

## **Sicherheits- und Arbeitsrichtlinie**

für Seilzugangstechnik

Version 12.0  
Januar 2006



Fach- und Interessenverband  
für seilunterstützte Arbeitstechniken e.V.

**FSR-SZT**  
**FISAT Sicherheits- und Arbeitsrichtlinie für Seilzugangstechniken**

Anwendungsbereiche dieser Richtlinie sind Auf- und Abseilverfahren mit redundanter Kernmantelseiltechnik und allen damit vergleichbaren Tätigkeiten.

(In Anlehnung an die ISO 22159 Rope Access)

Diese Sicherheitsrichtlinie dient der Umsetzung der 89/655/EWG in Verbindung mit der 2001/45/EG.  
Sie berücksichtigt auch die 89/656/EWG und 89/391/EWG.

Diese Regeln finden Anwendung auf Personen, die mittels Seilzugangstechniken Arbeiten in Höhen und Tiefen ausführen und Rettungsmaßnahmen bei diesen Arbeiten gewährleisten müssen. Seilzugangstechniken kommen zum Einsatz, wenn aufgrund einer Gefährdungsbeurteilung diese Verfahren sicher eingesetzt werden können oder andere Verfahren eine höhere Gefährdung für den Ausführenden mit sich bringen.

Primäres Schutzziel der Anwendung von Seilzugangstechnik ist das Verhindern von Stürzen.

Die in diesen Regeln enthaltenen technischen Lösungen schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer EG-Mitgliedstaaten ihren Niederschlag gefunden haben können.

*Erarbeitet vom*

*Referat Sicherheit und Ausbildung und dem Zertifiziererteam des FISAT e.V.  
in Zusammenarbeit mit dem  
SachverständigenRat für Seil- und Sicherheitstechniken (SVR)  
mit freundlicher Unterstützung  
der Industrial Rope Access and Trade Association, England (IRATA)  
der Industrial Rope Access Association, Australien (IRAA)*

**Die FSR-SZT steht allen Mitgliedern und Interessenten zur Verfügung und kann vervielfältigt werden.**  
© FISAT 1997-2005

<b>1 ANWENDUNGSBEREICH</b>	<b>4</b>
<b>2 BEGRIFFSBESTIMMUNGEN</b>	<b>4</b>
2.1 ANWENDER	4
2.2 DEFINITIONEN / BEGRIFFSBESTIMMUNGEN	4
2.3 VERWENDETE MATERIALIEN UND GERÄTE	5
<b>3 ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN</b>	<b>7</b>
3.1 VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE ANWENDER	7
3.2 VORAUSSETZUNGEN FÜR DIE ARBEITSORTE	7
3.3 VORAUSSETZUNGEN FÜR DEN BETRIEB EINER BAUSTELLE	8
<b>4. NACHWEISFÜHRUNG</b>	<b>8</b>
4.1 NACHWEISFÜHRUNG FÜR MATERIAL UND GERÄTE	8
4.2 PERSÖNLICHE NACHWEISE	8
4.3 BAUSTELLENBUCH	9
<b>5 VERFAHREN</b>	<b>9</b>
5.1 ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN	9
5.2 BESTIMMUNGEN FÜR DIE RETTUNG	10
<b>6 ANWENDUNG</b>	<b>10</b>
6.1 AUFSICHTFÜHRENDER	10
6.2 ARBEITSVORBEREITUNG	10
6.3. GEFAHRENANALYSE / GEFÄHRDUNGSERMITTLUNG	
6.4 AUSWAHL UND BEFÄHIGUNG	12
6.5 GESPERRTE ARBEITSBEREICHE	12
<b>7 PRÜFUNGEN</b>	<b>12</b>
7.1 PRÜFUNGEN DES MATERIALS	12
7.2 ABLAGEKRITERIEN	12
7.3 PRÜFUNGEN DER ANWENDER, AUFSICHTSFÜHRENDEN UND SACHKUNDIGE	13
<b>8 ANHÄNGE</b>	<b>14</b>
8.1 RECHTSGRUNDLAGEN / NORMATIVE VERWEISE	14
8.2 TABELLEN / DATEN	16
8.2.1 ABSPERRWEITEN	16
8.2.2 WINDLASTEN	16

**1 Anwendungsbereich**

- 1.1. Diese Sicherheitsregeln finden Anwendung bei Seilzugangstechniken (SZT) und Rettungsmaßnahmen bei diesen Arbeiten.
- 1.2. Diese Sicherheitsregeln finden keine Anwendung
- bei rein artistischen Vorführungen
  - bei Freizeitveranstaltungen (Houserunning, Mega-Dive ...)
  - bei der Befahrung von Höhlen
  - in der Seilklettertechnik in der Baumpflege
  - in der Seiltechnik in der Erlebnispädagogik
  - im Veranstaltungsrigging
  - bei der planmäßigen Rettung aus Höhen und Tiefen

**2 Begriffsbestimmungen****2.1 Anwender**

Höhenarbeiter im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Anwender von Seilzugangstechniken im gewerblich-industriellen Bereich. Folgende Qualifikationen werden ausgebildet:

- 2.1.1 Level 1 Grundkurs Höhenarbeiter, Anwender mit Grundkenntnissen
- 2.1.2 Level 2 Höhenarbeiter, ist der Durchführende auf einer Arbeitstelle/Baustelle mit erweiterten Kenntnissen
- 2.1.3 Level 3 Aufsichtsführender, im Sinne dieser Sicherheitsregel sind Anwender, die für die arbeitssichere Durchführung auf der Baustelle verantwortlich sind.

**2.2 Definitionen / Begriffsbestimmungen**

Seilzugangstechniken sind alle Verfahren, bei denen der Anwender sich an Seilen oder Verbindungsmitteln, als Trag und Sicherungssysteme, redundant gesichert, horizontal oder vertikal fortbewegt und positioniert.

2.2.1 Seilunterstützte Arbeiten im Sinne dieser Sicherheitsregel sind Techniken bei denen sich ein Anwender an einem Tragsystem vertikal nach unten oder oben fortbewegt um einen Arbeitsplatz zu erreichen und sich an diesem zu positionieren. Hierbei wird immer ein Redundanzsystem (Sicherungssystem) verwendet.

Eine typische Anwendung sind Arbeiten an einer Fassade oder senkrechten Wand.

2.2.2 Horizontale Sicherungsseile bzw. Seilgeländer im Sinne dieser Sicherheitsregel sind eine Anwendung, bei der sich ein Anwender auf einer Struktur horizontal fortbewegt und dabei an einem zwischen mindestens zwei Ankerpunkten gespannten Seil sichert. Dabei müssen insbesondere folgende Punkte beachtet werden:

- Tragfähigkeit der Anschlagpunkte (mind. 10 kN)
- Vektorkräfte
- Vorspannung
- Distanz der Verankerungen
- Durchhang unter Last

Eine typische Anwendung ist die Fortbewegung auf Dachträgern oder Trussing.

2.2.3 Traversieren mit zwei Systemen im Sinne dieser Sicherheitsregel ist eine Technik, bei der Anwender sich mit zwei Systemen von einem Anschlagpunkt zu anderen fortbewegt, diese Systeme werden abwechselnd be- und entlastet. Dabei muss gewährleistet werden, dass der Anwender immer an zwei Systemen mit den Ankerpunkten verbunden ist. Die Redundanz wird durch ein zusätzliches Sicherungssystem gewährleistet.

Bedingt durch den ständigen Wechsel sind die eingesetzten Systeme gleichzeitig Trag- und Sicherungssysteme

Eine typische Anwendung ist die Fortbewegung unter einer Dachkonstruktion oder unter Brücken.

**FISAT Sicherheits- und Arbeitsrichtlinie für Seilzugangstechniken**

2.2.4 Horizontale Seilstrecken im Sinne dieser Sicherheitsregel sind Techniken, bei denen sich ein Anwender an zwei zwischen zwei Ankerpunkten gespannten Seilen fortbewegt. Dabei ist der Anwender unabhängig mit beiden Seilen verbunden. Er bewegt sich an den Seilstrecken von Hand oder mittels Klemmen vorwärts. Der Einsatz einer Rücklauf Sperre auf einem Seil wird empfohlen. Folgende Punkte müssen hierbei insbesondere beachtet werden:

- Vektorkräfte
- Vorspannung
- Distanz der Verankerungen
- Durchhang unter Last

Eine typische Anwendung ist die horizontale Fortbewegung an Fassaden oder Kühltürmen und Schornsteinen.

2.2.5 Fortbewegung unter einer horizontalen Struktur im Sinne dieser Sicherheitsregel ist eine Technik, bei der der Anwender sich unter einer Struktur hängend horizontal fortbewegt. Die Positionierung erfolgt dabei über zwei Verbindungsmittel, ein zusätzliches Verbindungsmittel gewährleistet die Redundanz beim Umhängen, sofern nicht eine andere Sicherung verwendet werden kann. Der Einsatz einer Trittschlinge zum ergonomischen Fortbewegen wird empfohlen.

Eine typische Anwendung ist die horizontale Fortbewegung unter Trägern einer Dachkonstruktion.

2.2.6 Seilbahnsysteme im Sinne dieser Sicherheitsregel sind Techniken, bei denen sich ein Anwender an zwei freihängend zwischen zwei Ankerpunkten installierten Seilen unabhängig von einer Struktur fortbewegt. Die Seilstrecken können horizontal oder schräg verlaufen. Zusätzlich zu den redundanten Seilstrecken muß mindestens ein Kontroll- bzw. Führungsseil installiert werden, an dem sich der Anwender aktiv ablässt oder passiv abgelassen wird.

Insbesondere sind folgende Punkte zu beachten:

- Vektorkräfte
- Vorspannung
- Distanz der Verankerungen
- Durchhang unter Last

Eine typische Anwendung ist die Rettung oder Selbstrettung von Hohen Gebäuden oder Konstruktionen zum Boden, bei denen ein direktes Abseilen nicht möglich ist.

2.2.7 Vorstieg im Sinne dieser Sicherheitsregel ist eine fortgeschrittene Technik, bei der der Anwender höhere Qualifikationen und spezielle Ausrüstung haben müssen. Dabei klettert ein Anwender kurze Distanzen vertikal nach oben und übersteigt seinen Ankerpunkt, bevor er sich wieder an einem Ankerpunkt festmachen oder eine Zwischensicherung legen kann. Dies kann selbstgesichert z.B. mit energieabsorbierenden Verbindungsmitteln oder fremdgesichert durch einen zweiten Anwender erfolgen.

Eine typische Anwendung ist das Besteigen eines Schornsteins oder eines Gittermasten.

Dieses Verfahren sollte nur dann eingesetzt werden, wenn andere Techniken nicht möglich sind oder eine höhere Gefährdung mit sich bringen.

2.2.8 Sicherungssystem

Sicherungssystem im Sinne dieser Sicherheitsregel ist ein System das beim Versagen des Tragsystems einen Absturz vermeiden soll. Abhängig von den benutzten Systemen kann es zu einem begrenzten Sturz kommen.

### **2.3 Verwendete Materialien und Geräte**

2.3.1 Sitzgurte im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Gurte nach DIN EN 813

2.3.2 Haltegurte im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Gurte nach DIN EN 358.

2.3.3 Auffanggurte im Sinne dieser Sicherheitsregel sind Gurte nach DIN EN 361.

2.3.4 Auffangausrüstungen im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind mitlaufende Auffanggeräte einschließlich beweglicher Führung nach DIN EN 353-2 auf Kernmantelseilen. Im Sinne dieser Richtlinie ist es zulässig durch entsprechend geschulte Anwender lösbare Geräte auf den dafür zugelassenen oder gleichwertigen Seile nach DIN EN 1891 zu benutzen.

- 2.3.5 Semi (Halb-) Statikseile im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Kernmantelfaserseile nach DIN EN 1891.
- 2.3.6 Dynamikseile im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Kernmantelfaserseile nach DIN EN 892.
- 2.3.7 Abseilgeräte im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Abseilgeräte (analog DIN EN 341 Typ A) die über Seilreibung bremsen. Abseilgeräte können auch der prEN 12824 entsprechen.
- 2.3.8 PSA gegen Absturz im Sinne dieser Sicherheitsregeln ist PSA die analog BGR 198 eingesetzt wird.
- 2.3.9 Ausrüstung zum Retten aus Höhen und Tiefen im Sinne dieser Sicherheitsregeln ist Equipment die analog BGR 199 eingesetzt wird.
- 2.3.10 Verbindungsmittel im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Bandschlingen oder Seile, die z.B. den Sitzgurt des Anwenders mit der mitlaufenden Fangrüstung oder einer Aufstiegshilfe verbinden (nach DIN EN 354 / DIN EN 566 / DIN EN 958).
- 2.3.11 Verbindungselemente im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Karabiner oder Schraubglieder. Als Verbindungselement gelten auch Seilbremsen, Steigklemmen und ähnliche Geräte in Verbindung mit einem Karabiner oder Schraubglied (nach DIN EN 12275).
- 2.3.12 Sitzbretter im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Ergänzungen um ergonomisches Arbeiten zu ermöglichen. Das Sitzbrett kann auch im Sitz-/Auffanggurt integriert sein.
- 2.3.13 Anschlagpunkte im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind z. B. Sekuranten Anschlagvorrichtungen nach DIN EN 795 oder Sicherheitsdachhaken analog DIN EN 517, die der Aufnahme der Kräfte aus den Trag- und Sicherungssystem dienen. Die Anschlagpunkte sind geeignet, wenn sie eine Mindestbruchlast von 10 kN aufweisen. Auf den Nachweis und die Prüfung kann verzichtet werden, wenn der Aufsichtführende aufgrund seiner fachlichen Erfahrung den Anschlagpunkt als ausreichend tragfähig beurteilen kann. Bei zu erwartenden Rettungslasten sind Anschlagpunkte mit höheren Bruchlasten zu bevorzugen.
- 2.3.14 Anschlagmittel im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Verbindungsmittel oder -elemente, die den Anschlagpunkt mit Teilen des Trag- und Sicherungssystems verbinden und die z.B. der DIN EN 795 oder DIN EN 566 entsprechen und eine Mindestbruchlast von 22 kN aufweisen.
- 2.3.15 Seilklemmen im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Geräte nach DIN EN 567 oder prEn 12824
- 2.3.16 Rollen im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Geräte nach DIN EN 12278, diese müssen eine Mindestbruchlast von 22 kN aufweisen.
- 2.3.17 Flaschenzüge im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind fertig vorkonfektionierte oder vor Ort aus Rollen, Seil und Verbindungselementen herzustellende Vorrichtungen zum Heben von Lasten.
- 2.3.18 Seilschutz im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind Matten, Decken oder Seilschoner, die einen Bruch oder eine Beschädigung der Seile zuverlässig verhindern.
- 2.3.19 Kantenschutz im Sinne dieser Sicherheitsregeln sind alle den baulichen Gegebenheiten angepasste Möglichkeiten, um eine Beschädigung von Gebäudeteilen durch belastete Seile zuverlässig zu verhindern.

- 2.3.20 Tragsystem (TS) im Sinne dieser Sicherheitsregeln ist ein System aus Anschlagpunkt, Anschlagmittel, Verbindungsmittel, Verbindungselementen, Seilen, Auf- und Abstiegshilfen und Gurt, an welchem der Anwender sich von einer höheren zu einer tieferen Position selbständig bewegt oder bewegt wird oder sich daran von einer tiefer gelegenen Position zu einer höher gelegenen selbständig bewegt oder bewegt wird.  
Ein Tragsystem kann auch horizontal eingebaut sein. Zudem kann ein Tragsystem auch die Gebäude- oder Konstruktionsstruktur an sich sein.
- 2.3.21 Sicherungssystem (SiS) im Sinne dieser Sicherheitsregeln ist ein System welches beim Versagen des TS einen Absturz des Anwenders zuverlässig verhindert.
- 2.3.22 Der absturzgefährdete Bereich im Sinne dieser Sicherheitsregeln beginnt 3 m vor der Absturzkante. Die Absturzkante ist eine Gebäude- oder Konstruktionskante an der ein Unfall durch Absturz oder Versinken möglich ist.
- 2.3.23 Notfälle im Sinne dieser Sicherheitsregeln entstehen, wenn eine Person am Seil oder in schwer zugänglichen Bereichen handlungsunfähig wird.

### **3 Allgemeine Anforderungen**

#### **3.1 Voraussetzungen für die Anwender**

- 3.1.1 Die Anwender, der folgend beschriebenen Verfahren müssen körperlich und geistig für diese Tätigkeiten geeignet sein.  
Körperliche Voraussetzungen gelten z.B. als erfüllt, wenn eine Vorsorgeuntersuchung nach dem berufsgenossenschaftlichen Grundsatz für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen BGG 504 - G 41 "Arbeiten mit Absturzgefahr" durchgeführt worden ist.
- 3.1.2 Personen die unter dem Einfluß von Alkohol, Drogen oder Medikamenten stehen welche Fahr- und Steuertätigkeit einschränken dürfen diese Tätigkeiten nicht durchführen.
- 3.1.3 Jeder Anwender muß einen gültigen Ersthelfer-Kurs nachweisen.
- 3.1.4 Die Anwender und Aufsichtführenden müssen eine Prüfung in den angewandten Verfahren und über Kenntnisse der Unfallverhütungsvorschriften nach der Prüfungsordnung des FISAT e.V. nachweisen.  
Es muß eine jährliche Wiederholungsunterweisung durch einen vom FISAT anerkannten Ausbilder, oder eine weiterführende spezifische Ausbildung nachgewiesen werden.
- 3.1.5 Die Anwender müssen die Belehrung zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz gemäß den BGVen/UVVen erhalten.
- 3.1.6 Die Anwender müssen in den erforderlichen Notfall- und Rettungsmaßnahmen geschult sein. Die Aufsichtführenden müssen in erweiterten Notfall- und Rettungsmaßnahmen geschult sein.

#### **3.2 Voraussetzungen für die Arbeitsorte**

- 3.2.1 Auf jeder Baustelle müssen mindestens zwei ausgebildete und entsprechend ausgerüstete Anwender so arbeiten, dass eine Kommunikation und unverzügliche Rettung gewährleistet ist.
- 3.2.2 Die Arbeiten sind durch einen Aufsichtführenden mit entsprechender Ausbildung zu leiten.
- 3.2.3 Eine Betriebsanweisung ist für die Arbeitsverfahren allgemein und für die jeweilige Baustelle nach einer entsprechenden Gefährdungsermittlung zu erstellen.

**FISAT Sicherheits- und Arbeitsrichtlinie für Seilzugangstechniken**

- 3.2.4 Bei gefährdender Witterung dürfen diese Verfahren nicht eingesetzt werden. Insbesondere gilt:
- Bei aufziehendem Gewitter ist die Arbeitsstelle schnellstmöglich zu räumen.
  - Bei Windstärken, die eine Gefährdung bedeuten können sind die Arbeiten einzustellen. (Ausnahmen können z.B. bei Arbeiten an Masten und Türmen gemacht werden. Dabei sind geeignete Einrichtungen zu verwenden, die ein Abdriften vom Arbeitsplatz zuverlässig verhindern und die Erreichung des Arbeitsplatzes sicherstellen (z.B. Führungsseile mit Vorspannung)
- 3.2.5 Zusätzliche Gefährdungen müssen im Rahmen der Gefährdungsermittlung berücksichtigt werden und sind durch geeignete Maßnahmen auszuschließen:  
Insbesondere ist zu beachten
- Die Bereiche der Anschlagpunkte und Seilstrecken sind abzusperren und dürfen nur von autorisierten Personen betreten werden.
  - Bei Arbeiten an Wohnhäusern sind die Bewohner rechtzeitig zu informieren.
- 3.2.6 Baustellenabsperungen zum Schutz von Passanten müssen so beschaffen sein, dass ein unbeabsichtigtes Betreten des Fallbereiches ausgeschlossen ist. Die Absperungen sind nach den entsprechenden Vorschriften auszuführen. Absperweiten siehe Tabelle unter 8.3
- 3.3 Voraussetzungen für den Betrieb einer Baustelle**
- 3.3.1 Auf den Baustellen darf nur geeignete und geprüfte Ausrüstung in betriebssicherem Zustand eingesetzt werden.
- 3.3.2 Erforderliche zusätzliche PSA ist zu tragen. Neben der einwandfreien Ausrüstung zur Arbeitsplatzpositionierung und der einwandfreien persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz muß adäquate Schutzkleidung getragen werden. Das Tragen eines geeigneten Helmes ist obligatorisch.
- 3.3.3 An jedem Arbeitsort muß entsprechend der Gefährdungsermittlung, der BGV A1 und der BGR 198 Rettungsmaterial vorgehalten werden. Ein objektbezogener Notfall- und Rettungsplan muß vorliegen.

## **4. Nachweisführung**

### **4.1 Nachweisführung für Material und Geräte**

- 4.1.1 An allen Seilen und Bestandteilen der Ausrüstung, sowie des Arbeitssystems, müssen dauerhafte Kennzeichnungen angebracht sein, sofern sie nicht anderweitig eindeutig zuordenbar sind.
- 4.1.2 Über den gesamten Bestand der Arbeitsausrüstung muß ein Nachweisbuch oder -heft bzw. eine EDV gestützte Liste geführt werden
- 4.1.3 Diese Bestimmungen der einzelnen Kennzeichnung gelten nicht für schwer zuordenbare Geräte wie Karabiner und Reepschnüre oder andere Kleinmaterialien. Für diese Materialien müssen aber Sammelnachweise geführt werden.

### **4.2 Persönliche Nachweise**

- 4.2.1 Jeder Anwender hat ein persönliches Nachweisbuch oder -heft bzw. eine EDV gestützte Liste zu führen.
- 4.2.2 Darin muß eine Kopie des Nachweises der Ersthelferausbildung bzw. dessen Auffrischung und Kopien aller weiterer relevanten Qualifikationsnachweise enthalten sein.

- 4.2.3 Ein fortzuschreibender Teil des Nachweises dient dem Nachweis der im Seil geleisteten Arbeitszeiten.  
Die Dauer der seilunterstützten Arbeiten gelten incl. der Vorbereitungs-, Rüstzeiten und Nachbereitungszeiten, nicht jedoch Planungszeiten im Büro.

#### 4.3 Baustellenbuch

Das vom Aufsichtführenden zu führende Baustellenbuch muß folgendes enthalten:

- Gefährdungsermittlung
- Notfall- und Rettungsplan
- Zugangs- und Sicherungskonzept
- Nachweis der Belehrung zu Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz

## 5 Verfahren

### 5.1 Allgemeine Bestimmungen

- 5.1.1 Es müssen grundsätzlich zwei unabhängige Systeme (TS und SiS) verwendet werden. Im Regelfall muß jedes System einen separaten Anschlagpunkt (nach 2.3.13) haben. Wird auf Grund der örtlichen Gegebenheiten ein gemeinsamer Anschlagpunkt für TS und SiS verwendet, muss dieser Anschlagpunkt eine Bruchlast von 20 kN aufweisen. TS und SiS müssen separat angeschlagen werden. Der Anwender hat sicherzustellen, daß er zu jeder Zeit mit dem TS und SiS verbunden ist.
- 5.1.2.1 Die verwendeten Seile müssen halbstatische Kernmantelseile nach EN 1891 Typ A sein.
- 5.1.2.2 Eine Ausnahme bilden Situationen, in denen die Gefahr eines Sturzes mit einem Sturzfaktor von größer 0,3 besteht (Vorstieg). Hier muß für die Sicherung des Vorsteigenden dynamisches Seil und eine dynamische Sicherung verwendet werden. Dabei ist die besondere Gefahr des Aufschlagens auf Hindernisse und Gebäudeteile zu beachten.  
Hier können auch Statikseile verwendet werden, wenn aus der Gefährdungsermittlung und Verfahrensbeschreibung hervorgeht, daß der Sturzfaktor zuverlässig unter 0,3 gehalten wird.
- 5.1.3 Eingesetzte Verbindungsmittel müssen eine Bruchlast von 22 kN aufweisen. Sie müssen herstellereitig gefertigte Verbindungen und/oder Endverbindungen aufweisen.
- 5.1.4 Eingesetzte Verbindungselemente müssen eine Verschlusssicherung gegen ein unbeabsichtigtes Öffnen haben. Diese darf sich nur mit mindestens zwei, voneinander unabhängigen Bewegungen öffnen lassen. Es sind Verbindungselemente mit einer erhöhten Widerstandskraft gegen Durchstanzen der Verschlusssicherung zu bevorzugen.
- 5.1.5 Eingesetzte Gurte müssen der Norm für Auffanggurte entsprechen. Zudem müssen sie eine ventrale Öse aufweisen (Sitzgurt). Komplettgurte sind zu bevorzugen.
- 5.1.6 Sitzgurte dürfen nur in Kombination mit Brustgurten verwendet werden. Im SiS dürfen diese Kombinationen nur eingesetzt werden, wenn die Kombination nach DIN EN 361 geprüft wurde.
- 5.1.7 Sobald der absturzgefährdete Bereich betreten wird, muß eine Sicherung gegen Absturz erfolgen.
- 5.1.8 Bei Arbeiten von längerer Dauer oder längerer Verweildauer an einer Arbeitsstelle (über 30 min) ist ein Sitzbrett im System vorzusehen.  
Auf den Sitz muß verzichtet werden, wenn er eine höhere Gefährdung mit sich bringt als die Arbeiten ohne Sitz.
- 5.1.9 An Stellen, an denen durch Umlenkung über eine Kante oder Reibung an einer Schräge, ein Seil beschädigt werden könnte, muß entsprechender Seilschutz eingesetzt werden.

**FISAT Sicherheits- und Arbeitsrichtlinie für Seilzugangstechniken**

- 5.1.10 Alle Seile müssen grundsätzlich über eine Endsicherung am Seilende verfügen, um ein Überfahren des Seilendes zu verhindern.
- 5.1.11 Knoten müssen folgende Anforderungen erfüllen:
- Sie dürfen sich nicht unbeabsichtigt lösen oder öffnen
  - Sie müssen für die vorgesehene Anwendung geeignet sein.
- 5.1.12 Auf dem Tragsystem eingesetzte Geräte oder Materialien müssen selbstblockierend wirken, d.h. beim Loslassen durch den Anwender stoppen. Sie sollten zudem eine Paniksicherung aufweisen.
- 5.1.13 Mitgeführtes Werkzeug und Material ist gegen Herabfallen zu sichern.

**5.2 Bestimmungen für die Rettung**

- 5.2.1 Die Rettung erfolgt im Regelfall redundant mit eigenem TS und SiS (aktiv oder passiv). Auch die HiLoPe muß jederzeit redundant gesichert werden. Die PSA-Rettung gemäß BGR 199 ist nur in Ausnahmefällen und unter Berücksichtigung besonderer Vorsichtsmaßnahmen zulässig.
- 5.2.2 Die Anschlagpunkte dürfen nur mit Rettungslasten belastet werden, wenn die Bruchlast den Anforderungen des Abs. 2.3.12 entspricht. Ansonsten müssen zwei weitere separate Anschlagpunkte für die Rettungssysteme gewählt werden!
- 5.2.3 Bei Rettungen sind immer das für den zu Rettenden sicherste und schonendste Rettungsmittel und -verfahren zu verwenden unter Berücksichtigung der Eigengefährdung des Retters und der medizinischen Aspekte.

**6 Anwendung**

**6.1 Aufsichtsführender**

- 6.1.1 Für die einwandfreie Durchführung der Arbeiten hat der Unternehmer einen Aufsichtsführenden zu bestimmen. Dieser ist schriftlich zu benennen und in der Betriebsanweisung aufzuführen.
- 6.1.2 Aufsichtsführender ist, wer die Durchführung von Arbeiten zu überwachen und für die arbeitssichere Durchführung zu sorgen hat. Er muß hierfür die erforderlichen Qualifikationen erlangt, die entsprechenden Prüfungen absolviert haben und weisungsbefugt sein.

**6.2 Arbeitsvorbereitung**

- 6.2.1 Bevor eine Baustelle mittels Seilzugangstechniken betrieben wird, muss eine Analyse der Aufgaben vorgenommen werden, um die Verwendbarkeit der Techniken sicherzustellen. Ebenso muss sichergestellt werden, dass Anwender und Ausrüstung so eingesetzt werden, dass ein sicheres Arbeiten gewährleistet ist.
- 6.2.2 Mindestens folgende Punkte müssen dabei geprüft werden:
- 6.2.2.1 Management und Planung
- Benannter Aufsichtsführender
  - Definierte Anwenderanzahl und Aufgabenverteilung des Teams
  - Betriebsanweisung und Sicherheitsstandards der Firma (bei kleinen Einsatzorten und kleinen Teams kann darin auch die Gefährdungsbetrachtung enthalten sein)
  - Dokumentation der auf der Baustelle verwendeten Ausrüstung, Arbeitsmittel und Arbeitsmaterialien
  - Angepasste Versicherung für alle die Anwender, die Firma oder den öffentlichen Verkehr betreffenden Risiken

FISAT Sicherheits- und Arbeitsrichtlinie für Seilzugangstechniken

- Eine dokumentierte Gefährdungsbetrachtung mit den Teilen – Gefahrenanalyse, Risikoabschätzung und Gefahrenkontrolle
- Für die Arbeit benötigte Genehmigungen
- Anforderungen an zusätzliches Personal wie z.B. Warnposten, Bodenpersonal etc.
- Die Anforderung an alle notwendigen Dokumentationen wie Sicherheitshandbuch, Arbeitszeitnachweise, Unfall/Zwischenfall Berichte und ähnliches.
- Die benötigten Einrichtungen für die Anwender wie Sanitärräume, Notfall-Waschgelegenheiten, Augenduschen, Duschen und Ähnliches.

6.2.2.2 Auswahl der Ankerpunkte und Ausrüstung

- Baustellenbegehung und Auswahl der Ankerpunkte
- Baustellenbegehung und Auswahl der Ausrüstung und des Arbeitsverfahrens
- Gegebenenfalls Prüfbescheinigungen für Ankerpunkte und Prüfbescheinigungen und Lasttabellen für eingesetztes Hebezeug.

6.2.2.3 Arbeitsverfahren

- Nachweis der eingesetzten Arbeitsverfahren (nach 2.2)
- Dokumentation der Notfall- und Rettungsplanung und der entsprechenden Verantwortlichkeiten

6.2.2.4 Personal

- Angepasste Übungen der Anwender für spezielle Arbeiten muss vorgesehen sein.
- Nachweise der Anwenderqualifikationen

**6.4 Gefährdungsbeurteilung und Risikoabschätzung**

6.3.1 Bei der Planung von Seilzugangstechniken müssen die eingesetzten Arbeitsverfahren dahingehend überprüft werden, wie entstehende Gefährdungen ausgeschlossen oder auf ein akzeptables Maß reduziert werden können.

Folgende Punkte müssen dabei insbesondere beachtet werden:

- Wie einfach und sicher kann Material, Ausrüstung oder Werkzeug benutzt werden und kann insbesondere von Werkzeugen eine Gefahr für den Anwender ausgehen?
- Kann während der Arbeit Material auf Personen oder Ausrüstung herunterfallen
- Ist es möglich die Anwender von jedem denkbaren Punkt mit geeigneten Rettungsmaßnahmen zu retten?
- Kann die Arbeit Dritte gefährden?

6.3.2 Der Prozess beinhaltet 4 Schritte:

Feststellung der Gefahren	Diese sollten aufgelistet werden um die folgenden Schritte abarbeiten zu können.
Einschätzung der Gefährdung	Einschätzung ob und in welchem Ausmaß die Gefahren zu einem Zwischenfall oder Notfall führen können.
Bewertung des Risikos	Das Handling muß versuchen das Risiko auszuschalten und, soweit das nicht möglich ist ,mit der effektivsten Methode die Gefährdung zu minimieren
Kontrolle / Rückblick	Beim Handling einer Gefährdung kann eine andere entstehen oder auftauchen. Daher ist die Gefahreneinschätzung ein Kreislauf bei dem Nachbetrachtungen gemacht werden müssen um neue Gefährdungen zu erkennen. Zusätzlich müssen die Anwender, angeleitet vom Aufsichtführenden, auf der Baustelle kontinuierlich wachsam sein um neue Gefahren und Gefährdungen erkennen zu können.

6.3.3 Verfügbarkeit von Dokumentationen

Relevante Dokumentationen sollten auf der Baustelle vorgehalten werden um den Anwendern ggf. während der Arbeit zur Verfügung zu stehen.

## **6.4 Auswahl und Befähigung**

- 6.4.1 Die Arbeit muss von beauftragten Personen geplant, überwacht und durchgeführt werden.
- 6.4.2 Die Planung und Überwachung muss ein Mitarbeiter mit der Qualifikation Level 3 "Aufsichtführender" durchführen, welcher auch die Baustelle leitet und plant.
- 6.4.3 Die Dokumentation muss so gestaltet sein, daß sie sowohl von den Anwendern auf der Baustelle, sowie auch von allen Behörden- und Kundenvertreter verstanden wird.
- 6.4.4 Die beauftragten Personen müssen schriftlich von der Firma beauftragt und weisungsbefugt sein. Dabei muß die Weisungsbefugnis den gesamten Bereich umfassen, der von dem Einsatz von Seilzugangstechniken betroffen ist.

## **6.5 Gesperrte Arbeitsbereiche**

- 6.5.1 Die Anwender – insbesondere die Aufsichtführenden – müssen ein sicheres Arbeitsumfeld schaffen. Als Teil dieses Prozesses muß der Aufsichtführende Zonen an den Ankerpunkten und ggf. unter der Arbeitsstelle absperren. Zusätzlich sind möglicherweise gesperrte Bereiche an Zwischenverankerungen und entlang des Seilverlaufes notwendig.
- 6.5.2 Zudem sind absturzgefährdete Bereich zu markieren und so zu kennzeichnen und einzurichten, dass sich die Anwender schon außerhalb dieser Bereiche in adäquate Sicherungssysteme einbinden können.
- 6.5.3 Die gesperrten Bereiche müssen deutlich markiert sein. Es müssen ggf. zusätzlich Zäune, Absperrbänder und Warntafeln verwendet werden um sicherzustellen, daß Unbefugte diese Bereiche weder versehentlich noch absichtlich betreten können. Ggf. muß ein Warnposten vorgesehen werden.  
Insbesondere im Bereich von Ankerpunkten und Zwischenverankerungen muß eine Manipulation der Anschlagssysteme und von Equipment durch Dritte ausgeschlossen werden.

## **7 Prüfungen**

### **7.1 Prüfungen des Materials**

- 7.1.1 Vor, nach und während jeder Benutzung ist das eingesetzte Material und Gerät einer Sicht- und Funktionsprüfung durch den Anwender zu unterziehen.
- 7.1.2 Das gesamte Material oder Geräte sind nach Vorgabe des Herstellers oder mindestens jährlich jedoch einer Prüfung durch einen Sachkundigen (nach BGG 906) zu unterziehen. Die Prüfung ist zu dokumentieren.
- 7.1.3 Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, daß das Material und die Geräte nach einem Schadensfall oder besonderen Vorkommnissen einer außerordentlichen Prüfung durch einen Sachkundigen unterzogen werden.
- 7.1.4 Material, das nicht in einem einwandfreien Zustand ist, ist sofort auszusondern, einem Sachkundigen zur Beurteilung vorzulegen und ggf. dauerhaft der Benutzung zu entziehen.

### **7.2 Ablagekriterien**

Die Angaben der Hersteller zur Nutzungsdauer und Ablagereife sind zu beachten.

Textile Materialien sind insbesondere auszusondern/abzulegen bei:

- deutlich sichtbaren Beschädigungen der Fasern
- sichtbarer Kern (bei Seilen)
- Kontakt mit unbekanntem Chemikalien oder Säuren
- Kontakt mit Hitze über 65°C
- Versteifung durch Gebrauch, Verschmutzung oder Überlastung

**FSR-SZT**  
**FISAT Sicherheits- und Arbeitsrichtlinie für Seilzugangstechniken**

Metallische Materialien sind insbesondere auszusondern/abzulegen bei:

- sichtbaren Beschädigungen (Kerben, Risse, Riefen, etc.)
- Materialabrieb von mehr als 10%
- Verformungen jeder Art
- Funktionsstörungen bei Verschlüssen und sonstigen mechanisch-beweglichen Bauteilen

**7.3 Prüfungen der Anwender und Aufsichtführenden**

- 7.3.1 Jeder Anwender Seilzugangstechnik muss mindestens eine Prüfung Level 1 (Grundkurs) nachweisen. Diese Prüfung muss der Prüfungsordnung für Seilzugangstechnik entsprechen.
- 7.3.2 Jeder Aufsichtführende für SZT muss eine Prüfung Level 3 nachweisen. Diese Prüfung muss der Prüfungsordnung für Seilzugangstechnik entsprechen.

**8 Anhänge****8.1 Rechtsgrundlagen / normative Verweise**

<b>Gesetze und Verordnungen</b>	
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
GSV	Gerätesicherheitsverordnung
<b>Richtlinien des europäischen Rates</b>	
89/391/EWG	Richtlinie des Rates über die Durchführung von Maßnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Arbeitnehmer bei der Arbeit
89/392/EWG	Richtlinie des Rates zur Angleichung der Gesetze der Mitgliedstaaten bezüglich Maschinen (Maschinenrichtlinie)
89/655/EWG	Richtlinie des Rates über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit.
89/655/EWG	Richtlinie des Rates über Mindestvorschriften für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Benutzung von Arbeitsmitteln durch Arbeitnehmer bei der Arbeit.
89/656/EWG	Richtlinie des Rates zur Angleichung der Gesetze der Mitgliedstaaten bezüglich der Benutzung von PSA (PSA-Richtlinie)
<b>Unfallverhütungsvorschriften</b>	
BGV A1	Allgemeine Vorschriften
BGV A5	Erste Hilfe
BGV C1	Bühnen und Studios
BGV C22	Bauarbeiten
BGV D8	Winden, Hub- und Zuggeräte
BGV D 32	Arbeiten an Masten, Freileitungen und Oberleitungsanlagen
SP 25.1/2	Arbeitssicherheit in Produktionsstätten
<b>Internationale Normen</b>	
<b>Europa Normen</b>	
DIN EN 341	Abseilgeräte
DIN EN 353-1	PSA gegen Absturz; Steigschutzausrüstung mit fester Führung.
DIN EN 353-2	PSA gegen Absturz; Mitlaufende Auffanggeräte an beweglicher Führung.
DIN EN 341	PSA gegen Absturz; Abseilgeräte
DIN EN 354	PSA gegen Absturz; Verbindungsmittel
DIN EN 355	PSA gegen Absturz; Falldämpfer
DIN EN 358	PSA für Haltefunktionen und zur Verhinderung von Abstürzen; Haltesysteme
prEN 359	PSA für Arbeitsplatz-Rückhaltesysteme
DIN EN 360	PSA gegen Absturz; Höhensicherungsgeräte
DIN EN 361	PSA gegen Absturz; Auffanggurte
DIN EN 362	PSA gegen Absturz; Verbindungselemente
DIN EN 363	PSA gegen Absturz; Auffangsysteme
DIN EN 364	PSA gegen Absturz; Prüfverfahren
DIN EN 365	PSA gegen Absturz; Allg. Anforderungen an Gebrauchsanleitungen
DIN EN 397	Helme
DIN EN 566	Rundschlingen, Bandschlingen
DIN EN 567	Steigklemmen

## FSR-SZT

### FISAT Sicherheits- und Arbeitsrichtlinie für Seilzugangstechniken

DIN EN 795	Schutz gegen Absturz; Anschlageinrichtungen, Anforderungen und Prüfverfahren.
DIN EN 813	PSA gegen Absturz; Sitzgurte und Zubehör
DIN EN 892	Dynamische Bergseile
DIN EN 892-1	Bergsteigerausrüstung – Bergseile – Teil 1: Sicherheitstechnische Anforderungen, Prüfung, Kennzeichnung
DIN EN 919	Seile – Bestimmung physikalischer und mechanischer Eigenschaften
DIN EN 958	Bergsteigerausrüstung - Fangstoßdämpfer für die Verwendung auf Klettersteigen, Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 959	Bergsteigerausrüstung; Bohrhaken
DIN EN 1496	Rettungshubgeräte
DIN EN 1497	Rettungsausrüstung - Rettungsgurte
DIN EN 1808	Hängende Personenaufnahmemittel mit Stahlseil (Suspended Access Equipment)
DIN EN 1891	PSA zur Verhinderung von Abstürzen – Kernmantelseile mit geringer Dehnung
DIN EN 4426	Prüfung von Anschlagpunkten
DIN EN 12275	Bergsteigerausrüstung: Karabinerhaken
DIN EN 12277	Brustgurte
prEN 12841	Seileinstellvorrichtungen; Abseilgeräte
<b>Nationale Normen</b>	
DIN 7478-B	Sicherheitsgeschirre; Sicherheitsgurte für den Bergbau
DIN 7947	Sicherheitsgeschirre; Anseilgurte
DIN 15003	Hebezeuge; Lastaufnahmeeinrichtungen, Lasten und Kräfte, Begriffe
DIN 32915	Reepschnüre
<b>Berufsgenossenschaftliche Regeln und Informationen</b>	
BGR 152	Merkblatt für den Gebrauch von Anschlag-Faserseilen
BGR 159	Sicherheitsregeln für hochziehbare Personenaufnahmemittel
BGR 198	Regeln für den Einsatz von PSA gegen Absturz
BGR 199	Regeln für den Einsatz von PSA zum Retten
BGI 748	Merkheft: Der Auffanggurt als Absturzsicherung
BGI 504-0	Auswahlkriterien für arbeitsmed. Vorsorgeuntersuchungen
BGI 504-41	- Arbeiten mit Absturzgefahr
BGI 506	Merkblatt über die gesetzliche Unfallversicherung
BGI 525	Merkheft Turm- und Schornsteinbauarbeiten
BGI 578	Broschüre: Sicherheit durch Betriebsanweisungen
BGI 772	Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit; Einsatz von handbetriebenen Arbeitssitzen
ZH 1/235	Merkblatt für Seile und Ketten als Anschlagmittel im Baubetrieb
ZH 1/368	Merkblatt für Seilleitern
BGG 906	Grundsätze für Auswahl, Ausbildung und Befähigungsnachweis von Sachkundigen für persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz
	Schlußentwurf der "Empfehlungen für Auswahl, Ausbildung und Befähigungsnachweis von fachlich geeigneten Personen zur Anwendung von Sicherungstechniken aus dem Bergsport im gewerblichen Bereich" der Arbeitsgruppe "PSA gegen Absturz" im FA PSA der BGZ des HVBG

## 8.2 Tabellen / Daten

### 8.2.1 Absperrweiten

Radius des Absperrbereiches um den jeweiligen Arbeitsplatz:

Jeweilige maximale Arbeitshöhe h (Meter)	Erforderlicher Radius Abhängig von der Arbeitshöhe	Mindestradius Absperrung in Meter
Arbeitshöhe unter 100 m	H/5	12,50
Arbeitshöhe 100 bis 150 m	H/6	20,00
Arbeitshöhe 150 bis 200 m	H/7	25,00
Arbeitshöhe über 200 m	H/8	30,00

Quelle: BGI 525 der Bau- Berufsgenossenschaften

Diese Mindestradien sind Empfehlungen und sollten objektbezogen überprüft werden.

### 8.2.2 Windlasten

Windlasten nach Beaufort

Windstärke in Beaufort	Bezeichnung	m/s	km/h	Beschreibung	Staudruck in kg/m <sup>2</sup>
0	Stille	Unter 0,3	unter 1	Windstille, Rauch steigt senkrecht empor	0
1	Leiser Zug	0,3-1,5	1-5	Kaum spürbar auf der Haut, Rauch treibt in Richtung des Windes, Windflügel stehen noch still	0-0,1
2	Leichte Brise	1,6-3,3	6-11	Bewegt Laub, gute Windfahnen zeigen die Richtung an, Luftzug deutlich im Gesicht spürbar	0,2-0,6
3	Schwache Brise	3,4-5,4	12-19	Blätter und dünne Zweige bewegen sich, Wind streckt einen Wimpel	0,7-1,8
4	Mäßige Brise	5,5-7,9	20-28	Hebt Staub und loses Papier, bewegt Zweige und kleinere Äste	1,9-3,9
5	Frischer Wind	8-10,7	29-38	Kleine Laubbäume beginnen zu Schwanken, Schaukämme auf Binnenseen, Wind im Gesicht unangehm	4,0-7,2
6	Starker Wind	10,8-13,8	39-49	Starke Äste in Bewegung, Wind pfeift in Telegraphenleitungen, aufgespannte Regenschirme bereiten Probleme	7,3-11,9
7	Steifer Wind	13,9-17,1	50-61	Ganze Bäume in Bewegung, beim Gehen Behinderung	12,0-18,3
8	Stürmischer Wind	17,2-20,7	62-74	Bricht Zweige von Bäumen, erhebliche Behinderung beim Gehen	18,4-26,8
9	Sturm	20,8-24,4	75-88	Kleine Schäden an Häusern, Rauchkappen und Dachziegel werden herabgeweht	26,9-37,3
10	Schwerer Sturm	24,5-28,4	89-102	Bäume werden entwurzelt, bedeutende Schäden an Gebäuden	37,4-50,5
11	Orkanartiger Sturm	28,5-32,6	103-117	Sehr selten im Binnenland, schwere Sturmschäden	50,6-60,6
12	Orkan	32,7 und mehr	118 und mehr	Schwerste Verwüstung, auf See, an der Küste und auf Bergstationen, sehr selten im Binnenland	66,7 und mehr