



Absturzsicherung

Eine Ausbildungshilfe des
BezirksFeuerwehrVerbands Mittelfranken

2., geänderte Auflage
Ausgabe August 2003



Liebe Feuerwehrdienstleistende
der Feuerwehren des Bezirksfeuerwehrverbands Mittelfranken,

mit der nun bereits in der 2. Auflage vorliegenden Ausbildungshilfe „Absturzsicherung“ wollen wir ein wichtiges Thema für den Einsatz aufgreifen und für unsere Feuerwehren transparenter machen. Die Ausbildungshilfe gibt ein Beispiel für die sinnvolle Zusammenstellung und Verwendung eines Gerätesatzes Absturzsicherung und dient gleichzeitig als Information für noch durchzuführende Beschaffungen von Einsatzgerät.

Der Feuerwehrmann, der im Einsatz in der Regel nicht allzu häufig mit dem Thema Absturzsicherung konfrontiert sein wird, soll mit den wichtigsten Grundbegriffen vertraut gemacht werden, ohne überfordert zu sein und gleichzeitig Vertrauen zur Ausrüstung bekommen.

Retten, Selbstretten und Sichern gegen Absturz sind Tätigkeiten, bei deren durch unsachgemäße Anwendung der Ausrüstung schwere Verletzungen entstehen können. Diese Ausbildungsunterlage will Hinweise für den sicheren Gebrauch der Ausrüstung geben; sie kann aber unter keinen Umständen praktische Übungen am Standort mit der dort jeweils vorgehaltenen Ausrüstung und unter sachkundiger Anleitung ersetzen.

Da die Thematik „Höhenrettung und Absturzsicherung“ einen sehr komplexen Bereich darstellt und für viele Feuerwehren eine neue, noch wenig bekannte Aufgabe darstellt, beschränkt sich diese Ausbildungshilfe bewusst auf den Bereich der Absturzsicherung und klammert den Bereich der Höhenrettung aus.

Die Ausbildungsunterlage wurde erstellt durch unseren Fachbereich 3 - Ausbildung - unter Mitwirkung der einzelnen Vertreter dieses Fachbereichs aus den Stadt- und Kreisfeuerwehrverbände Mittelfrankens. Sollten Sie Fragen, Wünsche oder Anregungen haben, so wenden Sie sich bitte an den für Sie zuständigen Fachbereichsvertreter Ihres Stadt- bzw. Kreisfeuerwehrverbandes.

Karl-Heinz Schalk

Vorsitzender BFV Mittelfranken

Karl-Heinz Schalk
Röntgenstraße 20
91074 Herzogenaurach
Tel. 09132 / 78050

1 Zweck

Der Gerätesatz Absturzsicherung wird in absturzgefährdeten Situationen, z.B. bei Arbeiten auf Dächern und Gerüsten, an Hausfassaden o.ä. eingesetzt. Er eignet sich zum Abfangen einer Person im freien Fall und dient zur Sicherung bei Einsätzen in Höhen oder Tiefen, bei denen das Sicherungsseil nicht ständig straff geführt werden kann.

Für eine bestimmungsgemäße und sichere Handhabung dieser Schutzausrüstung ist die Kenntnis der einzelnen Geräte, ihre Bedienung und ihrer Einsatzgrenzen notwendig, die in dieser Ausbildungsunterlage behandelt werden.

Hinweis: Die Ausrüstung ist in dieser Ausbildungshilfe beispielhaft an Geräten der Fa. Petzl (38920 Crolles, Frankreich) dargestellt, selbstverständlich kann jedes andere zugelassene Fabrikat Verwendung finden.

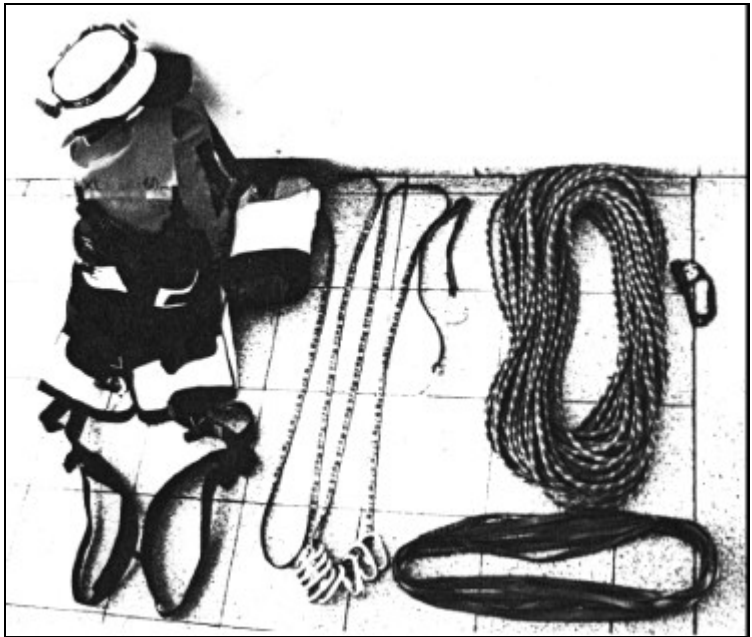


Bild 1: Ausrüstung Absturzsicherung

Für die Feuerwehr empfiehlt sich die Ausrüstung mit mindestens 2 Gerätesätzen zur Absturzsicherung. Mit dieser Ausrüstung kann die Absturzsicherung für 1 Einsatztrupp (2 Feuerwehrdienstleistende) durchgeführt werden. Auf die Bereitstellung entsprechend ausgerüsteter Sicherheitstrupps (Rettungstrupps), die gleichwertige Schutzausrüstung benötigen, ist zu achten.

Die gesamte Ausrüstung zur Absturzsicherung sollte zur leichteren Handhabung in Transportrucksäcken verstaut werden.

Jeder Gerätesatz umfasst mindestens folgende Ausrüstungsteile:

- 1 Transportrucksack
- 1 Kernmantel-Dynamikseil 60 m
- 10 Bandschlingen 80 cm
- 2 Bandschlingen 120 cm
- 12 HMS-Karabiner
- 1 Auffanggurt

Zur Vervollständigung der Ausrüstung ist zusätzlich sinnvoll:

- 1 Selbstsicherung mit integrierter Falldämpfung
- 1 Rettungsdreieck mit Bandschlinge und Karabiner
- 1 Paar Schutzhandschuhe (leichte Handschuhe, nicht kontaminiert mit Brandschutt usw.)
- 1 Satz Kantenschutz
- 1 Y-Verbindungsstück
- 1 Doppelverschlusskarabiner für die HMS-Sicherung
- 1 Kernmantel-Dynamikseil, 20 m zur Erstellung von Festpunkten

Weitere Ausstattung kann nach Standortgegebenheiten erforderlich werden und sinnvoll sein, so z.B.:

- 1 Steigklemme
- 1 Helmleuchte

2 Die Begriffe „Halten“ und „Auffangen“

Um die Notwendigkeit der Absturzsicherung zu verstehen, ist es erforderlich, zwei Begriffe zu erläutern. Im Feuerwehreinsatz muss bei der Sicherung in absturzgefährdeten Bereichen grundsätzlich zwischen „Halten“ und „Auffangen“ unterschieden werden.

1. Unter **Halten** versteht man die Sicherung von gefährdeten Personen und Einsatzkräften mit dem Ziel, einen Absturz auszuschließen. Dieser Fall besteht immer dann, wenn die Feuerwehroleine zur Sicherung ständig oberhalb des zu Haltenden geführt werden kann und immer straff auf Zug gehalten werden kann. Einsatzbeispiele sind Tätigkeiten auf Böschungen und auf Leitern.

Geräte zum Halten sind alle zum Auffangen benutzten Geräte. Stehen diese nicht zur Verfügung, können zum Halten auch

- Feuerwehr-Haltegurt (frühere Bezeichnung: Feuerwehr-Sicherheitsgurt) und
- Feuerwehroleine (frühere Bezeichnung: Fang- oder Rettungsleine)

verwendet werden. Das Halten mit Feuerwehroleine ist in der Feuerwehrdienstvorschrift „Grundtätigkeiten - Technische Hilfeleistung“ (FwDV 1/2) im Kapitel 14.1 und in den Ausbildungsunterlagen zur Winterschulung 2003/2004 (BRANDWACHT) ausführlich beschrieben. Auch beim Halten wird die Halbmastwurfsicherung (HMS), die später noch erläutert wird, praktiziert.

Es gibt jedoch sehr viele Einsatzbeispiele, wo man mit dem Halten nicht mehr auskommt. Wenn Einsatzkräfte z.B. Tätigkeiten auf Kranauslegern, baufälligen Dächern, freistehenden Mauern usw. ausführen müssen, dann befinden sie sich in Bereichen, wo ein Absturz (freier Fall) nicht mehr ausgeschlossen werden kann. In diesem Falle ist Auffangen und Absturzsicherung notwendig.

2. Unter **Auffangen** versteht man die Sicherung von Einsatzkräften, die Tätigkeiten in absturzgefährdeten Bereichen durchführen, bei denen ein freier Fall nicht auszuschließen ist. Dieser Fall besteht immer dann, wenn sich das Sicherungsseil seitlich oder unterhalb des zu sichernden Feuerwehrangehörigen befindet und dieses Sicherungsseil nicht ständig straff geführt werden kann. Im genannten Fall muss sich die Ausrüstung dem Einsatz anpassen: Der Gerätesatz Absturzsicherung für den Retter und den Sichernden wird notwendig.

Grundsätzlich arbeitet beim Auffangen nur ein Feuerwehrangehöriger im absturzgefährdeten Bereich während ein anderer Feuerwehrmann ihn von außerhalb des Bereiches sichert.

Absturzsicherung nur mit Auffanggurt zulässig!
Fangstoß wirkt auf die stabilsten Körperteile.

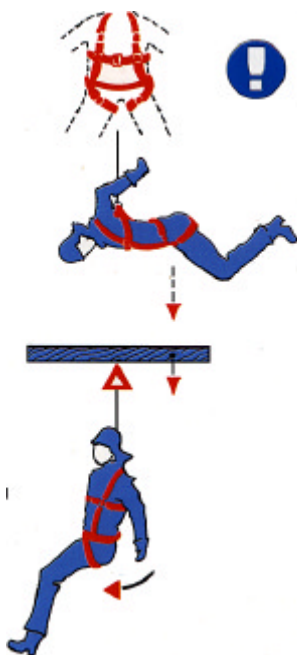


Bild 2: Absturzsicherung mit Auffanggurt

Absturzsicherung mit Feuerwehr-Haltegurt unzulässig! Schädigung der Wirbelsäule möglich!

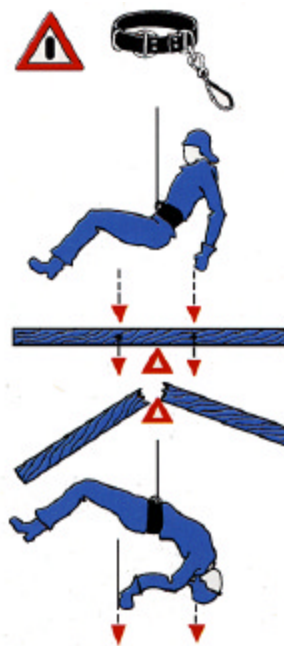


Bild 3: Verboten: Absturzsicherung mit Feuerwehr-Haltegurt

3 Notwendiger Mindestumfang des Gerätesatzes Absturzsicherung

Mindest-Anzahl	Artikel	Mindestanforderungen
• 1 Stück	Transportrucksack	Mindestinhalt 40 l
• 1 Stück	Kernmantel-Dynamikseil Länge mindestens 60 m, Durchmesser 10,5 bis 11 mm	Kernmantel-Dynamikseil, Einfachseil EN 892, Durchmesser 10,5 bis 11 mm, Länge mindestens 60 m (günstiger 80 bis 100 m), Fangstoß < 10 kN, Sturzfestigkeit mindestens 8 Normstürze (günstiger: 10 bis 19 Normstürze), Reißfestigkeit ≥ 22 kN. Sonstige Eigenschaften: Gute Knotbarkeit, krängelarm und mit Mantelverschiebung gegen Null. Empfohlen: Scharfkantentest. Das Seil sollte in einem Transportbeutel oder Rucksack einsatzbereit „gestopft“ sein, um „Leinensalat“ zu vermeiden. Das eine Ende des Seils wird dabei zweckmäßigerweise mit einem Achterknoten gekennzeichnet sein, das andere Ende zur leichteren Unterscheidung am Transportrucksack mit einem Mastwurf befestigt.
	(Hinweis: Bei Einsätzen in absturzgefährdeten Bereichen sollte immer die höchstmögliche Sicherheit angestrebt werden. Bezüglich des Einsatzspektrums der Feuerwehren muss davon ausgegangen werden, dass scharfe Kanten (Betonkanten, Gerüste, Gittermasten, Dächer, Bleche usw.) eine sehr große Gefahr für die Einsatzkräfte darstellen. Aus diesem Grunde sind Seile, die den „Scharfkantentest“ (Normergänzungen der UIAA-Normen) unbeschadet überstehen, von großem Vorteil für die Einsatzkräfte der Feuerwehren, weil die Gefahr des Seilrisses minimiert wird. Der Scharfkantentest läuft unter Normsturzbedingungen (Sturzfaktor: 1,75, Fallhöhe: 5 m, Fallmasse: 80 kg) ab. Der entscheidende Unterschied hierbei ist die Umlenkante über die das Seil läuft (Normsturz: Kantenradius = 5 mm, Scharfkantentest: Kantenradius = 0,75 mm). Bevorzugt sollten daher Seile mit Scharfkantentest beschafft werden.	
• 10 Stück	Bandschlingen 80 cm	Bandschlingen, endlos vernäht EN 795 / EN 566 / EN 354, Zugfestigkeit: ≥ 22 kN, Länge: 0,6 m oder 0,8 m. Vorteilhaft sind Bandschlingen die entsprechend der EN-Normen statisch und dynamisch geprüft werden, wobei zusätzliche Prüfkriterien im Hinblick auf scharfe Kanten Beachtung finden. (Hinweis: Werden Dynamikseile mit einer Länge von mehr als 60 m verwendet, so ist die Anzahl der Zwischensicherungen (Bandschlinge mit Karabiner) um jeweils 2 je 10 m zusätzliche Seillänge zu erhöhen.)
• 2 Stück	Bandschlingen 120 cm	Bandschlingen, endlos vernäht EN 795 / EN 566 / EN 354, Zugfestigkeit: ≥ 22 kN, Länge: 1,2 m oder 1,5 m.
• 12 Stück	HMS-Karabiner	Karabinerhaken für Halbmastwurfsicherung, verschraubbar oder mit automatischer Verschlusssicherung, EN 362, Festigkeit > 22 kN in der Hauptachse (verschraubt).
• 1 Stück	Auffanggurt	Auffanggurt, EN 361, mit vorder- und rückseitiger Fangöse (sternale und dorsale Fangöse) oder Fangschlaufe.
	(Hinweis: Universalgröße beschaffen und auf eine ausreichende Anzahl seitlicher Materialschlaufen achten. Brust-/Sitzgurtkombinationen (Anseilgurte nach EN 12277) bieten derzeit ergonomisch die beste Lösung.)	

4 Beschreibung der einzelnen Geräte und Bedienhinweise

Hinweis: Die Ausrüstung ist in dieser Ausbildungshilfe beispielhaft an Geräten der Fa. Petzl beschrieben, selbstverständlich kann jedes andere zugelassene Fabrikat Verwendung finden.

Bezeichnung	Bedienhinweise
<p>Transportrucksack (Transport C 02)</p>	<p>Der Rucksack (960g; Ø 30 cm; Höhe 60 cm; 42 l Volumen) besteht aus widerstandsfähigem, abriebfestem PVC. Er ist mit Schultergurten und Schaumstoffpolstern versehen und verfügt über eine Tragebänderung, Verschlusskordel und 2 Schließen.</p> <p>Die Größe des Auffanggurtes (Rettungsweste) und die nutzbare im Rucksack einsatzbereit verstaute Seillänge sollte jeweils außen auf dem Rucksack angegeben werden, der Rucksack sollte mit einem wetterfesten Inhaltsverzeichnis versehen sein.</p>

Kernmantel-Dynamikseil



Bild 4: Kernmantel-Dynamikseil (Apollo C11, Durchmesser 11 mm, Länge 60 m)

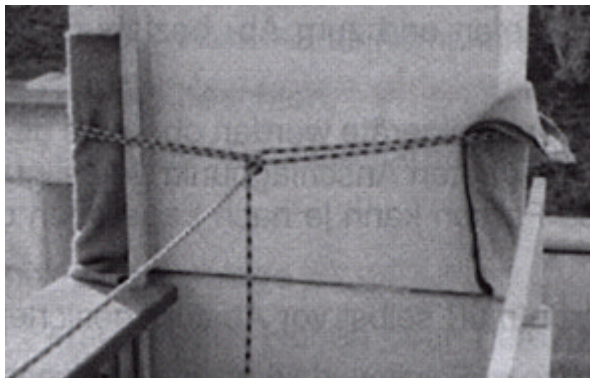


Bild 5: Schutz des Seils vor scharfen Kanten (hier durch Beilegen einer Wolledecke)



Bild 6 / 7: Kreuzschlag (Spierenstich) (hier mit Feuerwehrleine ausgeführt)

Beim Einsatz im absturzgefährdeten Bereich hat der zu sichernde Feuerwehrangehörige immer einen Auffanggurt zu tragen und ist mit einem Kernmantel-Dynamikseil zu sichern. Zur Sicherung im absturzgefährdeten Bereich dürfen nur Kernmantel-Dynamikseile verwendet werden, weil sie einen Sturz durch Seildehnung abdämpfen. Die Feuerwehrleine ist hierfür nicht geeignet. Das geeignete Seil ist ein Kernmantel-Dynamikseil mit einer Länge von mindestens 60 m, das insbesondere für das Abfangen dynamischer Stürze (d.h. Stürze in ein durchhängendes Seil) geeignet ist. Beim Sturz ins Seil werden die auftretenden Stoßkräfte durch die Dehnung des Dynamikseils auf ein erträgliches Maß verringert.

Das Seilende des Sicherungsseils wird an einem geeigneten Festpunkt mit Mastwurf und Kreuzschlag angeschlagen. Der Kreuzschlag ist besonders sicher gegen Lockern und bleibt auch unter Last stabil.

Das freie Ende des Sicherungsseils muss aus Sicherheitsgründen mit einem Knoten versehen sein. Bei allen Seilknoten muss das freie unbelastete Ende des Knotens mindestens die 10-fache Länge des Seildurchmessers (= 11 cm, besser 100 cm) lang sein!

- Beachte:
 - * Seil vor scharfen Kanten schützen.
 - * Seil bei der Lagerung trocken und dunkel lagern, vor Sonnenbestrahlung schützen.
 - * Ein nasses Seil ist sehr anfällig für Abnutzungen.
 - * Zu schnelles Ablassen oder Aufziehen vermeiden: Seilreibung erzeugt Wärme, die das Seil sehr beansprucht!
 - * Seil nach jedem Einsatz kontrollieren.



Bild 8: Kreuzschlag

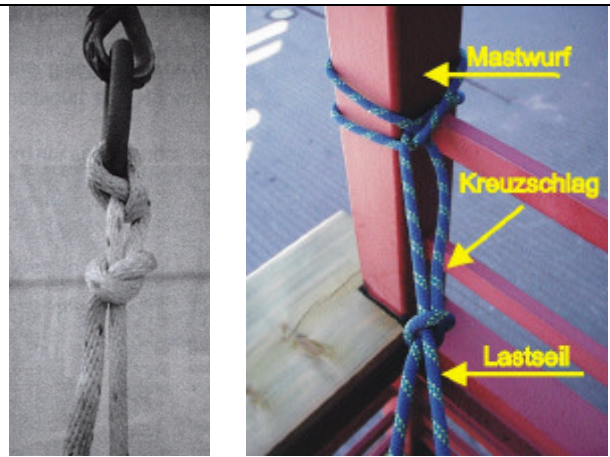


Bild 9 und 10: Mastwurf mit Kreuzschlag als Anschlagknoten für die Sicherungsleine

Steigklemme
 Ascension B07R (205g) oder
 B17R (196g)

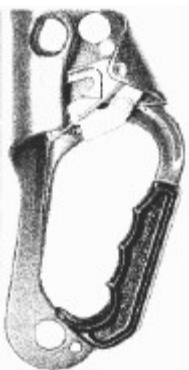


Bild 11: Steigklemme

Die Steigklemme dient zur Selbstsicherung, zum Aufsteigen an Seilen oder als Griff zum Ziehen an Seilen. Sie ist für Seildurchmesser von 10-13 mm (Ascension B07) bzw. 8-13 mm (Ascension B17) zugelassen. Zur Bedienung wird nur eine Hand benötigt. Sogar mit dicken Handschuhen ist sie relativ gut zu handhaben. Die geeigneten Zähne halten auch an während des Einsatzes verschmutzten oder vereisten Seilen.

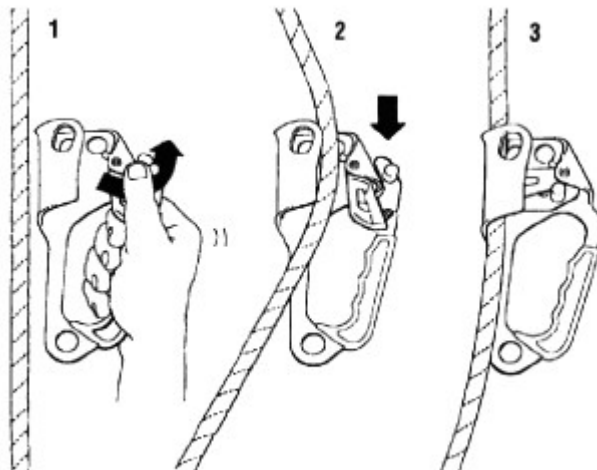


Bild 12: Einlegen des Seils in die Steigklemme

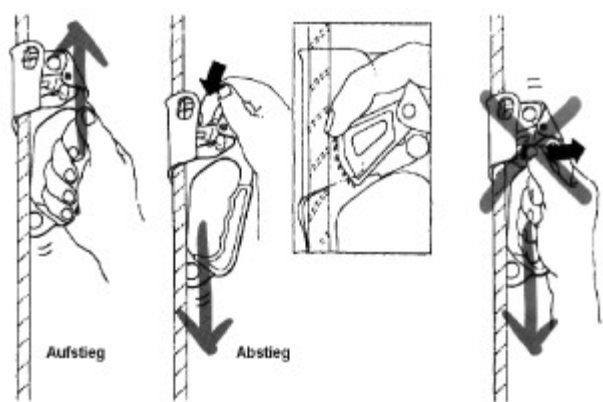


Bild 13: Benutzung der Steigklemme

Beachte: Der Sicherungshebel der Steigklemme muss im Einsatz stets geschlossen bleiben und darf nur zum Einlegen und Herausnehmen des Seils geöffnet werden!

Bandschlingen
ANNEAU C40 - 120



Bild 14: Bandschlinge

Bandschlingen dienen als Anschlaghilfe und eignen sich in Verbindung mit HMS-Karabinern zur Zwischensicherung. Sie vereinfachen das Schaffen von Fixpunkten in den unterschiedlichsten Situationen. Die genähten Schlingen haben eine höhere Bruchlast (22 kN) als geknotete Seilschlingen.

Wenn mehrere Bandschlingen verbunden oder angeschlagen werden, ist die unterschiedliche Lastaufnahmefähigkeit zu beachten:

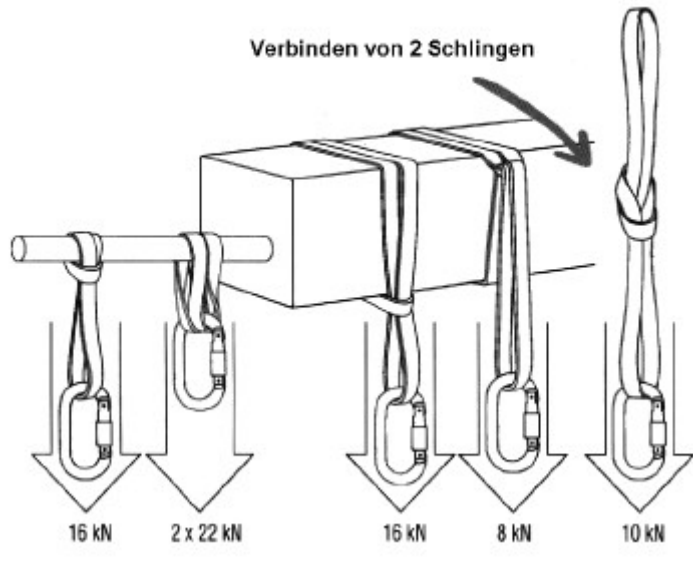


Bild 15: Anschlagen und Verbinden von Bandschlingen. Beachte die unterschiedliche Belastbarkeit je nach Anschlagart!



Bild 16: Kürzen einer Bandschlinge durch Umschlingen des Festpunkts

HMS-Karabiner
Attache M 20 (80 g)



Bild 17: HMS-Karabiner

Der HMS-Karabiner ist aufgrund seiner Form und Sicherung besonders für das Sichern von Personen geeignet. Selbst unter Belastung zugeschraubt, blockiert sich der Schraubmechanismus des HMS-Karabiners nicht. Ein farbiger Sicherheitsring (rot) zeigt an ob der Schließmechanismus verriegelt oder geöffnet ist. Ist der Karabiner nicht richtig verriegelt, bleibt die rote Markierung sichtbar. Der Karabiner muss immer mit geschlossener Verschraubung verwendet werden.

In Verbindung mit einem Kernmantel-Dynamikseil (Sicherungsseil) dürfen nur HMS-Karabinerhaken verwendet werden. Die Kombination des Sicherungsseils mit dem Karabiner des Feuerwehr-Haltegurtes ist verboten!

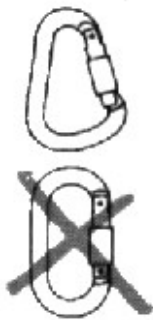


Bild 18: Für die Absturzsicherung nur HMS-Karabiner verwenden, keine anderen Karabinerformen!

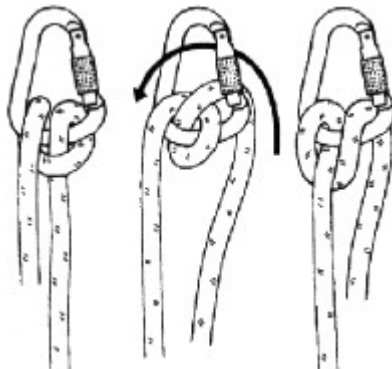


Bild 19: Halbmastwurf (HMS-Halbmastwurfsicherung)



Bild 20: Halbmastwurfsicherung am HMS-Karabiner

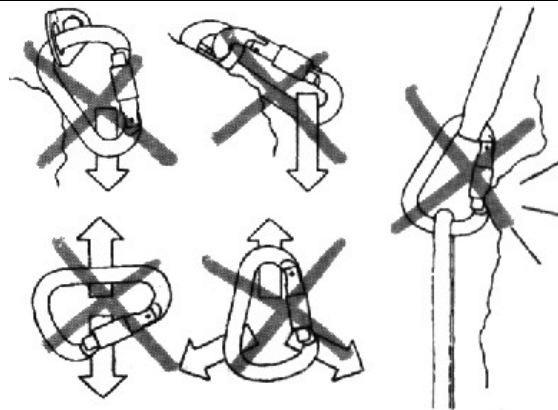


Bild 21: HMS-Karabiner nur in Längsrichtung belasten, nicht an Kanten aufliegen

Als dynamisch (d.h. nicht ruckartig) wirkende Sicherung wird ein Halbmastwurf verwendet. Bei der Halbmastwurfsicherung handelt es sich um einen sehr einfachen, aber wirkungsvollen Bremsknoten. Er passt sich jeder Zugrichtung an, da er bei Zugänderung umspringt und sich selbstständig ordnet. Er wird in den HMS Karabiner eingehängt, der Karabiner über eine Endlosschlinge mit einem geeigneten Festpunkt verbunden. Eine Hand führt das Seil von einer Seite zu (Bremschand), die andere gibt es auf der anderen Karabinerseite aus (Sicherungshand). Grundsätzlich sind bei der HMS - Sicherung Handschuhe zu tragen. Dies ermöglicht ein sicheres Fixieren des Seils im Falle eines Abgleitens oder Absturzes.

Der HMS-Karabiner wird mittels Bandschlinge an einem geeigneten Festpunkt angeschlagen. Dieser Festpunkt sollte nach Möglichkeit nicht als Sicherungspunkt für den Sichernden verwendet werden. Hierzu ist ein weiterer Festpunkt zu suchen.

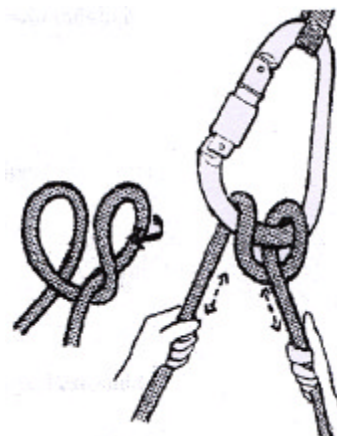


Bild 22: Herstellen des **Halbmastwurf** (gelegt):

1. In das Sicherungsseil eine Bucht (= Schlaufe) legen.
2. Bucht durch den HMS-Karabiner schieben.
3. Ende des Sicherungsseils durch die Bucht ziehen.
4. Halbmastwurf mit der Hand festziehen.



Bild 23: Stechen des Halbmastwurfs durch die geschlossene Öse des Feuerwehr-Haltegurtes (Phase 1)

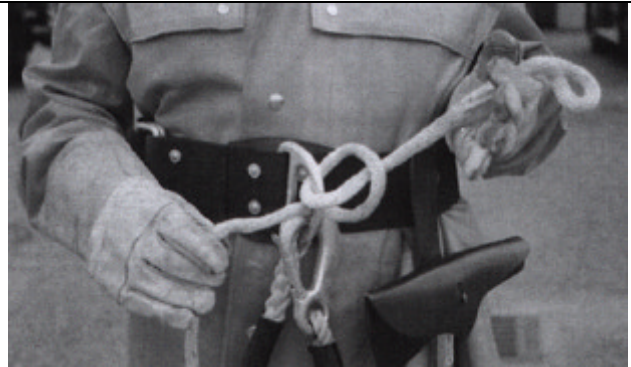


Bild 24: Stechen des Halbmastwurfs durch die geschlossene Öse des Feuerwehr-Haltegurtes (Phase 2)

Gurtweste
LIGHT - C70 (1390/1480g)



Bild 25: Richtiges Schließen und Einbinden der Gurtweste

Die Gurtweste stellt einen Auffanggurt nach DIN EN 361 Form A dar. Um das Anlegen des Auffanggurtes zu erleichtern, ist das Gurtsystem in eine Weste eingearbeitet. Dies verhindert ein „Verheddern“ der Begurtung. Die Sicherungsweste verteilt die auftretenden Belastungen. Ein Überkippen nach hinten wird durch die Lage der Anschlagpunkte der Weste verhindert.

Die Weste gibt es in zwei Größen:

- **Größe S** Bauchumfang < 100 cm
- **Größe XL** Bauchumfang 95 – 120 cm

Die Gurtweste kann durch Schnellverstellungen jeder Körpergröße und Konstitution angepasst werden. Der Sicherungsgurt (Weste) wird mittels Achterknoten mit dem Sicherungsseil verbunden. Prinzipiell ist jeder Knoten mit einem Kreuzschlag zusätzlich zu sichern.

Beachte beim Anlegen der Gurtweste:

- Westenverschluss an den Schlaufen mit einem Achterknoten oder Sackstich einbinden.

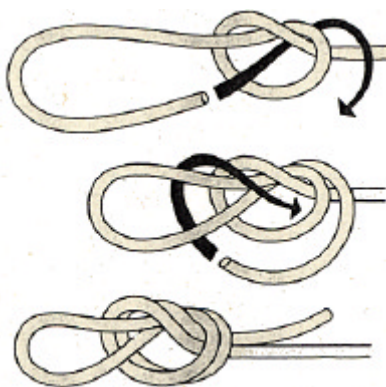


Bild 26: Sackstich gesteckt



Bild 27: Achterknoten

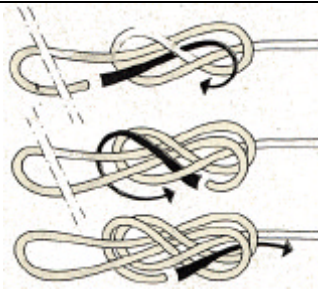


Bild 28: Achterknoten gesteckt

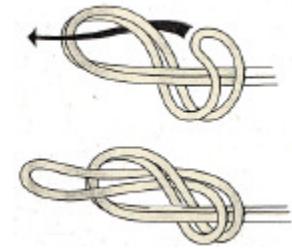


Bild 29: Achterknoten gelegt

- Die Sicherungsweste sollte nicht mit einem Karabiner mit dem Sicherungsseil verbunden werden, weil beim vorgehenden Feuerwehrmann ein Sturz mit möglicher Drehung des Karabiners nicht auszuschließen ist. Das Seil in den Gurt deshalb immer mit Achterknoten oder Sackstich einbinden. Grund: Dreht sich der Karabiner und wird in Querrichtung belastet beträgt seine Festigkeit in Querrichtung nur 7 kN, in Längsrichtung beträgt sie 23 kN (gefordert sind mindestens 22 kN). Ggf. kann auch eine Verdrehsicherung beim HMS-Karabiner eingebaut werden, die eine Belastung des Karabiners in Querrichtung verhindert.

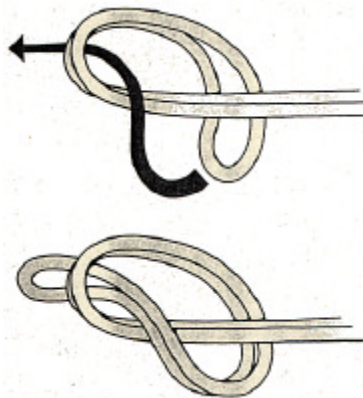


Bild 30: Sackstich, gelegt

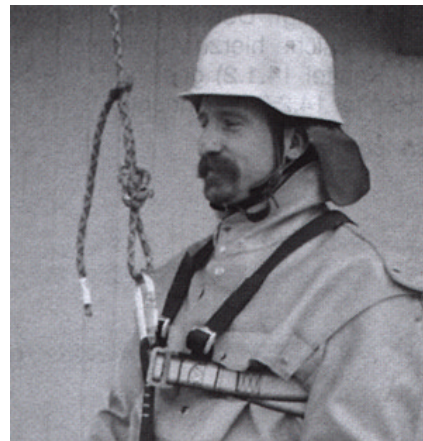


Bild 31: **Fehler:** Auffanggurt nicht mit Achterknoten eingebunden - Gefahr der Querbelastung beim Drehen des Karabiners!



Bild 32: Sternale (vorderseitige) und dorsale (rückseitige) Aufhängung an der Gurtweste

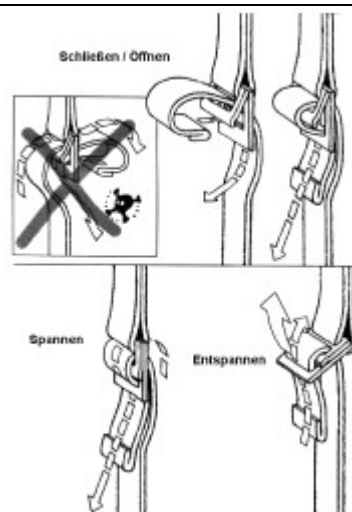


Bild 33: Richtiges Öffnen und Schließen sowie Spannen und Entspannen der Verschlüsse des Auffanggurtes

Helmleuchte
Duo E 60 (200 g)



Bild 34: Helmleuchte

Erforderlich, um beide Hände bei Dunkelheit frei zu haben. Die Helmleuchte hat zwei Leuchtkörper, eine Standard- und eine Halogenbirne. Leichte Umschaltbarkeit mittels seitlichem Schalter (mit Arretierung); auch wenn eine Birne defekt werden sollte, steht eine zweite zur Verfügung. Mit Hilfe des seitlichen Fokussierknopfes ist die Leuchtweite leicht einstellbar. Die Lampe ist spritzwasserdicht.

- Standardbirne: Leuchtweite ca. 20 m, Betriebsdauer ca. 12 h
- Halogenbirne: Leuchtweite ca. 100 m, Betriebsdauer ca. 3 h

Batteriebetrieb mit 4 Mignonzellen (Größe LR6 AA).

- Beachte: Die Leuchte ist nicht explosionsgeschützt!

5 Eigensicherung des Sichernden



Bild 35: Eigensicherung des Sichernden

Neben dem vorgehenden Feuerwehrangehörigen muss auch der Sicherungsmann sich selbst sichern. Um zu verhindern, dass bei einem Sturz der Sichernde mit dem Gewicht des zu Sichernden belastet wird, ihn aus dem Stand reißt und dieser dabei reflexbedingt das Seil loslässt, erfolgt die Sicherung des Sichernden gesondert: Der Sichernde sichert sich mit dem Sicherungsseil (Stropp) seines Feuerwehr-Haltegurtes an einem geeigneten Anschlagpunkt und hakt den Karabiner wieder in die Gurtöse ein.

Kann vom Anschlagpunkt aus der zu Sichernde nicht beobachtet werden, sichert sich der Sicherungsmann mit einer Feuerwehrleine an einem geeigneten Festpunkt. Mittels Achterknoten wird ein Anschlagpunkt auf der Feuerwehrleine geschaffen. Der Sicherungsstropp des Feuerwehr-Haltegurtes wird durch die entstandene Schlaufe des Achterknotens geführt und der Karabinerhaken anschließend in die Fangöse (Gurtöse) eingeklinkt.

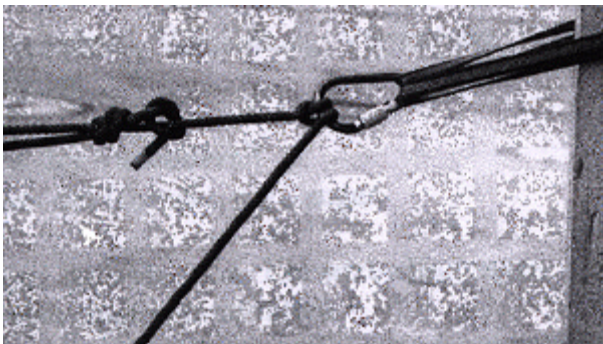


Bild 36: Halbmastwurfsicherung

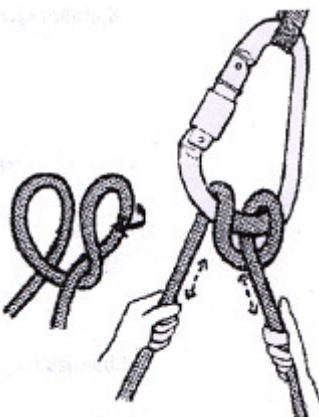


Bild 37: Halbmastwurf gelegt



Bild 38: Achterknoten gelegt

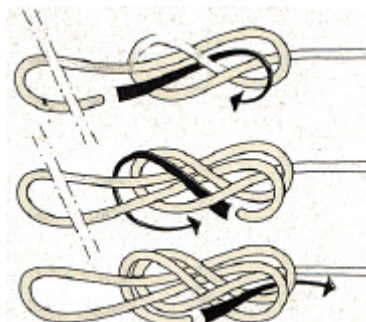


Bild 39: Achterknoten gesteckt

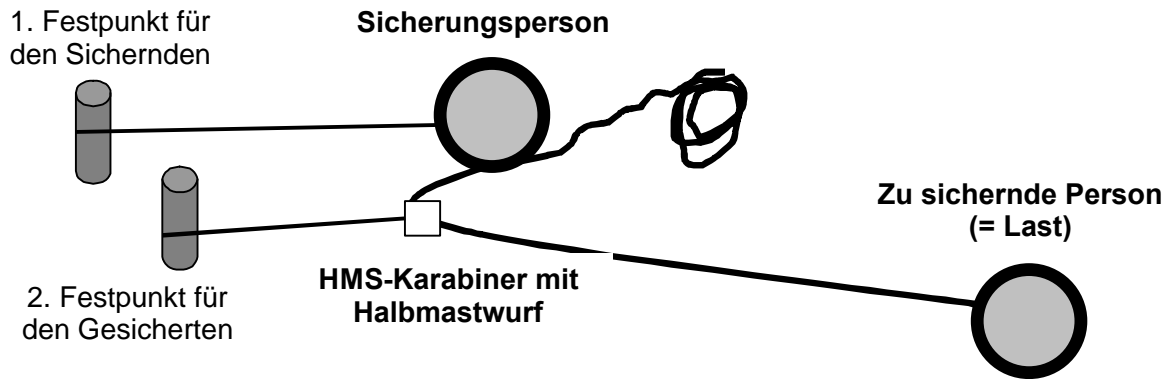


Bild 40: Wo immer möglich sollte sich der Sichernde außerhalb der Sicherungskette befinden.

6 Ausbildung und Unterweisung

6.1 Vorschriften

Bei der Absturzsicherung sind insbesondere folgende Vorschriften zu beachten, die auch weitere Hinweise für die Ausbildung enthalten:

- Feuerwehrdienstvorschrift „Grundtätigkeiten - Technische Hilfeleistung“ (FwDV 1/2)
- Merkblätter 12, 12b und 12 c der Reihe „Sicherheit im Feuerwehrdienst“ (GUV-I 8651)
- Unfallverhütungsvorschrift „Feuerwehren“ (GUV-V C 53)
- Unfallverhütungsvorschrift „Regeln für den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“ (GUV-R 198)
- Unfallverhütungsvorschrift „Regeln für den Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen zum Halten und Retten“ (GUV-R 199)
- Die Einsatzkräfte sind entsprechend der Unfallverhütungsvorschrift nach Bedarf, jedoch mindestens einmal jährlich in der Absturzsicherung zu unterweisen. Die Unterweisung muss mindestens umfassen:
 - * Die für die jeweilige Art bestehenden besonderen Anforderungen der einzelnen Ausrüstung
 - * die bestimmungsgemäße Benutzung
 - * das richtige Anschlagen
 - * die ordnungsgemäße Aufbewahrung
 - * das Erkennen von Schäden

6.2 Sicherheit im Einsatz und bei Übungen

- Bei Übungen (z.B. Selbstrettungsübungen) mit Feuerwehr-Haltegurt und Feuerwehrleine muss der Übende **zusätzlich** vorzugsweise über einen Auffanggurt und ein Kernmantel-Dynamikseil oder mit Brustbund und Rettungsknoten mit Feuerwehrleine gesichert werden.
- Selbstrettungsübungen dürfen nur unter Aufsicht eines erfahrenen Feuerwehrangehörigen durchgeführt werden.
- Bei Selbstrettungsübungen ist vor dem Ausstieg die Sicherung zu kontrollieren.
- Während der Übung ist darauf zu achten, dass keine losen Kleidungs- beziehungsweise Ausrüstungsteile (zum Beispiel die Begurtung des Atemschutzgerätes oder der Kinn-Nacken-Riemen des Feuerwehrhelms) in die Halbmastwurfsicherung beziehungsweise in die Seilführung durch die Abseilöse des Selbstrettenden hineingezogen werden können.
- Es ist ein ausreichender Abstand zwischen Führungshand und Halbmastwurfsicherung beziehungsweise Abseilöse des Feuerwehr-Sicherheitsgurtes einzuhalten.
- Das Kernmantel-Dynamikseil ist so zu führen, dass es stets straff läuft, aber noch keine Belastung hat.
- Beim Sichern hat der Sichernde stets beide Hände am Kernmantel-Dynamikseil (Schutzhandschuhe sind zu tragen).
- Ständige Verbindung zwischen dem Sichernden und dem Retter.
- Übende dürfen nicht gefährdet werden! Absolute Aufmerksamkeit des Ausbilders ist erforderlich!
- Nachfrage nach Befinden des Übenden vor Zeugen durch den Ausbilder.
- Sicherer Anschlagpunkt, sicheres Objekt.
- Kantenschutz für alle Teile (z.B. Wolldecke),

- Ein Mann übt, einer sichert.
- Auch der Sicherungsmann sichert sich, wenn möglich an einem separaten Festpunkt.
- Sichtprüfung aller Ausrüstungsgegenstände vor der Übung!
- Regelmäßige Geräteprüfung (Anleitungen der Hersteller beachten).
- Aussonderung der Geräte insbesondere bei: Brandspuren, Verdichtung, Verjüngung, Verhärtung oder sonstiger Beschädigung.
- Geräte und Ausrüstungen müssen den Einsatzbedingungen gerecht werden und möglichen Belastungen standhalten. Dies ist gegeben, wenn sie den oben angegebenen Normen entsprechen.
- Nach Sturz: Prüfung und ggf. Ausmusterung.
- Bei Belastung mit Sturfaktor > 1 muss ausgemustert werden (gilt für alle Ausrüstungsteile!)
 - * Sturfaktor = (Sturzhöhe : freie ausgegebene Seillänge)
 - * Person unterhalb des Anschlagpunktes \rightarrow Sturfaktor < 1
 - * Person in Höhe des Anschlagpunktes \rightarrow Sturfaktor = 1
 - * Person oberhalb des Anschlagpunktes \rightarrow Sturfaktor > 1
- Beschädigte Teile sofort ausmustern
- An den Sicherungsgeräten dürfen keine Eigen-Reparaturen vorgenommen werden (Hersteller beauftragen!).
- Hitze, UV - Strahlung und aggressive Stoffe von Ausrüstungsteilen fernhalten!
- Nasse Seile lufttrocknen, nicht in die Sonne legen, nie auf ein Seil treten.
- Ausrüstung auf Fahrzeugen nicht im Bereich motorbetriebener Geräte verladen (Gefahr der Schädigung durch auslaufenden Treibstoff oder Öl).
- Zunächst Gewöhnungsübungen aus geringer Höhe durchführen.
- Abseilübungen wegen der Verletzungsgefahr bei Benutzung des Feuerwehr-Sicherheitsgurtes nur aus Höhen bis maximal 8 m durchführen. Bei Rettungsübungen mit zugelassenen Abseilgeräten sind größere Höhen zulässig; Gebrauchsanweisung des Herstellers beachten.
- Zur Sicherung nur Feuerwehrangehörige einsetzen, die älter als 18 Jahre sind.

7 Einsatzhinweise und -beispiele

7.1 Hinweise für den Einsatzablauf

1. Anlegen der Ausrüstung vor dem Aufstieg.
2. Sicherungsmann und Steiger unterstützen sich gegenseitig.
3. Knoten grundsätzlich selbst machen und mit zusätzlichem Kreuzschlag (Spierenstich) sichern.
4. Knoten und Ausrüstung gegenseitig kontrollieren.
5. Vorgehen untereinander ständig absprechen.
6. Das Kernmantel-Dynamikseil wird an einem geeigneten Anschlagpunkt mit einem Mastwurf angeschlagen und zusätzlich mit einem Kreuzschlag gesichert.
7. In das angeschlagene Kernmantel-Dynamikseil wird mit Hilfe eines Achterknotens eine Schlaufe gelegt. In diese Schlaufe wird ein HMS-Karabinerhaken eingeklinkt. Die Seilführung im HMS-Karabinerhaken erfolgt mit Hilfe eines gelegten Halbmastwurfes.
8. Der Seilanfang des Sicherungsseils wird am Auffanggurt (Sicherungsweste) mit einem Achterknoten (*möglich auch: Sackstich*) befestigt.
9. Geeignete Festpunkte wählen, möglichst oberhalb oder seitlich; Tragfähigkeit mindestens 10 kN, besser 20 kN pro angeschlagenem Seil.
10. Der Arbeitsstandort des zu sichernden Feuerwehrangehörigen sollte sich möglichst unterhalb, kann sich aber auch seitlich oder oberhalb des Anschlagpunktes und der Halbmastwurfsicherung für das Kernmantel-Dynamikseil befinden.
11. Liegt der Anschlagpunkt seitlich oder unterhalb des zu sichernden Feuerwehrangehörigen, so ist unbedingt darauf zu achten, dass das Seil des zu Sichernden nicht zwischen dessen Beinen, sondern neben dem Körper geführt wird.
12. Der Sicherungsmann sollte wo immer möglich in die Sicherungskette nicht mit einbezogen sein („Indirekte Sicherung“).
13. Auch der Sicherungsmann muss sich sichern!
14. Zwischensicherung objektbezogen, spätestens nach 5 m, Fallhöhe so gering wie möglich halten.
15. Sicherungsseil stets straff führen.
16. Seile niemals über scharfe Kanten ziehen oder umlenken: Kantenschutz verwenden!
17. Ausrüstungsgegenstände nie ungesichert ablegen.
18. Nicht auf die Seile treten, Seile sauber halten.
19. Ausrüstung nach dem Einsatz wieder auf größte Weite stellen.

7.2 Einsatzbeispiele



Bild 41: Einsatz an einer Schräge

7.2.1 Vorgehen an einer Schräge

Als klassisches Beispiel wird das Vorgehen auf einem Dach gezeigt. Das Dynamikseil wird an einem hohen, tragfähigen Punkt (z.B. am Dachfirst) fixiert. Die Steigklemme kann als zusätzliche Sicherung benutzt werden und wird mit einem Bandfalldämpfer am Auffanggurt befestigt werden. Der so Gesicherte kann dadurch frei auf- und absteigen. Rutscht er aus, wird er von der Steigklemme gehalten.



Bild 42: Einsatzsituation Kranausleger

7.2.2 Vorgehen auf einem Kranausleger

- Seilanzfang des Kernmantel-Dynamikseils an der vorderen Fangöse des Auffanggurtes mit einem Achterknoten befestigt.
- Mehrere Zwischensicherungen mit Bandschlingen anbringen.
- Seilführung des Kernmantel-Dynamikseils im HMS-Karabiner, der in einem Achterknoten in das angeschlagene Kernmantel-Dynamikseil eingeklinkt ist.
- Seilende des Kernmantel-Dynamikseils mit Mastwurf und Kreuzschlag am geeigneten Festpunkt angeschlagen.
- Eigensicherung des Sichernden beachten.

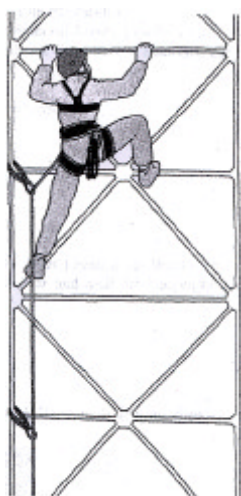


Bild 43: Einsatzsituation vertikaler Mast

7.2.3 Vorgehen in der Vertikalen

Am besten wäre hier eine Sicherung mit einem von oben kommenden Seil. Diese Art von Einsätzen sind bei der Feuerwehr jedoch meist nicht vorstellbar (Ausnahme Hochhäuser etc.).

Somit bleibt meist nur der Weg wie er auf dem Bild dargestellt ist. Hier ist besonders auf die Sicherung der vorgehenden Person zu achten. Das heißt keine zu großen Abstände der Sicherungen (Festpunkte mit Bandschlinge und HMS-Karabiner).

Selbstverständlich muss der vorgehende Feuerwehrmann von einem weiteren Feuerwehrmann an einem entsprechend dimensionierten Festpunkt von einer sicheren Standfläche aus gesichert werden.



Bild 44: Sichern mit Y-Schlinge beim Traversieren (Queren)

7.2.4 Vorgehen in der Horizontalen

Permanente horizontale Sicherungslinien sind meist Stahlseile oder Schienen. Für den zeitlich begrenzten Einsatz können auch Seile verwendet werden. Durch den Einsatz der Y-Schlinge ist wie aus dem Bild ersichtlich eine stetige Sicherung auch beim Überschreiten der Fixpunkte möglich.



Bild 45: Stetige Sicherung beim Queren

8 Gerätepflege und Wartung, Prüf- und Sicherheitshinweise

Die vorgestellten Produkte sind für die Absturzsicherung geprüft und zugelassen. Um die regelmäßige Prüfung zu erleichtern, müssen alle Ausrüstungsteile gekennzeichnet werden. Dies erleichtert auch die Führung des Prüfnachweises für den Gerätewart (vgl. GU 67.13 Feuerwehrgeräte-Prüfordnung).

Artikel	Zertifizierungs-/ Prüfnummer	CE-Zertifizierung	Nach DIN / EN
Bandfalldämpfer Energyca C 44	97-C44-003	0082/047/160/08/95/0238	EN 354 (05/93)
Steigklemme Ascension B 17 R		0082/047/160/07/97/0139	EN 567 (04/97)
Auffanggurt Light C 70	98-C70-00	0082/047/160/03/94/0022 Extension 01/02/96	EN 361 (05/93)
HMS-Karabiner Attache M 20	97-M20-002-I	0082/047/160/03/94/0021	EN 362 (05/93)
Bandschlinge Anneau C-40-120	97-C40-120-002	0082/047/160/10/94/0107	EN 566
Kernmanteldynamikseil Apollo	C 11	0082/201/136/07/96/0137	89/686/CE



Bild 46: Kennzeichnung der Geräte

Das nebenstehende Bild zeigt beispielhaft das Nummerierungssystem des Herstellers, welches jedes Teil enthält.

Diese Nummerierung erlaubt es z.B. auch, den gesamten Herstellungsprozess eines Produktes zurück zu verfolgen, selbst Jahre nach der Fertigstellung.

Von der Sicherheit der Ausrüstung kann das Leben abhängen - deshalb Ausrüstung regelmäßig und genau prüfen.

Beachte:
Schutzausrüstung gegen Absturz darf nur zur Sicherung von Personen, nicht für andere Zwecke (z.B. als Anschlagmittel für Lasten) verwendet werden!

- Die persönliche Schutzausrüstung für die Absturzsicherung (Schutzausrüstung zum Halten und Retten) ist vor jeder Benutzung, nach jedem Gebrauch und nach jedem Einsatz sowie mindestens einmal jährlich zu prüfen. Dabei ist eine Sichtprüfung der Geräte von einem dafür Sachkundigen durchzuführen und ein Prüfnachweis zu führen.

Zur Prüfung der Feuerwehreile und des Feuerwehraltegurtes nach GUV-G 1902 ist nach erfolgreich abgeschlossenem Gerätewartlehrgang (Staatliche Feuerweherschule) der Gerätewart Sachkundiger.

Die Sachkunde zur Prüfung der Absturzsicherung muss durch eine Ausbildung nach den Grundsätzen der BGG 906 erworben werden (Ausbildungsumfang: Mindestens 16 Lehreinheiten je 45 Minuten Theorie und Praxis). Die Befähigung zur Sachkunde wird nach erfolgreicher Prüfung erteilt.

- HMS-Karabiner
 - * Die Verriegelung des Karabiners muss stets frei von Schmutz sein.
 - * Die Feder sollte ab und zu geölt werden.
- Bei der Aufbewahrung der Ausrüstung ist zu beachten:
 - * in trockenen, nicht zu warmen Räumen aufbewahren
 - * nicht in der Nähe von Heizungen lagern
 - * nicht mit aggressiven Stoffen, z.B. Säuren, Laugen, Ölen in Verbindung bringen
 - * vor direkter Lichteinwirkung und UV-Strahlung geschützt unterbringen

Aussonderungsfristen

Vorrangig sind die Aussonderungskriterien des Herstellers zu beachten. In der Regel gelten folgende Fristen:

- Seile
 - * Gebrauchsdauer maximal 10 Jahre bei optimaler Lagerung und regelmäßiger Inspektion.
 - * Ohne mechanische Belastung und bei jeweils kurzzeitiger Anwendung (seltene Nutzung, z.B. 1 - 2-mal jährlich): Gebrauchsdauer bis zu 7 Jahre, sonst nach spätestens 10 Jahren aussondern.
 - * Das Seil muss nach Sturzbelastung (Sturzfaktor > 1) oder chemischen Einflüssen, nach entdeckten oder vermuteten Schäden des Seilkerns, bei Abnützung des Mantels und nach Berührung mit gefährlichen Chemikalien sofort ersetzt werden.
- Sicherheitsgurt (Gurtweste)
 - * Lebensdauer (ohne starke Abnutzung) 5 Jahre
 - * Der Gurt muss sofort ersetzt werden nach einem Sturz (Sturzfaktor > 1)
- Steigklemme
 - * Aussonderung nur bei erkennbaren Schäden oder Fehlfunktion.
- Helmleuchte
 - * Aussonderung nur bei erkennbaren Schäden oder Fehlfunktion.
- Bandschlinge
 - * Aussonderung nach 3 - 5 Jahren (abhängig vom Gebrauch und vom Hersteller)
- HMS-Karabiner
 - * Der Karabiner muss ersetzt werden nach einem Sturz (Sturzfaktor > 1).
 - * Aussonderung nach einem thermischen, mechanischen oder elektrischen Schock.
 - * Ohne Sturzbelastung Aussonderung nur bei erkennbaren Schäden oder Fehlfunktion.

Die Angaben und Informationen dieser Unterlage werden unter Ausschluss der Gewährleistung und Haftung jeder Art erteilt, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Gewährleistungen hinsichtlich der Tauglichkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck. Der Anwender übernimmt das gesamte Risiko hinsichtlich der Richtigkeit und der Verwendung dieser Unterlage sowie aller darin enthaltenen Informationen. Bei der Weitergabe der Informationen ist auf den Urheberrechtsschutz zu achten. Auch nicht eigens gekennzeichnete oder hervorgehobene Markennamen können geschützte Warenzeichen darstellen. Die Wiedergabe von Gebrauchs- oder Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. berechtigt auch ohne spezielle Kennzeichnung nicht zu der Annahme, diese Namen dürften von jedermann frei benutzt werden. Die Daten in dieser Unterlage sind nach bestem Wissen zusammengestellt; die taktischen Hinweise zeigen Möglichkeiten für den Einsatz auf. Dennoch muss jegliche Haftung ausgeschlossen werden, es kann keinerlei Verantwortung oder Haftung für etwaige inhaltliche oder sonstige Unrichtigkeiten dieser Unterlage übernommen werden. Alle Angaben, Daten, Hinweise und Ratschläge sind mit keiner Verpflichtung oder Garantie des Herausgebers, der Autoren oder des LFV Bayern oder seiner Untergliederungen verbunden.

* * * *