Lehrgang

Absturzsicherung

im Odenwaldkreis

Ziel ...

Jeder Lehrgangsteilnehmer muß den Umgang mit dem Gerätesatz „Absturzsicherung“ sicher beherrschen.
Jeder muß mögliche Gefahren einschätzen abwägen können, sowie Grenzen erkennen.

Absturzgefährdeter Bereich

- BGV C22 Bauarbeiten §12 Absturzsicherung
- unabhängig von Höhe über Wasser, Stoffe in den man versinken kann
- mehr als 1 m Absturzhöhe Treppen, Wände
- mehr als 2 m Absturzhöhe bei sonstigen Arbeitplätzen
- mehr als 3 m Absturzhöhe Dächer

Absturzsicherung ???

oder

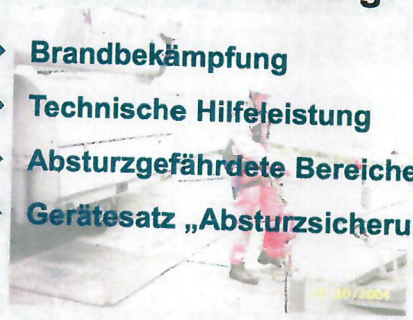
Höhenrettung ???

Unterschiede !!!

- Absturzsicherung
- Absturzsicherung und lebensrettende Sofortmaßnahmen
- Absturzsicherung und technische Rettung (Höhenrettung)

Absturzsicherung

- Brandbekämpfung
- Technische Hilfeleistung
- Absturzgefährdete Bereiche
- Gerätesatz „Absturzsicherung“



Absturzsicherung

- Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen
- Gesichert gegen Absturz von A nach B
- Lebensrettende Maßnahmen durchführen
- Gesichertes Zurückführen
- Selbstrettung

Absturzsicherung

- Lehrgang in Handhabung (24 h)
- kein freies Hängen im Seil
- eingeschränktes Arbeiten
- eingeschränkte Gerätschaften
- einfachste Techniken
- eingeschränkter Einsatzbereich

Höhenrettung

- Lebensbedrohliche Lage
- Arbeiten mit speziellem Gerät
- Spezielle Ausbildung
- Ausbildung zum „Höhenretter“

Höhenrettung

- gegen Absturz sichern
- Lebensrettende Maßnahmen durchführen
- Befreiung aus lebensbedrohlichen Zwangslagen durchführen
- Personenrettung
- Technische Hilfeleistung / Arbeiten im Seil

Höhenrettung

- spezieller Lehrgang (80 h)
- freies Arbeiten im Seil
- Verschiedenste Gerätschaften
- persönlich Ausrüstung
- verschiedenste Seiltechniken
- uneingeschränkter Einsatzbereich

Gesetzliche Grundlagen

Gesetzliche Grundlagen

89/391 EWG	EU Rahmenrichtlinie
89/656 EWG	Mindestanforderung PSA
ArbSchG	Arbeitschutzgesetz
HBKG	Hessisches Gesetz Brandschutz
PSA BV	PSA Benutzerverordnung
TRBS 2121	Tech. Regel BetrSichV

Gunter Schneider

Gesetzliche Grundlagen

FwDV 1	Grundtätigkeiten TH und Rettung
GUV - V A1	Allgemeine Vorschriften
GUV - V C53	Unfallverhütung Feuerwehr
GUV - R 198	Regeln für PSA gegen Absturz
GUV - R 199	Regeln für PSA zum Retten
GUV - G 9102	Prüfgrundsätze
GUV – I 8651	Sicherheit im Feuerwehrdienst

Gunter Schneider

Gesetzliche Grundlagen

BRG 906	Sachkunde für PSA Absturz

Gunter Schneider

Gesetzliche Grundlagen

DIN EN 341	Abseilgeräte
DIN EN 354	Verbindungsmittel
DIN EN 355	Falldämpfer
DIN EN 358	Haltegurte
DIN EN 361	Auffanggurte
DIN EN 362	Verbindungselemente
DIN EN 566	Bandschlingen

Gunter Schneider

Gesetzliche Grundlagen

DIN EN 892	Bergsteigerausrüstung, Seile
DIN EN 1891	Statikseile
DIN 14800-17	Gerätesatz Absturzsicherung
UIAA	Union Internationale des Associations d' Alpinisme

Gunter Schneider

EU Recht

89/391/EWG

Gunter Schneider

EU Recht

- Allgemeine Grundsätze der Gefahrenverhütung
- Beurteilung von Gefahren für Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer

Gunter Schneider

EU Recht

89/686/EWG

Gunter Schneider

- Vereinbarung in der EU für das Herstellen, Importieren und Vertreiben von PSA
- Technisch, qualitativ, rechtlich Rahmen für PSA
- PSA wird den Anforderungen bezüglich der abzuwehrenden Gefahr kategorisiert, Konformität der PSA mit Richtlinie verbindlich.
- PSA gegen Absturz Kategorie III, besondere Anforderungen an Hersteller

HBKG

§ 6 Aufgabenbereich

(1) Die Feuerwehren haben im Rahmen der geltenden Gesetze die nach pflichtgemäßem Ermessen erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um von der Allgemeinheit oder des Einzelnen die durch Brände, Explosionen, Unfälle oder andere Notlagen, insbesondere durch schadenbringende Naturereignisse, drohende Gefahren für Leben, Gesundheit, Umwelt oder Sachen abzuwenden (Abwehrender Brandschutz, Allgemeine Hilfe).

(3) Die Feuerwehren sollen auch bei anderen Vorkommnissen Hilfe leisten, wenn nach Abs.1 oder 2 obliegende Aufgaben nicht beeinträchtigt werden.

Hängetrauma

Hängetrauma

Kommt es nach einen Sturz mit einem Klettergurt (Sicherungsgurt) zum freien Hängen am Seil, kann es neben Verletzungen, die durch den Sturz verursacht werden, alleine durch das Hängen im Gurt bereits zu schweren gesundheitlichen Problemen bis hin zum Kreislaufstillstand führen.

Freies Hängen mit einem Gurt am Seil, führt zu schweren Gesundheitlichen Problemen (Lebensgefahr) !

Orthostatischer Schock

Der Orthostatische Schock ist die Folge des Hängetraumas

- Ursache:
  - Freies Hängen in aufrechter Sitzposition
  - Blut versackt in die Beine
  - Kein venöser Rückfluss (Sitzgurt)
  - Ausfall der Venenpumpe (Muskulatur)
  - Volumenmangel

Orthostatischer Schock

Eintreten der Symptome nach ca. 5 - 20 Minuten !

- Symptome:
  - Kribbeln in den Beinen
  - Gefühlslosigkeit
  - Schwindel, Schweißausbruch
  - Übelkeit
  - Sehstörungen, Ohrensausen

Orthostatischer Schock

Das Herz reagiert auf Volumenmangel mit Frequenzsteigerung und Blutdruckabfall

- Ursache:
  - Kleine Blutgefäße verkleben
  - Gefäße werden gestaut, kaum Rückfluss
  - Frequenzsteigerung, Blutdruckabfall
  - Teufelskreis
  - Schädigung von Gehirn und Nieren

Orthostatischer Schock

Bewußtlosigkeit von mehr als 10 Minuten ergibt sehr schlechte Überlebenschancen !!!

- Abhilfe:
  - Guter Sitz des Gurtes
  - Hängezeiten im Gurt so kurz wie möglich
  - Beine bewegen (Trittschlaufe)
  - Schnelle Rettung aus der Zwangslage

Sofortmaßnahmen

- Kauernde Sitzhaltung
- Oberkörperhochlage (20 - 40 Minuten)
- Sauerstoffgabe, Pulsoxymetrie
- Stabilisierung des Kreislauf
- Blutzuckerbestimmung
- Transport in Klinik, Überwachung
- Hinweis an RD und NA

Hängetrauma

Die Symptome des Hängetraumas sind denen des Schock sehr ähnlich.
Ohne einen Hinweis auf den Unfallhergang (Anamnese) kann es zu einer Fehlbehandlung kommen.
Die Schocklage führt beim Hängetrauma jedoch zum Tod (Bergungstod).

Knoten

Knoten der Absturzsicherung

- Halbmastwurf (HMS)
- Achterknoten
- Spierenstich

Knoten

- Reduzieren der Reißkraft um bis zu 50%
- Jeder Knoten ist zu hintersichern
- übersichtlicher Seilverlauf
- Seilenden müssen 10-fache des Seildurchmessers betragen
- Nach Binden/Legen von Hand festziehen

Materialkunde Gerätesatz Absturzsicherung

Materialkunde

Gerätesatz Absturzsicherung Typ „Odenwald“

2	Helme
2	Auffanggurte
2	Eigensicherung mit 3 HMS Karabiner
1	Trittschlinge mit HMS Karabiner
1	Kantenschutz Decken groß
3	Kantenschutz Decken klein
2	Kantenschutz D Schlauch
6	Seile 5 mm für Kantenschutz
15	HMS Karabiner
1	HMS Karabiner Dreifach
13	Bandschlingen 60 cm
2	Bandschlinge 150 cm
2	Paar Handschuhe
1	Transportsack
1	Dynamikseil 60 m mit Seilsack
1	Geräteablagefolie

Guiter Schneider

Materialkunde DIN 14800 -17

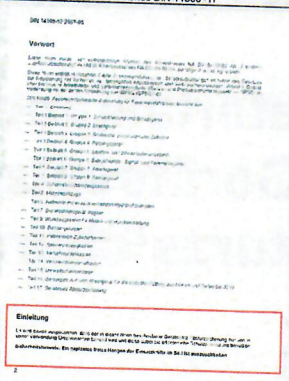

DIN 14800-17

DIN

Feuerwehrtechnische Ausrüstung für Feuerwehrfahrzeuge - Teil 17: Gerätesatz Absturzsicherung

Guiter Schneider

Materialkunde DIN 14800 -17

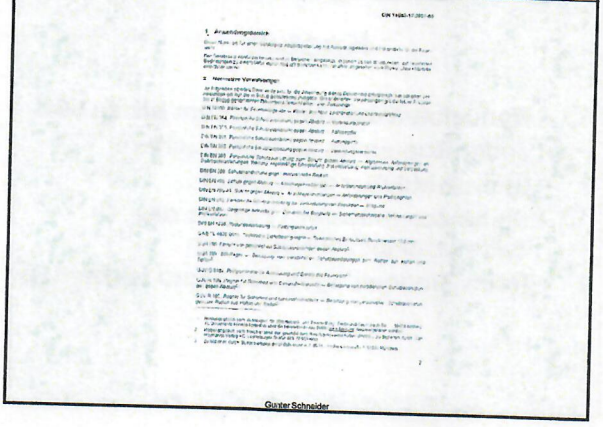

DIN 14800-17:2007-05

Vorwort

Einleitung

Guiter Schneider

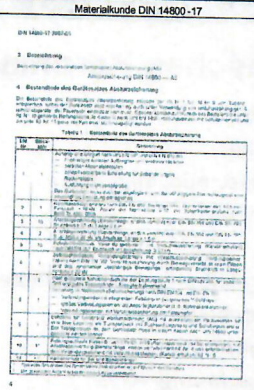
Materialkunde DIN 14800 -17

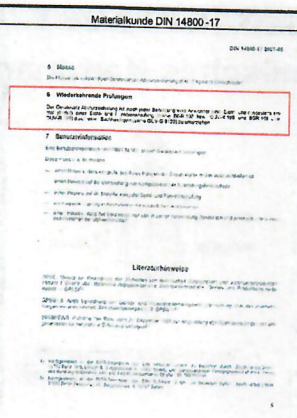

DIN 14800-17:2007-05

1 Anwendungsbereich

2 Normative Verweisungen

Guiter Schneider





Umgang mit dem Material

- Öle, Fette, Chemikalien
- scharfe Kanten
- heiße Gegenstände
- Verschmutzungen
- Drauftreten, Überfahren
- fallen lassen
- Waschen, trocknen
- Prüfen

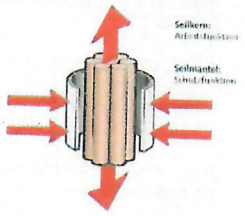
Umgang mit Seilen

Als Sicherungsmittel soll das Seil einen Sturz des Retters bzw. der zu rettenden Person verhindern oder sicher und schonend Auffangen.

Beachte:

- Reißkraftreduzierung bei nassen Seilen bis 10%
- Bruchlastreduzierung durch Knoten ca. 50%
- Schmelzpunkt ca. 215°C
- Vorsicht bei Frost (Eiskristallbildung)

Dynamisches Kernmantelseil



- Tragfähigkeit Kern ca. 70%
- Tragfähigkeit Mantel ca. 30%

Dynamisches Kernmantelseil

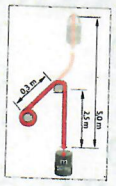
- DIN EN 892
- Einfachseile
- Durchmesser min. 10,5 mm
- Länge min. 60 m
- Fangstoß < 12 kN
- Sturzfestigkeit min. 5 Normstürze
- Scharfkantentest
- Reißfestigkeit min. 22 kN
- Gebrauchdehnung 10 %

Dynamisches Kernmantelseil

- Mantelverschiebung < 20 mm

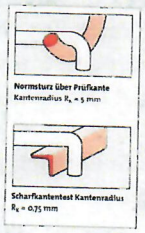
Normsturz

Die ausgegebene Seillänge beim Normsturz beträgt 2,80 m, davon 30 cm zwischen Seilfixierung und Umlenkungskarabiner und 2,50 m zwischen Umlenkungskarabiner und Gewicht. Bevor das Gewicht losgelassen wird, befindet es sich 2,30 m über der Umlenkung. Die Fallhöhe ohne Seildehnung beträgt also 4,80 m. Das ergibt einen Sturzfaktor von etwa 1,7 (Fallhöhe geteilt durch Seillänge.)



Scharfkantentest

Die Prüfung der Scharfkantenfestigkeit erfolgt analog zur Ermittlung der Normsturzzahl, aber das Seil wird dabei über einen rechtwinkligen 0,75 mm Kantenradius geführt.



Dynamisches Kernmantelseil

- Banderole
  - Seilart
  - Norm
  - Hersteller
  - Länge
- Bedienungsanleitung, Seilkarte
- Empfehlungen
  - krangelarm
  - gut knotbar
  - Formbeständig

Dynamisches Kernmantelseil

- Empfehlungen
  - Mantelverschiebarkeit gegen Null
  - Formbeständigkeit
  - keine zusätzliche Imprägnierung erforderlich
  - Länge behalten

Statische Kernmantelseil

- DIN EN 1891, Typ A
- Einfachseile
- Lastseile
- Durchmesser min. 10,5 mm
- Reißfestigkeit min. 30 kN
- Gebrauchdehnung 2,5 - 3 %

Umgang mit Seilen

- Nur geprüfte, einwandfreie Seile benutzen
- Ablagebereich sollte sauber sein
- nicht auf Seile treten
- nicht über Seile fahren (Aussondern)
- nicht direkte Sonne, Licht (Lagerung)
- keine hohe Temperaturen (Rohre, Funken)
- Nicht bei Brandeinsatz
- Abfahrtsgeschwindigkeit
- Seilverlauf

Umgang mit Seilen

- Seile nicht gegeneinander laufen lassen
- Kantenschutz (kein Holz)
- Kontrolle ob Seil auf Kantenschutz läuft
- nasse Seile Reißfestigkeit -10%
- nasse Seile an der Luft trocknen
- Vorsicht bei Frost (Eis kann Kern zerstören)
- keine Chemikalien
- Benutzung nur für Berechtigte
- Gebrauchsnachweis

Aussondern von Seilen ...

- Mantelbeschädigungen
- Brand- Schmelzspuren
- Verbleibender Verschmutzung (Öl, Teer, Farbe)
- Kontakt mit Chemikalien
- Verhärtungen
- Verjüngungen
- Mantelverschiebung
- Vorschriften des Herstellers
- Sturzfaktor >1
- Lebensdauer

Feuerwehrleine

Die Feuerwehrleine darf nicht in absturzgefährdeten Bereichen eingesetzt werden. In diesen Bereichen muss eine dynamische Sicherungskette aufgebaut werden.

Verwendung der Feuerwehrleine nur als:

- Halteleine
- Signalleine
- Selbstretten

Die Feuerwehrleine

- Die Feuerwehrleine ist eine statische Leine
- Im Neuzustand ist sie bis 14 kN belastbar

Bei einem Sturz aus 4 m Höhe und einer Masse von 80 kg treten Fangstoßkräfte von bis zu 22 kN auf.

Riss der Feuerwehrleine

Fangstoßkraft ist absolut tödlich

Einsatzgrundsätze Feuerwehrleine

- Straffe Leinenführung beim Halten
- Keine ruckartigen Belastungen
- Geeigneter Kantenschutz
- Anschlagpunkt immer oberhalb
- Nie in absturzgefährdeten Bereichen

Karabiner

- Birnenförmiger Karabiner
- Asymmetrischer Karabiner
- Symmetrischer Karabiner

Karabiner

Belastungswerte

- geschlossen 25 kN
- offen 9 kN
- quer 9 kN

Material

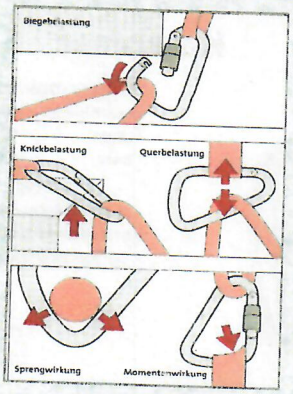
- Aluminium oder Stahl
- Schraubverschluss
- Twistlockverschluss

HMS Karabiner

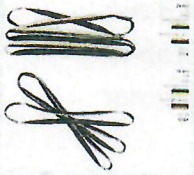
- Birnenförmige Karabiner
- Zweifach- oder Dreifachverschluß
- Belastbarkeit nach Ausführung, Prägung

Karabiner

- immer geschlossen und gesichert
- Knick- oder Querbelastung vermeiden
- Sprengwirkung vermeiden



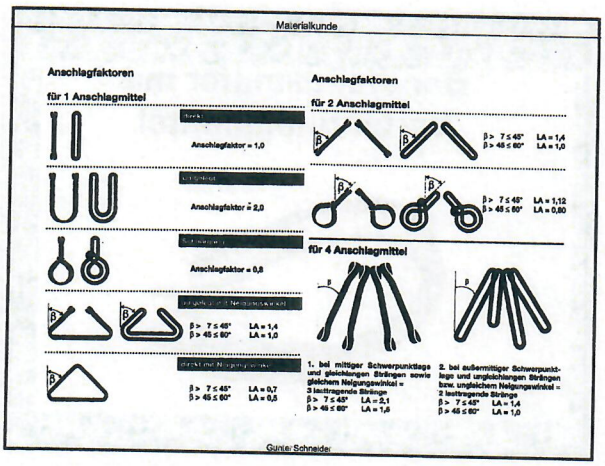
Bandschlingen



Ausführung
Längen, Breiten

Belastbarkeit
„ Typenschild ", Anschlagfaktoren

Handhabung
Kontakt mit Chemikalien, Fetten, Ölen
Thermische Belastung
Sturzbelastung
Beschädigungen
Scharfe Kanten
Pflege

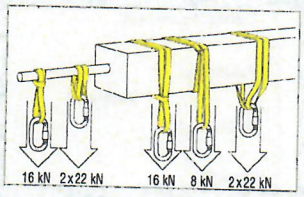


Bandschlingen

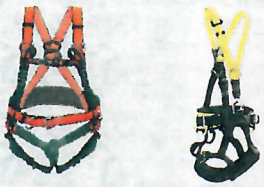
- Für den Aufbau der Sicherungskette werden bei der Feuerwehr endlos vernähte Bandschlingen eingesetzt. Hiermit können Anschlagpunkte erstellt und bei den verschiedenen Vorgehensweisen Zwischensicherungen aufgebaut werden.
- Hergestellt nach DIN EN 566 zusätzlich die Anforderung der DIN EN 354 Zugfestigkeit mind. 22 kN.
- Auf die Kennzeichnung mit Herstellungsjahr ist zu achten.

Bandschlingen

- Sehr gefährlich gilt die Bandschlingen um scharfkantige Stahlträger zu legen. Infolge der Verschiebung der Bandschlingen auf einer scharfen Kante, kann es sehr schnell zur Durchschmelzung der Bandschlinge kommen.

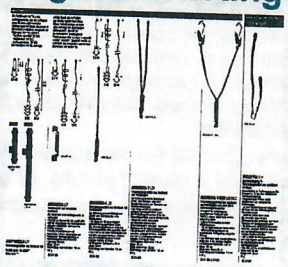


Auffanggurte



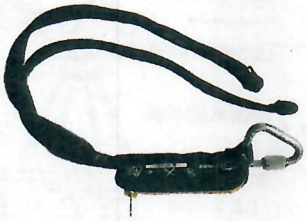
- **Kombinationsgurte**
- **1 oder 2 Anseilösen**
- **Unterschiedlichste Ausführungen**

Eigensicherung



- mit / ohne Falldämpfer
- Länge bei Bandfalldämpfern beachten !

Bandfalldämpfer mit Verbindungsmittel

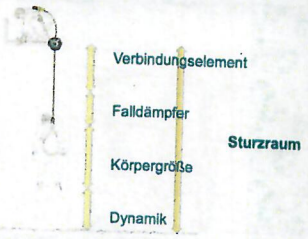


Falldämpfer

Die beim Abfangen des Sturzes entstehende Kraft (Fangstoßkraft) darf zu keiner physiologischen überkritischen Belastung (max. 6 kN) werden.
Beim Bandfalldämpfer bewerkstelligt ein energieaufbrauchendes Aufreißen des Falldämpfers, dass die auftretenden Fangstoßkräfte unter dem physiologisch kritischen Grenzwert von 6 kN bleiben.
Die Gesamtlänge des Systems, bestehend aus Falldämpfer und Sicherungsmittel, darf 2 m nicht überschreiten.

Falldämpfer

- Sturzraum beachten
- Umgang mit textilem Material



Falldämpfer

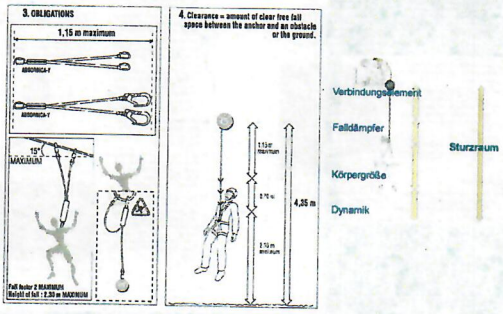
Sturz

- Fallhöhe
- Körpergewicht
- Art des Seils
- Einbindetechnik

Bei einem Sturz besteht trotz Sicherung immer die Gefahr von lebensgefährlichen Verletzungen durch Aufprall oder Anprall !

Fangstöße zwischen **4-6** kN können am Körper ankommen und verursachen
mit Auffanggurt und Sicherungssystem keine schweren Verletzungen.

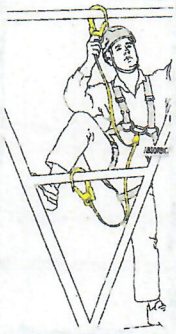
Petzl Falldämpfer mit integriertem Verbindungsmittel Absorbica Y:



Petzl Falldämpfer mit integriertem Verbindungsmittel Absorbica Y:

Achtung: Wirkung wird aufgehoben!
Falldämpfer kann nicht ausreißen!

Petzl Falldämpfer mit integriertem Verbindungsmittel Absorbica Y:



GUV I 8651

DGUV

8651

BGI/GUV-I 8651

Sicherheit im Feuerwehrdienst

C13 Sicheres Halten und Selbstretten mit dem Feuerwehr-Haltegurt

Feuerwehr Haltegurte werden als persönliche Schutzausrüstungen (PSA) zum Halten und wenn keine andere Möglichkeit besteht, zum Selbstretten eingesetzt. In Verbindung mit der Feuerwehrleiter bilden der Feuerwehr-Haltegurt ein Rettungssystem, das z.B. eine Annäherung zur Absturzkante verhindert und Personen vor dem Abstürzen, Abrutschen, Weiterrutschen und Verletzen schützen kann.

Diese Arbeitshilfe enthält Sicherungsmaßnahmen zum Halten und Selbstretten.

C 13

Unfallbeispiele:

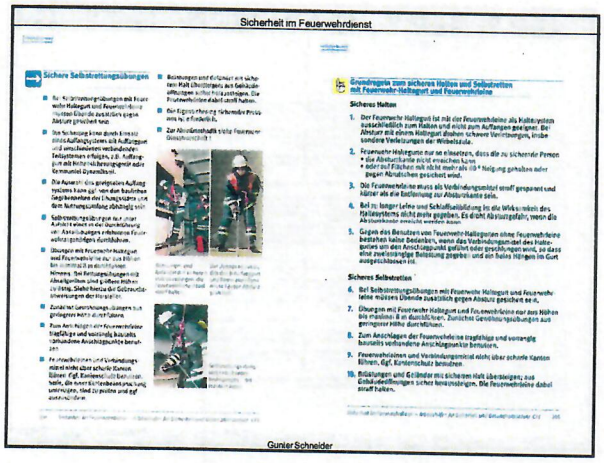
Gefährdungen:

Schutzziel:

Weitere Informationen:

Sicheres Halten mit Feuerwehr-Haltegurt und Feuerwehrleiter

C 13



Sicherheit im Feuerwehrdienst

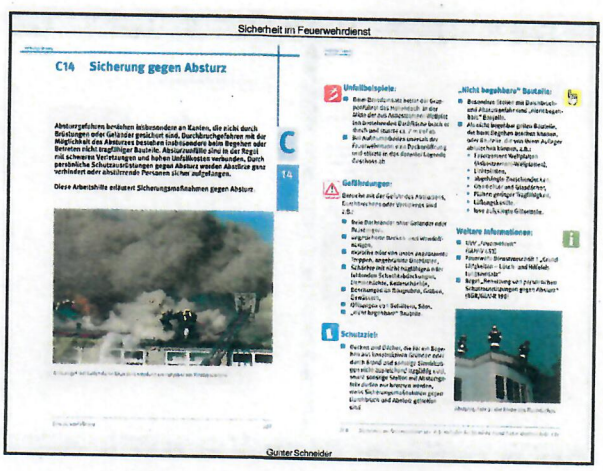
Sichere Selbstrettungsübungen

Grundregeln zum sicheren Halten und Selbstretten mit Feuerwehr-Haltegurt und Feuerwehrleine

Sicheres Halten

Sicheres Selbstretten

Gunter Schneider



Sicherheit im Feuerwehrdienst

C14 Sicherung gegen Absturz

Unfallbeispiele:

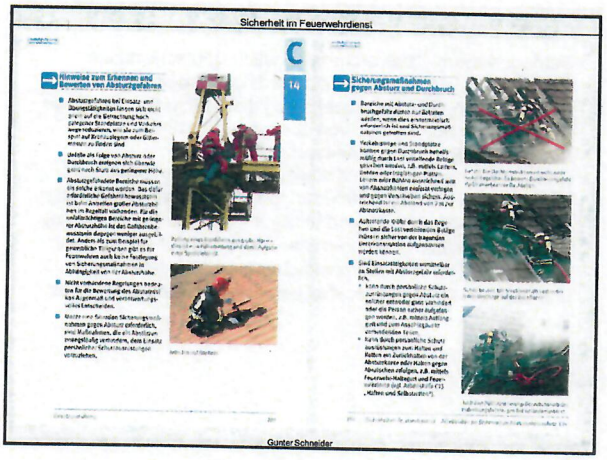
Gefährdungen:

Schutzziel:

„Nicht begehbare" Bauteile:

Weitere Informationen:

Gunter Schneider

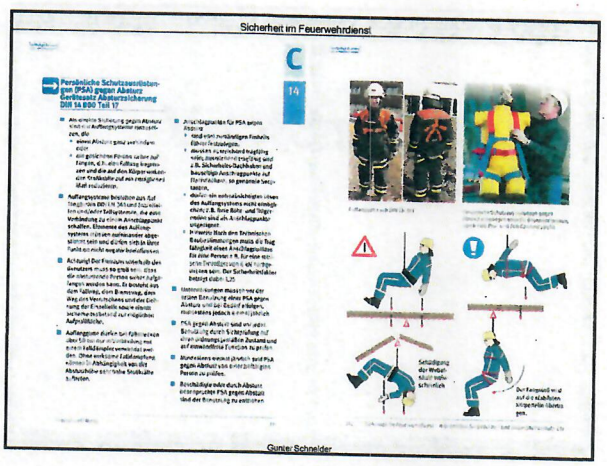


Sicherheit im Feuerwehrdienst

Hinweise zum Erkennen und Bewerten von Absturzgefahren

Sicherungsmaßnahmen gegen Absturz und Durchbruch

Gunter Schneider

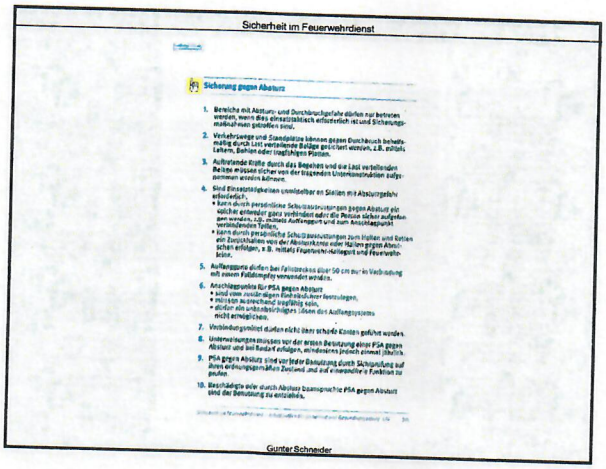


Sicherheit im Feuerwehrdienst

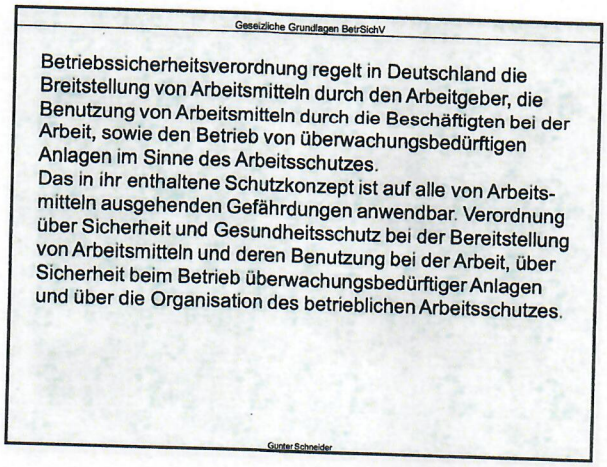
Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) gegen Absturz

Gunter Schneider


Sicherheit im Feuerwehrdienst
Gunter Schneider


Sicherheit im Feuerwehrdienst
Gunter Schneider


Gesetzliche Grundlagen
BetrSichV
Gunter Schneider


Gesetzliche Grundlagen BetrSichV
Betriebssicherheitsverordnung regelt in Deutschland die Breitstellung von Arbeitsmitteln durch den Arbeitgeber, die Benutzung von Arbeitsmitteln durch die Beschäftigten bei der Arbeit, sowie den Betrieb von überwachungsbedürftigen Anlagen im Sinne des Arbeitsschutzes.
Das in ihr enthaltene Schutzkonzept ist auf alle von Arbeitsmitteln ausgehenden Gefährdungen anwendbar. Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Bereitstellung von Arbeitsmitteln und deren Benutzung bei der Arbeit, über Sicherheit beim Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen und über die Organisation des betrieblichen Arbeitsschutzes.
Gunter Schneider

Gesetzliche Grundlagen

PSA-BV

Gunter Schneider

Gesetzliche Grundlagen BetrSichV

Die PSA Benutzerverordnung (PSA- BV) ist eine deutsche Verordnung zur Umsetzung von EU- Richtlinien im Arbeitsschutz.
§ 1 Die Verordnung regelt die Breitstellung persönlicher Schutzausrüstungen durch den Arbeitgeber, sowie deren Benutzung durch die Beschäftigten.
§ 2 beschriebt die grundlegenden Anforderungen, die der Arbeitgeber bei Beschaffung, Wartung, Lagerung und Instandhaltung zu beachten hat.
§ 3 enthält Hinweise für die Unterweisung der Mitarbeiter über die Benutzung von PSA. Gemäß § 3 Abs. 3 ArbSchG hat grundsätzlich der Arbeitgeber die entsprechenden Kosten zu tragen.

Gunter Schneider

Gesetzliche Grundlagen

TRBS 2121

Gunter Schneider

Gesetzliche Grundlagen BetrSichV

Gefährdung von Personen durch Absturz
... beschriebt die übergeordneten Zusammenhänge und Vorgehensweisen für das Gefahrenfeld „Absturz von Personen".

Gunter Schneider

AGBF SRHT

AGBF Empfehlung SRHT

9. Ausbildung Absturzsicherung nach FwDV 1 (keine spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen)

- Aus- und Fortbildung für Arbeiten im absturzgefährdeten Bereich (Absturzsicherung)

Diese Ausbildung sollte Bestandteil der Grundausbildung eines jeden Feuerwehrangehörigen sein, damit diese sowohl in absturzgefährdeten Bereichen tätig werden 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.

Diese Ausbildung befähigt nicht als Höhenretter tätig zu werden!

Einsatzbereich Absturzsicherung

Die Absturzsicherung wird in Bereichen angewendet, in denen es aus strukturellen und räumlichen Bedingungen zu einem Absturz kommen kann. Abgesehen vom Risiko könnten diese Bereiche aber auch ohne Hilfsmittel erreicht werden. Ein planmäßiges freies Hängen im Seil ist nicht zulässig.
Bei der Verwendung eines Ab -und Aufseilgerätes oder eines Flaschenzug (DIN 14800 T.16) ist eine Sicherung zur Vermeidung von Unfällen und somit zur Einhaltung der Sicherheitsgrundsätze zwingend erforderlich.

Die Grundausbildung zur Absturzsicherung muss mindestens 24 Stunden betragen.
Nach dieser Ausbildung sind lediglich die Lernzielstufen 1 (Nachmachen) und 2 (Selbstständiges Handeln) vgl. Vorgaben der FwDV 2 realisierbar. Die Zielstellung muss jedoch Präzision und Automatisierung des Handelns sein.

Einsatzbereich Absturzsicherung

Nur so können Fehler und Risiken bei Einsätzen in absturzgefährdeten Bereichen auf ein erforderliches Maß minimiert werden. Erreicht werden kann dieses Ziel nur durch intensives und regelmäßiges Üben.

Schwerpunkte der Ausbildung sind:

- Unfallschutz
- Rechtsgrundlagen (Feuerwehrdienstvorschriften, UVV, ...)
- Gerätekunde (Gerätesatz Absturzsicherung, Auf- und Abseilgerät)
- Seilkunde, Knotenkunde, Knotentraining
- Anschlagpunkte (Befestigungspunkte)
- Sichern in absturzgefährdeten Bereichen (Aufbau von Sicherungsketten)
- Retten von Personen
- Selbstretten

Einsatzbereich Absturzsicherung

Die Aus- und Fortbildung für das Arbeiten im absturzgefährdeten Bereich erfolgt als Standort- bzw. Kreisausbildung durch qualifizierte Kreisausbilder, die als Multiplikatoren in der Absturzsicherung ausgebildet sind oder durch Ausbilder SRHT.
Die dafür erforderliche Aus- und Fortbildung für die Kreisausbilder umfasst 36 Stunden.

9.1. Fortbildung Absturzsicherung

- Für Absolventen des Grundlehrgangs Absturzsicherung wird eine regelmäßige praktische Ausbildung von mindestens 12 Stunden pro Jahr empfohlen.
Zusätzlicher Fortbildungsbedarf wird durch den individuellen Leistungsstand des Einzelnen bestimmt. Geleistete Einsatzzeiten sind vergleichbar anzurechnen.
- Die qualifizierten Kreisausbilder (Multiplikatoren Absturzsicherung) sollten darüber hinaus im Rhythmus von 3 Jahren weitergebildet werden.

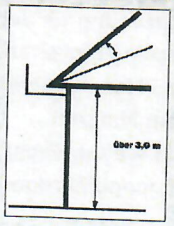
6. Einsatzmöglichkeiten, Einsatzvarianten

Einsätze sind abzubrechen, sobald der Verdacht auf Waffen- und/oder Gewaltanwendung besteht.

Sicherungs-Technik

Wann muss gesichert werden?

- Bei Kanten über 3 Meter
- Dächern mit mehr als 20° Dachneigung
- In Bereichen mit Sturzgefahr über 1 Meter



Einsatzgrundsätze

- Absturzgefährdeter Bereich beginnt 2 m vor Absturzkante bei normale Witterung
- Vollständige, geprüfte Ausrüstung
- Selbstkontrolle und Partnercheck
- Absprache mit Sicherungmann
- Geeignete Festpunkte auswählen
- Achterknoten als Einbindeknoten
- Seile vor Beschädigungen schützen
- Kantenschutz benutzen

Einsatzgrundsätze

- Aufmerksamkeit beim Sichern
  - Vorsteiger beobachten
  - nicht ablenken lassen
  - beide Hände ständig am Seil
  - min. 1 m Abstand zur HMS Sicherung
  - Handschuhe tragen
- Gefahrenbereich absperren
- Ausrüstungsgegenstände sichern
- Seilverlauf überprüfen
- Kein Schmuck tragen

Einsatzgrundsätze

- 2. Sicherungsmann nicht vergessen !
- Seilendknoten
- Rettungssystem bereithalten
- Sicherungsausrüstung für Jeden
- Ruhe bei Unregelmäßigkeiten
- Unkontrolliertes Handeln Dritter beachten
- Rauchverbot am Material
- Gefahren durch Wetter (Frost, Gewitter)
- Abbruch bei Eigengefährdung durch Suizid

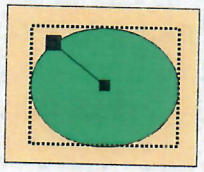
Sicherung der Einsatzkräfte

im absturzgefährdeten Bereich durch:

- **Rückhalten**
- **Halten**
- **Auffangen**

Rückhalten

- Eingrenzung des Bewegungsraumes
- Erreichen der Absturzgrenze unmöglich
- Festlegen des Arbeitsbereiches



Halten

Halten ist die Sicherung von gefährdeten Personen und Einsatzkräften mit dem Ziel einen Absturz auszuschließen.

- Festpunkt immer oberhalb
- Straffe Leinenführung
- Kein freies Hängen zulässig

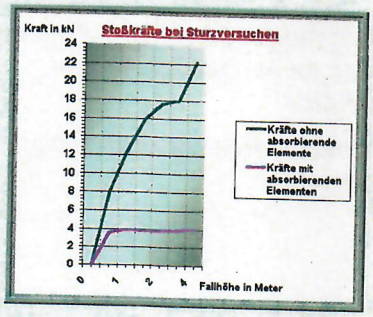
Auffangen

Sichern in absturzgefährdeten Bereichen

- indirekte dynamische Sicherung
- Sicherungskette

Gerätesatz Absturzsicherung

Fangstoß



Fangstoß

Maximale Kraft
Abfangen eines Sturzes
gesamtes Sicherungssystem

- Art des Seils
- Sturzfaktor
- Gewicht der Person

Fangstoß

Fallversuch 100 kg 0,5 m = 8,13 kN

Fallversuch 100 kg 1,0 m = 12,0 kN

UIAA max. Höchstwert 12,0 kN

12 kN führen zu schwersten Verletzungen !

Sturz

Bei einem Sturz besteht trotz dynamischer Sicherung immer die Gefahr von Verletzungen.

Unter Umständen lebensgefährliche Verletzungen!

Sturz

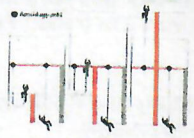
- **Fallhöhe**
- **Körpergewicht**
- **Art des Seils**
- **Einbindetechnik**

Sturzfaktor

- Theoretische Größe
- Härte des Sturzes
- Je größer der Sturzfaktor desto größer die großer die Gefahr
- Nach Möglichkeit Sturzfaktor < 1

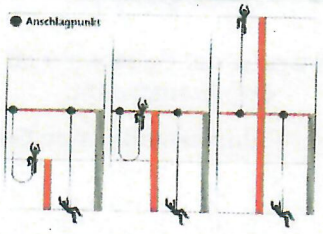
Sturzfaktor

$$\text{Sturzfaktor (f)} = \frac{\text{Fallhöhe (h)}}{\text{Ausgegebene Seillänge (l)}}$$

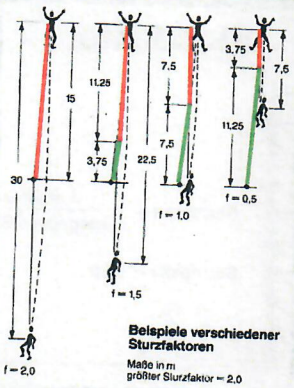


Je niedriger der Sturzfaktor, desto niedriger die Belastung der Sicherungskette

Sturzfaktor



Sturzfaktor	0,5	1,0	2,0
	(0,5 : 1,0)	(1,0 : 1,0)	(2,0 : 1,0)



Beispiele verschiedener Sturzfaktoren

Maße in m
größter Sturzfaktor = 2,0

Sturzfaktor

Sturzfaktor 2 = Maximum

1 m ausgegebenes Seil wird mit der Sturzenergie von 2 m freiem Fall belastet

Bei Höhenrettung und Absturzsicherung Sturzfaktor 1 Maximum

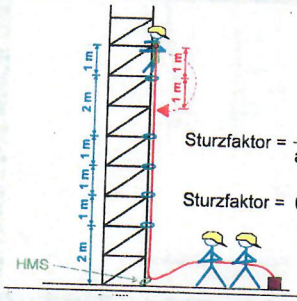
Sturzfaktor

Je höher der Sturzfaktor, desto „härter" ist der Sturz

- *größere Belastung der Sicherungskette*
- *größere Haltekraft notwendig*
- *größere Belastung auf den Körper*

- Verwendung von dämpfenden Elementen
- Fangstöße **>4-6 kN**
- korrektes Anbringen von Zwischensicherungen Minimierung des Sturzfaktors

Sturzfaktor



$$\text{Sturzfaktor} = \frac{\text{Fallhöhe } 2\text{ m}}{\text{ausgegebene Seillänge } 8\text{ m}}$$

Sturzfaktor = 0,25

Gefahren

Die Aufgabe der Feuerwehr ist die Gefahrenabwehr.

Es gibt keine Einsatzstelle ohne Gefahren !

Gefahren durch ...

- Fehlverhalten von Einsatzkräften
- Verhalten von Betroffenen
- Mangelhafte Einsatzmittel
- Einsatzstelle
- Selbstüberschätzung

Gefahren durch Strahlung

Ionisierende Strahlung

- Alphastrahlung
- Betastrahlung
- Gammastrahlung

Gefahren durch Strahlung

Nicht Ionisierende Strahlung

- Radiofrequenz
- Radarfrequenz
- Infrarotstrahlung
- Strahlung sichtbaren Lichts
- Laserstrahlung

Gefahren durch Strahlung

Sektorantennen

- Aufenthalt bis 15 min

Richtfunkantennen

- kein Aufenthalt
- Strahlung ca. 100 mW

Gefahren durch Strahlung

Verletzungen durch Strahlung

- Starke Erwärmung, Verkochungen
- Rötungen, Verbrennungen, Blasen
- Erwärmung, Zerstörung von Gewebe

Grundsätze bei Strahlung

- nicht direkt vor Antennen aufhalten
- kurze Aufenthaltsdauer
- Sendeleistung (Entfernung)
- Tragbare Radiofrequenzwarner

Sonstige Gefahren

- Ermüdung
- Erschöpfung
- Hitze
- Kälte

Angst

Natürliche Reaktion auf ungewisse oder bedrohliche Situationen

Angst durch ...

- Ungewisse Situationen
- Bedrohliche Situation
- Angstauslösende Objekte
- Umgang mit gefährlichen Anlagen und Geräten

Angst

Wenn die Angst aufhört,

fängt Leichtsinn an !

Vorstieg
Vertikal / Horizontal

Grundregeln

- Gefährlich sind Leichtsinn und Selbstüberschätzung
- Gefährlich sind übertriebene Angst und Vorsichtigkeit
- Gesunder Respekt vor Höhen und Tiefen
- Vertrauen in das Material
- Vertrauen in die Arbeit der Kollegen
- Großes Verantwortungsbewußtsein
- Konzentiertes und sicheres Arbeiten

Einsatzgrundsätze

- Personen im absturzgefährdeten Bereich müssen gesichert werden
- Sicherungsmann muss während Sicherns die Hände mindestens 1 m hinter der Seilbremse halten
- Sicherungsmann immer außerhalb der Sicherungskette
- Sichern immer Schutzhandschuhe tragen
- Sicherungsmann muss ständig Kontakt zu dem Vorsteiger halten

Vorstieg

Unterscheidung:

Vertikal (Aufstieg)

Horizontal (Querstieg)

Sicherungsarten

- direkte Sicherung
- indirekte Sicherung
- statische Sicherung
- dynamische Sicherung

Absturzsicherung =
indirekte dynamische Sicherung

Vorstieg

Sicherungsarten

- **direkte Sicherung**
  - Sicherungsmann direkt in der Sicherungskette
- **indirekte Sicherung**
  - Sicherungsmann außerhalb der Sicherungskette
- **statische Sicherung**
  - ohne Seilbremse, „harter Sturz"
- **dynamische Sicherung**
  - mit Seilbremse, „weicher Sturz"

Gunter Schneider

Vorstieg

Sicherungskette

- Verbund aller Elemente des Sicherungsystems
- Während Fall Fallenergie aufnehmen
- Energieumwandlung
- Schwächstes Glied bestimmt System
- Fangstoß auf erträgliches Maß reduzieren
- Fangstoß ca. 3 - 6 kN

Gunter Schneider

Vorstieg

Elemente der Sicherungskette

- Befestigungspunkt
- Befestigungselemente
- Sicherungsseil
- Knoten
- Karabiner
- HMS Seilbremse
- Dynamische Sicherung
- Sicherungsseil mit Einbindung
- Auffanggurt
- Mensch

Gunter Schneider

Vorstieg

Befestigungspunkte

- Treppengeländer
- Balkonbrüstungen
- Rohrleitungen / Konstruktionen
- Stationäre Leitern
- Steigschutz
- Fahrzeuge
- Befestigungspunkte im Team beurteilen !
- Tragkraft mindestens 10 kN ! (Besser 20 kN)

Gunter Schneider

Befestigungspunkte

- Anschlageinrichtungen DIN EN 795
- Bäume min. 30 cm Stammdurchmesser
- Felsblöcke min. 1,5 m^3

Schädigung von Festpunkte

- Verschleiß
- Korrosion
- Alterung
- Materialermüdung
- chemische und Thermische Einflüße
- Witterungseinflüße
- andere Faktoren

Aufgaben des Sicherungsmann

- Konzentriert Vorsteiger beobachten
- Beide Hände am Seil (Handschuhe)
- Abstand ca. 1 m von der HMS entfernt
- Abstand ca. 2 m vor Absturzkante
- Karabiner
- Kontakt zum Vorsteiger
- Straffe Seilführung
- auf Notsituationen vorbereitet sein
- Rettungssystem bereithalten

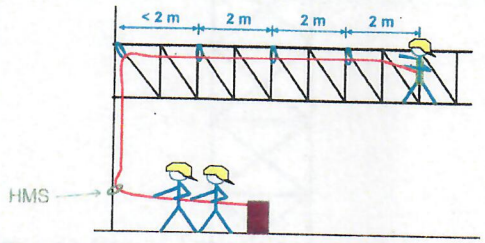
Ablauf Vorstieg

- Vollständiges Anlegen der Ausrüstung
- Absprache
- Standplatz bauen
- Seil vorbereiten
- Seil einbinden
- HMS aufbauen
- Seilschutz und Kantenschutz beachten
- Bandschlingenmaterial richten
- Partnercheck

Ablauf Vorstieg

- Kommandos
- Zwischensicherungen nach 1 m, 3 m, 5 m
- Versteckte Gefahren
- Sturzhöhen beachten
- kein Schlaffseil
- Karabinerbelastungen
- Am Ziel festlegen
- Nachsteigen

Anbringen von Zwischensicherungen Querstieg



Seil aus
Seil ein
Stand

Anbringen von Zwischensicherungen Aufstieg

Seilverlauf beachten!

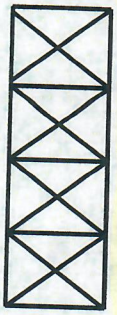


Anbringen von Zwischensicherungen Aufstieg

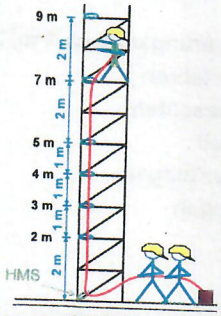
Seilverlauf beachten!



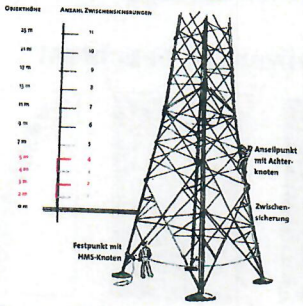
Anbringen von Zwischensicherungen Aufstieg



Anbringen von Zwischensicherungen Aufstieg



Anbringen von Zwischensicherungen Aufstieg



Anbringen von Zwischensicherungen Aufstieg

Seilverlauf beachten!

Anbringen von Zwischensicherungen Aufstieg

Seilverlauf beachten!

Kommandos

- „Sicherung steht“ Vorsteiger HMS gesichert
- „Seil aus“ Vorsteiger braucht Seil
- „Seil ein“ Vorsteiger straff halten
- „ Stand “ Vorsteiger gesichert

Notsituationen vermeiden

- Einschätzung der Lage
- keine Selbstüberschätzung
- Möglichkeiten der Ausrüstung kennen
- Geräte kennen
- Grenzen erkennen
- eigene Grenzen erkennen
- keine Höhenrettung

Notsituationen

Immer ruhig und besonnen Handeln!

Vorstieg

Maßnahmen nach Sturz Sicherungsperson

- Vorsteiger so weit wie möglich ablassen
- Seil festlegen
- Hilfe holen
- Kontakt zum Vorsteiger halten
- Verhaltensanweisungen an Vorsteiger

Gunter Schneider

Vorstieg

Maßnahmen nach Sturz Vorsteiger

- Ruhe bewahren
- Orientierung
- Ausrüstung überprüfen
- Kontakt zur Sicherungsperson halten
- Entlastung im Seil schaffen
- Maßnahmen gegen Hängetrauma

Gunter Schneider

Bezugsquellen

Quellen:

- Ausbildungsunterlagen HLFS Kassel
- Ausbildungsunterlagen BF Frankfurt
- Ausbildungsunterlagen BF Wiesbaden
- Ausbildungsunterlagen BF München
- Ausbildungsunterlagen BF Darmstadt
- Ausbildungsunterlagen BKS Heyrothsberge
- Feuerwehrdienstvorschrift 1
- Unterlagen der BG (UVV, GUV, usw.)
- Herstellerunterlagen Fa. Petzl, Bornack
- Rotes Heft Nr. 79 Höhenrettung
- Rotes Heft Nr. 213 Absturzsicherung
- AGBF Empfehlung SRHT

Gunter Schneider