglich ist: Sie gehen auf dem schwingenden Schlappseil hin und her, machen Rollen vorwärts und Handstand, diesen zum Teil auch einarmig.



Beim Slacklinen bedeutet für gewöhnlich mehr Länge mehr Schwierigkeit. Bei Rodeolines stimmt das nur bedingt: Durch die fehlende Spannung verhält sich das Band im Wesentlichen wie ein riesiges Scharnier – die Achse ist dabei eine Gerade, die durch die beiden Fixpunkte verläuft. Für ein Scharnier ist es aber irrelevant, wie lang dieses ist. Insofern sollte sich die Länge auch nicht auf die Schwierigkeit von Rodeolines auswirken. In der Praxis haben lange Rodeos mehr Eigenschwingungen als kurze, und eine überraschend hohe Anfangsdehnung. Das äußert sich so, dass das Band vor dem Aufsteigen erst nach unten gedrückt werden muss. So wird das Aufsteigen und sichere Stürzen zur Herausforderung. (Ich habe bisher 50 m lange Rodeolines begangen. Eine unglaubliche Erfahrung, die ich nur weiterempfehlen kann. Die Grenze ist damit, aus meiner Sicht, noch nicht erreicht.)



© Mario Ivancic

9.2 Waterlines

Nicht ganz so anspruchsvoll wie Highlines, was Aufbau und Sicherheit angeht, aber von den Anforderungen an den Slackliner doch recht ähnlich, sind *Waterlines* (– was sich recht sinnig als *Wasserleinen* übersetzen lässt).

Besonders wichtig sind hier tiefes Wasser und gutes Absprunggelände am Rand. Beckenränder von Schwimmbädern sind ein Problem! Hier ist es sinnvoll, sich am Anfang eine Hand geben zu lassen. Und nicht zurückgehen! Der einzig sichere Weg führt nach vorne, über die Line, oder ins Wasser.

In jedem Fall sind Waterlines eine wunderbare Spielerei für einen entspannten Badetag.

9.3 Seile, Ketten etc.

Unbedingt empfehlenswert ist es, neben verschiedensten Bändern, auch Hanf- oder Drahtseile sowie Ketten auszuprobieren. Alle diese sind nicht flach, sondern eher rund und müssen beim Auftreten sorgfältiger belastet werden. Außerdem sind sie schwerer als die meisten Bänder und fühlen sich beim Balancieren anders an als eine Slackline. Vor allem Ketten sind, durch das Fehlen jeglicher merkbarer Dehnung, besonders interessant zu gehen. Vorsicht bei der Auswahl der Fixpunkte oder Spannsysteme! Nicht alle Fixpunkte und Komponenten, die für Slacklines geeignet sind, sind auch stark genug für Ketten und Drahtseile. Es lohnt sich immer, abzuschätzen: Was ist schwächer – die Kette oder der Fixpunkt? (Mir ist noch leb-

haft in Erinnerung, als wir ein Drahtseil mit einem Stतिकseilflaschenzug spannten und es diesen beim ersten leichten Belasten des Drahtseils zerlegte.)

Es ist auch interessant, Ketten nur als Gewichte in der Mitte zweier Slacklines einzubauen. Der Kreativität sind keine Grenzen gesetzt.



© Mario Ivanic

9.4 Spiderweb

Statt Slacklines einzeln zwischen zwei Bäumen aufzubauen, ist es auch möglich, mehrere Lines zu einem zentralen, frei hängenden Punkt zu spannen. Dieser sollte idealerweise aus einem starken Schäkkel bestehen.

Das Gehen auf so einem *Spiderweb* ist anfangs recht ungewohnt: Während die seitliche Auslenkung zur Mitte hin wieder abnimmt wie bei einer kurzen Leine, wird der Durchhang immer noch größer. Der mittlere „Fixpunkt“ kann sich frei auf- und abbewegen.

Mit drei Jumplines niedrig aufgebaut, eignet sich eine solche Konstruktion wunderbar zum *Bouncen* oder Springen.

Literatur

- Balcom, S. (2006). *Walk the line. The art of balance and the craft of slackline*. Ashland, Oregon: Slack Daddy Press.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper and Row.
- Dimitri, M. (1992). Drahtseilbalance. In Ballreich, R. & von Grabowiecki, U. (Hrsg.) *Zirkus-Spielen. Ein Handbuch für Artistik, Akrobatik, Jonglieren, Äquilibristik, Improvisieren und Clownspielen* (S.186-192). Stuttgart: S. Hierzel Verlag, AOL-Verlag.
- Eidenberger A. (2007). *Auswirkungen des Slacklinings auf das Gleichgewicht*. Diplomarbeit, Akademie für den physiotherapeutischen Dienst des Landes Steiermark LKH. Universitätsklinikum Graz.
- Hairer F. & Hellberg F. (2009). Karabiner im Slacklineinsatz. *bergundsteigen*, (2).
- Huber, P. & Kleindl R. *A case study on balance recovery in slacklining*, ISBS 2010, Marquette, Michigan.
- Katlein C. & Engel P. (2008). *Kraftmessung in Slacklines – Applikationsbericht*. Zugriff am 16.11.2009 unter <http://www.katlein.de/media/dokumente/physik/applikationsbericht%20lorenz.pdf>.
- Mercier D. & Aschaber M. (2009). *Highline. Etat de l'art*. Zugriff am 16.11.2009 unter <http://www.slack.fr/michi/htdocs/media/material/Guide%20Highline%20allemand%20par%20mail.pdf>.
- Otten E. W. (1998). *Repetitorium Experimentalphysik*. Berlin: Springer-Verlag.
- Petit, P. (2002). *To reach the clouds*. New York: North Point Press.
- Tuccaro, A. (1599). *Trois dialogues de l'exercice de sauter et voltiger en l'air*. Paris.

Bildnachweis:

Coverfoto: Jakob Isselstein

Covergestaltung: Sabine Groten