

Geräte und Techniken für Sicherungsmaßnahmen
bei Einsätzen der Feuerwehr in
absturzgefährdeten Bereichen

Absturzsicherung



Inhaltsverzeichnis

	Seite
Absturzgefährdete Bereiche	3
- Definitionen	
Vorschriften / Rechtsgrundlagen	4
- Aufzählung und Hinweise	
„Halten“ und „Auffangen“	5
- Definitionen, Bedingungen, Gefahren	
„Absturzsicherung“ ist keine „Höhenrettung“	6
- Definitionen, Unterscheidung	
Ausrüstung „Absturzsicherung“ - Gefahren -	7
- Welche Ausrüstung möglich/notwendig	
Auswahl der geeigneten Sicherungs-Maßnahmen	8
- Übersicht	
„Gerätesatz Absturzsicherung F.F. Gehrden“	9
- Beschreibung der Geräte	
„Die indirekte, dynamische Sicherungskette“	10
- Bestandteile, Aufbau und Betrieb	
„Handhabung der Geräte“	11 / 12
- Hinweise zum Gebrauch	
„Einsatzablauf / Aufbau der Sicherungskette“	13
- Aufgaben/Tätigkeiten des eingesetzten Personals	
„Grundsätzliche Verhaltensregeln“	14
- Maßnahmen vor, während und nach Gebrauch der Ausrüstung	
„Hängetrauma“	18

Absturzgefährdete Bereiche

Arbeiten der Feuerwehr im Rahmen der Einsatz- oder Übungstätigkeiten in Bereichen mit einer möglichen Sturzhöhe von 2 m oder größer bzw. Abständen kleiner 2 m zu Absturzkanten, machen eine entsprechende Sicherung der dort eingesetzten Feuerwehrmänner (SB) erforderlich.

Absturzgefährdete Bereiche sind:

- „- mögliche Sturzhöhe ab 2 m oder größer**
- Abstand zur Absturzkante kleiner 2 m!“**

Absturzgefahr besteht wenn:

„.....auch ein kurzer freier Fall nicht auszuschließen ist!“

Einsatzbeispiele können sein:

- Rettung von **Personen mit suizidalen Absichten** aus erhöhten Positionen
- Menschenrettung und Sicherungsmaßnahmen nach **Hoch- oder Tiefbauunfällen** (Explosionen, Einsturz o.ä.)
- Sicherungsmaßnahmen nach **Sturmschäden** an/auf Bauwerken oder in Bäumen
- **Brandbekämpfung auf** abschüssigen **Dächern** oder an Dachkanten (auch Flachdächer)
- Beseitigung **gefährlicher Situationen an Bauwerken** (lose Gebäudeteile o. Eiszapfen)
-

Absturzsicherung in diesem Zusammenhang sind Maßnahmen, die ein Abstürzen verhindern sollen, bzw. einen Sturz so mindern sollen, dass eine Unfallgefahr mit (erheblichen) Verletzungen der eingesetzten Personen ausgeschlossen werden kann.

Vorschriften / Rechtsgrundlagen

UVV Feuerwehren (GUV 7.13)

Nach § 28 Abs. 2 der Unfallverhütungsvorschrift (UVV) „Feuerwehren“ dürfen Decken, Dächer und sonstige Stellen mit Absturzgefahr nur betreten werden, wenn **geeignete Sicherungsmaßnahmen** gegen Absturz z.B. durch Anseilen und Benutzen von Hilfsmitteln getroffen sind. Im § 12 ist die Pflicht „der Unternehmer“ (- hier - Stadt Gehrden) zur Bereitstellung **geeignete Schutzausrüstung** beschrieben.

UVV Allgemeine Vorschriften (GUV 0.1)

Nach § 4 ist „der Unternehmer“ (- hier - Stadt Gehrden) verpflichtet geeignete Schutzausrüstung bereitzustellen.

Regeln f. d. Einsatz pers. Schutzausrüstung gegen Absturz (GUV-R 198)

Regelt die Art, Beschaffenheit und Auswahl der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz. Eine Betriebsanweisung und die Unterweisung der Versicherten durch „den Unternehmer“ werden gefordert.

DIN EN-Normen

Bei Anschaffung, Gebrauch und Instandhaltung der persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz sind u. a. folgende Normen zu berücksichtigen:

DIN EN 354 „Verbindungsmittel“;	DIN EN 355 „Falldämpfer“;
DIN EN 361 „Auffanggurte“;	DIN EN 362 „Verbindungselemente“;
DIN EN 363 „Auffangsysteme“;	DIN EN 892 „Dynamische Bergseile“.

DIN 14800-16

Feuerwehrtechnische Ausrüstung für Feuerwehrfahrzeuge; Gerätesatz Auf- und Abseilgerät für die einfache Rettung aus Höhen und Tiefen bis 30 m.

DIN 14800-17

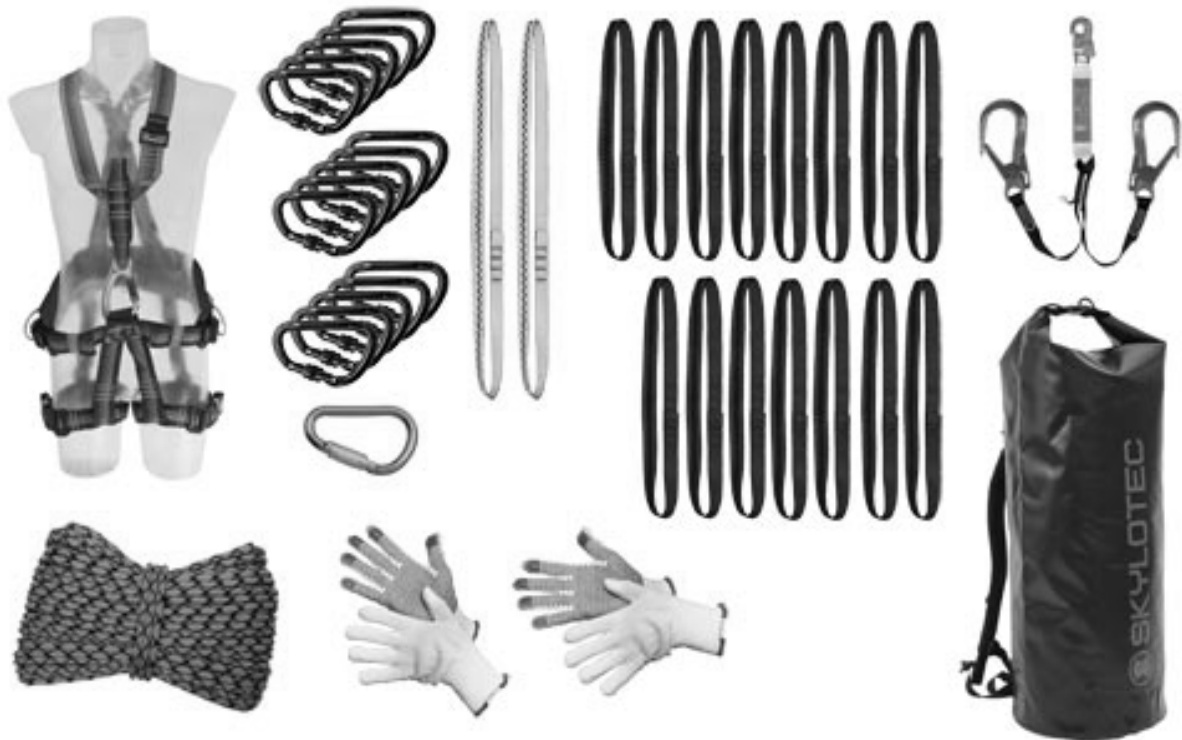
Feuerwehrtechnische Ausrüstung für Feuerwehrfahrzeuge; Gerätesatz Absturzsicherung

FREIWILLIGE FEUERWEHR GEHRDEN	Absturzsicherung	ORTSFEUERWEHR GEHRDEN
-------------------------------------	---------------------------	--------------------------

FwDV 1

In der FwDV 1 sind unter anderen Sicherungsmethoden „Halten“ und „Auffangen“ beschrieben. So wird auch der Gerätesatz „Absturzsicherung“ und seine Anwendung erläutert. Unter Punkt „Hinweise zur Sicherheit“ wird auf folgendes hingewiesen: „Persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz darf im Einsatz nur durch Personen benutzt werden, die über eine nach Landesrecht bzw. den Grundsätzen der Berufsgenossenschaft vorgeschriebene Ausbildung verfügen“.

“....Zum „Auffangen“ dürfen als Absturzsicherung nur geeignete und zugelassene Auffanggurte in Verbindung mit Spezialseilen (Kernmantel-Dynamikseile) und ggf. Falldämpfer eingesetzt werden. Beim Einsatz sind die Hinweise des Herstellers zu beachten!“

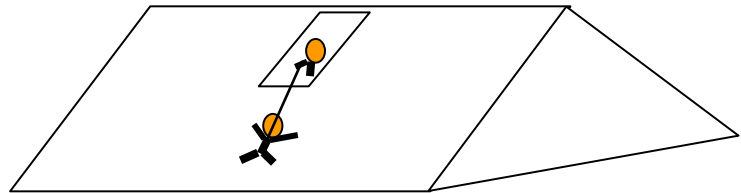


Beispiel für einen Gerätesatz Absturzsicherung für Feuerwehren nach DIN 14800-17

„Halten“ und „Auffangen“

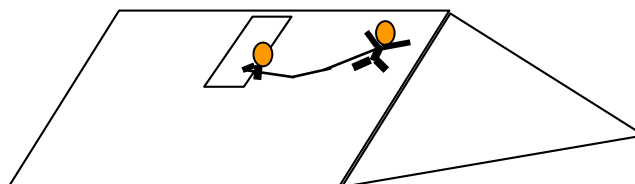
Bei der Absturzsicherung wird das Halten und Auffangen unterschieden:

„**Halten**“ ist die Sicherung von gefährdeten Personen und Einsatzkräften mit dem Ziel, einen **Absturz auszuschließen**. Das heißt, die gesicherte Person wird bei einem Abrutschen von ihrer Standfläche auf geeignete Weise sofort so gehalten, dass sie nicht abstürzen oder weiterrutschen kann. Dieses ist jedoch nur möglich, wenn die **sichernde Einsatzkraft einen Standort lotrecht oberhalb** der zu sichernden Person einnehmen kann und eine **ständig straffe Seilführung** gewährleistet ist.



„Absturz ausschließen“

„**Auffangen**“ ist die Sicherung von Einsatzkräften, die Tätigkeiten in absturzgefährdeten Bereichen ausführen müssen, bei denen ein **freier Fall nicht ausgeschlossen** ist. Diese Gefahr besteht immer dann, wenn die **sichernde Einsatzkraft keinen Standort lotrecht oberhalb** über der/dem zu sichernden Feuerwehrangehörigen einnehmen kann, der Anschlagpunkt des Sicherungsseiles sich seitlich oder unterhalb der/des zu Sichernden befindet und/oder eine **ständig straffe Seilführung nicht gewährleistet** ist.



„Bei freiem Fall keine Verletzungen“

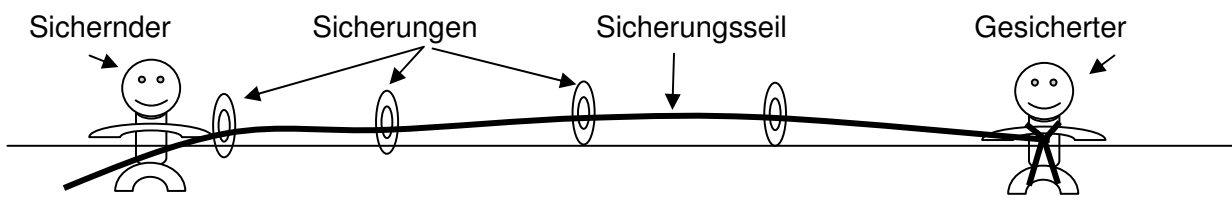
„Absturzsicherung“ ist keine „Höhenrettung“

Grundsätzlich ist die klare Abgrenzung zwischen Absturzsicherung und Höhenrettung erforderlich:

Absturzsicherung

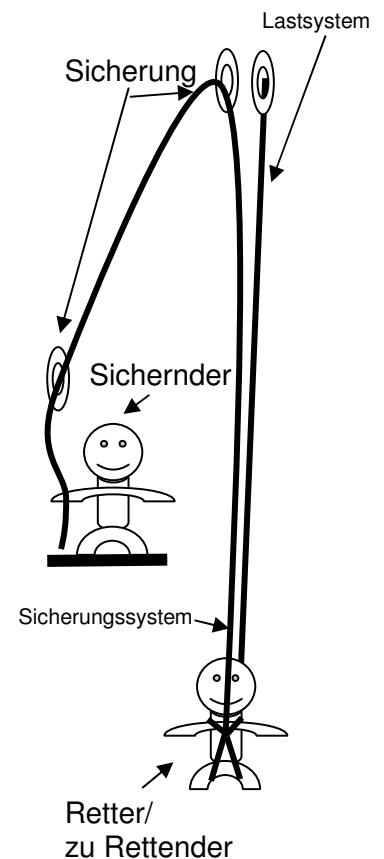
Bei der Absturzsicherung sind geeignete Seile, Karabiner und Gurte nur als Sicherung vorhanden und werden bei den Arbeiten nicht mit dem Gewicht der Personen belastet.

Bei Tätigkeiten der Feuerwehren wird bei einer möglichen Fallhöhe ab 2 m oder einer (auch waagerechten) Entfernung von weniger als 2 m zu einer Absturzkante (z.B. auf Flachdächern) eine geeignete Absturzsicherung gefordert.

Höhenrettung

Höhenrettung ist der Begriff für alle Einsatzmaßnahmen, die aktives Arbeiten „im Seil“ erfordern (Auf-/abseilen oder Ablassen von Personen).

Diese Maßnahmen können z.B. beim Retten erkrankter/verletzter Kranführer oder Monteure aus Windkraftanlagen durch Abseilen erforderlich werden. Das eingesetzte Personal wird am Seil abgelassen, seilt sich selber ab oder auf und muss hierfür besonders medizinisch untersucht und speziell geschult werden (ähnlich Bergsteigerausbildung). Spezielle „Höhenrettungsgruppen“ sind bei einigen Berufsfeuerwehren (z.B. Hannover, Göttingen und besonders in Ostdeutschland) vorhanden.



Ausrüstung „Absturzsicherung“ - Gefahren -

„Halten“

Nach der Einsatz- und Ausbildungsanleitung für Feuerwehren im Land Niedersachsen - Grundtätigkeiten Technische Hilfeleistung -, 14. Sichern bei Absturzgefahr, ist das „Halten“ mit dem Feuerwehr-Sicherheitsgurt und der Feuerwehrleine (vormals „Fangleine“) unter den genannten Bedingungen (Sicherung lotrecht über der Person, immer straffe Leine) möglich. In vielen Veröffentlichungen der letzten Jahre wurde dieses jedoch immer wieder sehr kritisch hinterfragt und angezweifelt.

Die Verwendung spezieller Gerätesätze zur Absturzsicherung wird empfohlen.

- **Feuerwehr-Sicherheitsgurt + Feuerwehrleine möglich**
- **„Gerätesatz Absturzsicherung“ empfohlen**

„Auffangen“

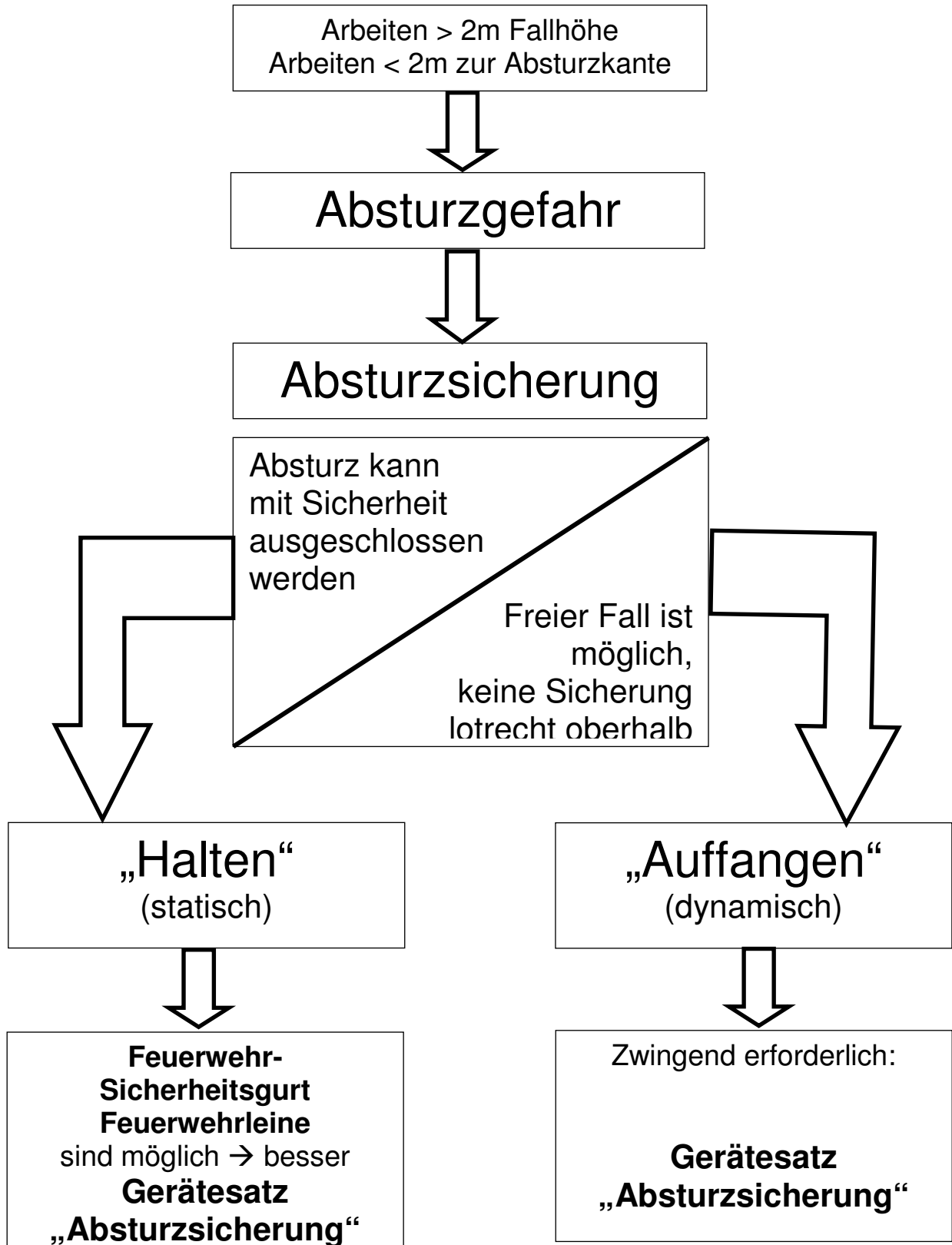
Für das „Auffangen“ sind Feuerwehr-Sicherheitsgurt und Feuerwehrleine zweifelsfrei nicht geeignet, da im Falle eines Absturzes unter den genannten Bedingungen schwere, möglicherweise tödliche Verletzungen drohen.

Bei einer Person mit einem Körpergewicht von 80 kg treten bei einem freien Fall aus 2 m Höhe Stoßkräfte von etwa 18 kN auf. Der menschliche Körper erleidet ab ca. 6 kN erhebliche Schäden (besonders bei Sicherung mit Bauchgurt oder Brustbund) und die Feuerwehrleine reißt schon bei 14 kN (neue Leine). Scharfe Kanten oder Knoten in der Leine setzen die Reißfestigkeit erheblich herab.

Für das Auffangen ist zwingend spezielle Ausrüstung mit Kernmanteldynamikseil, Auffanggurt, Banddämpfern, Bandschlingen und speziellen Karabinerhaken „Gerätesatz Absturzsicherung“ gefordert, um 12 kN als Belastungsobergrenze einzuhalten.

- **Stoßkräfte beim Sturz (80 kg aus 2 m)= ~ 18 kN**
- **Feuerwehrleine reißt bei ~ 14 kN**
- **„Gerätesatz Absturzsicherung“ zwingend erforderlich**

Auswahl der geeigneten Sicherungs-Maßnahmen



„Gerätesatz Absturzsicherung F.F. Gehrden“

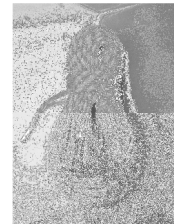
1. Auffanggurt

- a. 2 Auffangösen (vorne und hinten)



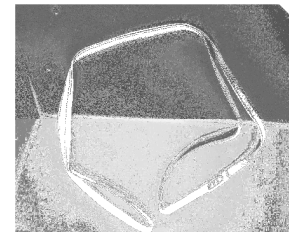
2. Kernmanteldynamikseil

- a. Länge: 60 m
b. Durchmesser: 10,5 mm



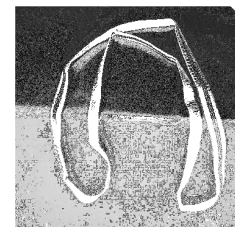
3. Anschlagbänder (Bandschlingen)

- a. Anzahl: 2
b. Länge: 120 cm



4. Bandschlingen

- a. Anzahl: 15 Stück
b. Länge: 80 cm



5. Karabinerhaken

- a. 15 Schraubkarabiner
b. 1 Halbmastwurf(HMS)-Karabiner



b.



a.

6. Y-Bandfalldämpfer

1

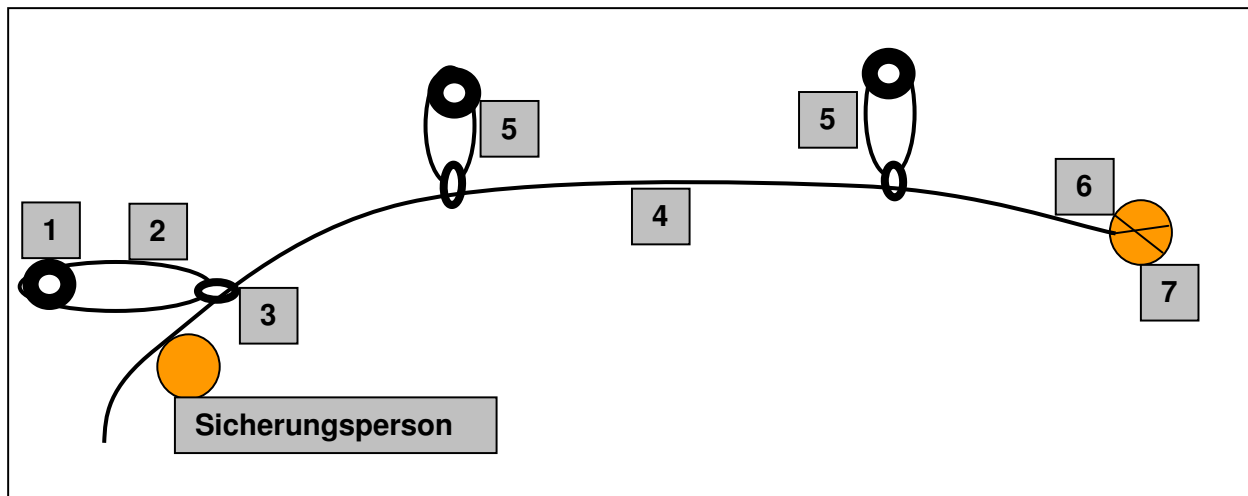
- a. Anzahl: 1 Stück



„Die indirekte, dynamische Sicherungskette“

Bei einer Absturzsicherung ist anzustreben, dass die Sicherungsperson nicht mit ihrem Körper in die Sicherungskette eingebunden ist.

1. **Befestigungspunkt**
2. **Befestigungselement**
3. **Karabinerhaken (Trilock)**
Sicherungsperson
4. **Sicherungsseil**
5. **Zwischensicherung**
6. **Auffanggurt**
7. **Retter / Arbeiter**



Der Sichernde steuert den Seildurchlauf mit dem Bremsknoten („Halbmastwurf“) und muss ein „Schlappseil“ möglichst verhindern. Ein ständiger Kontakt zum Retter/Arbeiter ist auf geeignete Weise sicherzustellen (Ruf-, Sichtverbindung oder Sprechfunk). Der Sichernde muss sich selber gegebenenfalls auf geeignete Weise an einem eigenen Festpunkt mit entsprechendem Material (Auffanggurt und Anschlagband oder loses Seilende des Kernmantel-Dynamikseils) sichern.

Durch die **ordnungsgemäße Sicherungskette** lassen sich die **auf tretenden Kräfte** bei freien Fall mit einem Fangstoß auf **max. 9 KN** (Belastungsobergrenze des Menschen = 12 KN) begrenzen.

„Handhabung der Geräte“

1. Auffanggurt

- Der Auffanggurt wird an der Rückenfangöse gehalten, um dann die orangen Schultergurte über die Schultern zu ziehen.
- Vorderen Verschluss vor der Brust durch Führen des Gurtbandendes mit der Schnalle durch die vordere Auffangöse und Einhaken im Gegenstück schließen.
- Blaue Oberschenkelgurte von hinten durch den Schritt ziehen und mit Stahlschnallen schließen.
- Beingurte auf die benötigte Länge einstellen.
- Schultergurte auf die benötigte Länge einstellen.
- Hinter Auffangöse muss zwischen den Schulterblättern und vordere Auffangöse vor der Brust sitzen.
- Alle Enden der Gurtbandführungen müssen in den entsprechenden Kunststoffschiebern fixiert sein.

1. Anschlagbänder

Dienen zum Anschlagen der Brems-Sicherung mit HMS-Karabiner und zum Sichern der Sicherungsperson. Sie müssen an entsprechenden Festunkten (Festigkeit mindestens 10 KN) doppelt umgelegt und dann mit einem HMS-Karabiner verbunden werden.

2. Bandschlingen

Dienen zum Anschlagen der Zwischensicherungen und müssen an entsprechenden festen Punkten doppelt umgelegt und dann mit einem Karabiner verbunden werden.

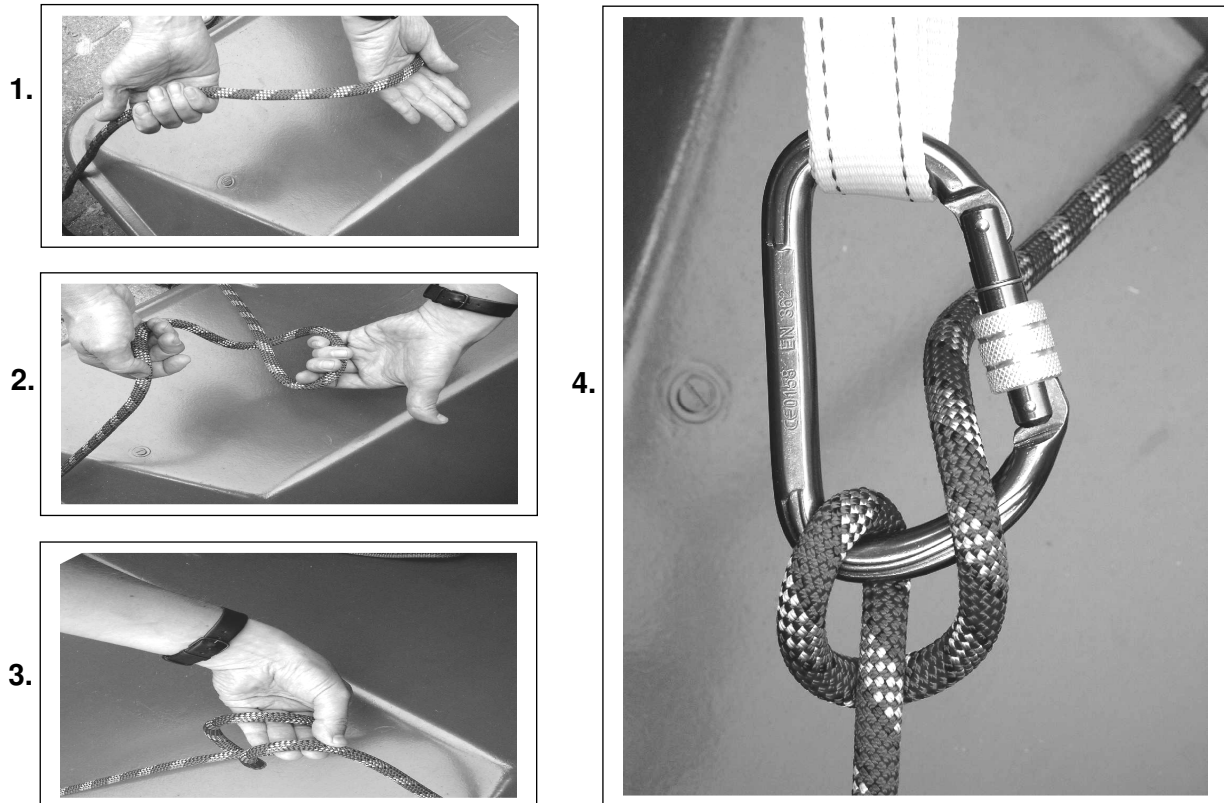
3. Kernmantel-Dynamikseil

Das Seil wird beim Transport lose im Transportsack mitgeführt, vor dem Einsatz „ausgeschüttet“ und „durch die Hand drallfrei aufgeschossen“ („kontrolliert“!).

Knoten, scharfe Kanten und Wärmebeaufschlagung (Festigkeitsverlust bei ca. 170 °C) setzen die Reißfestigkeit erheblich herab und sind möglichst zu vermeiden.

4. Halbmastwurf

Der Halbmastwurf wird als „Bremsknoten“ in der dynamischen Sicherungskette verwendet und nach dem „Legen“ in einen HMS-Karabiner (Trilock) eingelegt. Der Karabine muss mit der Überwurfverschraubung geschlossen werden.



5. Y-Falldämpfer

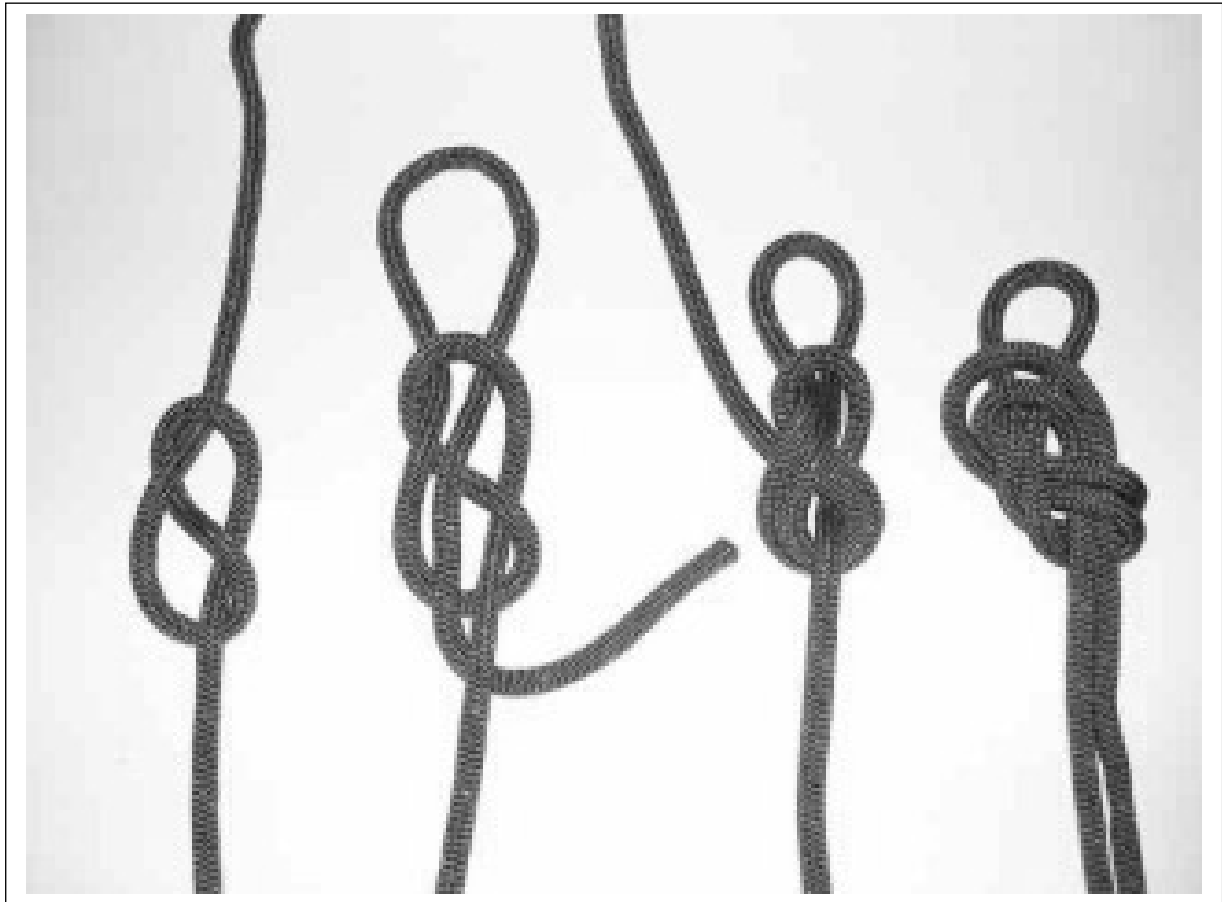
Der Y-Falldämpfer kann zur Fortbewegung an einer Struktur (z. B. Baukran) sowie zur Sicherung am Standplatz verwendet werden. Im Falle eines Sturzes reißt der Falldämpfer im Bandmaterial auf und absorbiert dadurch die Fallenergie.

Fällt eine Person in den Falldämpfer, so ist eine Rettungsabseilung nicht sofort möglich.

Vorzugsweise sollen die Geräte zur Standplatzsicherung genutzt werden. Auch das Vorgehen an einem Geländerseil ist hiermit möglich. Wichtig ist, dass die Karabiner nicht für eine Knickbelastung ausgelegt sind. Der Ankerpunkt des Systems sollte sich möglichst oberhalb des Benutzers befinden.

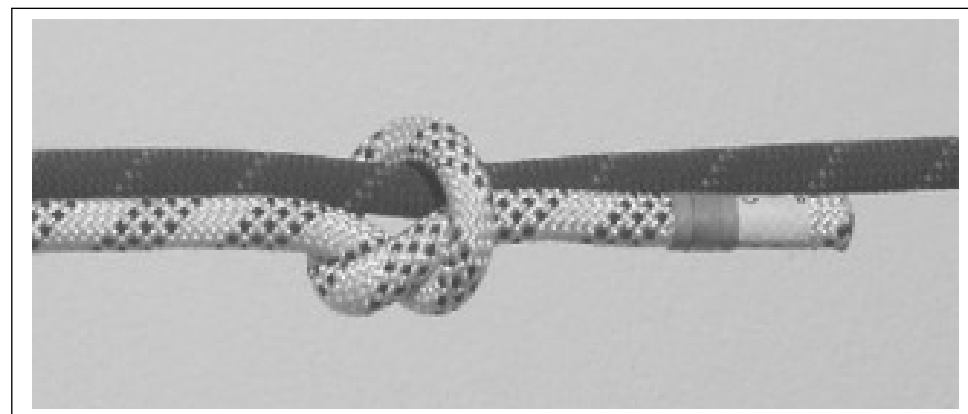
6. Achterknoten

Der Achterknoten dient der Befestigung des Kernmantel-Dynamikseils am Auffanggurt. Auf eine parallele Seilführung ist zwingend zu achten.



7. Spierenstich

Der Spierenstich wird zum Sichern von Knoten verwendet. Hier die Sicherung des Achterknotens.



FREIWILLIGE FEUERWEHR GEHRDEN	Absturzsicherung	ORTSFEUERWEHR GEHRDEN
-------------------------------------	---------------------------	--------------------------

Die Reißfestigkeit bzw. Mindestzugkraft aller Teile beträgt mindestens 22 KN.

Alle Gerätschaften sind vor und nach dem Gebrauch einer Sicht- und Tastprüfung unterziehen. Nasse Ausrüstungsteile, insbesondere Seile sind vor dem Verpacken restlos zu trocknen.

Beschädigte oder durch Sturz beanspruchte Teile sind der Benutzung sofort zu entziehen.

„Einsatzablauf / Aufbau der Sicherungskette“

Der Einsatzleiter bestimmt die Sicherungsart und das zu verwendende Gerät anhand der zu erwartenden Gefahrenlage. Für eine Absturzsicherung mit eventuell notwendigem Auffangen ist grundsätzlich der „Gerätesatz Absturzsicherung“ zu verwenden.

1. Beide Gerätesätze werden (neben benötigtem Arbeitsgerät) von je einem Trupp (Rettungs- / Arbeitstrupp 1/1 und Sicherheitstrupp 1/1) zur Einsatzstelle gebracht.
2. In Nähe des Einsatzortes, aber noch in einem sicheren Bereich (eventuell schon in einem Obergeschoss) werden die Gerätesätze „ausgeschüttet“.
3. Die Geräte werden sortiert und einer Sichtprüfung unterzogen. Das Kernmantel-Dynamikseil wird „drallfrei durch die Hand aufgeschossen“.
4. Der Retter / Arbeiter legt mit Hilfe des Sicherungsmannes den Auffanggurt an.
5. Eventuell muss der Sicherungsmann (bei unsicherem Standort) den 2. Auffanggurt mit Hilfe des Retters / Arbeiter anlegen.
6. Der Retter / Arbeiter rüstet sich mit den 15 (80cm) Bandschlingen und 15 HMS-Karabinern aus.
7. Der Sicherungsmann sucht einen geeigneten Festpunkt (Festigkeit mind. 10 KN) und richtet diesen mit einem Anschlagband (120 cm, doppelt umgelegt) und HMS-Karabiner (Trilock) her.
8. Der Sicherungsmann bindet in ein Seilende einen „Achterknoten“ und befestigt das Seil am Auffanggurt des Retters / Arbeiters.
9. Der Sicherungsmann bindet am anderen Seilende, ca. 80 cm und 100 cm vor dem Seilende je einen „Achterknoten“ als Durchlaufsicherung in das Dynamikseil.
10. Der Sicherungsmann legt einen Halbmastwurf und bringt diesen in den Trilock-Karabiner am Festpunkt an. Anschließend Funktionskontrolle (Umschlag).
11. Letzte Kontrolle des gesamten Systems vom Retter beginnend zum Festpunkt.
12. Der Retter / Arbeiter geht vor, und setzt alle mindestens 2 m (zu Beginn bei 2, 3, 4, 5 m) eine Zwischensicherung mit doppelt gelegten Bandschlingen und HMS-Karabinern. Ist ein Anstoßen bei einem möglichen freien Fall ausgeschlossen, so sind auch Abstände von 3 m möglich. Schlappseilbildung ist zu vermeiden.
13. Der Sicherheitstrupp steht einsatzbereit ausgerüstet in der Nähe der Einsatzstelle auf Abruf.

„Grundsätzliche Verhaltensregeln“

Folgende grundsätzliche Verhaltensregeln sind beim Umgang mit dem „Gerätesatz Absturzsicherung“ zu berücksichtigen:

1. Ein vom Festpunkt abgehendes Seilende kann nur durch eine Person belastet werden. Zu rettende Personen (z.B. vom Baukran) kann nur vor Ort durch eine Feuerwehrleine oder Bandschlinge gesichert werden und darf nicht mit dem Retter in eine Sicherungskette integriert werden. (Einsatz der Höhenrettung!)
2. Rauchverbot (Gefahr der Beschädigung der Seile)
3. Jede Person im absturzgefährdeten Bereich ist zu sichern
4. Seile nicht über scharfe Kanten ziehen
5. Knoten schwächen das Seil um ca. 40 %
6. Nässe schwächt Seile um ca. 10 %
7. Karabiner immer verschrauben (Festigkeitsverlust sonst ca. 50 %)
8. Ständige Verbindung zwischen Retter / Arbeiter und Sicherungsmann sicherstellen (Sicht-, Ruf- und/oder Funkverbindung)
9. Beim Sichern Handschuhe tragen und Seil möglichst mind. 1 m von der Seilbremse (HMS-Karabiner + Halbmastwurf) führen
10. Beim Sicherungsmann mindestens 5 m Seilreserve belassen (max. Einsatztiefe ist somit kleiner 55 m)
11. Vor jeder Benutzung Funktionsprobe der Seilbremse durchführen
12. Bei kleinen Einsatzbereichen kann an jedem Seilende 1 Retter / Arbeiter gesichert werden. Mittig ist das Seil am Festpunkt zu belegen
13. Ist die Rettung eventuell abgestürzter und aufgefangener Einsatzkräfte mit vor Ort befindlichen Hilfsmitteln möglich (z.B. Leitern), so können beide „Gerätesätze Absturzsicherung“ gleichzeitig eingesetzt werden
14. Im Brandfall Seile eventuell kühlen (max. Temperatur < 170 °C)

„Hängetrauma“

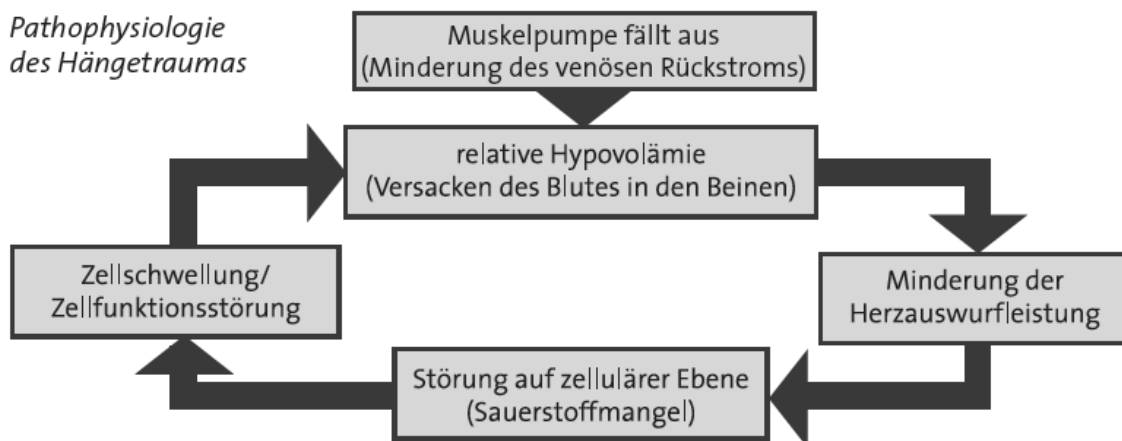
Unter Hängetrauma versteht man einen Kreislaufzusammenbruch aufgrund des freien, bewegungslosen und aufrechten Hängens in einem Auffanggurt. Bereits nach wenigen Minuten kann die Bewusstlosigkeit eintreten.

Nach dem Absturz lastet das Eigengewicht auf den Gurten an den Beinen und am Gesäß. Das kann die Venen zusammendrücken und den Blutrückstrom zum Herz behindern. Und weil der Widerstand unter den Füßen fehlt, kann die so genannte Muskelpumpe zur Förderung des venösen Blutrückstroms nicht mehr wirksam werden. Das hat zur Folge, dass große Mengen Blut in den Venen der Beine versacken können und damit dem Kreislauf nicht mehr zur Verfügung stehen.

Lebenswichtige Organe wie Gehirn, Herz und Lunge werden dann nicht mehr ausreichend versorgt. Schmerzen durch die Einschnürungen und möglichen Verletzungen verstärken die Kreislaufreaktionen zusätzlich. Als Folge können nach relativ kurzer Zeit Bewusstlosigkeit, Herz-Kreislauf-Stillstand und Tod eintreten.

Symptome eines Hängetraumas sind ein unregelmäßiger schneller Herzschlag, Muskelkrämpfe, verschwommenes Sehen, Schwindel, Ohrensausen, Übelkeit, Gefühlsstörungen in den Beinen und Atemnot.

*Pathophysiologie
des Hängetraumas*



Der Betroffene muss, insbesondere bei Verletzungen oder Bewußtlosigkeit schnellstmöglich aus der freihängenden Position gerettet werden, da bei einem Hängetrauma bereits nach kurzer Zeit (5 bis 10 Min.) der Tod eintreten kann. Der Verletzte sollte in Oberkörperhochlage bzw. für ca. 20 / 30 min. in eine Kauerstellung gebracht werden. Gerettete dürfen nicht sofort flach gelagert werden, da dies zum so genannten „Bergungstod“ führen kann.