



## **Sicherheitsempfehlung für Seilrutschen/Flying Fox/Zip Lines 2016-08-01**

**Der SSKA (Sicherheitskreis Seilkletteranlagen e.V.) veröffentlicht Sicherheitswarnungen, Sicherheitshinweise und Empfehlungen.**

**Sicherheitswarnungen** werden auf Grund zumindest eines schweren Unfalles im Zusammenhang mit Seilkletteranlagen herausgegeben.

**Sicherheitshinweise** werden herausgegeben, falls auf Grund der Einschätzung der SSKA - Mitglieder eine Unfallwahrscheinlichkeit mit ernsthaften Unfallfolgen besteht.

**Empfehlungen** dienen allgemein der Unfallprävention und der Risikominimierung.

Über den SSKA:

Der SSKA ist ein Zusammenschluss von unabhängigen Gutachtern und Inspektoren für Seilkletteranlagen. Neben dem internen fachlichen Austausch sieht er seine Aufgabe in der Förderung von branchenweit hohen Sicherheitsstandards. Hierzu veröffentlicht Sie regelmäßig Sicherheitswarnungen, -hinweise und Empfehlungen.

Auf Grund einer Häufung von unterschiedlichen Unfällen auf Seilrutschen (Zip Lines, Flying Fox) veröffentlicht der SSKA einen Artikel von Dieter Stopper.

# Seilrutschen

## 1 Unfälle vor Gericht

Die Besucherzahlen von Seilkletteranlagen sind ungebrochen hoch bzw. steigen noch von Jahr zu Jahr. Nur vereinzelt kommt es zu Unfällen, wobei die wenigsten vor Gericht landen. Nach den Erfahrungen des Verfassers ereignen sich die Unfälle, welche vor Gericht verhandelt werden, hauptsächlich bei Seilrutschen-Fahrten. Die Teilnehmer verunfallen beim Bremsvorgang und brechen durch Anprall z. B. Sprunggelenk, Unterschenkel, Becken und/oder ziehen sich weitere Verletzungen zu.

Die Klägerseite wirft dem Betreiber der Seilkletteranlagen dann regelmäßig vor, die Verkehrssicherungspflicht verletzt zu haben. Der Umfang und die Qualität der sicherheitstechnischen Anleitung, die praktische Beurteilung der Fähigkeiten der Teilnehmer durch die Betreuer und die Aufklärung über mögliche Risiken werden zudem als mangelhaft geschildert. Weiter wird die Anlandegeschwindigkeit der Seilrutsche als zu hoch eingestuft. Drittens wird die technische Ausführung der Seilrutsche allgemein als so mangelhaft beschrieben, dass mit dem Unfall schon im Vorfeld zu rechnen war.

Die Betreiber der Seilkletteranlagen bestreiten die obigen Vorwürfe in der Regel vehement. Da die Richter normalerweise kein spezielles Sachverständnis im Bereich Wald- und Hochseilgarten haben, wird zur Klärung der Beweisfragen ein – unabhängiger und unparteiischer – öffentlich bestellter und vereidigter (ö.b.u.v.) Sachverständige als Helfer des Gerichts herangezogen.

## 2 Einweisung und Risikoaufklärung

Art und Umfang der sicherheitstechnischen Anleitung und die praktische Beurteilung sind vor Gericht immer wieder strittig. Eine praktische Hilfe für die Anleitung der Teilnehmer durch die Betreuer ist eine Briefing-Card. Die hilft zudem im Streitfall darzulegen, was vermittelt und gelehrt wurde. Zusätzlich empfiehlt es sich, dass die Standardanleitung der Besucher vom Betreiber exemplarisch als Demonstrationsfilm aufgezeichnet wird. Mittels dieses Demofilms können erstens weitere Betreuer geschult werden und der Betreiber dokumentiert hiermit, den Ablauf und die vermittelten Inhalte der Einweisung.

Bei der Anleitung der Teilnehmer sollte den Seilrutschenfahrten besondere Beachtung geschenkt werden. Wie Einklinken am Stahlseil? Welche Position beim Losfahren? Wohin mit den Händen? Wie und in welcher Stellung bremsen etc.? Haben die Seilrutschen unterschiedliche Anlandegeschwindigkeiten? Gibt es unterschiedliche Landeszenarien – z. B. Auslauf-rampe am Boden und das Landen auf einer Plattform? Dann sollten alle relevanten Landesituationen erläutert und erklärt werden.

In der DIN EN 15567-1:2015 steht unter Punkt 4.3.4.2.1 u. a.:

...

*Eine angemessene Schulung und die entsprechende Ausrüstung müssen bereitgestellt werden, wenn die Teilnehmer beim Abwärtsgleiten aktiv bremsen müssen.*

...

Aktives Bremsen kann hierbei z. B. bedeuten, dass die Teilnehmer mit einem Bremshandschuh direkt am Stahlseil bremsen müssen. Oder aber es ist zwingend erforderlich, dass die Teilnehmer auf einer Rampe auslaufen und hierbei aktiv bremsen. Eventuell ist auch zwingend erforderlich, dass die Teilnehmer die Füße heben, um z. B. über die Kante einer Plattform zu gelangen und sich im Anschluss an einer Prallmatte mit den Füßen voraus abzufangen. Sobald die Auffangstation einer Seilrutsche aktives Bremsen erfordert, müssen die Teil-

nehmer entsprechend geschult werden und das aktive Bremsen in der sicherheitstechnischen Anleitung auch praktisch üben können!

Als Tipp zur Risikoauflklärung hier ein Auszug aus der DIN EN 15567-2:2015;

### **Einleitung**

...

*Die Benutzung von Seilgärten ist immer mit Risiken verbunden. Diese Risiken sollten jedoch vom Betreiber des Seilgartens und seinem Personal entsprechend gesteuert und auf ein vertretbares Maß vermindert werden; es sollte berücksichtigt werden, dass Risiken nicht vollständig ausgeschlossen werden können.*

...

Die Teilnehmer sollten also über die üblichen Risiken – z. B. Anprallverletzungen bei Stürzen oder auch bei der Benutzung von Seilrutschen – aufgeklärt werden. Betreiber, welche hingegen Werbe-Floskeln wie „absolut ungefährlich“ und „100% sicher“ gebrauchen, werden nach einem Unfall eventuell vor Gericht an ihren nicht eingehaltenen Versprechen gemessen.

## **3 Seilrutschenbau: Was ist bezüglich Auffangstation zu beachten?**

### **3.1 Wer darf rutschen?**

Die wichtige Eingangsfrage lautet: Für wen wird die Rutsche freigegeben? Keine Einschränkungen? Dann ist damit zu rechnen, dass sehr kleine und leichte oder aber sehr große und schwere Menschen die Seilrutsche benutzen. Ist die Landegeschwindigkeit bei einem sehr schweren Seilrutscher noch akzeptabel? Ist der Landebereich in diesem Fall extrem vorverschoben, da der Durchhang sehr groß ist? Erreichen die Füße des leichten, kleinen Kindes überhaupt die Auslauftrampe, um bremsen zu können? Es reicht bei weitem nicht, dass die Seilrutsche für einen „durchschnittlichen“ Benutzer ausgelegt wird. Denn es gibt eine Bandbreite von klein bis groß und von dünn bis dick. Für jeden Seilrutscher, der nach Betreiberangaben rutschen darf, muss die Seilrutsche ausreichend funktionieren. Praxistests vor Freigabe mit Großen und Kleinen, Dicken und Dünnen sind deshalb unbedingt erforderlich.

### **3.2 Was wissen und können die Seilrutscher?**

Anfänger im Seilrutschen sind Lernende! Rutschen ist erst mal kein Problem, aber das Bremsen! Kann von einem blutigen Anfänger verlangt werden, dass er perfekt frontal, mit optimaler Körperhaltung und mit beidem Beinen im richtigen Winkel gegen eine Anprallmatte fährt? Natürlich nicht! Denn beim Lernen machen wir alle eine Menge Fehler! Die Einrichter von Seilrutschen sollten sich zurückerinnern, als sie selbst mühsam und mit vielen Fehlversuchen das Radfahren, Schwimmen oder Schreibmaschineschreiben lernten. Deshalb ist auch bei Seilrutschenanfängern damit zu rechnen, dass diese in nahezu beliebiger Körperhaltung frontal, seitlich oder gar rückwärts das Ende der Seilrutsche erreichen. Umfangreiche Anforderungen an einen Seilrutschen-Anfänger zu stellen, ist deshalb nicht praxisgerecht. Anfänger-Seilrutschen sollten so gebaut und eingestellt werden, dass sich auch ein sehr ungeschickter Seilrutscher mit extrem hoher Wahrscheinlichkeit nicht verletzt.

An die erfahrenen Nutzer eines Toplevel-Foxparcours können höhere Anforderungen bezüglich des Bremsverhaltens gestellt werden. Allerdings sollte im Streitfall nachgewiesen werden, wie den Teilnehmern eindeutig klar gemacht wurde, worauf sie sich bei der Befahrung einlassen (Aufklärung, Warnschilder etc.).

In der Summe sollte die Landesituation einer Seilrutsche auf Grundlage des Könnens- und Wissensstands der Teilnehmer gebaut und eingestellt werden.

## 4 Technische Empfehlungen für die Bremsphase

Sanftes Abbremsen anstatt harter Kollision ist Trumpf! Physikalisch bedeutet dies ein langer Bremsweg bei kontinuierlicher Verzögerung. Diese Art des Bremsens sollte technisch so gut als möglich umgesetzt werden.

Bergaufwärts, und damit mit Hilfe der Gravitation bremsen, ist optimal. Allerdings ist die Gravitationsbremse in der Praxis häufig kaum zu realisieren, da hierfür regelmäßig eine besondere Geländeform nötig ist.

Sehr gut ist eine schwach ansteigende, ausreichen lange Landerampe, bei der die Rutscher über eine längere Strecke auslaufen können.

Schwieriger kann die Landung auf einer kleinen Plattform sein, denn die Bremsphase ist kurz. Eventuell ist die Seilrutsche für einen „durchschnittlichen“ Seilrutscher gut eingestellt. Mit welcher Geschwindigkeit landet hingegen der sehr schwere Besucher? Zu schnell? Und kleine und leichte „verhungern“ auf dem Weg zur Plattform? Hier sollten technische Maßnahmen ergriffen werden, um den Bremsweg zu verlängern. Eine ansteigende Landerampe, welche die Plattform erweitert, kann die Situation für alle Seilrutscher nachhaltig verbessern.

Der Rutscher muss während der Fahrt schon aktiv bremsen? Hier muss der Seilgartenbetreiber die Bremstechnik schon in der sicherheitstechnischen Anleitung ausreichend vermitteln und praktisch üben lassen. Wie und wie stark muss gebremst werden? Wann muss gebremst werden? Ab Beginn des Rutschvorganges oder kurz vor dem Ende der Seilrutsche? Das ausgegebene Bremsmaterial – z. B. Handschuhe – müssen in Ordnung und geeignet sein.

## 5 Gefahrenanalyse für Seilrutschen

Schlussendlich ist zu analysieren, was geschieht, falls ein Rutscher nicht oder nicht optimal bremst. Gegen welche festen Bestandteile der Seilrutsche kann er z.B. prallen (Pfosten, Plattform, Abstiegshilfe, Baum)? Und mit welcher Geschwindigkeit geschieht dies? Nach der DIN EN 15567-1:2015 muss eine Notfallbremse als passives Bremssystem eingebaut werden, welche automatisch arbeitet und ernsthafte Verletzungen oder Schlimmeres beim Teilnehmer verhindert und zwar auch dann, wenn die Primärbremse ausfällt. Ob nun mit Prallpolstern, Feder im Drahtseil, Gravitationsbremse oder was auch immer gearbeitet wird, ist nicht vorgegeben. Falls als Primärbremse das aktive Auslaufen des Teilnehmers auf einer Rampe gedacht ist, und der Teilnehmer völlig passiv rutscht, muss – laut Normanforderung – die Notfallbremse auch ernsthafte Verletzungen des Teilnehmers verhindern. Im Detail betrachtet, ist diese Normanforderung – aus Sicht des Verfassers – in der Praxis häufig schwierig zu erfüllen!

## 6 Auszug aus der DIN EN 15567-1:2015 bezüglich Seilrutschen

Falls die obigen Überlegungen und Empfehlungen beim Bau und beim Betrieb einer Seilrutsche beachtet werden, entspricht die Landestation einer Seilrutsche mit hoher Wahrscheinlichkeit den Anforderungen der DIN EN 15567-1:2015. Hier relevante Auszüge:

...

### **3.21**

**ernsthafte Verletzung** <Seilgärten>  
*eine der folgenden Verletzungen:*

- *Brüche, bei denen nicht Finger, Daumen oder Zehen betroffen sind*
- *...*
- *jede Quetsch-/Stoßverletzung an Kopf oder Rumpf, die das Gehirn oder innere Organe schädigt;*

- ...
- jede Bewusstlosigkeit durch eine Kopfverletzung...

### **3.22**

#### **Primärbremse**

Bremssystem, das während des normalen Betriebs ausgelöst wird, um den Teilnehmer zu bremsen und das aktiv oder passiv sein kann

#### **3.22.1**

##### **aktives Bremssystem**

Bremssystem, das vom Teilnehmer oder einer anderen Person betätigt wird

#### **3.22.2**

##### **passives Bremssystem**

Bremssystem, das automatisch arbeitet

*BEISPIELE* Beispiele sind Bungeeseil, Gravitationsbremse, Netz, Wasser, Fangstoßdämpfer, stoßaufnehmende Bodenbeläge, Aufsprungmatten, usw.

### **3.23**

#### **Notfallbremse**

Passives Bremssystem, das beim Ausfall der Primärbremse die Verlangsamung des Teilnehmers steuert, um eine ernsthafte Verletzung oder den Tod zu verhindern

...

#### **4.3.1 Allgemeine sicherheitstechnische Anforderungen**

...

Wenn die Wahrscheinlichkeit besteht, dass ein Teilnehmer durch den Zusammenprall mit einem in der Nähe des Elements stehenden Hindernis (z. B. einem Baum) Verletzungen erleidet, sollte eine entsprechende Sicherheitsvorrichtung angebracht werden (z. B. sollte ein Teil des Baumstammes mit einer Polsterung versehen werden).

...

#### **4.3.4.2 Seilrutsche**

##### **4.3.4.2.1**

...

Wenn irgendein Teil der Seilrutsche und der Landbereich von der Startstation aus nicht eingesehen werden kann, muss ein System zur Abfahrtsregelung angewendet werden.

Eine angemessene Schulung und die entsprechende Ausrüstung müssen bereitgestellt werden, wenn die Teilnehmer beim Abwärtsgleiten aktiv bremsen müssen.

Ein passives Bremssystem muss immer vorhanden sein.

...

##### **4.3.4.2.4 Schutz im Landebereich der Seilrutsche**

Es muss eine Primärbremse vorhanden sein, um die Verzögerungsrate im Landebereich zu steuern und dadurch das Verletzungsrisiko auf ein zulässiges Maß zu mindern.

Wo ein Ausfall der Primärbremse ein ernstzunehmendes Risiko in Bezug auf eine ernsthafte Verletzung oder den Tod darstellt, muss eine Notfallbremse vorhanden sein.

...

In der Norm wird das *zulässige Maß des Verletzungsrisikos* nicht näher definiert. Auch wird das *ernstzunehmende Risiko in Bezug auf eine ernsthafte Verletzung* nicht definiert. Folgendes Vorgehen empfiehlt der Verfasser, um die Normvorgaben in Bezug auf den Landebereich von Seilrutschen einzuhalten:

Die Notfallbremse sollte technisch und/oder konstruktiv so ausgeführt sein, dass diese den Teilnehmer im Landebereich der Seilrutsche so abbremst, dass bei den Rutschenden ernsthafte Verletzungen regelmäßig nicht zu befürchten sind – und zwar unabhängig vom Bremsverhalten der Teilnehmer.

Dieter Stopper

**[www.alpingutachten.de](http://www.alpingutachten.de)**