



Ausbilderleitfaden (Handzettel)

Material- und Knotenkunde

„Menschenrettung und
Absturzsicherung“
in der Feuerwehr

THEMA**1. Übungseinheit: Material- und Knotenkunde****AUSBILDUNGSZIELE**

- a) Der TN soll die Vollständigkeit der gesamten Mann- und Truppausrüstung kontrollieren.
- b) Der TN soll die Eigenschaften sowie die richtige Anwendung seiner Materialien aufzählen können.
- c) Der TN soll seinen Auffanggurt anlegen können.
- d) Der TN soll die 8 Knoten der MRAS fertigen und deren Anwendung beschreiben können.
- e) Der TN soll seine Ausrüstung reinigen und warten können.
- f) Der TN soll die Materialkontrolle für seine Ausrüstung durchführen können.

Methode: Lehrgespräch, 4-Stufen Methode (erklären, vorzeigen, nachmachen, korrigieren)

Ort: Rüsthaus z. B. Fahrzeughalle

VORBEREITEN

Geräte: Mann- und Truppausrüstung, Knotengestell (z.B. Leiter oder Holzstaffel zwischen Tischen auflegen), Übungsseile ca. 2 Meter lang

Zeit: 1 Ausbildungseinheit zu 60 Minuten

NACHBEREITEN

Mit den Teilnehmern das Knotengestell und die Übungsseile wieder versorgen.

ADJUSTIERUNG

Einsatzbekleidung E2

SICHERHEITSMASSNAHMEN

keine besonderen

EINLEITUNG**Ausbildungsziel erläutern:**

- Jeder TN soll die oben genannten Ausbildungsziele erklären und durchführen.

HAUPTTEIL

- a) **Kontrolle** der Vollständigkeit der gesamten Mann- und Truppausrüstung gemäß der Richtlinie „Absturzsicherung – Ausrüstung, Voraussetzung für Förderung“ (RL-4.5/48-2007) des LFV Steiermark

b) Materialkunde

Seil:

Statisches Kernmantelseil:

- nur geringe Dehnung (ca. 2,5 – 4,5% der Seillänge)
- besteht aus Seilkern (Aufnahme von Lastmomenten) und Seilmantel (Schutz des Seilkerns)
- nicht zum Auffangen von Stürzen geeignet!

Dynamisches Kernmantelseil:

- besteht aus Seilkern (Tragefunktion, nimmt 70% der Last auf) und Seilmantel (Schutz des Seilkerns, nimmt 30% der Last auf)

Seil - Allgemein:

- Festigkeit (Reißfestigkeit) mindestens 22kN
- Material Polyamid
- Markierung in der Seilmitte ist eingefärbt (mittels Seilmarkierungsstift)
- nicht mit Textmarker oder Isolierband selbst kennzeichnen
- Beschriftungen am Seilende

Reepschnur:

- Durchmesser 6 mm
- 6 mm Reepschnur: Mindestbruchlast 6 kN

Bandschlinge:

- Länge 60 und 120 cm, Breite 16 mm. Bruchlast laut Etikette
- Durch mehrfache Umschlingung kantiger Stahlprofile Stabilitätserhöhung und Verkürzung der Sturzstrecke!

Karabiner:

Schraubverschluss:

- Bei Seildurchlauf (HMS-Knoten) kann es zum Öffnen des Karabiners kommen!

Allgemein:

- Zeichen auf dem Karabiner (geschlossen/geöffnet/Querbeltung)
- auf Leichtgängigkeit achten

Auffanggurt:

- "A": Auffangöse (Rückenauffangöse: Indikatornaht, bei Sturz belastet Farbinformation, Auffanggurt ist sofort auszuscheiden; Vordere Auffangöse: Bringt Körper bei Sturz in optimale Hängeposition, keine Indikatornaht!)
- „H“: Halteöse; **nicht verwenden bei Sturzmöglichkeit**; Abseilen ist erlaubt.
- Wann immer möglich, ist die frontseitige Gurtöse zu verwenden (bei Sturz günstigere Hängeposition)
- rückseitige Öse bei erforderlicher Freihaltung des Seiles verwenden (z. B. Arbeiten mit der Motorkettensäge)

c) Anlegen des Auffanggurt:

- Sichtkontrolle
- Leichtgängigkeit des Karabiners prüfen
- Hüftgurt mit beiden Händen halten und in die Beinschlaufen steigen
- Schultergurte über Kopf ziehen
- Karabiner hinter der zentralen Halteöse in Textilschlaufe einhängen und schließen
- Bänderung gut spannen und versorgen (keine freihängenden oder wegstehenden Teile); **Partnercheck!**

d) Knotenkunde:

Allgemein:

- Je nach Knoten verringert sich die Belastungsfähigkeit von Bandschlingen, Seilen und Reepschnüren um bis zu 50 %.
- Binden unter erschwerten Bedingungen üben; z.B. Blind, mit Zeitdruck oder mit Handschuhen.

Achtknoten

- 1,5m am Seilende zur Markierung

Achterknoten (Einbindeknoten):

- Verwendung: Verbindung zwischen Sicherheitsseil und Auffanggurt
- hohe Bruchlast
- nach dem Binden Knoten an allen Enden festziehen
- zwei Arten: gelegt oder gesteckt
- ausreichend langes Seilende (entweder mind. der 10 fache Seildurchmesser oder bei Reepschnur mind. eine Handbreite)
- Einbindeknoten zur Verbindung zwischen Sicherheitsseil und Auffanggurt; Knoten zum Einbringen einer Seilschlinge an jeder beliebigen Stelle des Sicherheitsseils



Mastwurf; Kreuzklank (Befestigungsknoten):

- Verwendung: Selbstsicherung am Standplatz; Befestigen des Sicherungsseils an Fixpunkten; Seilgeländer
- Vorteil dieses Knotens liegt darin, dass die Fixierung in der Länge verstellbar ist (ohne den Knoten zu lösen)
- Mastwurf kann auch mit Bandschlinge gelegt werden
- Bei Bedarf ist der Mastwurf mit einem „Einfachen Ring“ zu sichern

Halbmastwurfsicherung HMS (Sicherungsknoten):

- Verwendung: Seilbremse
- HMS erzeugt in beide Belastungsrichtungen dieselbe Bremskraft
- universelle Sicherungstechnik in Verbindung mit HMS Karabiner
- um hohe Bremskraft zu erzielen, kann in kurzen Abständen ein Abseilachter oder zweiter HMS eingebaut werden.

Prusik (Klemmknoten):

- Verwendung: Sicherung am Seil beim aktiven Abseilen; zur Selbstrettung; Sicherung des Seils gegen unbeabsichtigten Durchlauf
- Klemmwirkung des Prusik hängt hauptsächlich vom Verhältnis des Durchmessers der Reepschnur zum Seildurchmesser ab
- zu dünne Reepschnüre weisen eine geringere Bruchlast auf
- dickere Reepschnüre klemmen weniger stark
- zur Erhöhung der Bremswirkung weitere Schlinge legen

Sackstich:

- Verwendung: einfache Seilverbindung bei annähernd gleich starken Seilen
- Vorteil liegt darin, dass er sich beim Seilabziehen über Kanten aufstellt und nicht hängen bleibt

Schwabenklang (Ankerstich):

- Verwendung: Anbringen von Bandschlingen an Bäumen oder Profilen; fixieren von Einsatzgeräten
- Knoten würgt sich selbst ab, sodass ein Verrutschen verhindert wird

Einfacher Ring:

- Verwendung: Knoten für die einfache Befestigung von Gegenständen
- Knoten lässt sich unter Belastung öffnen



e) Materialwartung:

- trockene, schmutz-/staubfreie Lagerung (ohne Knickstellen)
- geschützt vor scharfen Kanten (Scheuergefahr)
- Temperatur zwischen 10°C und 20°C
- gilt insbesondere für textile Bestandteile
- nasse Materialien schonend und langsam trocknen
- nasse Materialien dürfen nicht auf Heizkörpern oder in der Sonne getrocknet werden!
- Einfluss von Säuren und Laugen vermeiden!

f) Materialkontrolle:

nach jeder Verwendung, regelmäßig mindestens alle 12 Monate
Software-Unterstützung (z.B. Petzl-CD)

Karabiner:

- Sichtprüfung
- Funktionskontrolle

Auszuscheiden bei:

- Sichtbaren Korrosionsspuren
- Verformungen oder Materialabsplitterungen nach starken mechanischen Belastungen oder Fall aus großer Höhe
- Funktionsbeeinträchtigungen
- Deutlicher Materialabrieb

Bandschlingen:

- Sichtprüfung

Auszuscheiden bei:

- Einrissen, Oberflächenbeschädigungen
- Aufpelzungen, Beschädigungen der Fäden an den Nähten
- Hersteller Informationen beachten (meistens 10 Jahre)

Seile:

- Sichtprüfung

Auszuscheiden bei:

- starken Aufpelzungen bzw. starker Abrieb des Mantels
- Seil war Sturzfaktor > 1 ausgesetzt
- Mantel stark beschädigt und oder Kern tritt hervor
- Einwirkung durch Säuren oder Laugen
- starke Verunreinigungen mit Ölen, Fetten oder Teer
- Knickstellen, Verjüngungen, Versteifungen im Seil
- starke Schmelzverbrennungen am Mantel
- starke Kontamination mit Brandschutt oder Brandrauch
- Gebrauchs- oder Lagerfrist laut Herstellerangaben sind überschritten

Textile Komponenten – allgemein (Seile, Auffanggurte, Bandschlingen):

- Entsprechend der Herstellerangaben (vom Hersteller vorgegebene Nutzungsdauer) auszuscheiden
- Nutzungsdauer abhängig von Gebrauchshäufigkeit, äußere Einflüsse bei Verwendungen
- Prüf- bzw. Nachweisbücher führen

SCHLUSS

- Wiederholung und Nachbesprechung der Ausbildungseinheiten
- Gemeinsames Nachbereiten der Geräte

KURZFASSUNG

VORBEREITUNG

- Geräte:** Mann- und Truppausrüstung, Knotengestell
- Zeit:** 1 Ausbildungseinheit zu 60 Minuten
- Adjustierung:** Einsatzbekleidung E2

HAUPTTEIL

- Kontrolle:** gesamte Ausrüstung mit den TN auf Einsatztauglichkeit kontrollieren
- Materialkunde:** Seil; Statisches Kernmantelseil, Dynamisches Kernmantelseil, Seil - Allgemein
Reepschnur, Bandschlinge, Karabiner, Auffanggurt
- Anlegen des Auffanggurts:**
praktisch mit den TN durchführen
- Knotenkunde:** alle Knoten mit den TN durchführen und die Verwendung erklären;
Achtknoten, Achterknoten, Mastwurf; Kreuzklank, HMS, Prusik, Sackstich, Schwabenklank, Einfacher Ring
- Materialwartung:** Wartung und Pflege erklären
- Materialkontrolle:** praktisch mit TN durchführen, Bandschlingen, Seile, Textile Komponenten – allgemein

SCHLUSS

- Wiederholung**
Nachbesprechung
Nachbereiten