

**Arbeitsgemeinschaft der Leiter der Berufsfeuerwehren**

**-AGBF-**

**AK Ausbildung**

**Empfehlung der AGBF**

**Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen (SRHT)**



## Inhaltsverzeichnis

1.	Vorbemerkungen	3
2.	Grundlagen	4
2.1.	Rechtliche Anforderungen	4
2.2.	Personelle Anforderungen	5
2.3.	Unfallverhütung, Gefährdungsermittlung,	5
3.	Geräte und Ausrüstungen	7
3.1.	Grundsätzliches	7
3.2.	Empfehlung einer Persönlichen Schutzausrüstung (PSA) für den speziellen Retter aus Höhen und Tiefen	7
3.3.	Wartung, Prüfung, Nachweisführung	7
3.3.1.	Überprüfung und Nachweisführung PSA	7
3.3.2.	Wartung der PSA	8
4.	Knoten	10
4.1.	Allgemeines	10
4.2.	Knotenarten	10
5.	Einsatzmöglichkeiten, Einsatzvarianten	11
5.1.	Taktische Grundvarianten	11
5.2.	Spezielle Rettungsvarianten	12
6.	Organisation	12
6.1.	Organisation der Speziellen Rettung aus Höhen und Tiefen (SRHT) im Dienstbetrieb einer Feuerwache	12
6.2.	Einsatzorganisation	13
7.	Aus- und Fortbildung	14
7.1.	Allgemeines	14
7.2.	Ausbildung für Arbeiten im absturzgefährdeten Bereich (keine spezielle Rettung)	14

7.3.	Ausbildung "Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen" (Grundlehrgang)	16
7.4.	Ausbildung zum Ausbilder "Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen"	16
7.5.	Fortbildung	17
8.	Glossar (Grundbegriffe/ Definitionen)	18
9.	Normenübersicht	20

Anlage 1 Knoten

Anlage 2 Taktische Grundvarianten

Quellenverzeichnis

## 1. Vorbemerkungen

Rettungs- und Hilfeleistungseinsätze in Höhen und Tiefen gehören seit Jahren zum Aufgabenbereich der Feuerwehren. In den Brandschutz- und Hilfeleistungsgesetzen der Länder sind die Aufgabenbereiche der Feuerwehren eindeutig festgeschrieben.

Zur Bekämpfung von Bränden und bei der Durchführung der technischen Hilfeleistung besteht die Möglichkeit, dass die Angehörigen der Feuerwehren sich in absturzgefährdete Bereiche begeben müssen, wo eine Sicherung gegen Absturz unbedingt erforderlich ist.

Sowohl bei der Brandbekämpfung als auch bei der technischen Hilfeleistung steht die Abwehr von Gefahren für Personen, Tiere usw. im Vordergrund.

Bei der Erfüllung dieser Aufgabe kann es vorkommen, dass die normale Ausrüstung (Feuerwehreile, -sicherheitsgurt) nicht eingesetzt werden kann, da ihre Einsatzgrenze überschritten wird. Hier sind dann **besondere Einsatzmittel** und Verfahren erforderlich.

Das Ab- und Aufseilverfahren, auch als Höhenrettung bekannt, wird in den Rahmenempfehlungen als Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen (SRHT) bezeichnet. Dies ist ein Verfahren, welches unter Anwendung spezieller Geräte und Ausrüstungen ein sicheres Überwinden von Höhenunterschieden ermöglicht. Dabei kann mit verschiedenen Methoden des Ab- und Aufseilens jeder beliebige Punkt eines Objektes erreicht werden. Die SRHT unterscheidet sich grundsätzlich von herkömmlichen Methoden der Menschenrettung und erfordert deshalb auch eine dafür spezifische Ausbildung.

Auf der Grundlage der bisherigen Erfahrungen werden diese Rahmenempfehlungen für erforderliche Regelungen, persönliche Anforderungen an Feuerwehrleute, die Organisation, die technische Ausstattung, Einsatzmöglichkeiten und -varianten (Rettungsmethoden/ Sicherungstechniken) sowie für die Aus- und Weiterbildung gegeben.

In Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten und dem vorhandenen Gefahrenpotential muss über die Schaffung von speziellen Rettungseinheiten entschieden werden. Im Rahmen der Entscheidungsfindung ist auch der überörtliche Einsatz in Erwägung zu ziehen.

Eine wesentliche Grundlage dieser Rahmenempfehlungen bilden die Ergebnisse des Projektes (EUSR) „Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen - Aus- und Weiterbildung von Feuerwehrleuten in Europa“.

Bestimmte Projekte aus dem Abschlussbericht wurden bearbeitet und zum Teil übernommen.

Insgesamt soll mit der Umsetzung der Empfehlungen ein Beitrag zur Erhöhung der Sicherheit im Feuerwehreinsatz geleistet werden.

Die verwendeten Funktionsbezeichnungen gelten sowohl für männliche als auch für weibliche Feuerwehrangehörige.

## 2. Grundlagen

### 2.1. Rechtliche Anforderungen

#### Europäische Richtlinie 89/686

- stellt eine Vereinheitlichung in der EU für das Herstellen, Importieren und Vertreiben von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) dar.
- Die Richtlinie ist in Deutschland ab 01. Januar 1995 rechtlich bindend.

Sie beschreibt den technisch, qualitativen und rechtlichen Rahmen für PSA.

PSA wird entsprechend der Komplexität der Anforderungen bezüglich der abzuwehrenden Gefahren kategorisiert, dabei ist die Konformität der PSA mit den Richtlinien verbindlich.

#### 8. Verordnung zum Gerätesicherheitsgesetz - 8. GSGV (BGBL. I Nr. 11, S. 317 - 318 vom 27. Feb. 1997)

#### Brandschutz- und Hilfeleistungsgesetze der Länder

<b>FwDV1/2</b>	Grundtätigkeiten -Technische Hilfeleistung und Rettung- Kapitel 14 und 15 - Sichern und Retten in absturzgefährdeten Bereichen
<b>FwDV 13/1</b>	Die Gruppe im technischen Hilfeleistungseinsatz; Ausgabe 1986 Retten (FwDV 13/1) Artikel 4.3.1
<b>GUV 0.1</b>	Allgemeine Vorschriften, vom April 1979/ 07.1991
<b>GUV 7.13</b>	Unfallverhütung im Feuerwehrdienst
<b>GUV 10.4</b>	Regeln für den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz Ausgabe Juli 1998 (entspricht der ZH 1/709)
<b>GUV 20.28</b>	Regeln für den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen zum Halten und Retten/ Ausgabe Oktober 1995 (ZH 1/710)
<b>GUV 67.13</b>	Grundsätze für die Prüfung der Ausrüstung und Geräte der Feuerwehr (Geräteprüfordnung), Ausgabe Januar 1994
<b>ZH 1/55</b>	Auswahl, Ausbildung und Befähigungsnachweis von Sachkundigen für persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz, Ausgabe Oktober 1995

#### • Länderspezifische Regelungen zur Speziellen Rettung aus Höhen und Tiefen

Zur einheitlichen Anpassung und Umsetzung der o.g. rechtlichen Anforderungen und in Auswertung der Ergebnisse der europäischen Arbeitsgruppe werden zu folgenden Schwerpunkten Rahmenempfehlungen für die Feuerwehren in Deutschland gegeben:

- grundsätzliche Aufgaben spezieller Rettungseinheiten der Feuerwehr,
- Anforderungen an Angehörige spezieller Rettungseinheiten,
- Geräte und Ausrüstung spezieller Rettungseinheiten,
- Wartung und Pflege der Geräte und Ausrüstung sowie Nachweisführung,
- Maßnahmen der Einsatzvorbereitung,
- Organisation des Einsatzes sowie
- Aus- und Weiterbildung.

## 2.2 Personelle Anforderungen

Feuerwehrangehörige werden unter Einsatzbedingungen extrem physisch und psychisch belastet. Durch Höhe, Luft und Strahlungstemperaturen, schwere körperliche Arbeit, Tragen einer speziellen Schutzbekleidung und einer technischen Ausrüstung mit einem Gewicht von bis zu 50 kg, erreichen Feuerwehrangehörige individuelle Maxima.

Die besondere physische Belastung bei Arbeiten in der Höhe ist gekennzeichnet durch den beim Auf- und Abstieg und den Arbeiten im Seil notwendigen hohen energetischen Aufwand.

Neben den Untersuchungen zur Fahr-, Steuer- und Überwachungstätigkeit, dem Tragen von Atemschutzgeräten (G26/3) ist auch die Untersuchung für eine absturzgefährdete Tätigkeit (G41) unerlässlicher Bestandteil der arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung und wird deshalb dringend empfohlen.

Neben den aufgeführten arbeitsmedizinischen Anforderungen sollten Spezielle Retter Teamfähigkeit und Verantwortungsbereitschaft besitzen. Des weiteren müssen sie physisch und psychisch besonders belastbar sein.

## 2.3. Unfallverhütung, Gefährdungsermittlung

Bei der Brandbekämpfung und Hilfeleistung sind Feuerwehrangehörige unterschiedlichen Gefahren ausgesetzt. Deshalb ist es im Interesse der Unfallverhütung und eines sicheren Einsatzverlaufes u.a. notwendig, Gefährdungsermittlungen bzw. Risikobewertungen durchzuführen, um daraus Schlussfolgerungen für geeignete Vorsorge- und Schutzmaßnahmen ableiten zu können (z.B. Erstellung von Unfallschutz- und Arbeitsrichtlinien). Das ist für Einsätze in absturzgefährdeten Bereichen von besonderer Bedeutung (vgl. GUV 10.4 Regeln für den Einsatz von PSA gegen Absturz).

Spezielle Retter aus Höhen und Tiefen sollten zur Einhaltung des Unfallschutzes regelmäßig und nachweislich belehrt werden. **Folgende Belehrungen werden empfohlen:**

- halbjährliche Belehrung
- spezifische Belehrungen zu Beginn eines Ausbildungsabschnittes, bei neuen Objekten, ...
- Sonderbelehrungen nach Vorkommnissen, wie Verletzungen, „Beinahe-Unfällen“, Unfällen, ..

Anforderungen an die Unfallverhütung sowie Belehrungsinhalte und spezielle Sicherheitsgrundsätze sind Ausbildungsinhalte.

### • **Gefährdungsermittlung**

Die GUV 10.4. „Regeln für den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen“ schreibt vor, dass der Träger der Feuerwehr vor der Auswahl und Benutzung von persönlicher Schutzausrüstung (PSA) gegen Absturz eine Gefährdungsermittlung durchzuführen hat.

Mit diesem Verfahren sind die Gefährdungen zu ermitteln, die durch technische oder organisatorische Maßnahmen nicht verhindert oder gemindert werden können. Die daraus gewonnenen Erkenntnisse müssen dokumentiert werden.

Die Durchführung einer Gefährdungsermittlung erfolgt durch einen „**Fachkundigen**“ der Feuerwehr. Dieser Fachkundige muss unbedingt über das entsprechende Insiderwissen, z. B. der Feuerwehr, verfügen und die Einsatzbedingungen für die PSA genauestens kennen. Eine wichtige Voraussetzung ist auch, dass dieser Fachkundige Einsatzerfahrungen besitzt.

## **Für die Gefährdungsermittlung wird folgende grundsätzliche Vorgehensweise empfohlen:**

### 1. Schritt:

Analyse des Zuständigkeitsbereiches einer Feuerwehr auf Gebäude, Anlagen, ... bei denen im Verlaufe eines Einsatzes eine Absturzgefahr nicht auszuschließen ist.

2. Schritt: Objektbezogene Analyse der Gebäude, Anlagen, ..., insbesondere zu Aufbau, Struktur, Anschlagpunkte sowie Gefahren, die von diesen ausgehen.

Gefahren können z. B. konstruktionsbedingt (z. B. scharfe Kanten), technologisch bedingt (z. B. heiße Oberflächen, zeitlich nicht vorhersehbares Öffnen von Druckventilen, Explosionsklappen und -schächten, Elektrozu- und -abführungen, Dampfleitungen, ...) sein oder können aus der Herstellung, Verarbeitung oder Lagerung von Stoffen (z.B. Säuren, Laugen, ...) resultieren.

### 3. Schritt:

Analyse der Angriffs-/Rückzugwege entsprechend den objekt-/anlagen-/stoffbezogenen taktischen Erfordernissen in Abhängigkeit von den möglichen Einsatzlagen/Einsatzvarianten. Dabei sind plötzlich auftretende mögliche Lageveränderungen entsprechend der objektspezifischen, technologischen oder stofflich bedingten Gegebenheiten (vgl. 2. Schritt) in die Analyse einzubeziehen.

### 4. Schritt:

Erarbeitung von Rettungsvarianten entsprechend der jeweiligen möglichen Einsatzlage und Ermittlung möglicher auftretender Gefahrensituationen während des Rettungsvorganges.

### 5. Schritt:

Ermittlung der Absturzmöglichkeiten und Bedingungen sowie des absturzgefährdeten Bereiches.

### 6. Schritt:

Ermittlung witterungsspezifischer Einflüsse.

Erarbeitung von Rettungsvarianten entsprechend der jeweiligen Einsatzlage mögliche auftretende Gefahrensituationen während des Rettungsvorganges (siehe vorgenannte Punkte, Gebäude, Technologie, Stoffe, ...).

### 7. Schritt:

Auswahl der PSA sowie des anzuwendenden Rettungssystems unter Beachtung folgender Kriterien:

- Verhinderung des eigenen Absturzes/gesichertes Vorgehen
- schnellstmögliche Rettung des Verunfallten
- sicheres Auffangen bei eigenem Absturz
- sicheres Auffangen des Retters und/oder des zu Rettenden.

### 3. Geräte und Ausrüstungen

#### 3.1. Grundsätzliches

Gemäß der Definition in der Europäischen Richtlinie 89/686/EWG vom 21. Dezember 1989 über die Angleichung der Rechtsvorschriften in den Mitgliedsländern in Bezug auf die persönliche Schutzausrüstung werden unter persönlicher Schutzausrüstung (PSA) alle Vorrichtungen und Mittel verstanden, die dazu bestimmt sind, von einer Person getragen oder gehalten zu werden, um diese Person gegen eine oder mehrere Gefahren zu schützen, die ihre Gesundheit sowie ihre Sicherheit gefährden können.

Das umfangreiche Angebot an persönlicher Schutzausrüstung gegen Absturz (PSA) erfordert eine fach- und sachkundige Auswahl entsprechend den Einsatzbedingungen/-besonderheiten des jeweiligen Anwenders durch einen Fachkundigen (vgl. S.5). Aus diesem Angebot müssen die für die feuerwehrspezifischen Einsatzbedingungen geeignetsten Geräte und Ausrüstungen ausgewählt werden. Dabei müssen sie dem CE- bzw. EN-Standard entsprechen.

Die Verwendung von Geräten und Ausrüstungen, die diesem Standard nicht entsprechen, aber Stand der Technik sind, muss landesintern geregelt werden. Entscheidungsgrundlage dafür bilden die Ergebnisse einer Gefährdungsermittlung.

#### 3.2 Empfehlung einer PSA für den speziellen Retter aus Höhen und Tiefen

Personengebundene Mindestausrüstung für jeden speziellen Retter:

1	Brust-Sitzgurtkombination oder Auffanggurt, Anseilgurt
1	Selbstsicherungen mit Falldämpfung, komplett (Y- oder V-förmig)
1	für die Höhenrettung geeigneter Helm z.B. Schutzhelm CASCO HR EN 12492/ EN 136; Helm für industriellen Gebrauch z.B. Ecrin ST EN 397 o.ä.
1	Kappmesser oder Schere
2	Prusikschlingen (Reepschnur , 6-8 mm )

**Zusätzlich sind ein wetterfester Overall und Feuerwehrschnürstiefel zu empfehlen.**

#### 3.3. Wartung, Prüfung, Nachweisführung

Im Interesse einer sicheren und unfallfreien Handhabung von Geräten und Ausrüstungen müssen diese regelmäßig gewartet und geprüft werden. Dies gilt im besonderen Maße für PSA gegen Absturz).

##### 3.3.1. Überprüfung und Nachweisführung der PSA

Die Europäische Richtlinie 89/656/EWG legt fest, dass jede PSA in bestimmten Zeitabständen einer Überprüfung unterzogen werden muss, und zwar **mindestens alle 12 Monate**.

Diese Überprüfungen haben das Ziel, den einwandfreien Zustand der PSA im Dienst oder auf Lager zu sichern, um mögliche Schäden, die eventuell Auslöser von gefährlichen Situationen sein können, rechtzeitig zu entdecken.

Es müssen alle möglichen Maßnahmen ergriffen werden, damit beim Ablauf der Lebensdauer oder bei Verfall der PSA (Vorgabe des Herstellers), diese rechtzeitig aus dem Verkehr genommen werden.



Die Überprüfungen müssen entweder vom Hersteller des Materials oder von einem **Sachkundigen**, der eine Ausbildung nach den Grundsätzen der ZH 1/55 absolviert hat, durchgeführt werden.

**Die Periodizität der Überprüfungen hängt von den Vorgaben der Hersteller ab. Im allgemeinen müssen sie durchgeführt werden:**

- vor jeder Indienstnahme und persönlichen Zuweisung,
- vor und nach jeder Übung, nach jedem Einsatz,
- alle drei Monate bei Textilprodukten (gründliche Inspektion),
- jährlich für alle Metallprodukte (gründliche Inspektion).

Es ist wichtig, dass jeder Nutzer den Sachkundigen über beim Einsatz festgestellte oder vorgekommene Störfälle sowie über festgestellte Mängel informiert.

**Veränderungen oder nicht zweckentsprechende Anwendung der PSA ist untersagt!**

Die Daten und die Ergebnisse der Kontrollen müssen in einem Sicherheitsregister (s. Muster) festgehalten werden. In diesem Register werden pro kontrolliertem Artikel angegeben:

- das Modell
- die Seriennummer
- das Herstellungsdatum
- das Kaufdatum
- das Datum der ersten Indienstnahme
- der Name des Nutzers, wenn die PSA einer bestimmten Person zugeordnet ist
- das Verfallsdatum (wenn vorhanden).

### **3.3.2. Wartung der PSA**

Im allgemeinen sind alle Bestandteile der persönlichen Schutzausrüstung bestimmten, unbedingt einzuhaltenen Regeln unterworfen, wie z.B.:

- die PSA nicht chemischen Produkten, Lösungsmitteln und ätzenden Stoffen usw. aussetzen;
- jede Veränderung oder Reparatur darf nur vom Hersteller vorgenommen werden;
- alle Produkte müssen so gelagert werden, dass sie nicht gedrückt werden, der Ort muss gut belüftet sein und vor Lichteinwirkung, extremen Temperaturen und aggressiven oder ätzenden Stoffen geschützt sein;
- alle verschmutzten Produkte müssen mit klarem Wasser gereinigt, gespült und danach ohne Kontakt mit einer Wärmequelle getrocknet werden, dabei nicht direkter Sonnenstrahlung aussetzen. Niemals mit einem Hochdruckreiniger säubern!
- **die Herstellerhinweise sind zu beachten.**

## MUSTER

Kontrollblatt für PSA Name des Nutzers: .....

**Seil** Modell..... Seriennummer.....

**Geschichtliche Daten :**

<b>Herstellungsjahr:</b>	<b>Kaufdatum</b>	<b>Datum der ersten Indienstnahme:</b>
--------------------------	------------------	--

**Kriterien für eine Ausmusterung:**

- Das Produkt hat einen Sturz des Faktors 1 aufgehalten
- Das Produkt war mit chemischen Substanzen in Kontakt
- Das Produkt war einer längeren UV-Strahlung ausgesetzt
- Das Produkt wurde während mehr als 3 Monate im Jahr intensiv genutzt, 2-3 Jahre normal genutzt, 4-5 Jahre gelegentlich genutzt.
- Das Produkt ist älter als 10 Jahre (5 Jahre Lagerung + 5 Jahre im Dienst)
- Das Produkt wurde Temperaturen von mehr als 80 °C ausgesetzt.

<b>Überprüfung der Sicherheitselemente:</b>	C	B	AS	AR	R
- Zustand des Mantels (Risse, Abnutzungen, Wülste), Brandflecken, Spuren chemischer Elemente					
- Tastkontrollen des Mantelkerns (harte Stellen, weiche Stellen, scharfe Ecken)					
- Zustand der aufgesetzten Abschlussnähte (gerissene, lockere, abgenutzte Fäden).					
- Zustand der Knoten (Form, Abnutzung)					
- Kontrolle der Länge					
- Zustand der Kennzeichnung der Seilart					
<b>Überprüfung der Komfortelemente:</b>					
- Zustand der Schutzelemente (aufgesetzte Abschlussnähte, Schutz der Knoten)					
<b>C: Bemerkungen (unten auf dem Blatt)/B: Gut/AS: Zu überwachen/AR: Zu reparieren/R : A Ausrangieren</b>					

**Überprüfung der Widerstandskraft**

Nur die Zerreißproben entsprechend den Normen EN 1891 und EN 892 erlauben es, den Widerstandsgrad des Seiles zu bestimmen. Sie können Ihnen Auskunft geben über den Zustand der anderen sich im Lager befindlichen gleichen Seile (gleiche oder nahe Seriennummer, gleiche Nutzung).

**Bemerkungen**

.....  
 .....  
 .....

<b>Urteil : (bitte ankreuzen) Das Produkt ist für den Dienst tauglich</b>		<b>Das Produkt ist für den Dienst nicht tauglich</b>	
---	--	--	--

<b>Datum der Kontrolle :</b>	<b>Datum der nächsten Kontrolle :</b>
------------------------------	---------------------------------------

**Name und Stempel des Kontrolleurs :**

**Name :** ..... **Stempel des Kontrolleurs :**

- Datum der ersten Kontrolle
- Datum der nächsten Kontrolle
- Datum des Verfalls des Produktes

## **Knoten**

### **4.1. Allgemeines**

Knoten werden zur Herstellung von Seilverbindungen verwendet, sie sind der Beginn einer Einsatzvariante. Knoten müssen in jeder Situation, auch in Zwangslagen beherrscht werden.

Aus der Vielzahl möglicher Knoten wurden solche ausgewählt, die sich für die spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen als besonders geeignet erwiesen haben. Zielstellung ist es, mit wenigen Knoten viel zu erreichen, je weniger Knoten um so sicherer und effizienter der Einsatz.

### **Empfohlene Knoten:**

- Als Befestigungsknoten sind vor allem der Sackstich, Mastwurf oder der Achterknoten zu verwenden.
- Als Bremsknoten eignet sich der Halbmastwurf.
- Als Klemmknoten ist der Prusikknoten zu empfehlen.
- Als Verbindungsknoten sollten der doppelte Spierenstich oder der Bandschlingenknoten verwendet werden.

### **Bei der Anwendung von Knoten ist grundsätzlich folgendes zu beachten:**

- Jeder Knoten mindert die Reißfestigkeit des Seiles.
- Jeder Knoten ist durch einen Spierenstich/ Kreuzschlag zu sichern.
- Der Seilverlauf im Knoten muss sauber und übersichtlich sein.
- Klemmknoten (Prusik) immer mit drei Umschlingungen ausführen.

### **4.2. Knotenarten**

- Mastwurf
- Achterknoten
- Achterknoten mit doppelter Schlaufe
- Halbmastwurf
- Schleifknoten
- Prusikknoten
- Spierenstich
- Bandschlingenknoten
- Sackstich
- Spierenstich/Kreuzschlag als Sicherungsknoten

(Abbildungen und besondere Hinweise zu den Knoten können der Anlage 1 entnommen werden!)

Quelle der Bilder:

- Abschlussbericht EUSR- Aktionsprogramm LEONARDO DA VINCI Projekt:  
„Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen- Aus-und Weiterbildung von Feuerwehrleuten in Europa“
- Berufsfeuerwehr Bozen ( I )
- Brandschutz- und Katastrophenschutzschule Heyrothsberge ( D )

## 5. Einsatzmöglichkeiten, Einsatzvarianten

Die speziellen Verfahren des Ab- und Aufseilens lassen in Verbindung mit der vielfältigen Ausrüstung viele Möglichkeiten der Rettung von Personen aus Höhen und Tiefen zu. Die Einsatzlage entscheidet letztendlich darüber, welche der möglichen Varianten zum Einsatz kommt.

Typische Aktivitäten bei den bisherigen Einsätzen spezieller Rettungsgruppen der Feuerwehr sind:

- Retten von Personen aus der Höhe (z.B. Hängesitz/Krankentrage)
- Retten von Personen aus der Tiefe (z.B. Hängesitz/Krankentrage)
- Retten von Personen aus einem Seil
- Sicherung von Einsatzkräften
- Technische Hilfeleistung – seilunterstütztes Arbeiten

Zielstellung ist das einheitliches Vorgehen bei den Feuerwehren in Deutschland und gleichzeitig auf europäischer Ebene.

Die Einsatzvarianten wurden im Rahmen des EU-Projektes „**Leonardo da Vinci**“ - Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen - Aus- und Fortbildung von Feuerwehrleuten in Europa- erstellt und für die vorliegende Rahmenempfehlung bearbeitet.

### 5.1. Taktische Grundvarianten (s. Anlage 2)

#### Hinweis:

**Bei den taktischen Grundvarianten handelt es sich nur um Beispiele. Die Darstellungen sind kein Ersatz für professionelle Schulungen. Bei der Anwendung dieser Systeme und beim Gebrauch von Persönlicher Schutzausrüstung sind theoretische und praktische Kenntnisse von größter Bedeutung.**

- Passives Abseilen (Ablassen) im Einfachseil und Sicherungsseil
- Aktives Abseilen im Doppel- oder Einfachseil
- Retten aus der Tiefe mit Flaschenzug im Einfachseil
- Gesichertes Aufsteigen oder Quersteigen (Vorstieg)
- Retten einer Person im Seil aus der Höhe (Rettung im Hängesitz)
- Seilbahn zwischen zwei Punkten (horizontal)

#### Es werden hierbei

- der dafür erforderliche Kräfte- und Mittelbedarf,
- und deren Einsatz beschrieben sowie
- Hinweise zur Sicherheit gegeben.

## 5.2 Spezielle Rettungsvarianten

Spezielle Rettungsvarianten für Einsätze mit dem Hubschrauber, an Hochhäusern, an Windkraftanlagen, Krananlagen usw. wurden ebenfalls im Rahmen des Leonardo Projektes erstellt, sollen jedoch nicht Bestandteil dieser Rahmenempfehlungen sein. Sie können dem Abschlussbericht zum Leonardo Projekt entnommen werden. Aufgrund ihrer Spezifik müssen diese Inhalte umfassend im Lehrstoffplan für Aus- und Fortbildung thematisiert sein.

## 6. Organisation

### 6.1. Organisation der speziellen Rettung im Dienstbetrieb einer Feuerwache

Bei der Integration einer speziellen Rettungsgruppe in den Dienstbetrieb einer Feuerwache ist zu beachten, dass folgende interne Arbeitsaufgaben zu bewältigen sind:

- Organisation des Einsatz- und Übungsdienstes
- Finanzplanung und Beschaffung
- Dokumentationsaufgaben im Personal und Gerätebereich
- Durchführung von Gefährdungsermittlungen
- Erstellung von Richtlinien, Lehrunterlagen, Publikationen
- Sachkundeprüfungen, usw.

Die Organisation der speziellen Rettung sollte deshalb in folgende Schwerpunkte unterteilt werden:

- Verwaltungsorganisation
- Aus- und Fortbildung
- Einsatzbereitschaft

Zur effizienten Bewältigung dieser Schwerpunkte sind folgende Verantwortungsbereiche notwendig:

#### ➔ **Leiter der speziellen Rettung (Verwaltungsorganisation)**

- Organisation
- Personal
- Statistik
- Haushalt
- Kontakte
- Organisation Ausbildungsobjekte (z.B. Abklärung mit Rechtsträgern)
- Publikationen intern und extern (Medien)
- Vorbereitung und Durchführung von Präsentationen

#### ➔ **Verantwortlicher der Aus- und Fortbildung**

- Organisation der Ausbildung
- Fortbildung und Training der speziellen Retter
- Unfallverhütungsvorschriften
- Erarbeitung und Bearbeitung von Ausbildungsunterlagen
- Erarbeitung von Interventionstechniken und deren Dokumentation
- Erarbeitung von Ausbilderinformationen
- Organisation Ausbildungsobjekte (z.B. Terminabsprachen in Vorbereitung einer Ausbildungsmaßnahme; Objektauswahl, ...)

#### ➔ **Verantwortlicher Gerätewart**

- Anleitung weiterer Gerätewarte
- Geräteprüfung und -verwaltung
- Dokumentation/ Gerätenachweis
- Planung der Ersatzbeschaffungen
- Lagerverwaltung
- Gerätebereitstellung für die Ausbildung
- Vorbereitung von bestimmten Ausbildungseinheiten

## 6.2 Einsatzorganisation

Die Einsatzstärke einer Speziellen Rettungseinheit beträgt 1:4.

Als Mindestausstattung für den Einsatz dieser Rettungseinheit wird empfohlen:

- Persönliche Schutzausrüstungen gem. Punkt 3.2, sowie
- 6 Einfachseile, Kernmantelkonstruktion (100 m )
  - 5 HMS-Karabiner mit Doppelverschluss-System
  - 5 Seilklemmen als Durchlaufsicherung
  - 5 Abseilachter (Rescue)
  - 5 Paar Steigklemmen mit Griff (5 linke / 5 rechte)
  - 5 Seilrollen mit ovalen Karabinern mit Verschlussicherung
  - 5 Express-Schlingen mit 2 Karabiner mit Verschlussicherung
  - 5 Abseilgeräte, die für die Rettung geeignet sind (z.B. DSD25; I'D; Radeberger Haken)
  - 20 Bandschlingen endlos vernäht (15 Schlingen 60-80 cm/ 5 Schlingen 120 cm)
  - 50 Karabiner mit Verschluss-Sicherung
  - 1 Rolle Reepschnur , 6-8mm (100 m ) zur Anfertigung von persönlichen Prusikschlingen
  - 1 Rettungsgurt (z.B. Rettungsdreieck)
  - 1 Rettungsweste oder Auffanggurt
  - 1 Schleif- und Abseiltrage bzw. Korbtrage
  - Kantenschutz für Bandschlingen und für fixe und laufende Seile
  - Ausstiegshilfen (Strickleiter);, ...
  - 5 Helmlampen
  - 1 Fernglas
  - 1 Notfallrucksack
  - 5 Handsprechfunkgeräte
  - 11 Transportbehältnisse

Die o.g. Mindestausstattung ist entsprechend der Ergebnisse der Gefährdungsermittlung zu ergänzen.

Kommt die Spezielle Rettungseinheit zum Einsatz, ist der Ausbilder auch der Führer der Gruppe. Er entscheidet in Abstimmung mit dem Einsatzleiter Feuerwehr, welche Verfahren und Geräte zum Einsatz kommen.

Der Ausbilder der Speziellen Rettungseinheit entscheidet auch darüber, welche Rettungswege und Befestigungspunkte genutzt werden. Er ist dem Einsatzleiter Feuerwehr unterstellt. Sollte kein Ausbilder vor Ort sein, übernimmt der erfahrenste Angehörige der Einheit die Führung des speziellen Einsatzes.

Grundsätzlich gilt, dass in Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten und dem vorhandenen Gefahrenpotential über die Schaffung von speziellen Rettungseinheiten entschieden werden muss. In diesem Zusammenhang ist auch der überörtliche Einsatz in Erwägung zu ziehen.

## **7. Aus- und Fortbildung**

### **7.1. Allgemeines**

Die Aus- und Fortbildung für Einsätze in absturzgefährdeten Bereichen und für die spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen hat das Ziel, Feuerwehrangehörige zur sicheren und unfallfreien Anwendung der Geräte und Ausrüstungen sowie des Auf- und Abseilverfahrens im Einsatz zu befähigen. Mangelnde Präzision in der Ausführung einzelner Handlungen sowie Fehlhandlungen gefährden nicht nur das Leben und die Gesundheit der Feuerwehrangehörigen und der zu rettenden Personen sondern auch die Erfüllung von Einsatzaufgaben.

#### Unterschieden werden die

- Ausbildung für Arbeiten im absturzgefährdeten Bereich
- Ausbildung „Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen“ (Grundlehrgang)
- Ausbildung zum Ausbilder „Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen“
- Fortbildung.

Für die einzelnen Ausbildungsstufen werden nachfolgende Empfehlungen gegeben.

### **7.2. Ausbildung für Arbeiten im absturzgefährdeten Bereich (keine spezielle Rettung)**

Diese Ausbildung sollte Bestandteil der Grundausbildung jedes Feuerwehrangehörigen sein, damit diese sowohl in absturzgefährdeten Bereichen als auch zur Unterstützung Angehöriger spezieller Rettungseinheiten, z.B. bei der Materialbereitstellung und Hilfestellung zur Vorbereitung eines Einsatzes herangezogen werden können. Der Umfang der Ausbildung richtet sich grundsätzlich nach den der Feuerwehr übertragenen Einsatzaufgaben und den dafür erforderlichen Geräten und Ausrüstungen. Die Ausbildung umfasst **mindestens** 24 Stunden.

Schwerpunkte der Ausbildung sind

- Erste Hilfe
- Rechtsgrundlagen (Feuerwehrdienstvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften, ...)
- Gerätekunde (Rettungsset/Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz)
- Seilkunde, Knotenkunde, Knotentraining
- Anschlagpunkte (Befestigungspunkte)
- Sichern in absturzgefährdeten Bereichen (Halten/Auffangen)
- Retten von Personen\*
- Selbstretten.

**\*Die Möglichkeiten zur Rettung von Personen in Verbindung mit dem Gerätesatz „Absturzsicherung“ beschränken sich auf:**

- Erstsicherung des zu Rettenden und lebensrettende Sofortmaßnahmen, die sich auf Erhaltung bzw. Wiederherstellung von Atmung, Kreislauf und Herzrätigkeit richten.

- Gesichertes Zurückführen aus einem absturzgefährdeten Bereich, **nur** wenn die zu rettende Person dazu in der Lage ist.

- Ablassen einer Person (z.B. Retter oder zu rettende Person), die durch den Sicherungsmann nach einem Sturz ins Sicherungsseil aufgefangen wurde.
- Selbstrettung.

Die Aus- und Fortbildung für das Arbeiten im absturzgefährdeten Bereich erfolgt als Standort- oder Kreisausbildung durch Ausbilder der SRHT oder durch Kreisausbilder Truppmann/ Truppführer, die die dafür erforderliche Ausbildung an einer Landesfeuerweherschule erhielten.



### 7.3. Ausbildung „Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen“ (Grundausbildung SRHT)

Fachliche Voraussetzungen für diese Ausbildung sind:

- Grundausbildung der Feuerwehr
- Ausbildung für Arbeiten im absturzgefährdeten Bereich (gem. FwDV 1/2) oder Bergretter. Eine Ausbildung zum Rettungssanitäter ist zweckmäßig.

Der Umfang der Ausbildung richtet sich nach dem Ergebnis der Gefährdungsermittlung/Risikobewertung, sollte jedoch **mindestens** 80 Stunden betragen.

Schwerpunkte der Ausbildung sind

- Rechtsgrundlagen (Feuerwehrdienstvorschriften, Unfallverhütungsvorschriften)
- Erste Hilfe
- Anschlagpunkte (Befestigungspunkte), Höhengewöhnung
- Sicherungstechniken
- Knotenkunde, Seilkunde, Gerätekunde, Materialkontrolle
- Ab- und Aufseiltechnik
- Einsatztechniken/-möglichkeiten und Einsatzvarianten
- Grundrettungsvarianten, Rettung von Personen

Der Einsatz in einer speziellen Rettungseinheit kann erst erfolgen, wenn die zu erwerbenden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten von dem Feuerwehrangehörigen in Form einer theoretischen und praktischen Prüfung nachgewiesen wurden.

Die Ausbildung „Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen“ (Grundlehrgang) wird entweder als Standortausbildung in der jeweiligen Feuerwehr oder an einer Landesfeuerweherschule durch Ausbilder „Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen“ der Feuerwehr durchgeführt.

### 7.4. Ausbildung zum Ausbilder „Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen“

Fachliche Voraussetzungen für diese Ausbildung sind

- abgeschlossener Grundlehrgang spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen
- abgeschlossene Gruppenführerausbildung
- mindestens 1 Jahr praktische Erfahrung als spezieller Retter
- Eine Ausbildung zum Rettungssanitäter ist zweckmäßig.

Der Umfang der Ausbildung sollte **mindestens** 80 Stunden betragen.

Schwerpunkte der Ausbildung sind

- Rechtsgrundlagen, Nachweisführung, Sicherheitsregeln, Verantwortung
- Ausbildungslehre (Vorbereitung, Durchführung, Nachbereitung der Ausbildung)
- Organisation der Aus- und Fortbildung
- Leiten einer Einheit im Einsatz,
- Training von Einsatz- und Ausbildungsvarianten
- Ausarbeitung von Einsatztaktiken
- Einsatzauswertungen

Der Einsatz als Ausbilder/Einsatzleiter in der speziellen Rettungseinheit erfolgt erst, wenn die zu erwerbenden Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten in Form einer theoretischen und praktischen Prüfung nachgewiesen wurden.

Die Ausbildung der Ausbilder „Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen“ wird an einer Landesfeuerweherschule durchgeführt.

## 7.5. Fortbildung

Im Interesse der Handlungssicherheit sowie zur Erhaltung und Ergänzung des Leistungsstandes ist eine regelmäßige individuelle und einsatztaktische Fortbildung erforderlich.

Umfang und Inhalt werden entsprechend den spezifischen Einsatzerfordernissen im Ergebnis der Gefährdungsermittlung/Risikobewertung bestimmt.

- Für Angehörige spezieller Rettungseinheiten wird **mindestens** eine praktische Ausbildung (Übung) pro Monat mit einem Zeitumfang von 6 Stunden empfohlen (72 Std./Jahr). Diese Stunden sind entsprechend nachzuweisen (z.B. Nachweisbuch).
- Für Ausbilder „Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen“ wird ebenfalls **mindestens** eine praktische Ausbildung pro Monat mit einem Zeitumfang von 6 Stunden empfohlen (72 Std./Jahr). Diese Stunden sind entsprechend nachzuweisen (z.B. Nachweisbuch).

**Kann oder wird diese Fortbildung im Verlaufe eines Jahres nicht in vollem Umfang durchgeführt, ist ein Einsatz in einer speziellen Rettungseinheit nicht mehr möglich. In diesem Fall müssen der Leistungsstand und die Fertigkeiten erneut in geeigneter Form nachgewiesen werden.**

- Jeder Ausbilder SRHT sollte im Zyklus von drei Jahren einen Fortbildungslehrgang an einer Landesfeuerwehrschule absolvieren.
- Alternativ dazu sind entsprechend den spezifischen Einsatzerfordernissen Fortbildungsmaßnahmen bei anderen Anwendern des Ab- und Aufseilverfahrens, z.B. Bergrettung, Flugrettung usw. zu empfehlen.
- Darüber hinaus sollten auf regionaler und nationaler Ebene Fortbildungsveranstaltungen, Einsatz- und Unfallauswertungen sowie Erfahrungsaustausche, z.B. zu neuen Geräten und Ausrüstungen, angeboten werden.

## 8. Glossar

### Grundbegriffe/ Definitionen

#### **Absturzgefährdeter Bereich:**

ist der Bereich eines Objektes, dessen Beschaffenheit und räumliche Bedingungen zu einem Unfall durch Absturz führen kann.

#### **Ab- und Aufseiltechnik:**

Verfahren, welches unter Anwendung von Kernmantelseilen, Seilbremsen und anderen technischen Hilfsmitteln ein sicheres Überwinden von Höhenunterschieden ermöglicht. Dabei kann man unter Anwendung verschiedener Methoden des Auf- und Absteigens grundsätzlich jeden beliebigen Punkt eines Objektes erreichen.

#### **Befestigungspunkt (BP):**

sind geeignete Bauteile, Geländer, ... die zum Anschlagen von Seilen dienen und die die erforderlichen Standfestigkeit aufweisen (mind. 10 kN).

#### **Befestigungselemente (BE):**

sind Mittel, die zur Herstellung der Verbindung zwischen Kernmantelseil und Befestigungspunkt dienen.

#### **Arbeitsseil/ Lastseil (Einfachseil):**

sind Kernmantelseile, die im Regelfall die Last (Retter und/ oder die zu rettende Person) tragen. Sie werden grundsätzlich statisch belastet. Arbeitsseile können Kernmantelseile nach EN 892 (Bergseile) bzw. nach EN 1891 (Kernmantelseile mit geringer Dehnung) sein.

#### **Sicherungsseil (Einfachseil EN 892):**

sind z.B. dynamische Kernmantelseile (Bergseile), die im Extremfall (z.B. Tragseilriss) den Retter und/ oder die zu rettende Person sicher auffangen (Redundanz). Sie werden im Extremfall dynamisch belastet.

#### **Seilbremse:**

sind Vorrichtungen, die beim Ab- und Aufseilverfahren als Bremsen zum Erreichen einer gewünschten Ab- bzw. Aufseilgeschwindigkeit sowie als Sicherungsgerät zur Verhinderung von schweren Abstürzen eingesetzt werden.

#### **Knotbarkeit:**

ist das Maß für die Geschmeidigkeit eines Seiles. Es gibt an, wie leicht sich ein Seil knoten läßt, wie rutschfest die Knoten sind und wie leicht sich die Knoten nach Belastung wieder lösen lassen.

#### **Knotenfestigkeit:**

gibt an, um wieviel Prozent die Reißkraft eines geknoteten Seiles vermindert wird.

#### **Krangeln:**

sind spiralförmige, knotenähnliche Gebilde, die durch Verdrehungen der Seile um ihre Längstachse entstehen.

#### **Kantenschutz:**

sind Hilfsmittel, mit denen Seile, Bänder und Schlingen an gefährlichen Kanten vor Zerstörung geschützt werden.

#### **Normsturz:**

ist ein Test, bei dem in einer definierten Versuchsanordnung die Sturzfestigkeit von Seilen ermittelt wird.

**Sturz:**

ist ein kontrollierter oder unkontrollierter freier Fall eines Körpers. Die Schwere eines Sturzes wird von verschiedenen Faktoren bestimmt. Ein wesentlicher Faktor ist der Sturzfaktor.

**Sturzfaktor:**

ist die entscheidende Größe, die die Schwere eines Sturzes bestimmt. Der Sturzfaktor ist das Verhältnis zwischen möglicher Sturzhöhe (freier Fall) und ausgegebener Seillänge.

**Sturzenergie:**

ist die von der Masse und der Geschwindigkeit eines fallenden Körpers abhängige Bewegungsenergie.

**Fangstoß/ Fangstoßkraft:**

ist die beim Abfangen eines Sturzes auftretende Kraftspitze, die auf das Sicherungssystem wirkt. Die Fangstoßkraft ist die beim Abfangen eines Sturzes im Seil auftretende maximale Spannkraft.

**Fangstoßdehnung:**

ist die kurzzeitige Dehnung des gesamten Sicherungssystems während des Fangstoßes, insbesondere des Sicherungsseiles. Je größer die Fangstoßdehnung um so niedriger der Fangstoß. Achtung: Die Gesamtfallhöhe erhöht sich jedoch.

**Fangdauer:**

ist die Zeitspanne, während der das Sicherungssystem beim Abfangen eines Sturzes belastet wird.

**Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen (SRHT):**

Ab- und Aufseilverfahren, welches unter Anwendung spezieller Geräte und Ausrüstungen ein sicheres Überwinden von Höhenunterschieden ermöglicht. Dabei kann mit verschiedenen Methoden des Ab- und Aufseilens jeder beliebige Punkt eines Objektes erreicht werden. Die SRHT unterscheidet sich grundsätzlich von herkömmlichen Methoden der Menschenrettung und erfordert deshalb auch eine dafür spezifische Ausbildung.

**Sturzfestigkeit:**

gibt an, wieviel Normstürze ein Seil über eine definierte Kante aushält, ohne zu reißen. Beim so genannten „Scharfkantentest“ z.B. besitzt diese Kante einen Radius von 0,75 mm.

**Sturzsicherheit:**

ein Seil ist sturzsicher, wenn die Fangstoßkraft beim Normsturz 10 kN (1000 daN) nicht übersteigt.

**Umlenkung:**

sind technische Hilfsmittel, mit denen Seile, Bänder und Schlingen an gefährlichen Kanten umgelenkt werden.

**Sicherungskette:**

Die Sicherungskette ist der Verbund aller Elemente eines Sicherungssystems, die während des Abfangens eines fallenden Körpers die Fallenergie aufnehmen bzw. durch Energieumwandlung reduzieren. Die Sicherungskette ist immer nur so stark, wie ihr schwächstes Glied. Die Aufgabe der Sicherungskette besteht darin, den fallenden Körper sicher aufzufangen und dabei die auftretende Sturzenergie (Fangstoß) auf ein „erträgliches Maß“ (ca. 3- 4 kN) zu reduzieren.

**Direkte Sicherung**

Der Sicherungsmann befindet sich direkt in der Sicherungskette (z.B. Selbstsicherung).

**Indirekte Sicherung**

Der Sicherungsmann befindet sich außerhalb der Sicherungskette. Zu dieser Sicherungsart gehören alle Sicherungsvarianten, bei denen eine Seilbremse zur Anwendung kommt.

**Statische Sicherung**

Sicherung ohne Verwendung einer Seilbremse (z.B. Shunt, Eigensicherung) → „harter Sturz“

## **Dynamische Sicherung**

Im Gegensatz zur statischen Sicherung läuft hier das Sicherungsseil bei plötzlicher Belastung (z.B. Sturz) noch ein Stück kontrolliert durch eine Seilbremse ( z.B. Achter, HMS, Radeberger Haken, ...), wobei Reibungswärme erzeugt und ein Teil der kinetischen Energie umgewandelt wird („weicher Sturz“).

## **UIAA- Norm:**

Die UIAA-Norm ist von den Mitgliedsländern der „Union Internationale des Associations d' Alpinisme“ erarbeitet worden. Sie ist dazu gedacht, die maximale Sicherheit zu gewährleisten. Sie ist aber nicht verpflichtend für die Hersteller von Sicherungs-, Abseil- und Bergungsgeräten. Der Sitz der UIAA ist in Bern (Schweiz).

## **9. Normenübersicht**

### Normenübersicht zur Thematik:

DIN EN 341	Abseilgeräte
DIN EN 353-1	Steigschutzeinrichtungen mit fester Führung
DIN EN 353-2	Mitlaufende Auffanggeräte an beweglicher Führung
DIN EN 354	Verbindungsmittel
DIN EN 355	Falldämpfer
DIN EN 358	Haltegurte
DIN EN 359	Rückhaltesysteme
DIN EN 360	Höhensicherungsgeräte
DIN EN 361	Auffanggurte
DIN EN 362	Verbindungselemente
DIN EN 363	Auffangsysteme
DIN EN 364	Prüfverfahren
DIN EN 365	Allgemeine Anforderungen an Gebrauchsanleitung und Kennzeichnung
DIN EN 397	Helme
DIN EN 566	Bandschlingen/Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 567	Seilklemmen, Einstellvorrichtungen/ Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 569	Felshaken
DIN EN 795	Anschlageinrichtungen/ Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 813	Sitzgurte und Zubehör
DIN EN 813-1	Sitzgurte
DIN EN 892	Dynamische Bergseile/ Anforderungen und Prüfverfahren

DIN EN 958	Fangstoßdämpfer für die Verwendung auf Klettersteigen/ Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 959	Bohrhaken/ Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 1497	Rettungsgurte
DIN EN 1498	Rettungsschlaufen
DIN EN 1868	Liste gleichlautender Benennungen
DIN EN 1891	PSA zur Verhinderung von Abstürzen - Kernmantelseile mit geringer Dehnung
DIN EN 12275	Karabiner/ Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 12276	Klemmgeräte/ Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 12777	Anseilgurte/ Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 12278	Seilrollen/ Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 12492	Bergsteigerschutzhelme/ Anforderungen und Prüfverfahren
DIN EN 12841	Haltesysteme- Seileinstellvorrichtungen

# Knoten

## Sackstich

### **Verwendung:**

Verankerungsknoten am Karabiner  
Befestigungsknoten am Rettungsgurt  
Verbinden von 2 Seilen mit gleichem Durchmesser

### **Gruppe:**

Befestigungsknoten, Verbindungsknoten

### **Material:**

Einfachseil

### **Achtung:**

Der Knoten muss sauber gelegt werden!  
Vermeide, dass sich die Seile beim Einknoten überkreuzen!

### **Merke:**

Reduziert die Reißfestigkeit des Seiles um ca. 45 %!  
Schwer zu öffnen nach großer Belastung!



## Achterknoten

### **Verwendung:**

Verankerungsknoten am Karabiner  
Befestigungsknoten am Rettungsgurt  
Verbinden von 2 Seilen mit gleichem Durchmesser

### **Gruppe:**

Befestigungsknoten, Verbindungsknoten

### **Material:**

Einfachseil

### **Achtung:**

Der Knoten muss sauber gelegt werden!  
Vermeide, dass sich die Seile beim Einknoten überkreuzen!

### **Merke:**

Reduziert die Reißfestigkeit des Seiles um ca. 40 % !  
Schwer zu öffnen nach großer Belastung!





## Achterknoten mit doppelter Schlaufe

### **Verwendung:**

Statischer Verankerungsknoten an zwei Punkten  
Verstellbare Länge der Schlaufen

### **Gruppe:**

Befestigungsknoten

### **Material:**

Einfachseil

### **Achtung:**

Schleifenlänge nach Bedarf einstellen und  
unbedingt festziehen!  
Beim Bruch einer Schlaufe kann sich der  
Knoten komplett lösen!!

### **Merke:**

Reduziert die Reißfestigkeit des Seiles um  
ca. 40 %!



## Mastwurf

### **Verwendung:**

Schnelles fixieren an Karabinern,  
Festpunktknoten

### **Gruppe:**

Befestigungsknoten

### **Achtung:**

Mastwurf kann sich auf einem Festpunkt mit  
großem Umfang lösen, deshalb freies  
Seilende immer mit Sicherungsknoten  
(Spierenstich/Kreuzschlag) versehen.

### **Merke:**

Einfaches Anlegen, leicht zu lösen, kann leicht  
nachreguliert werden!  
Nimmt im Falle eines Sturzes Energie auf,  
wirkt dynamisch!



## Halbmastwurf

### **Verwendung:**

Bremsknoten für dynamische Sicherung  
Bremsknoten zum Ablassen

### **Gruppe:**

Bremsknoten

### **Material:**

Einfachseil, 1 Doppelverschlusskarabiner  
(birnenförmig, genannt HMS-Karabiner)

### **Achtung:**

Das Lastseil muss sich immer längs der  
Hauptachse des Karabiners befinden!  
Nicht gut geeignet für lange  
Ablassstrecken (Krangelbildung)!

Das Bremsseil darf niemals losgelassen  
werden!

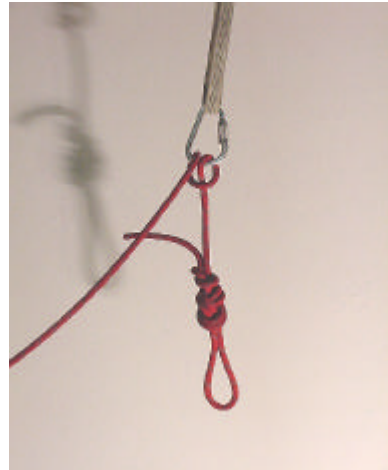
Diese Sicherung muss mit einem  
Klemmknoten (z.B. Prusik als  
Hintersicherung) zusätzlich gesichert  
werden!

Ausnahme: Beim Vorstieg wird nicht  
hintersichert!

Festgelegt wird die HMS mittels  
Schleifknoten.

### **Merke:**

Leicht zu lösen!  
Der Knoten funktioniert in beiden  
Richtungen, man kann eine Last ablassen  
oder wieder anziehen ohne dabei den  
Knoten zu lösen!  
Bei richtiger Anwendung beträgt die  
Bremskraft ca. 3,5 kN!



## Schleifknoten

### **Verwendung:**

Blockiert den Halbmastwurf statisch.  
Verstellbarer Befestigungsknoten.

### **Gruppe:**

Befestigungsknoten

### **Material:**

Einfachseil, 1 Doppelverschlusskarabiner  
(birnenförmig, genannt HMS-Karabiner)

### **Achtung:**

Den Schleifknoten so nahe wie möglich am Halbmastwurf binden, damit die HMS nicht weiterlaufen kann!  
Wichtig ist, zusätzlich noch einen Spierenstich/Kreuzschlag zu knoten, um ein unabsichtliches Lösen des Schleifknotens zu vermeiden!

### **Merke:**

Beim Lösen des Schleifknotens das lose Seil langsam öffnen und die Verdrehungen lösen! Danach mit einem kräftigen Ruck den Schleifknoten lösen und das Bremsseil niemals auslassen, ansonsten läuft das Seil durch!



## Spiereinstich doppelt

**Verwendung:**

Verbinden von 2 Seilen (auch mit geringfügig verschiedenen Durchmessern)

**Gruppe:**

Verbindungsknoten

**Material:**

Seil

**Achtung:**

Den Knoten so binden, dass die Innenseiten bündig anschlagen!  
Vor Benutzung auf Belastung testen!

**Merke:**

Reduziert die Seilfestigkeit um ca. 30 %!  
Leicht zu lösen!



## Bandschlingenknoten

**Verwendung:**

Verbindungsknoten für Seile

**Gruppe:**

Verbindungsknoten

**Material:**

Einfachseil

**Achtung:**

Die Knotenenden mindestens 10 cm lang lassen!

**Merke:**

Reduziert die Festigkeit um ca. 45%.  
Schwer zu lösen.



## Prusikknoten

### **Verwendung:**

Blockierknoten als Rücklaufsperre  
am Flaschenzug,  
Selbstsicherung,  
Aufsteigen am Seil,  
Schaffen von Festpunkten auf dem Seil.

### **Gruppe:**

Klemmknoten

### **Material:**

Reepschnur (6 – 8 mm Durchmesser), Seil

### **Achtung:**

Dieser Knoten blockiert in beiden Richtungen!  
Die Anzahl der Umschlingungen um das  
Hauptseil sind indirekt proportional im  
Verhältnis Seildurchmesser zum  
Reepschnurdurchmesser anzubringen (je  
größer die Differenz, desto weniger  
Umschlingungen)!

Der Verbindungsknoten der Reepschnur darf  
sich nicht auf den Umschlingungen befinden,  
sondern im Bereich des Karabiners!

Der Knoten muss sauber an das Einfachseil  
gelegt werden, sonst besteht  
Durchrutschgefahr!

### **Merke:**

Leicht auszuführen und leicht zu lösen.



## Spiereinstich/Kreuzschlag

**Verwendung:**

Sichern von Knoten

**Gruppe:**

Sicherungsknoten

**Material:**

Seil

**Achtung:**

Auslaufendes Ende des Sicherungsknotens muss parallel zum Seil verlaufen!

**Merke:**

Mindestens das 10-fache des Seildurchmessers als freies Ende belassen.





# Taktische Grundvarianten

Bei den nachfolgenden taktischen Grundvarianten handelt es sich nur um Beispiele. Die Darstellungen sind kein Ersatz für professionelle Schulungen. Bei der Anwendung dieser Systeme und beim Gebrauch von Persönlicher Schutzausrüstung sind theoretische und praktische Kenntnisse von größter Bedeutung.

### 5.1.1. Passives Abseilen (Ablassen) im Einfachseil und Sicherungsseil

#### Aufgabe:

Sicheres Abseilen einer oder mehrerer Personen. Der Retter wird mittels eines verankerten Abseilgerätes von einer Person abgelassen. Es kann auch nicht ausgebildetes Personal abgelassen werden (Notarzt, Sanitäter, Polizei usw.).

#### Ausrüstung:

Persönliche Schutzausrüstung mit Zubehör, 1 Sicherungsseil, 1 statisches Arbeitsseil/ Lastseil, Bandschlingen, Karabiner mit Verschlussicherung, Reepschnur (für Klemmknoten), Kantenschutz (z.B. Rollenmodule), 1 Abseilgerät für Einfachseil, 1 Rettungsgurt

#### Verankerung:

1 Festpunkt für Arbeitsseil/ Lastseil, 1 Festpunkt für Sicherungsseil. Bei Erfordernis weitere Festpunkte auswählen!

#### Hinweise:

**Das Ablasssystem ist so konzipiert, dass bei einer unkontrollierten Beschleunigung der Ablassvorgang blockiert wird. Dieses System erfordert aber dennoch die größte Aufmerksamkeit während des gesamten Vorganges.**

#### Beachte:

Kontrolliere das korrekte Einlegen des Seiles in das Abseilgerät, achte auf Beschreibungen bzw. Abbildungen auf dem Gerät. Kennenlernen der Vor- und Nachteile des Abseilgerätes. Nur geprüfte und zugelassene Geräte verwenden.

Bevor Personen abgelassen werden, sollte parallel ein System zum Hochziehen vorbereitet werden.



## Ablauf:

### Sicherungsseil mit HMS- und Klemmknoten (Prusik)

- **Festpunkt für Sicherung mittels endlos vernähter Bandschlingen (Kantenschutz)**  
Kontrollieren, ob die Arbeitsseilverankerung und Sicherungsseilverankerung getrennt sind.  
Kontrollieren, ob die Verankerungen ausreichen, ansonsten weitere Festpunkte auswählen!
- **Achterknoten z. B. mit doppelter Schlaufe am Ende des Sicherungsseiles (Bild 1)**  
Vor dem Festziehen Schlaufenlänge kontrollieren (1 kurze, 1 lange).  
Lange Schlaufe an den **oberen** Teil des Gurtes des Retters anbringen, Rettungsgurt an die kurze Schlaufe.  
Wurden Achterknoten sauber gelegt und sind Karabiner verschlossen?
- **Halbmastwurf auf Sicherungsseil**  
Karabiner muss ein Doppelverschlusskarabiner sein.
- **Blockieren der HMS mit Schleifknoten (Bild 2)**  
Schleife nahe an der HMS.  
Die Gegenschleife muss beide Seile umschließen.  
Der HMS-Knoten muss immer mit einem Schleifknoten blockiert werden, wenn sich der Retter in einer Halte-Position befindet.
- **Klemmknoten (Prusik) kann am Sicherungsseil auf der Bremsseite (Bild 3 und 3 a) oder auf der Lastseite angelegt werden (Bild 3 b)**  
Mindestens 3 Schleifen/Umschlingungen.  
Verbindungsknoten des Klemmknotens darf nicht auf Schleifen oder auf Karabiner positioniert sein.  
Befestigung erfolgt am Sitzgurt (Fangöse/Halteöse) oder an einer Verankerung und wird mit der Bremshand geführt.

#### Achtung

Wird der Prusikknoten auf der Lastseite angebracht, darf die Prusikschlinge **nicht** mittels Karabiner am Gurt befestigt werden! (s. Unterschied zwischen den Bildern 3a und 3b)



Bild 1



Bild 2



Bild 3  
Prusik auf Brems-  
seite am Festpunkt



Bild 3a)  
Prusik auf Brems-  
seite am Gurt



Bild 3b)  
Prusik auf Lastseite

## Arbeitsseil/Lastseil (statisch) mit Abseilgerät für Einfachseil

- **Festpunkt für Sicherung mittels genähter Bandschlingen (Kantenschutz)**  
Kontrollieren, ob Arbeitsseil- und Sicherungsseilverankerung getrennt sind.  
Kontrollieren, ob die Verankerungen ausreichen, ansonsten weitere Festpunkte auswählen!
- **Achterknoten z.B. mit doppelter Schlaufe am Ende des Arbeitsseiles (s. Bild 4)**  
Vor dem Festziehen Schlaufenlänge kontrollieren (1 kurze, 1 lange).  
Lange Schlaufe an den **unteren** Teil des Gurtes vom Retter anbringen, Rettungsgurt an die kurze Schlaufe.  
Wurde Achterknoten sauber gelegt und sind Karabiner verschlossen?
- **Einlegen des Arbeitsseiles ins Abseilgerät z. B. I'D, Stop, GriGri, DSD, Radeberger Haken, Rescue-Achter (Bild 4)**  
Kontrolliere das Einlegen des Lastseiles in das Abseilgerät (Gerätehinweis).  
Befestigung des Abseilgerätes am Festpunkt.  
Das Abseilgerät muss immer festgelegt werden, wenn der Retter sich in einer Halteposition befindet (Bild 5).  
Ein Abseilgerät mit automatischer Rücklaufsperrung eignet sich für diese Aktion besonders gut, weil die Installation eines Flaschenzuges sehr schnell möglich ist!



Bild 4



Bild 5

## Ablasmanöver

- **Sicherheitsüberprüfung mit Abfrage**  
(Karabiner, Seilverläufe, Knoten, Sicherung, Klemmknoten vorhanden).
- **Wenn Sicherheit gegeben ist, werden die Festlegungen bei Arbeitsseil/Lastseil und Sicherungsseil gelöst und der Retter wird langsam abgelassen.**
- **Je nach Typ des Abseilgerätes eventuell einen Umlenkkarabiner einsetzen (Bild 6).**
- **Gleichmäßiges und langsames Ablassen der Person**  
Immer auf Sicht bzw. mit Funkverbindung arbeiten.  
**Achtung:** Beim Ablassen von 2 Personen, Bremswirkung der Abseilgeräte kontrollieren und Herstellerhinweise beachten!
- **Blockieren beim Ablassen**  
Sicherungsseil mit Schleifknoten blockieren.  
Arbeitsseil/Lastseil mit Schleifknoten blockieren.

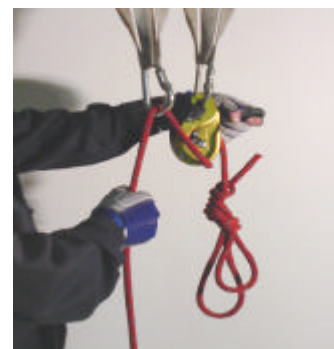


Bild 6

### 5.1.2. Aktives Abseilen im Doppel- oder Einfachseil

#### **Aufgabe:**

Sicheres und selbständiges Abseilen mit Hilfe von verschiedenen Geräten.

#### **Ausrüstung:**

Persönliche Schutzausrüstung mit Zubehör, 1 dynamisches oder statisches Seil, Bandschlingen, Karabiner mit Sicherheitsverschluss, Kantenschutz, 1 Abseilgerät für Doppelseil oder Einfachseil, 1 Reepschnur (für Prusik)

#### **Verankerung:**

Statische Verankerung an mindestens zwei Punkten.

#### **Hinweis:**

Vorrangig ist das Abseilen im Einfachseil mit einer Sicherung von oben anzuwenden. In bestimmten Situationen (z.B. Abseilen/ Retten aus großen Höhen) ist die folgende Variante zu empfehlen:

Bei Abseilvorgängen mit Doppelseil müssen die 2 Seile an zwei getrennten Befestigungspunkten angeschlagen werden. Bei Abseilgeräten für Doppelseil muss immer (z.B. unter dem Abseilgerät) ein Sicherungssystem (Klemmknoten oder Klemmgerät) montiert werden, um bei unbeabsichtigtem Öffnen der Bremshand die Abfahrt zu blockieren. Beim Doppelseil kann auf ein zusätzliches Sicherungsseil verzichtet werden.

Bei Einfachabseilung muss immer ein Sicherungsseil, geführt von einer zweiten Einsatzkraft, vorhanden sein.

Vor dem Ausstieg müssen Karabiner und Abseilsystem geprüft werden. Karabiner müssen verschlossen sein und dürfen sich nicht unter Belastung querstellen. Niemals schnelle Abseilvorgänge durchführen, da das Gerät stark erwärmt wird, und so das Seil beschädigt werden kann. Bei längeren Abseilstrecken (über 100m) sind dazu geeignete Abseilgeräte zu benutzen oder es sollten Zwischenstände errichtet werden. Am Ende des Abseilvorganges das Gerät sofort aus dem Seil nehmen (Verbrennungsgefahr).

#### **Beachte:**

Das Abseilgerät und das Sicherungssystem müssen auf verschiedener Höhe angebracht sein. Abseilgerät auf Augenhöhe und Sicherungsgerät bzw. Prusiknoten auf Höhe des Bauches. Beim Belasten des Seiles muss das Körpergewicht zuerst in das Abseilgerät und nicht in das Sicherungssystem gebracht werden.



## Ablauf:

### Anlegen des Doppelseiles

- **Zwei Festpunkte für Seile mittels endlos vernähter Bandschlingen (Kantenschutz).**  
Kontrollieren, ob die beiden Festpunkte getrennt sind.  
Kontrollieren, ob die Verankerung ausreicht, ansonsten weitere Festpunkte auswählen!
- **Lastseil von der Mitte aus mit 2 Achterknoten oder 2 Lastseile mit Achterknoten an den 2 Festpunkten verbinden (Bild 7)**  
Kontrollieren, ob die beiden Seilstränge getrennt befestigt sind! Wurden Achterknoten sauber gelegt und sind Karabiner verschlossen?
- **Selbstsicherung mit Sicherungsleine**  
Eventuell Sicherungsring aufbauen.
- **Seil ablassen oder im Seilsack mitnehmen**  
Knoten am Seilende nicht vergessen!!!
- **Klemmknoten Prusik am Doppelseil anlegen**  
mindestens 3 Schleifen/Umschlingungen bei Klemmknoten. Verbindungsknoten des Klemmknotens darf nicht auf Schleifen oder auf Karabiner positioniert sein.
- **Befestigung erfolgt bei Verwendung des Rescue-Achters an der Fangöse des Gurtes**
- **Abseilgerät für Doppelseil (Rescue-Achter, Radeberger Haken) oberhalb des Klemmknotens am Doppelseil einlegen (Bild 8)**  
Kontrolliere das richtige Einlegen des Doppelseiles in das Abseilgerät (Gerätehinweis).
- Das Abseilgerät wird mittels kurzer Verbindung (z.B. Express- oder V-Schlinge, ...) etwa auf Kopfhöhe positioniert und am Gurt befestigt.



Bild 7



Bild 8

### Abseilmanöver

- **Sicherheitsüberprüfung**  
(Karabiner, Seilverläufe, Knoten, Klemmknoten vorhanden).
- **Wenn Sicherheit gegeben ist, wird ausgestiegen und die Sicherungsleine gelöst**
- **Beim Belasten des Seiles muss das Körpergewicht zuerst in das Abseilgerät und nicht in das Sicherungssystem gebracht werden**  
Achte auf die Ausstiegskante, Klemmgefahr, Kantenschutz. Gerät und Karabiner dürfen nicht auf Kante belastet werden.
- **Mitführen des Blockiersystems**  
Klemmgerät oder Klemmknoten nicht umklammern (s. Bild 9) sondern nur mit Fingerspitzen mitführen (s. Bild 9a) (Umklammerung bei Panikreaktion).
- **Gleichmäßiges und langsames Abseilen**  
Immer auf Sicht bzw. mit Funkverbindung arbeiten.
- **Blockieren beim Abseilen**  
Klemmknoten oder Klemmgerät loslassen.



Bild 9



Bild 9a)

### Abseilen im Einfachseil (s. Bilder 10 / 10a)

Die Geräte, wie Stop, I'D, DSD 25, ... haben eingebaute automatische Blockiersysteme. Hierbei benötigt man immer ein Sicherheitsseil, dass von einer weiteren Einsatzkraft, **vorwiegend von oben** (z.B. mit HMS und Klemmknoten) geführt wird. **Hierbei handelt es sich um eine sehr sichere Methode, wobei eine breite Palette von Abseil- und Rettungsgeräten verwendet werden kann.**



Bilder 10 und 10a

### 5.1.3. Retten aus der Tiefe mit Flaschenzug im Einfachseil

#### Aufgabe:

Der zu Rettende wird mittels Flaschenzug nach oben gezogen, wobei mit einem Abseilgerät oder der HMS gesichert wird.

Bei dieser Einsatzvariante wird mit Hilfe von Klemmen und Rollen die erforderliche Zugkraft reduziert, ohne dabei die Sicherheit zu beeinträchtigen.

#### Ausrüstung:

Persönliche Schutzausrüstung mit Zubehör, 1 Sicherheitsseil, 1 statisches Seil (Arbeitsseil/Lastseil), Bandschlingen, Karabiner mit Sicherheitsverschluss, Reepschnur (für Prusikknoten), Kantenschutz (z.B. Rollmodule), 1 Abseilgerät für Einfachseil, 1 Rettungsgerät, Seilklemme, Seilrolle

#### Verankerung:

Festpunkt für Sicherheitsseil , Festpunkt für Arbeitsseil/ Lastseil. Bei Erfordernis weitere Festpunkte auswählen!

#### Hinweis:

Flaschenzug senkrecht über der zu rettenden Person installieren (Schrägzug vermeiden). Wird das Seil über Kanten gezogen, sind Kantenschutz und Kantenrollen zu verwenden. Kantenrollmodule reduzieren die Reibung um ein Vielfaches.

Bei Arbeiten an Fenstern ist es günstig die Verankerungen in darüberliegenden Geschossen einzurichten, um Aus- und Einsteigen über den Fenstersims zu vereinfachen. An Abgründen ist der Einsatz eines Auslegers (Dreifuß, Kran) zu empfehlen.

#### Beachte:

Bei der Anwendung von Flaschenzügen sind verschiedene Arten möglich (z.B. Potenz- und Faktorenflaschenzug), dabei kommen unterschiedliche Gerätschaften zur Anwendung. Die Verwendung von Rücklaufsperrern ist zwingend erforderlich (z.B. Grigri bzw. I'D).

Diese Variante ist grundsätzlich mit der im Kapitel 5.1.1. beschriebenen Variante gleich und wird mittels Flaschenzug ergänzt. Sie ermöglicht ein schnelles Wechseln zwischen passivem Ablassen und Aufziehen.



## Ablauf:

### Sicherungsseil mit HMS- und Klemmknoten (Prusik) oder einem Abseilgerät

- **Festpunkt für Sicherung mittels genähter Bandschlingen, alternativ Mastwurf (Kantenschutz)**  
Kontrollieren, ob Lastseil- und Sicherungsseilverankerung getrennt sind.  
Kontrollieren, ob die Verankerungen ausreichen, ansonsten weitere Festpunkte auswählen!
- **Achterknoten z.B. mit doppelter Schlaufe am Ende des Sicherungsseiles (s. Bild 1)**  
Vor dem Festziehen Schlaufenlänge kontrollieren (1 kurze, 1 lange).  
Lange Schlaufe an den **oberen** Teil des Gurtes des Retters anbringen, Rettungsgurt an die kurze Schlaufe.  
Wurde Achterknoten sauber gelegt und sind Karabiner verschlossen?
- **Halbmastwurf auf Sicherungsseil**  
Karabiner muss ein Doppelschlusskarabiner sein.
- **Blockieren der HMS mit Schleifknoten (s. Bild 2)**  
Schleife nahe an der HMS.  
Die Gegenschleife muss beide Seile umschließen.  
Der HMS-Knoten muss immer mit einem Schleifknoten blockiert werden, wenn man die Position verlässt.
- **Klemmknoten (Prusik) kann am Sicherungsseil auf der Bremsseite oder auf der Lastseite angelegt werden (s. Bilder 3, 3a und 3b)**  
Mindestens 3 Schleifen/Umschlingungen.  
Verbindungsknoten des Klemmknotens darf nicht auf Schleifen oder auf Karabiner positioniert sein.  
Befestigung erfolgt am Sitzgurt oder an der Verankerung und wird mit der Bremshand geführt.

#### Achtung

Wird der Prusikknoten auf der Lastseite angebracht, darf die Prusikschlinge **nicht** mittels Karabiner am Gurt befestigt werden!

### Arbeitsseil/Lastseil (statisch) mit automatischem Abseilgerät für Einfachseil

- **Festpunkt für Sicherung mittels genähter Bandschlingen (Kantenschutz).**  
Kontrollieren, ob die Arbeits-/Lastseilverankerung und Sicherungsseilverankerung getrennt sind.  
Kontrollieren, ob die Verankerungen ausreichen, ansonsten weitere Festpunkte auswählen!
- **Achterknoten z.B. mit doppelter Schlaufe am Ende des Arbeitsseiles (s. Bild 1)**

Vor dem Festziehen Schlaufenlänge kontrollieren (1 kurze, 1 lange).

Lange Schlaufe an den **unteren** Teil des Gurtes vom Retter anbringen, Rettungsgurt an die kurze Schlaufe.

Wurde Achterknoten sauber gelegt und sind Karabiner verschlossen?

- **Einlegen des Arbeits-/Lastsseiles ins Rücklaufsicherungsgerät (z. B. Grigri, I'D)**  
Kontrolliere das Einlegen des Lastseiles in das Abseilgerät (Gerätehinweise).  
Befestigung des Abseilgerätes am Festpunkt. Das Rücklaufsicherungsgerät muss immer zusätzlich mit einem Schleifknoten blockiert werden, wenn man die Position verlässt (s. Bild 11).



Bild 11

### Aufziehen

- **Sicherheitsüberprüfung mit Abfrage**  
(Karabiner, Seilverläufe, Knoten, Sicherung, Klemmknoten vorhanden).
- **Anlegen der Klemme mit Rolle zwischen Retter und Rücklaufsicherungsgerät am Arbeits-/Lastseil**
- **unbelastetes Seilende durch Rolle führen (s. Bild 12)**
- **Lösen der Blockierung am Rücklaufsicherungsgerät und Nachziehen des lockeren Seiles**
- **Zugrichtung je nach Bedarf umlenken**
- **Vor Beginn Sicherungsseil lösen und anziehen**



Bild 12

- **Seile des Flaschenzuges dürfen nicht übereinander laufen (Seilschutz durch Rollenmodul oder Kantenreiter).**  
Die Sicherungseinsatzkraft führt die Sicherung straff und beobachtet aufmerksam das Aufseilen!
- **Bei Bedarf zweite Klemme mit Rolle anlegen und nochmals einscheren (s. Bild 13)**  
Eventuell mehrere Personen ziehen lassen.  
**Achtung!** 4 kN an der Seilklemme dürfen nicht überschritten werden (Mantelbeschädigung)!
- **Gleichmäßiges und langsames Aufziehen der Personen**  
Immer auf Sicht bzw. mit Funkverbindung arbeiten.  
Seilverläufe und Kantenschutz beachten.
- **Blockieren beim Aufziehen**  
Sicherungsseil mit Schleifknoten blockieren.  
Arbeitsseil mit Schleifknoten blockieren.



Bild 13



#### 5.1.4. Gesichertes Aufsteigen oder Quersteigen (Vorstieg)

##### **Aufgabe:**

Sicheres Auf- oder Quersteigen.

##### **Ausrüstung:**

Persönliche Schutzausrüstung mit Zubehör, 1 dynamisches Seil, mehrere endlos vernähte Bandschlingen für Zwischensicherungen, Karabiner mit Verschlussicherung, Kantenschutz, Karabiner für HMS (Doppelverschlusskarabiner)

##### **Verankerung:**

Statische Verankerung und Zwischensicherungen

##### **Hinweise:**

Bei einem eventuellen Sturz können große Auffangkräfte entstehen, bzw. ist die Gefahr des Anprallens sehr groß. Deshalb muss die Sicherungseinsatzkraft äußerst konzentriert arbeiten (Gefahr der Schlaffseilbildung). Die Verankerungen müssen entsprechend stark ausgelegt werden (min. 22 kN). Die Zwischensicherungen sind in geeigneten Abständen zu setzen (ein Aufschlagen bzw. Anprallen muss verhindert werden). Die Zwischensicherungen sollten möglichst in einer geraden Linie gesetzt werden, da sonst zu hohe Reibungskräfte auftreten. Bandschlingen müssen durch mehrmaliges Umschlingen gekürzt und gegen Verrutschen fixiert werden. Karabiner dürfen bei Stürzen nicht falsch belastet werden.

##### **Beachte:**

Es bestehen versteckte Gefahren durch scharfe Kanten an Gittermasten, Stahlprofilen usw.! Die Kanten können die Festigkeit der Bandschlingen erheblich reduzieren. Bei dieser Einsatztechnik ist es wichtig, die Gefahren bei eventuellen Stürzen zu kennen (hoher Sturzfaktor möglich). Beim Aufstieg bzw. Quergang wird die Halbmastwurf-Sicherung (HMS) praktiziert. Eine weitere Möglichkeit für den Vorstieg besteht in der Anwendung einer Y-Eigensicherung mit Falldämpfung in Verbindung mit großen Karabinern.



## Ablauf:

- **Beide Einsatzkräfte kneten sich mittels gestochenem Achterknoten direkt mit jeweils einem Seilende am Gurt ein (s. Bild 14)**  
Nicht mit Karabiner verbinden (Verletzungsgefahr, Bruchgefahr durch Schrägbelastung des Karabiners).  
Am höchsten Punkt des Gurtes einhängen! Gefahr des unkontrollierten freien Falls.
- **Der Vorsteiger nimmt genügend Bandschlingen und Karabiner mit und hängt sie um die Schulter**  
Falls erforderlich wird Kantenschutz mitgenommen.
- **Die Sicherungseinsatzkraft baut eine statische Verankerung auf**  
Die Verankerung muss 2 getrennte Festpunkte haben. Kantenschutz!
- **Der HMS-Karabiner wird an der Verankerung befestigt (s. Bild 15)**  
HMS-Karabiner muss ein Doppelverschlusskarabiner sein!
- **Es wird das Seil des Vorsteigers mittels Halbmastwurf im HMS-Karabiner eingelegt.**  
Kontrolliere das Einlegen des Seiles.
- **Der Vorsteiger setzt die Zwischensicherungen beim vertikalen Vorstieg in Abhängigkeit der objektiven Gegebenheiten**  
Beim Setzen der Zwischensicherungen befestigt sich der Vorsteiger mittels Selbstsicherung. Das Seil ist an der Zwischensicherung so in den Karabiner einzulegen, dass im Falle eines Sturzes keine Klinkenbelastung auftritt. (s. Bild 16)
- **Die Sicherungseinsatzkraft sichert so, dass nur minimal Seil durchhängt**  
Beachte, dass bei HMS Führungshand und Bremshand ständig am Seil sein müssen.  
Bremshand nicht zu nah an die HMS, Handschuhe tragen!
- **Oben angekommen sichert sich der Vorsteiger mit seiner Selbstsicherung, richtet eine Verankerung ein, zieht das übrige Seil nach und sichert seinen Kollegen mittels HMS von oben, Kantenschutz beachten!**
- Die zweite Einsatzkraft steigt jetzt nach und nimmt die Zwischensicherungen mit

Oben angekommen, steigt dieser sofort als Vorsteiger weiter.

Der Rückzug erfolgt in umgekehrter Reihenfolge !



Bild 14  
neues Bild

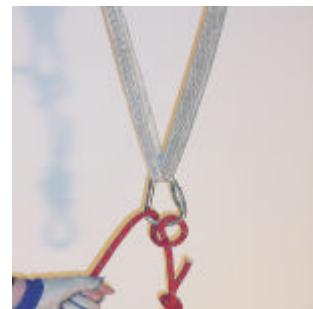


Bild 15



Bild 16

## 5.1.5. Retten einer Person aus dem Seil

### **Aufgabe:**

Eine im Seil hängende Person befreien. Der Retter seilt sich aktiv bzw. wird bis oberhalb des Gestürzten abgelassen, übernimmt ihn in sein System und bringt ihn sicher zu Boden.

### **Ausrüstung:**

Persönliche Schutzausrüstung mit Zubehör, 1 Lastseil/ Arbeitsseil, 1 Sicherungsseil, mehrere Bandschlingen zur Befestigung, Karabiner mit Sicherheitsverschluss, Abseilgerät (z.B. Rescue-Achter, Radeberger Haken, ...), Kantenschutz, Hilfsflaschenzug, Reepschnur

### **Verankerung:**

2 statische Verankerungen auf zwei oder mehreren Punkten.

### **Hinweise:**

#### **Variante I (aktives Abseilen im Doppelseil)**

Es wird aktiv bis zum Verletzten abgeseilt. Wichtig ist, dass Lastseil/ Arbeitsseil und Sicherungsseil getrennt verankert werden.

#### **Variante II (Ablassen)**

Sicherung erfolgt von oben!

#### **Variante III (aktives Abseilen im Einfachseil)**

Sicherung erfolgt von oben!

Beim Abseilen zum Gestürzten ist es wichtig, genügend Distanz zu lassen, um die zu rettende Person aus ihrem Seil entlasten zu können. Zuerst wird eine Sicherheitsverbindung zum Betroffenen hergestellt, die bis zum Ende des Einsatzes bestehen bleibt.

Die Entlastung erfolgt über Flaschenzug (z.B. Hilfsflaschenzug) nach der Übernahme ins Rettungssystem.

### **Beachte:**

Zur Rettung eignet sich der Radeberger Haken sowie der Rescue-Achter. **Achtung Für 2 Personen sind größere Bremskräfte erforderlich.** Falls der Flaschenzug nach der Rettung der Person nicht mehr erreicht wird, verbleibt dieser im Seil. Dies hat keinen Einfluss auf den Einsatzverlauf.

Bei Variante II werden 2 Einsatzkräfte (Sicherungsseil und Arbeitsseil) benötigt. Ständige Kommunikation gewährleisten.



## Ablauf:

### Anlegen des Doppelseiles Variante I (aktives Abseilen)

- **Zwei Festpunkte für Seile mittels Bandschlingen (Kantenschutz)**  
Kontrollieren, ob die beiden Festpunkte getrennt sind.  
Kontrollieren, ob die Verankerungen ausreichen, ansonsten weitere Festpunkte auswählen!
- **Seil von der Mitte aus mit 2 Achterknoten oder 2 Seile mit Achterknoten an den 2 Festpunkten verbinden (s. Bild 17)**  
Kontrollieren, ob die beiden Seilstränge getrennt befestigt sind! Wurde Achterknoten sauber gelegt und sind Karabiner verschlossen?
- **Selbstsicherung**
- **Seil ablassen oder im Seilsack mitnehmen**  
Knoten am Seilende nicht vergessen!
- **Klemmknoten Prusik oder Klemmgerät am Doppelseil anlegen**  
mind. 3 Schleifen bei Klemmknoten.  
Verbindungsknoten des Klemmknotens darf nicht auf Schleifen oder auf Karabiner positioniert sein.
- **Befestigung erfolgt mit Karabiner an der Fangöse des Gurtes**
- **Abseilgerät für Doppelseil oberhalb des Klemmknotens am Doppelseil einlegen**  
Kontrolliere das richtige Einlegen des Doppelseiles in das Abseilgerät (Gerätehinweis).
- Das Abseilgerät wird mittels kurzer Verbindung (z.B. Expressschlinge) auf Kopfhöhe positioniert und am Gurt befestigt. (s. Bild 18)



Bild 17



Bild 18

### Abseilmanöver

- Sicherheitsüberprüfung  
Karabiner, Seilverläufe, Knoten, Klemmknoten
- **Wenn Sicherheit gegeben ist, wird ausgestiegen und die Selbstsicherung gelöst**
- **Beim Belasten des Seiles muss das Körpergewicht zuerst vom Abseilgerät/Lastsystem aufgenommen werden.**  
**Achtung!** Ausstiegskante - Klemmgefahr und Kantenschutz beachten.  
Gerät und Karabiner dürfen nicht auf Kante belastet werden.
- **Mitführen des Blockiersystems (s. Bild 19)**  
Klemmgerät oder Klemmknoten nicht umklammern sondern nur mit Fingerspitzen mitführen. (Umklammerung bei Panikreaktion).
- **Gleichmäßiges und langsames Abseilen**  
Immer auf Sicht bzw. mit Funkverbindung arbeiten.
- **Abseilen bis kurz oberhalb des Verunfallten**



Bild 19

## Rettungsmanöver

- **Abseilung stoppen**  
Klemmknoten oder Klemmgerät loslassen.
- **Sofortiges Einhängen der Sicherung am Verunfallten**
- **Anbringen des Prusik um alle 3 Seile oberhalb des Abseilgerätes (s. Bild 20)**  
Auch das Seil des Verunfallten soll mitgeklemmt werden, dadurch muss das Seil des Verunfallten nur bis zum Klemmknoten entlastet werden und nicht die gesamte Seillänge.
- **Flaschenzug am Klemmknoten befestigen (s. Bild 21)**
- **Einhängen des Verunfallten in das Tragsystem des Retters**
- **Aufziehen der verunfallten Person mit Hilfe des kleinen Flaschenzuges bis zur Entlastung**
- **Lösen des Verunfallten aus seinem System (Seilkappen bzw. Öffnen von Verbindungen)**
- **Ablassen des Verunfallten in das Tragsystem des Retters**
- **Lösen des Flaschenzuges**
- **Abseilen mit dem Verunfallten**

**Achtung!** Mehr Gewicht benötigt größere Bremskraft!

**Achtung!** Vorsicht beim Seilkappen!



Bild 20



Bild 21

## Variante II (Ablassen)

### Sicherungsseil

- **Festpunkt für Sicherung mittels genähter Bandschlingen (Kantenschutz)**  
Kontrollieren, ob die Arbeitsseilverankerung und Sicherungsseilverankerung getrennt sind.  
Kontrollieren, ob die Verankerungen ausreichen, ansonsten weitere Festpunkte auswählen!
- **Achterknoten z.B. mit doppelter Schlaufe am Ende des Sicherungsseiles**  
Vor dem Festziehen Schlaufenlänge kontrollieren (1 kurze, 1 lange).  
Lange Schlaufe an den **oberen** Teil des Gurtes des Retters anbringen, Rettungsgurt an die kurze Schlaufe.  
Wurde Achterknoten sauber gelegt und sind Karabiner verschlossen?
- **Halbmastwurf auf Sicherungsseil**  
(Karabiner muss ein Doppelverschlusskarabiner sein).
- **Blockieren der HMS mit Schleifknoten**  
Schleife nahe an der HMS.  
Die Gegenschleife muss beide Seile umschließen.  
Die HMS muss immer mit einem Schleifknoten blockiert werden, wenn man die Position verlässt.
- **Klemmknoten (Prusik) kann am Sicherungsseil auf der Lastseite (s. Bild 22) oder auf der Bremsseite angelegt werden.** Mindestens 3 Schleifen/Umschlingungen.  
Verbindungsknoten des Klemmknotens darf nicht auf Schleifen oder auf Karabiner positioniert sein.



Bild 22

Befestigung erfolgt am Sitzgurt oder an der Verankerung und wird mit der Bremshand geführt.

### **Achtung!**

Wird der Prusikknoten auf der Lastseite angebracht, darf die Prusikschlinge **nicht** mittels Karabiner am Gurt befestigt werden!

### **Last-/ Arbeitsseil (Statikseil)**

- **Festpunkt für Sicherung mittels genähter Bandschlingen (Kantenschutz)**  
Kontrollieren, ob die Arbeitsseilverankerung und Sicherungsseilverankerung getrennt sind.  
Kontrollieren, ob die Verankerungen ausreichen, ansonsten weitere Festpunkte auswählen!
- **Achterknoten z.B. mit doppelter Schlaufe am Ende des Arbeitsseiles**  
Vor dem Festziehen Schlaufenlänge kontrollieren (1 kurze, 1 lange).  
Lange Schlaufe an den **unteren** Teil des Gurtes vom Retter anbringen, Rettungsgurt an die kurze Schlaufe. (s. Bild 23)  
Wurde Achterknoten sauber gelegt und sind Karabiner verschlossen?
- **Einlegen des Arbeitsseiles ins Abseilgerät (z. B. I'D; DSD; Stop, Grigri, Radeberger Haken, ...)**  
Kontrolliere das Einlegen des Lastseiles in das Abseilgerät (Gerätehinweis). Befestigung des Abseilgerätes am Festpunkt. Das Abseilgerät muss immer zusätzlich mit einem Schleifknoten blockiert werden, wenn man die Position verlässt (s. Bild 24)



Bild 23



Bild 24

### **Abseilvorgang/Rettungsmanöver**

- Sicherheitsüberprüfung mit Abfrage (Karabiner, Seilverläufe, Knoten, Sicherung, Kurzprusik)
- Ablassen des Retters bis zur hängenden Person
- Sicherung des Verunfallten (Übernahme ins Sicherungssystem des Retters)
- Oberhalb des Verunfallten einen Festpunkt (z.B. Seilklemme) für den Hilfsflaschenzug auf dem Lastseil setzen und Hilfsflaschenzug anbringen
- Verbindung durch Expressschlinge mit dem Tragsystem des Retters herstellen
- Entlastung des Verunfallten erfolgt erst dann mit Hilfsflaschenzug
- Lösen des Verunfallten aus seinem System (Seilkappen bzw. Öffnen von Verbindungen)
- Ablassen des Verunfallten in das Tragsystem des Retters
- Lösen des Flaschenzuges
- Ablassen mit dem Verunfallten

**Achtung!** Mehr Gewicht benötigt größere Bremskraft!

**Achtung!** Vorsicht beim Seilkappen!

### Variante III (aktives Abseilen im Einfachseil)

Bei dieser Variante wird grundsätzlich so verfahren wie in Variante I. Der Unterschied besteht darin, dass der Retter im Einfachseil abfährt und sich nicht selbst sichert, dies wird durch einen Sicherungsmann von oben realisiert (s. Bild 25)

**Hierbei handelt es sich um eine sehr sichere Methode, die breite Anwendung findet!**



Bild 25

### 5.1.6. Seilbahn zwischen zwei Punkten (Schrägseil)

#### Aufgabe:

Diese Technik ermöglicht es, Personen über unzugängliche Punkte oder größere Höhenunterschiede bzw. Entfernungen problemlos zu befördern. Ein beliebiger Absetzpunkt kann gewählt werden.

#### Ausrüstung:

Persönliche Schutzausrüstung mit Zubehör, 2 dynamische Seile (Sicherungsseile), 2 statische Seile (Arbeits-/Lastseile), mehrere Bandschlingen für Befestigungen, Karabiner mit Sicherheitsverschluss, Abseil-Blockiergeräte (z. B. Grigri, Stop, I'D, ...), Kantenschutz, Rettungstrage, Seilwurfgerät, Seilrollen doppelt, Seilklemmen, Seilrollen einfach, Rigginplatte

#### Verankerung:

Da beim Spannen des Tragseiles waagrecht bzw. schräg wirkende Kräfte auftreten, muss die Verankerung dementsprechend ausgewählt werden.

#### Hinweise:

Als Tragseile sollten statische Seile benutzt werden, Ablass- und Zugseile können dynamisch oder statisch sein. Bei einer horizontalen Verbindung sind zwei Tragseile und zwei Zugseile zu verwenden, dabei ist ein Zugseil vorn und ein Zugseil hinten zu installieren ("vor und zurück").

Beim Schrägseil sind ebenfalls zwei Tragseile, aber zwei Ablassseile zu installieren.

Bei einer vertikalen Verbindung (Ablasspunkt weniger als 5 m vom Gebäude bzw. Turm entfernt) reichen ein Tragseil und zwei Ablassseile aus. Das Spannen der Tragseile kann z.B. über Grigri und/oder HMS in Verbindung mit Seilklemmen erfolgen. Das Grigri muss nachgesichert und die HMS festgelegt werden.

**Beachte:** Man darf das Tragseil nie überspannen. Das Spannen des Tragseiles sollte maximal mit der Kraft von zwei Einsatzkräften und einer losen Rolle vollzogen werden. Die Verankerung sollte vorzugsweise über der Arbeitsposition installiert werden.



## Ablauf:

### Positionieren der Personen

- Einsatzseite: 3 Einsatzkräfte
- Gegenseite: 2 Einsatzkräfte

### Arbeiten auf der Gegenseite:

- Mittels Wurfsack oder ähnlichem wird ein Zugseil zur Gegenseite gebracht (s. Bild 26).
- Wird auf der Gegenseite gespannt, müssen eine Steigklemme und Rollen mitgenommen werden, weiterhin wird Verankerungsmaterial benötigt.
- **Festpunkt für Sicherung mittels Bandschlingen (Kantenschutz)**  
Kontrollieren, ob die Arbeitsseilverankerungen und Sicherungsseilverankerungen getrennt sind.  
Kontrollieren, ob die Verankerungen ausreichen, ansonsten weitere Festpunkte auswählen!
- **Das statische Arbeits-/Lasttragseil sowie das Sicherungstragseil und das Bremsseil (dynamisch) werden am Zugseil des Seilwurfgerätes/ Wurfsackes befestigt und nachgezogen.**
- **Das Arbeits-/Lasttragseil wird z. B. mittels HMS- und Schleifknoten an der Arbeitsverankerung befestigt.**  
Befestigung sollte immer lösbar sein!
- **Ebenfalls wird das Sicherungstragseil z.B. mittels HMS- und Schleifknoten an der Sicherungsseilverankerung befestigt.**
- **Das dynamische Seil (Zugseil oder Bremsseil) noch ein paar Meter nachziehen und mittels HMS festmachen, danach mit einem Schleifknoten festlegen.**



Bild 26

### Arbeiten auf der Einsatzseite:

- **Festpunkt für Sicherung mittels genähter Bandschlingen (Kantenschutz)**  
Kontrollieren, ob die Arbeitsseilverankerungen und Sicherungsseilverankerungen getrennt sind.  
Kontrollieren, ob die Verankerungen ausreichen, ansonsten weitere Festpunkte auswählen!  
Wenn möglich Festpunkte oberhalb des Ausstiegs suchen.
- **Spannen des Lasttragseiles über Grigri; I'D und/ oder HMS in Verbindung mit Seilklemmen und Rollen (s. Bild 27)**  
Achtung max. 2 Einsatzkräfte ziehen mit einer Einsicherung.  
**Das Spannen** der Tragseile kann je nach örtlichen Gegebenheiten sowohl auf der Einsatz- als auch auf der Gegenseite erfolgen.
- **Das Grigri oder die HMS müssen mit einem Schleifknoten nachgesichert werden (Bild 28)**
- **Achtung!** Wird ein Fahrzeug als Festpunkt eingesetzt, müssen Handbremse angezogen und die Fahrzeugschlüssel beim Einsatzleiter sein. Zusätzlich werden Hemmschuhe vor die Räder gelegt.



Bild 27



Bild 28



- **Wenn möglich, Lasttragseil und Sicherungstragseil übereinander anordnen**
- Tandemrolle mit Karabinern auf Lasttragseil anbringen; die Tandemrolle wird zusätzlich mit einem Karabiner oder einer weiteren Rolle am Sicherungstragseil befestigt (s. Bild 29 horizontale Seilverbindung)
- Die Ablass-Zugseile werden mittels Achterknoten oder Mastwurf an die Karabiner der Tandemrollen eingehängt (s. Bild 27)  
Zugseile sollen auf Rollen wirken.  
Bei 2 Rollen eine Zugverbindung herstellen.
- Beim Einsatz von Krankentragen ist wichtig, dass Ablass- bzw. Zugseile an der Trage befestigt werden, falls der Festpunkt und der Aus-/Einstiegspunkt auf einer Ebene liegen.
- Durch den Einsatz der Sicherungsgeräte (z.B. Grigri, I'D, ...) ist ein schnelles Aufziehen (lose Rolle mit Rücklaufsperre) bzw. Ablassen möglich

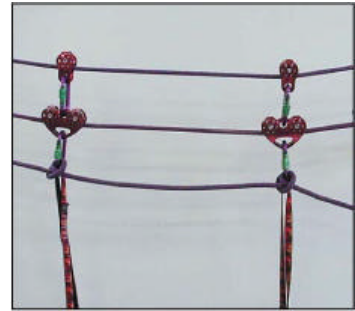


Bild 29

**Die Rettungstrage ist grundsätzlich zu begleiten (s. Bild 30 vertikale Seilverbindung)!**



## Quellenverzeichnis

- Abschlussbericht EUSR- Aktionsprogramm LEONARDO DA VINCI

Projekt:

„Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen- Aus-und Weiterbildung von Feuerwehrleuten in Europa“

- Fotos:

Teilprojekt: “Einsatzvarianten - Knoten” Berufsfeuerwehr Bozen ( I )

Teilprojekt: “Einsatzvarianten” Berufsfeuerwehr Bozen ( I )

Lehrmaterial der Brandschutz- und Katastrophenschutzschule Heyrothsberge ( D )