

5.11.6 | Schiebeleiter

Personal

- 1 Chargierter und 1 - 4 AdF

Ablauf

- Leiterfuss platzieren
- Aufstellen (gegen Wegrutschen sichern)
- Verlängern (Neigung gegen Objekt)
- Kontrolle Einfallhaken
- Anlegen
- Seilsicherung

Material: Holz/Leichtmetall

Länge: bis 11 m

Gewicht: 45 - 60 kg

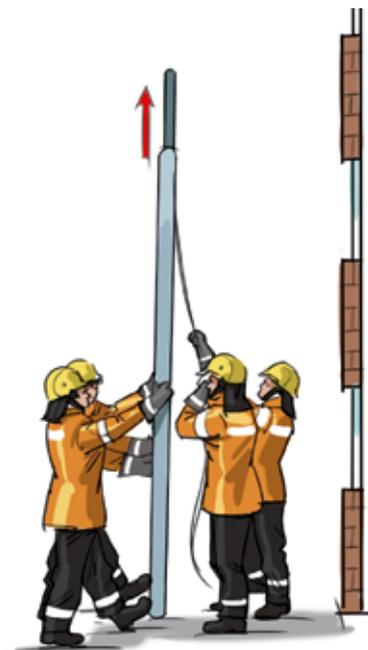


Bild 180 Grad gedreht



Einfallhaken



- Keine Bewegung mit verlängerter, frei gestellter Leiter
- Einfallhaken müssen eingerastet sein
- Auszugsteil muss mit dem Verlängerungsseil gesichert sein



- Je nach Fabrikat, kann die Leiter getrennt und als Anstellleiter eingesetzt werden

5.11.7 | Schiebeleiter mit Stützen

Personal

- 1 Chargierter und 3 - 6 AdF

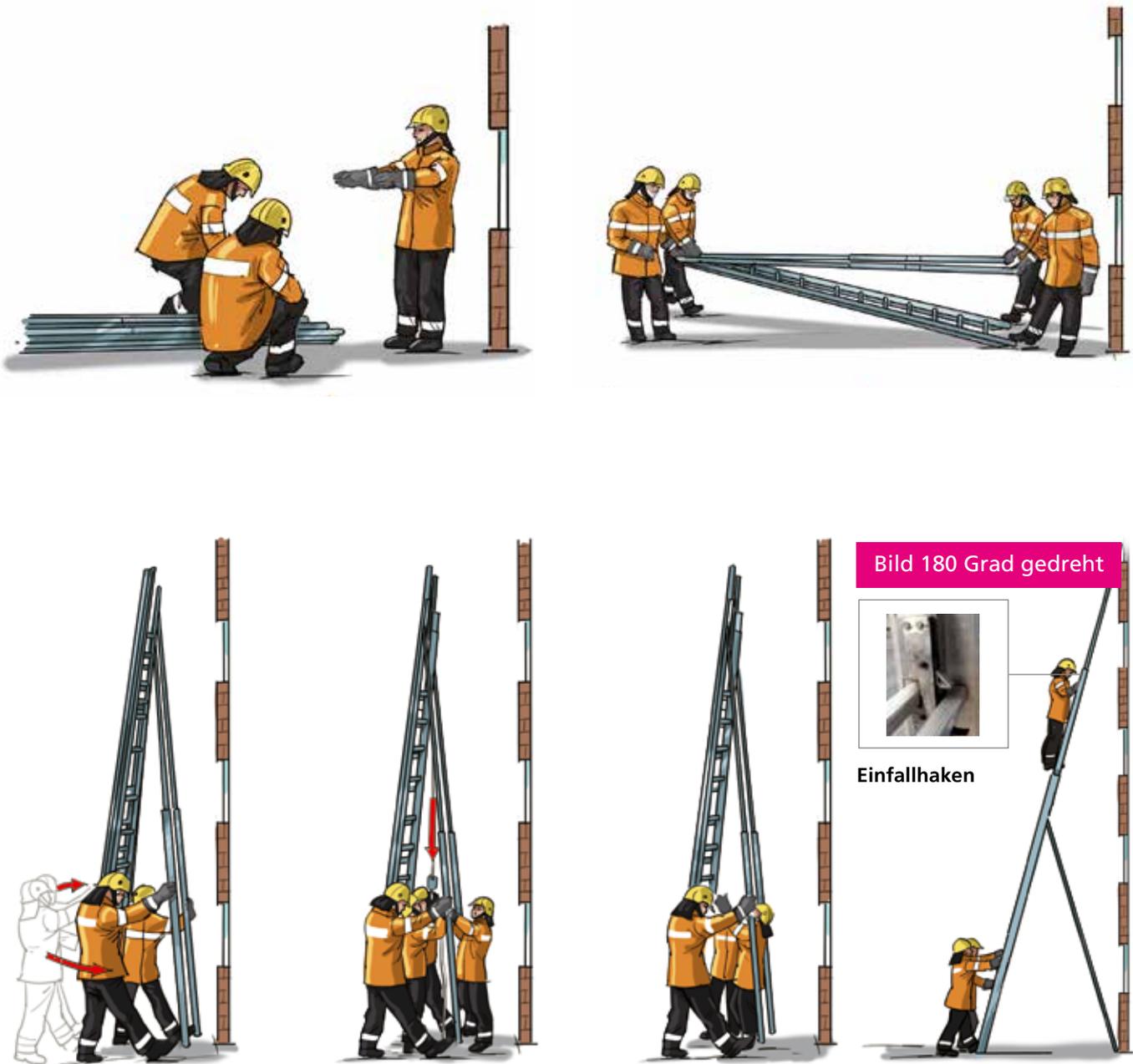
Ablauf

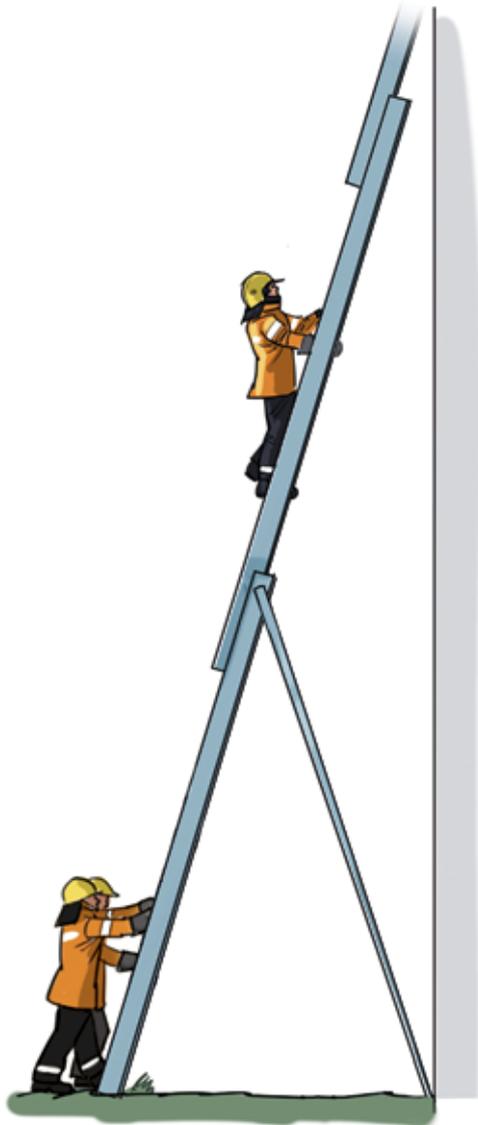
- Leiterfuss platzieren
- Stützen lösen (je nach Modell)
- Aufstellen (gegen Wegrutschen sichern)
- Stützen sichern (Neigung gegen Objekt)
- Verlängern
- Kontrolle Einfallhaken
- Stützen freistellen und anlegen
- Stützen sichern und überprüfen
- Seilsicherung

Material: Holz/Leichtmetall

Länge: bis 14,5 m

Gewicht: 70 - 100 kg





- Ein Einsatz ohne Verwendung der Stützen ist nur gemäss Herstellerangaben zulässig
- Freistandstellungen sind untersagt
- Keine Bewegung mit verlängerter, frei gestellter Leiter
- Einfalhaken müssen eingerastet sein
- Auszugsteil muss mit dem Verlängerungsseil gesichert werden



- Aufgrund des hohen Gewichts, genügend AdF einsetzen

5.11.8 | Personenrettung über die Leiter

Das Retten von Personen über die Leiter erfolgt dann, wenn sie unmittelbare Gefahrenzonen nicht über reguläre Fluchtwege verlassen können.

Ablauf

- Person betreuen
- Brust- oder Rückenbindung anbringen
- Fixpunkt für indirekte Sicherung wählen/anbringen
- Sicherungsseil einhängen
- Der zu rettenden Person beim Einstieg auf die Leiter behilflich sein und klare Anweisungen geben
- Person gesichert über die Leiter absteigen lassen, das Sicherungsseil straff halten
- Person am Leiterfuss in Empfang nehmen und betreuen

Bilder ausgetauscht



■ Siehe Punkte 10.2.2, 10.2.3 und 10.2.4

5.11.9 | Anhängelleiter

Personal

- 1 Chargierter und 4 - 6 AdF

Ablauf

- Ablauf ist vom Hersteller vorgegeben

Material: Metall

Länge: 18 - 22 m

Gewicht: 1'200 - 1'750 kg



- Beim Verschieben, Gefahr durch Räder und Zugstange
- Verschieben bei max. 65°- Aufrichtwinkel gestattet (Achtung Trottoir/Steigungen)
- Vor dem Verlängern und vor dem Verkürzen ist die Leiter immer zu senkeln
- Vor dem Ablegen ist die Leiter in den Fahrwinkel zu stellen; sie muss ganz eingefahren sein (Rückhaltevorrichtung)
- Seitenbewegung = 5 % von der der ausgefahrenen Höhe
- Bodenspindeln sind erst herunterzulassen, wenn keine Bewegungen mehr stattfinden
- Auf weichem Boden sind die Räder und Bodenspindeln solid zu unterbauen
- Vor dem Besteigen kontrollieren, ob Bodenspindeln heruntergelassen und die Federbolzen verriegelt, Radkeile unterlegt, Bremse angezogen sind und Fallhaken aufsitzen
- Zulässige Belastung:
 - Angelegte Leiter: pro Leiterteil 2 Personen
 - Frei stehende Leiter: nach Benutzungsanzeiger (höchstens zu 2/3 der max. Leiterlänge ausgezogen)
- Handverlängerungsstück dient zum Ausgleich der Leiterlänge und darf nie im Freistand verwendet werden
- Bei starkem Wind, ab ca. 4 Beaufort, ist die Leiter mit den Sturmleinen zu sichern
- Mit Motor:
 - Leiter nie bei laufendem Motor besteigen
 - Motor nie starten, wenn sich jemand auf der Leiter befindet
 - Keine brusken Hebelbewegungen am Steuerventil
- Zusätzlich sind die Sicherheitsvorschriften des Herstellers einzuhalten



- Standardregel Hubrettungsfahrzeuge, siehe Punkt 5.12.1



5.11.10 | Motorisierte Leiter

Personal

- 1 Chargierter und 1 Maschinist

Ablauf

- Ablauf ist vom Hersteller vorgegeben

Material: Metall

Länge: ca. 22 m

Gewicht: ca. 7'500 kg

Aufzählungspunkt „Seitenbewegung...“ entfernt



- Vor dem Verlängern und vor dem Verkürzen ist die Leiter immer zu senkeln
- Vor dem Ablegen ist die Leiter in den Fahrnenkel zu stellen; sie muss ganz eingefahren sein (Rückhaltevorrichtung)
- Die **Abstützung/Bodenspindeln** sind vor dem Aufrichten immer herunterzulassen
- Auf weichem Boden sind die Räder und Bodenspindeln solid zu unterbauen
- Vor dem Besteigen kontrollieren, ob Bodenspindeln heruntergelassen und die Federbolzen verriegelt, Radkeile unterlegt, Bremse angezogen sind und Fallhaken aufsitzen
- Zulässige Belastung:
 - Angelegte Leiter: pro Leiterteil 2 Personen
 - Frei stehende Leiter: nach **Benutzungsanzeiger**
- Handverlängerungsstück dient zum Ausgleich der Leiterlänge und darf nie im Freistand verwendet werden
- Bei starkem Wind, ab ca. 4 Beaufort, ist die Leiter mit den Sturmleinen zu sichern
- Leiter nie bei laufendem Motor besteigen
- Motor nie starten, wenn sich jemand auf der Leiter befindet
- Keine brusken Hebelbewegungen am Steuerventil
- Zusätzlich sind die Sicherheitsvorschriften des Herstellers einzuhalten



- Standardregel Hubrettungsfahrzeuge, siehe Punkt 5.12.1



5.12 | Hubrettungsfahrzeuge

Hubrettungsfahrzeuge (Autodrehleiter, Teleskopmast/Gelenkmast) sind Fahrzeuge, die hauptsächlich zur Rettung von Menschen und Tieren aus Notlagen, zur Durchführung von technischen Hilfeleistungen und zur Brandbekämpfung verwendet werden. Sie sind in der Regel mit Korb oder Plattform ausgerüstet.

Zum Feststellen und Beurteilen des Stellungsraumes und der Einsatzmöglichkeiten ist es sinnvoll, ein Hubrettungsfahrzeug vor seinem Einsatz in einen Warteraum zu beordern.

Bei der Wahl des Stellungsraumes ist eine Mehrfachnutzung des Hubrettungsfahrzeuges anzustreben:

- Rettungseinsatz
- Brandbekämpfung
- Einsatz als Arbeitsplattform
- Beleuchten usw.



- Das **ausgestossene** Leiterpaket bei Hubrettungsfahrzeugen darf bei laufendem Motor nicht bestiegen werden
- Starker Wind kann die Rettungshöhe und die Auslegung von Hubrettungsfahrzeugen einschränken
- Brüske Steuerbewegungen vermeiden

Handzeichen zum Bewegen von Hubrettungsfahrzeugen



Aufrichten



Ablegen



Verlängern



Verkürzen



Drehen nach rechts



Drehen nach links

5.12.1 | Standardregel (HAUS-Regel)



H

Hindernisse

Bäume, Büsche, Brücken, Unterführungen, Freileitungen, Mauern, Zäune, Verkehrsteiler, Gewichtsbeschränkungen, geparkte Fahrzeuge, Einsatzfahrzeuge, Anstossicherung des Hubrettungsfahrzeuges



A

Abstände

Das Hubrettungsfahrzeug muss im richtigen Abstand zum Objekt und zu Hindernissen abgestellt werden. Der Maschinist muss sein Fahrzeug kennen und wissen, welche Abstände einzuhalten sind.



U

Untergrund

Tragfähigkeit nach Abstützung beachten. Keine Abstützung auf unbefestigtem/aufgeweichem Untergrund. Abstand zu Gully-/Schachtdeckel und Trottoirrändern mind. 0,5 m. Vorsicht im Gelände bei Schnee und Eis.



S

Sicherheit

Für die Sicherheit ist der Maschinist verantwortlich, Standsicherheit beachten (Belastung durch Zusatzgeräte), Absicherung Einsatzstelle, Anleitern von oben oder der Seite, Abstand bei Elektrizität, Wind. Eine Angabe des Standorts erfolgt nur, wenn dieser nicht selbstverständlich ist.

6.2 | Feuer

Verbrennungsvorgang

Jeder Stoff gasförmig bei genügendem Wärmeeinfluss aus. Diese Gase werden in Verbindung mit Sauerstoff und einer Zündquelle als Flammerscheinung sichtbar.

Flammpunkt

Der Flammpunkt ist die Temperatur, bei der ein Brennstoff so viele brennbare Dämpfe zu entwickeln beginnt, dass diese bei der Annäherung einer Zündquelle entflammen und bei Wegnahme der Zündquelle erlöschen.

Brennpunkt

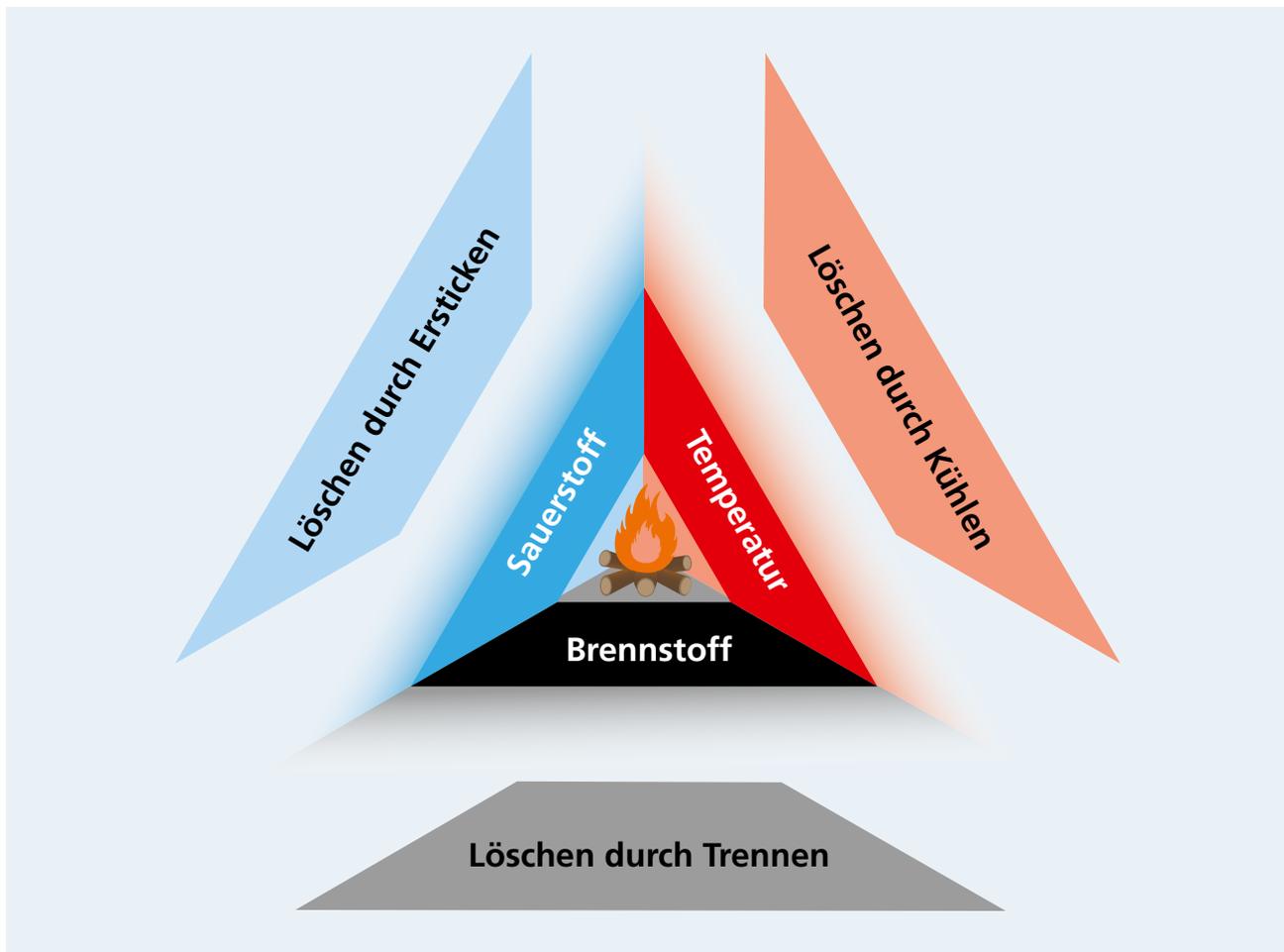
Die Temperatur des Brennpunkts ist einige Grade höher als die des Flammpunktes. Der Brennpunkt ist die tiefste Temperatur, bei der ein Brennstoff so viele brennbare Dämpfe zu entwickeln beginnt, dass sich diese bei der Annäherung einer Zündquelle entflammen und bei Wegnahme der Zündquelle nicht erlöschen.

Zündpunkt

Der Zündpunkt ist diejenige Temperatur, bei der ein brennbarer Stoff von selbst, d.h. ohne Fremdzündung, zur Entzündung kommt.

Feuerdreieck

Die Unterbrechung der Verbrennung erfolgt durch Entfernung einer der drei Voraussetzungen des Feuerdreiecks oder direkten Eingriff in die Verbrennung (chemisch/physikalisch).



6.3 | Brandklassen

| Brennstoff | Erscheinungsbild | Beispiele | Löschmittel/Wirkung | | | | | | | |
|---|---|---|----------------------|-----------------------|------------------------|-----------|-----------|----------|---------------|---------------------------------|
| | | | Wasser im Vollstrahl | Wasser im Sprühstrahl | Schaum/CAFS/Netzmittel | AB-Pulver | BC-Pulver | D-Pulver | F-Löschmittel | Kohlendioxid (CO ₂) |
| A Feste, nicht schmelzende Stoffe | Glut und Flammen | Holz, Papier, Textilien, Kohle, nicht schmelzende Kunststoffe | ■ | ■ | ■ | ▲ | ● | ● | ■ | ● |
| B Flüssigkeiten, schmelzende feste Stoffe | Flammen | Lösungsmittel, Öle, Wachse, schmelzende Kunststoffe, Benzin, Diesel | ● | ▲ | ■ | ▲ | ■ | ● | ■ | ▲ |
| C Gase | Flammen | Propan, Butan, Acetylen, Erdgas, Methan, Wasserstoff | ● | ● | ● | ■ | ■ | ● | ● | ▲ |
| D Metalle | Glut | Natrium, Magnesium, Aluminium | ● | ● | ● | ● | ● | ■ | ● | ● |
| F Speiseöle/-fette | Flammen in Verbindung mit Wasser; Fettexplosion | Speiseöle/-fette in Frittier- und Fettbackgeräten und anderen Kucheneinrichtungen | ● | ● | ● | ▲ | ▲ | ● | ■ | ● |

Sicherheitsabstände

| | Brand elektrischer Anlagen | Flammen, Funken | Leuchtreklamen, Fernseher, Elektrogeräte, Photovoltaik | | | | | | | | | | |
|--|----------------------------|-----------------|--|-----------|--------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | | | Nur in spannungsfreien Anlagen | | | | | | | | |
| | | | < 1'000 V | > 1'000 V | | 5m | 1m | 1m | 1m | 1m | 1m | | |
| | | | < 1'000 V | > 1'000 V | 5m | 1m |
| | | | < 1'000 V | > 1'000 V | 10m | 5m | 5m | 5m | ● | ● | ● | ● | 5m |

- nicht geeignet
- ▲ bedingt geeignet
- besonders geeignet

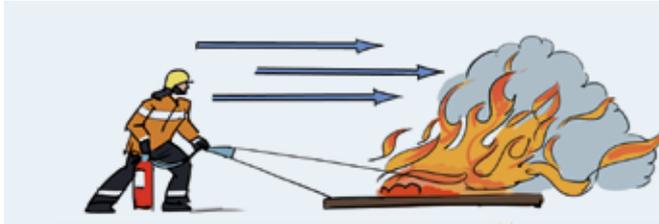
- Trockener Sand/Zement eignet sich ebenfalls, Metallbrände zu löschen
- Abstandsangaben gelten nur für sauberes Wasser

6.5.2 | Handfeuerlöscher

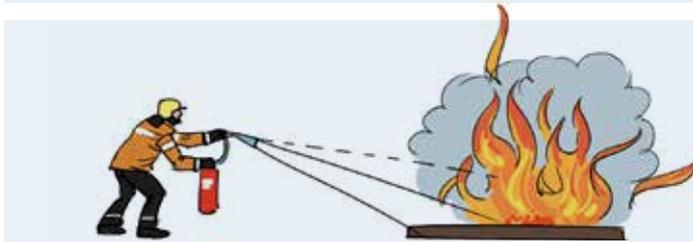
Handfeuerlöscher sind tragbare, betriebsfertige Löscharparate, die das Löschmittel durch gespeicherten oder bei Inbetriebsetzung erzeugten Druck austossen. Sie sind geeignet, Entstehungsbrände zu bekämpfen, da die Löschmittelkapazität bzw. Einsatzdauer begrenzt ist.



Ablauf



Stets in Windrichtung (Wind im Rücken) löschen, in die Glut und nicht in die Flammen spritzen.



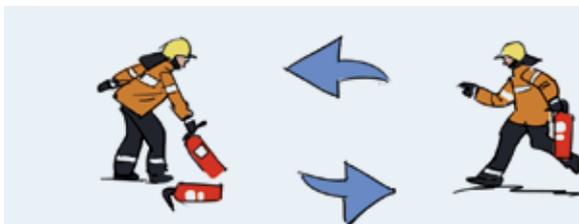
Von vorne nach hinten und von unten nach oben löschen.



Bei Tropf- und Fließbränden **in der Regel** von oben (Austrittsstelle) nach unten löschen.



Genügend Löscher gleichzeitig einsetzen.



Leere Löscher nach dem Einsatz auf den Boden legen. Eingesetzte Löscher befüllen lassen.



- Geeignet bei Entstehungsbrand
- Beim Aktivieren der Löscher: Oberkörper/ Kopf nicht über Sicherheitsventil halten (mögliches Wegschleudern des Sicherheitsventils)
- Löschmittelkapazität bzw. Einsatzdauer ist begrenzt
- Vor dem Einsatz die Funktion des Löschers prüfen

Box neu eingefügt



Spezielle Gefahren

- Kleinlöschgeräte arbeiten mit hohem Druck, somit besteht die Gefahr **einer Ausbreitung** wenn das Medium direkt getroffen wird.
- Distanz und Winkel beachten!

6.5.3 | Tragbare Spritzen



Kübelspritze

Tragbares Kleinlöschgerät mit handbetriebener doppelt wirkender Kolbenpumpe. Voll- und Sprühstrahl einstellbar.



Eimerspritze

Besteht aus einer Pumpe, ca. 5 m Schlauch mit Voll- und Sprühstrahldüse und 1-2 Eimern.



Rucksackspritze

Besteht aus PVC-Material und fasst ca. 18l Inhalt. Handbetriebene doppelt wirkende Kolbenpumpe. Voll- und Sprühstrahl einstellbar.

Anwendungsbeispiele

- Kleinf Feuer
- Entstehungsbrände
- Ablöschen von Glutnestern
- Hohlraumbrände
- Nachlöscharbeiten



- Wassernachschub gewährleisten
- Teamarbeit
- Vermindert Wasserschäden

6.6 | Verbraucher

6.6.1 | Löschpistole

In der Regel verfügen Löschpistolen über ein Mundstück bis 10 mm, oder Hohlstrahlkegel. Sie arbeiten mit Druck bis 50 bar und erbringen eine Leistung bis 200 l/Min. Die meisten Löschpistolen erlauben das Variieren von Voll-, Sprühstrahl und Wassernebel.

Anwendungsbeispiel

- Löschpistolen werden in erster Linie mit dem sogenannten „Schnellangriff“ eingesetzt.



Löschpistole

6.11.7 | Dreifacher Brandschutz/Löschangriff

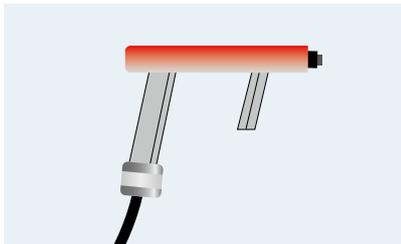
Der dreifache Brandschutz (**Pulver**, **Schaum**, **Wasser**) wird primär bei Ereignissen mit brennbaren Flüssigkeiten vorsorglich aufgebaut, damit bei einer allfälligen Zündung die Brandbekämpfung sofort aufgenommen werden kann.

Bei einer Zündung erfolgt der dreifache Löschangriff.

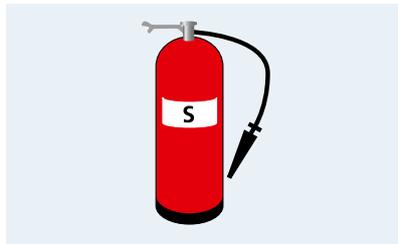
Der dreifache Brandschutz/Löschangriff besteht aus folgenden Mitteln:

| Wasser | Schaum | Pulver |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Zum Kühlen ■ Zum Schutz von Nachbarobjekten ■ Zur Niederschlagung von Dämpfen und Gasen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zum Löschen ■ Zum Abdecken von Flüssigkeitsbränden und entzündbaren Dämpfen und Gasen | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zum Löschen von Flüssigkeitsbränden im Anfangsstadium ■ Zum Bekämpfung von Rückzündungen ■ Als Sicherungslöschmittel |

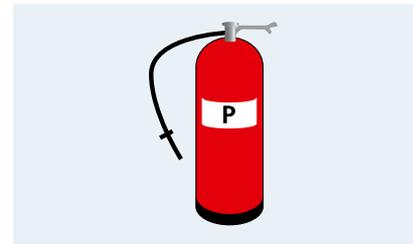
Die Grösse des Brandschutzes richtet sich nach der Ereignisgrösse. Der vordefinierte dreifache Brandschutz für Kleinstereignisse erfordert folgende Mittel:



Schnellangriff/Druckleitung

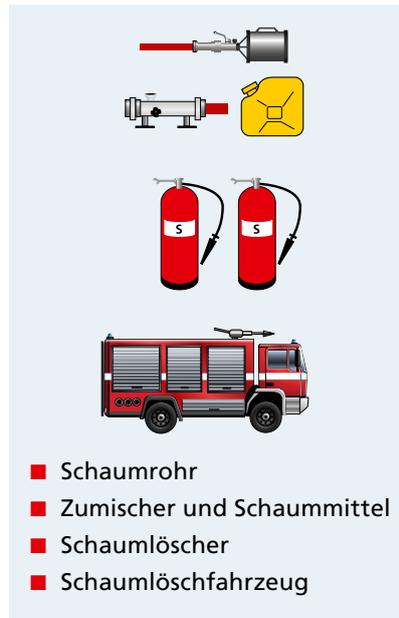


Schaumlöcher



Pulverlöcher

Erfordert die Situation schwerere Mittel, werden sie von der Einsatzleitung einzeln befohlen.



- Genügend Schaummittel bereitstellen

Bei einem Brand von brennbaren Flüssigkeiten ist immer ein dreifacher Löschangriff (Wasser, Schaum und Pulver) notwendig.

Wichtig ist, dass sofort mit dem Kühlen begonnen wird. Vor dem Aufbau der Schaumleitung, ist mit einer geeigneten Anzahl Wasserleitungen die Energie abzuführen und die Lage so zu stabilisieren.

1. **Kühlen** mit Wasser
2. **Löschen** mit Schaum (Personenschutz am Boden, Schaumdecke verschliessen = Ausgasen und mögliche Durchzündung verhindern)
3. **Sichern** (Pulverlöscher entschert und getestet)

Fotomontage: Atemschutz



- Der dreifache Löschangriff muss koordiniert werden
- Genügend Schlauchvorrat zweckmässig auslegen

6.13 | Motorspritze (MS)

Die Motorspritzen werden vor allem eingesetzt für:

- Wasserbezug ab offenem Gewässer (fliessend/stehend)
- Wasserbezug ab Ausgleichsbecken
- Druckverstärkung ab Hydrant
- Wasserförderung über längere Strecken



- MS nicht im Laufschrift verschieben
- Kein zusätzlicher Personen-/Materialtransport auf dem Gerät
- Bei Gefälle, die Deichsel bergwärts richten
- Beim Nachfüllen von Treibstoff, während des Betriebes oder unmittelbar nach dem Rückzug, ist wegen der Brandgefahr darauf zu achten, dass kein Treibstoff auf heisse oder glühende Teile verschüttet wird; Löschmittel muss bereitgestellt sein
- Bei Arbeiten an fliessenden Gewässern ist das Tragen von Schwimmwesten Vorschrift, wenn die Wassertiefe bei steil abfallendem Ufer mehr als einen Meter beträgt oder die Wassergeschwindigkeit bei einer Tiefe von über 50 cm grösser als 1 m/Sek. ist
- AdF, welche mittels Seilsicherung an einem Ufer eines Fliessgewässers gesichert werden, können bei einem Sturz ins Wasser trotz Schwimmweste unter Wasser gezogen werden und ertrinken

6.13.1 | Mittel

Personal



■ 1 Chargierter



■ 2 - 4 AdF



■ 1 Maschinist

Es gibt verschiedene Pumpentypen mit unterschiedlichen Leistungen nach EN-Normen: z.B. FPN 10-1500 (1'500 l/Min. bei 10 bar).



Zusatzmaterial



Anschlussstück



Saugschläuche/Seiher



Halte-/und Entleerungsseil



Schwimmweste

6.13.2 | MS ab Hydrant

Die Verbindung zwischen Hydranten und Motorspritze hat mit zwei Zubringerleitungen \varnothing 55 mm oder einer Leitung von \varnothing 75 mm zu erfolgen.

Aufbaumöglichkeiten bei guten Druckverhältnissen



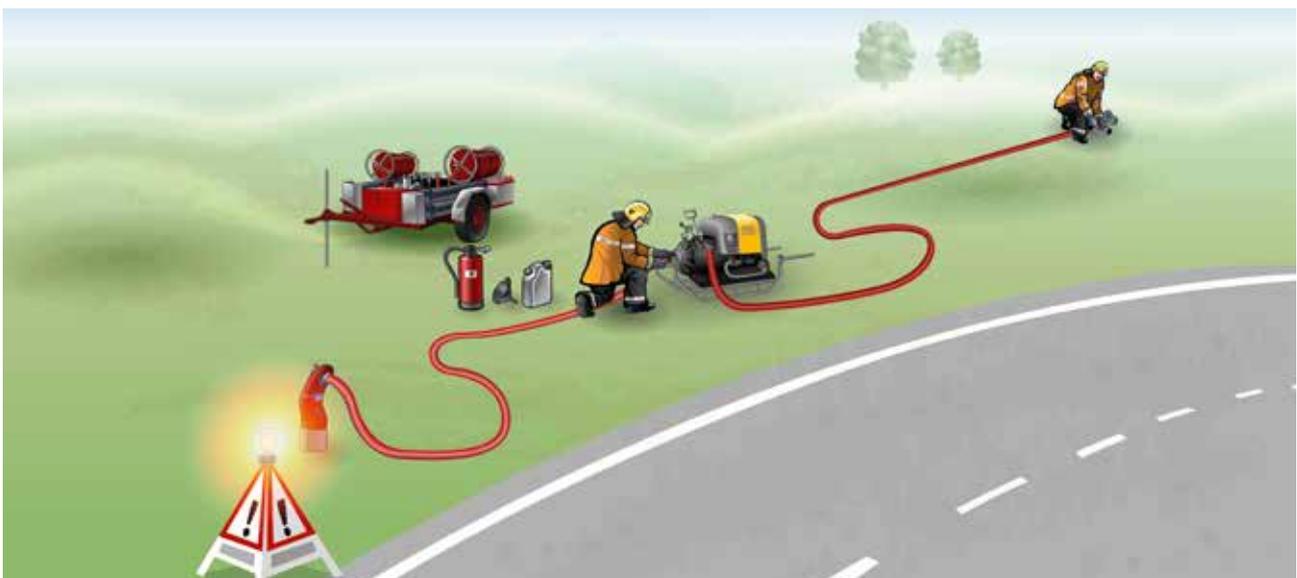
Aufbaumöglichkeit bei schlechten Druckverhältnissen



Ablauf

- Standort MS definieren
- Der Standort der Spritze ist von den vorhandenen Druckverhältnissen abhängig; er soll bei guter Leistung des Hydranten gegen das Objekt verlegt werden, während er sich bei druckschwachen Hydranten in deren Nähe befindet
- Horizontal und gesichert
- Pumpengehäuse mit Wasser füllen und entlüften
- MS gemäß Herstellerangaben in Betrieb setzen

■ Beispiel: MS ab Hydrant



- Eingangsdruck an der Pumpe mind. 2 bar

8.2 | Lüfter

8.2.1 | Überdrucklüfter mit Verbrennungs-/Elektromotor

- Funktionsprinzip: Überdruck
- Luftdurchsatz: ca. 10'000 - 50'000 m³/h

Erkennungsmerkmale

- Relativ wenig Propellerblätter (ca. 5 - 8 Stk.)
- Lange Propellerblätter
- Kleine Lüfternabe
- Grössere Bauform als Schnellläufer (Turbolüfter)

Vorteile

- Langsam ansteigender Überdruck
- Flexible Platzierungsmöglichkeiten

Nachteile

- Hoher Geräuschpegel
- Abgase des Verbrennungsmotors
- Modelle mit Verbrennungsmotoren benötigen Frischluft



Bild ersetzt und Reihenfolge geändert



8.2.2 | Überdrucklüfter mit Wasserturbine

- Funktionsprinzip: Überdruck
- Luftdurchsatz: ca. 20'000 - 60'000 m³/h

Erkennungsmerkmale

- Wasseranschluss
- Mit Sprühdüsen ausgerüstet, die das Erzeugen von Wasserdampf ermöglichen

Vorteile

- Einsatz in explosiver Umgebung möglich
- Bildet keine Abgase
- Möglichkeit einer Wasserdampfbildung
- Kann auch liegend betrieben werden

Nachteile

- Flexibilität durch Druckleitungen eingeschränkt
- Druckerhöhung mittels Pumpe nötig
- Bei Minustemperaturen, Gefahr des Einfrierens bei Stillstand



8.2.3 | Schnellläufer (Turbolüfter) mit Verbrennungs-/Elektromotor

- Funktionsprinzip: Überdruck, schneller Luftstrom (Injektorwirkung)
- Luftdurchsatz: ca. 10'000 - 50'000 m³/h

Erkennungsmerkmale

- Relativ viele Propellerblätter (ca. 8 - 21 Stk.)
- Kurze Propellerblätter
- Grosse Lüfternabe
- Kleinere Bauform als Überdrucklüfter

Vorteile

- Flexible Platzierungsmöglichkeiten
- Handliches Gerät

Nachteile

- Grössere Luftturbulenzen im Gebäudeinnern
- Sehr hoher Geräuschpegel
- Abgase des Verbrennungsmotors
- Modelle mit Verbrennungsmotoren benötigen Frischluft



8.2.4 | Speziallüfter mit explosionsgeschütztem (Ex-)Motor

- Funktionsprinzip: Überdruck/Unterdruck
- Luftdurchsatz: ca. 12'000 - 18'000 m³/h

Erkennungsmerkmal

- Einfache erkennbare Ex-Markierung

Vorteile

- Kann auch liegend betrieben werden
- Absaugen möglich

Nachteil

- Im Unterdruckbetrieb (Entlüften) strömen Schadstoffe durch das Aggregat



10.2.4 | Abseilachter

Indirekte Sicherung mit Abseilachter ist eine Alternative zum Halbmastwurf.



- 1 Schlaufe des Seils von oben in den Abseilachter einführen



- 2 Seilschleife über kleines Auge des Abseilachters schieben



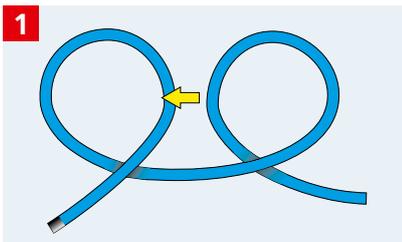
- 3 Abseilachter am Karabiner einhängen; Seilbremse auf Funktion prüfen



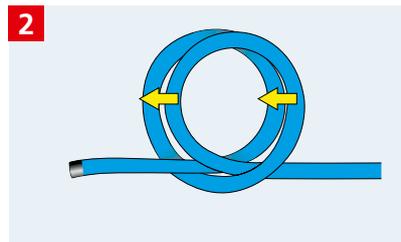
- Siehe Kapitel 5.11.8
- Für Höhen- und Tiefenrettungen kommen separate Gerätschaften und Techniken zur Anwendung

10.2.5 | Mastwurf

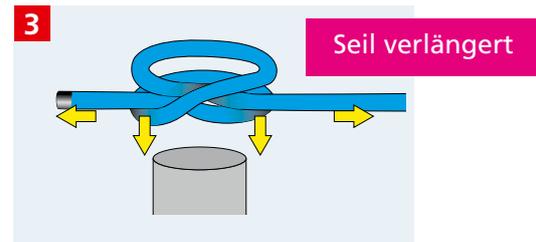
Befestigung von Seilen und Leinen. Der Mastwurf lässt sich auf zwei Arten binden.



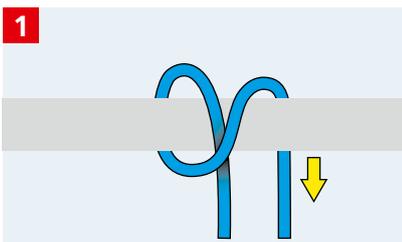
- 1 Zwei gegeneinanderliegende Schleifen machen



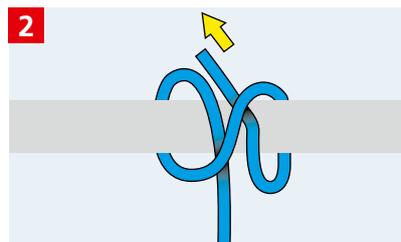
- 2 Beide Schleifen von hinten übereinander legen



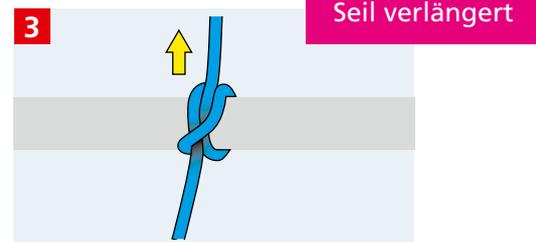
- 3 Beide Schleifen über einen Mast stülpen und festziehen evtl. mit Kreuzschlag sichern



- 1 Seil über eine Stange legen und das hintere Ende unterhalb der Stange hervorziehen und über Kreuz wieder oberhalb der Stange durchziehen



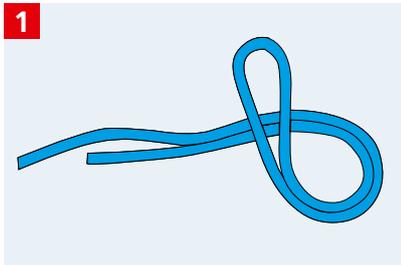
- 2 Seil unterhalb der Stange hervorziehen und unter gekreuztem Seil durchschieben



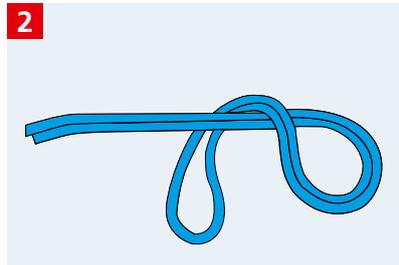
- 3 Beide Schleifen zusammenschieben und festziehen evtl. mit Kreuzschlag sichern

10.2.6 | Achterknoten

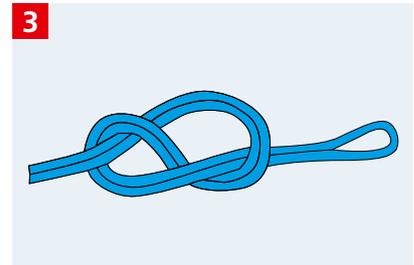
Wird als Anseilknoten oder zum Anseilen von Material benötigt.



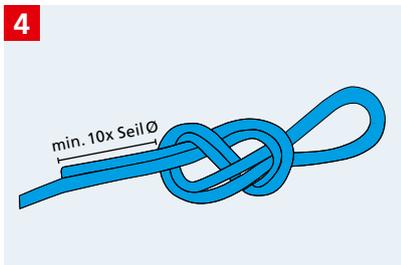
- Eine Schlaufe bilden und mit dieser Schlaufe ein Auge legen



- Mit der anderen Hand die erste Schlaufe aufnehmen und diese einmal komplett um das lange Ende herumführen



- Die Schlaufe durch das erste Auge stechen

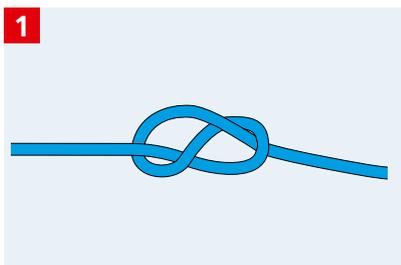


- An beiden Enden ziehen und Knoten justieren

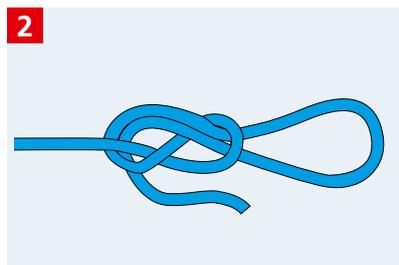
Gesteckter Achterknoten neu eingefügt

Gesteckter Achterknoten

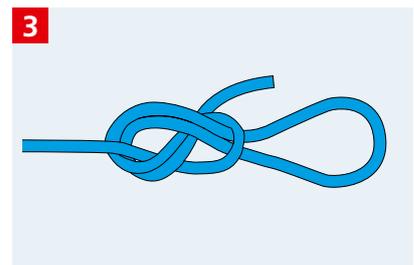
Der gesteckte Achterknoten eignet sich zur direkten Fixierung an den Auffanggurt.



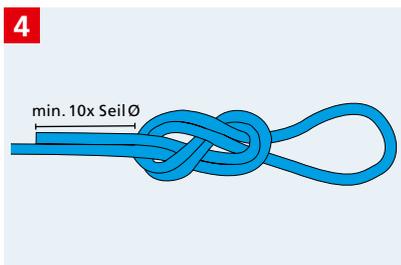
- Eine Schlaufe bilden und mit dieser Schlaufe ein Auge legen



- Mit der anderen Hand die erste Schlaufe aufnehmen und diese einmal komplett um das lange Ende herumführen

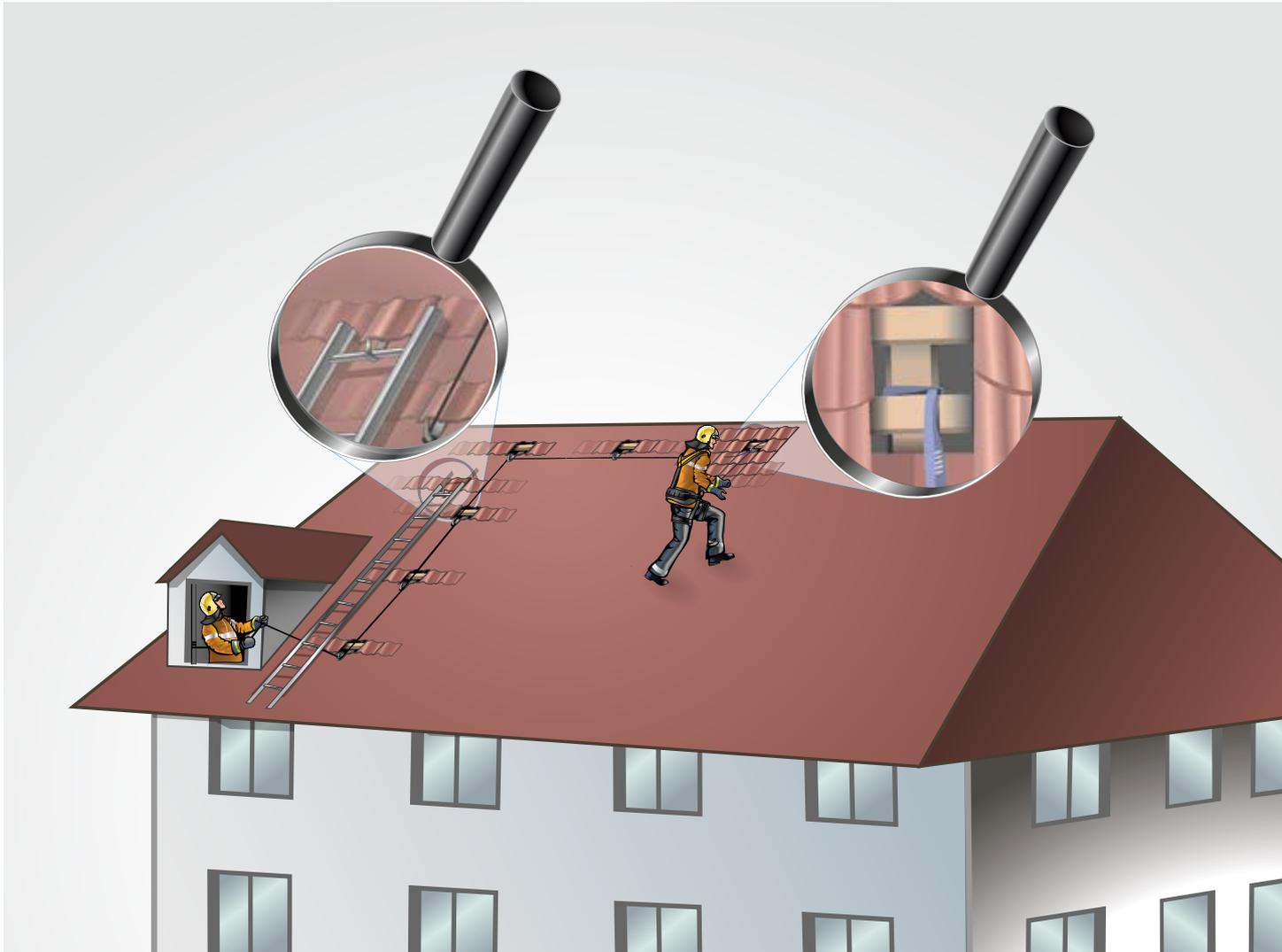


- Die Schlaufe durch das erste Auge stechen



- An beiden Enden ziehen und Knoten justieren

Einsatz Zwischensicherung



Systemzeichnung



- Kontrolle auf lose Gegenstände
- Seile vor jeglichen Reibungen und aggressiven Substanzen (Öl, Fett usw.) schützen
- Permanenten Kontakt zwischen dem sichernden AdF und dem zu sichernden AdF garantieren (Rückweg sichern)
- Material zur Absturzsicherung muss gemäss Herstellerangaben gewartet und kontrolliert sein



- 1 kN entspricht ca. 100 kg
- Beim Einsatz sind Nässe, Glätte und Wind zu beachten. Möglichkeiten und eigene Fähigkeiten nicht überschätzen
- Die erwähnten Techniken beziehen sich nicht auf die Höhen-/Tiefenrettung, sondern auf die Absturzsicherung beim Feuerwehreinsatz

10.2.9 | Auf- und Abseilgeräte

Auf- und Abseilgeräte dienen der Rettung von Personen aus Höhen und Tiefen und zum Auf- bzw. Abseilen von Material und Geräten.

Dreibein

Das Gerät dient der Rettung von Personen aus Kanälen, Schächten oder Silos usw.

Windensystem

Das Windensystem wird an einem Anschlagpunkt befestigt und erlaubt das Auf- und Abseilen eines Retters und der zu rettenden Person.

Dank des Windensystems kann eine Person/Last mit einer Kraftverteilung von ca. 10 : 1 angehoben werden.

Ablauf

- Dreibein über die Öffnung stellen
- Windensystem mittels Karabiner an Anschlagpunkt befestigen
- Retter vor dem Einsteigen sichern (evtl. Atemschutz)
- Zweiter Retter (**situativ gesichert**) bedient das Seilstoppgerät

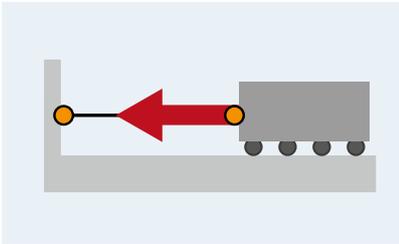


- Wegrutschen der Stützen verhindern
- Zugkraft nur innerhalb der Standfläche des Dreibeins

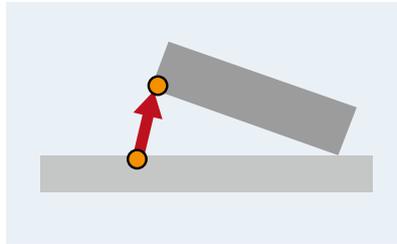
10.3 | Bewegen von Lasten

Beim Begriff „Bewegen von Lasten“ handelt es sich um folgende physikalische Vorgänge:

■ Ziehen

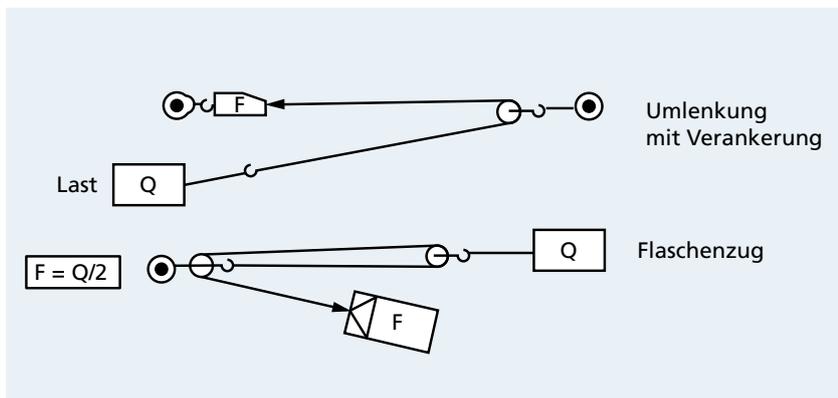


■ Heben



■ Physikalische Grundlagen

Umlenkrollen können ausser zur Seilumlenkung vor allem zur Reduktion der Zugkraft (F) beim Bewegen von Lasten (Q) eingesetzt werden. Die Anzahl Rollen ergibt den Teilfaktor.



Was sind die Folgen meiner vorgesehenen Massnahmen?

Aktion

=

Reaktion



10.3.4 | Seilzugapparat

Der Seilzugapparat kann unter anderem zum Sichern von Fahrzeugen verwendet werden. Das Drahtseil wird dabei durch den Seilzugapparat gezogen und von Backen festgehalten.

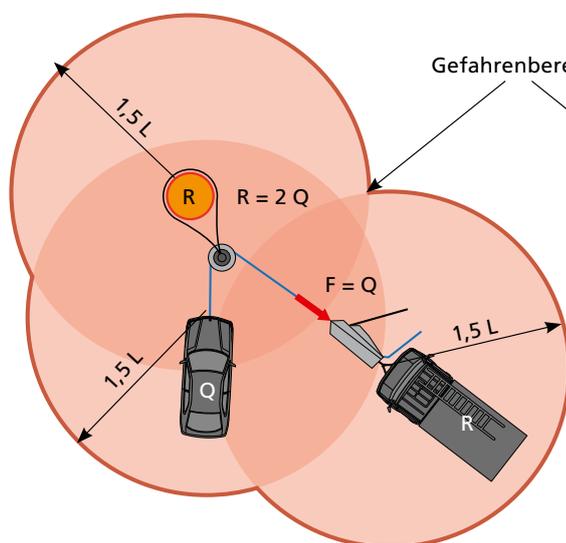
Ziehen und Heben mit dem Seilzugapparat sind unterschiedliche Vorgänge; es sind daher die unterschiedlichen Lastvorgaben zu beachten.



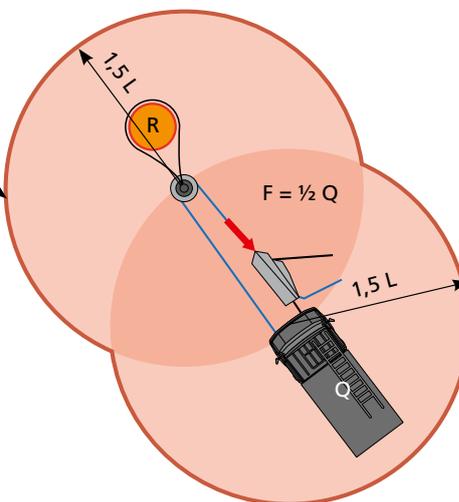
Ablauf

- Ausrückhebel von Hand in Richtung Verankerungshaken stossen, bis er einrastet
- Seilzugapparat an der Verankerung befestigen
- Zughebel in der Endlage zum Lasthaken bzw. Ankerbolzen hin stellen
- Zugseil gerade auslegen und in die Einführöffnung schieben, Zughaken an der Last befestigen
- Zugseil von Hand anspannen, und Ausrückhebel in die Grundstellung schieben

Kraft umlenken (Umlenkung)



Kraft reduzieren (Flaschenzug)



Q = Last

F = Kraft

R = Widerstand des Anschlagpunktes

L = Seillänge



- Zugseil darf nicht zum Anschlag der Last benutzt werden
- Lastgerechte Mittel verwenden (Verankerung, Anschlagmittel, Umlenkrollen usw.)
- Handschuhe tragen (Drahtseil)
- **Im Gefahrenbereich darf sich nur das Bedienungspersonal aufhalten**
- Zugseile dürfen nicht verdreht zur Anwendung kommen



- Verletzungen der Zugseile vermeiden (Kantenschutz, Kantenreiter usw.)
- Enge Radien in der Zugseilführung vermeiden
- Zugseil Sichtkontrolle auf Beschädigungen und nicht verdreht aufrollen

10.3.5 | Seilwinden

Trommelwinden

Die Trommelwinde ist eine Seiltrommel, auf die ein Seil aufgerollt wird. Sie wird mechanisch, elektrisch oder hydraulisch angetrieben. Das Seil rollt sich selbständig, parallel und gleichmässig auf, wenn die freie Strecke des Seils vor der Trommel lang genug ist. Andernfalls ist eine zusätzliche Seilführung einzusetzen.

Mit modernen Steuerungssystemen und durch entsprechende Auslegung der Trommelwinde ist es heute möglich, konstante Zugkraft und Geschwindigkeit lagenunabhängig zu gewährleisten.

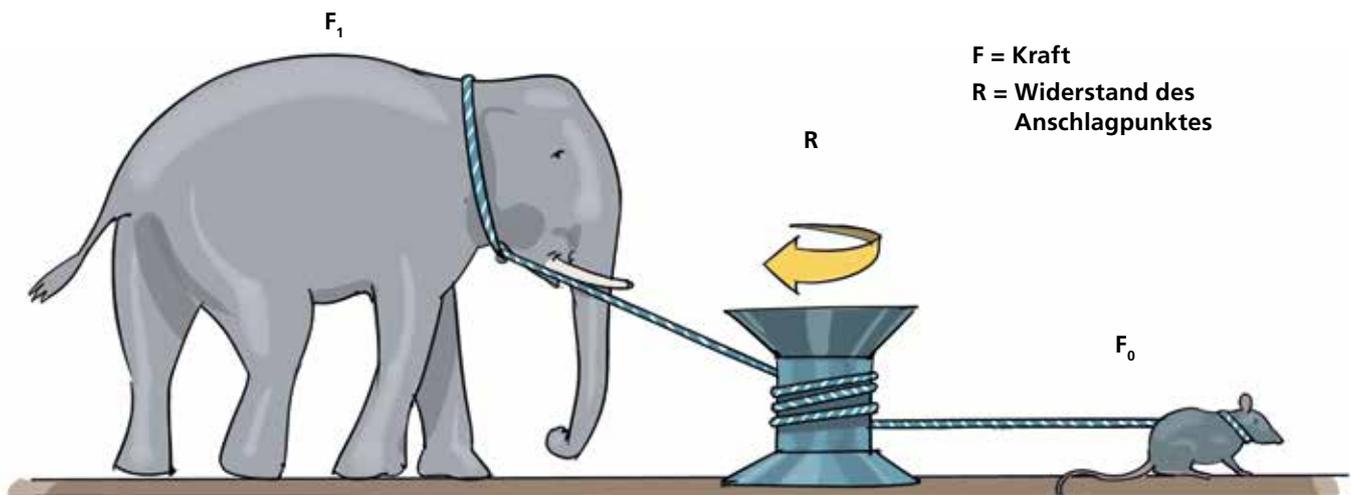


Spillwinden

Bei einer Spillwinde wird das Seil um ein Seilspill herumgeschlungen und dann in einem Behälter abgelegt. Die Spillwinde hat über die gesamte Seillänge dieselbe Zugkraft und Seilgeschwindigkeit. Die Spillwinde benötigt mehr Platz als die Trommelwinde und ist wesentlich aufwendiger gebaut.



Das Spillprinzip



- Zugseil darf nicht zum Anschlagen der Last benutzt werden
- Lastgerechte Mittel verwenden (Verankerung, Anschlagmittel, Umlenkrollen usw.)
- Handschuhe tragen (Drahtseil)
- Keine Personen im Schleuderbereich (Verankerungspunkte, Umlenkrollen, Seile)
- Zugseile dürfen nicht verdreht zur Anwendung kommen



- Verletzungen der Zugseile vermeiden (Kantenschutz, Kantenreiter usw.)
- Enge Radien in der Zugseilführung vermeiden

10.8 | Bahnanlagen

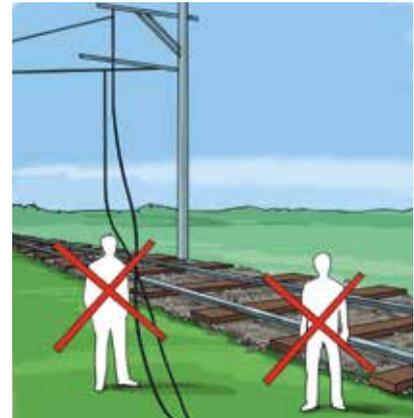
Bei Bahnanlagen reden wir von allen Anlagen mit schienengebundenen Fahrzeugen, wie z.B. Zugverkehr und Strassenbahnen. Die Gefährdung der Einsatzkräfte ist im Bereich der Bahnanlagen erhöht, weshalb im Einsatzfall auf Bahnanlagen, aber auch schon in ihrer Nähe, der Betreiber beizuziehen ist.

Folgende Einsatzarten sind möglich:

- Brand von Bahnfahrzeugen oder Einrichtungen der Bahn (Bahnhof usw.)
- Bahnbordbrand
- Unfall mit Personen/Tieren
- Elementarereignis

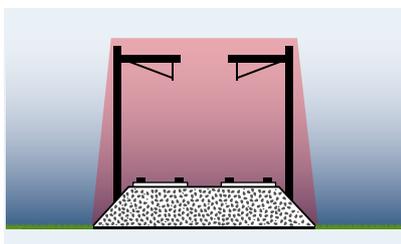
Ablauf

- Kontaktaufnahme mit Betreiber, Fahrbetrieb einstellen lassen, Strom ausschalten lassen
- Schadenplatz absperren/Zutritt verhindern, auf Bahnbetrieb achten, Gefahren des elektrischen Stroms; Lebensgefahr bei Annäherung an herabhängende Drähte
- Zufahrt frei halten
- Einweisung der Einsatzkräfte gewährleisten
- Sicherstellung und Bestätigung des Betreibers
Ist Bahnbetrieb eingestellt?
Ist der Strom grossräumig ausgeschaltet?
- Keine Arbeiten im Bereich Bahnanlagen, bevor Erdung erfolgt ist
- Erden durch speziell ausgebildetes Personal, Rückmeldung an Einsatzleitung
- Retten/sammeln und betreuen von Personen
- Brandbekämpfung von ausserhalb des Gefahrenbereichs

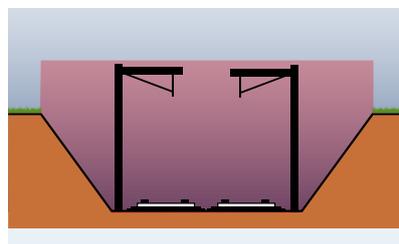


Vorsicht bei herunterhängenden Leitungen

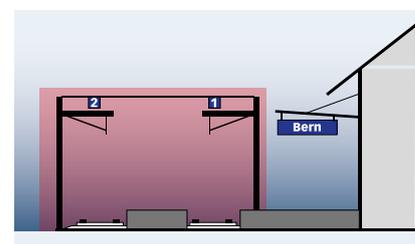
10.8.1 | Gefahrenbereiche



Bei Hochtrasse



Bei Einschnitten



Im Bahnhofsbereich



Spezielle Gefahren

- Bahnverkehr (z.B. bei Einsätzen auf oder direkt an Gleisen)
- Strom: Erden durch speziell ausgebildetes Personal (Gefahr von Schritt-/Berührungsspannung und durch Wasser)
- **Vorgegebene Sicherheitsabstände der Bahnbetreiber einhalten**

10.9 | Aufzugsanlagen

Eine Aufzugsanlage, auch Aufzug, Fahrstuhl oder Lift genannt, ist eine Anlage, mit der Personen oder Lasten in einer beweglichen Kabine, einen Fahrkorb oder auf einer Plattform in vertikaler oder schräger Richtung zwischen zwei oder mehreren Ebenen transportiert werden können.

Ablauf

- Position der Kabine feststellen und Fahrgäste informieren (Fahrgäste müssen sich von der Kabinentür fernhalten)
- Hauptschalter der Anlage ausschalten und gegen Wiedereinschaltung sichern
- Kabine, wenn nötig, auf Stockwerkebene bringen und Lifttür öffnen (gemäss Herstellerangaben)
- Eigentümer und/oder Hauswartung benachrichtigen



- Betroffene Anlage stromlos schalten
- Anleitung des Herstellers beachten
- Anlage gegen Wiedereinschalten und unbefugtes Betreten sichern



- Motorenraum kann sich in einem anderen Gebäude befinden

10.12 | Überschwemmung

Als Überschwemmung bezeichnet man einen Zustand, bei dem eine normalerweise trocken liegende Bodenfläche vollständig mit Wasser bedeckt ist. Überschwemmungen können hervorgerufen werden durch:

- Über die Ufer tretende Gewässer (Hochwasser oder Flutwelle)
- Zu langsam abfließendes Wasser, z.B. nach Starkregen
- Wasserrohrbrüche
- Bruch von Dämmen oder Talsperren
- Menschliches Versagen

Überschwemmungen können unter Umständen erhebliche Schäden verursachen.

Ablauf

- Absperren/sichern
- Retten von Menschen und Tieren
- Eindämmen
- Ausbreitung des Wasserschadens verhindern, Wasser zurückhalten
- Auspumpen
- Leerpumpen von vollgelaufenen Kellern, Räumen, Tiefgaragen usw.



Spezielle Gefahren

- Ertrinken bei Hochwasserlagen (Schwimmwesten tragen)
- AdF, welche mittels Seilsicherung an einem Ufer eines Fließgewässers gesichert werden, können bei einem Sturz ins Wasser trotz Schwimmweste unter Wasser gezogen werden und ertrinken
- Einsturzgefahr durch aufgeweichtes Mauerwerk
- Murgänge
- Umweltverschmutzung durch lecke Tanks (z.B. Heizöl, chemische Flüssigkeiten)
- Abreißen von Gasleitungen
- Elektrizität
- Unterspülungen
- Absturzgefahr in Schächte



- Wasser ist dynamisch und schwer berechenbar
- Kann zu lang andauernden Einsätzen führen

10.12.1 | Tauchpumpe

Als Tauchpumpe bezeichnet man eine transportable oder fest eingebaute Pumpe, die in die zu fördernden Flüssigkeiten eingetaucht wird. Sie wird elektrisch angetrieben, alle spannungsführenden Teile sind isoliert. Die Literleistung kann bis 2'500 l/Min. betragen.

Vorteile dieser Pumpe sind die hohe Transportabilität und die hohe Flexibilität. Die Förderhöhe richtet sich nach der Pumpenleistung. Solange die Pumpe im Wasser ist, kann sie auch ansaugen. Tauchpumpen können in der Regel auch sehr schmutziges Wasser fördern.



Ablauf

- Schlauch anschliessen
- Halteseil am Traggriff befestigen
- Funktionskontrolle (Stecker einstecken)
- Pumpe mittels Halteleine absenken
- Pumpe in Betrieb setzen



- Elektrische Pumpen mit FI-Schutzschalter (bei Stromentnahme) betreiben
- Kontrollierter Wasserauslauf bei Inbetriebnahme sicherstellen und beobachten
- Keine brennbaren Flüssigkeiten umpumpen
- Kabelrolle ganz abrollen



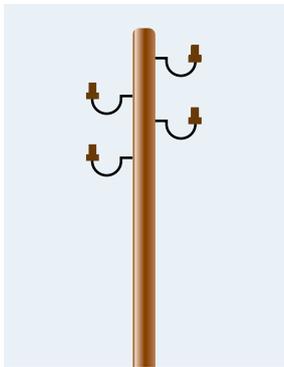
- Die Pumpe nicht am Netzkabel oder am Auslaufschlauch in die Tiefe lassen
- Schläuche nicht knicken, nötigenfalls Knickschutz oder formfeste Schläuche benutzen
- Rücklauf des Wassers verhindern
- Während des Einsatzes, Schlauch vor Verstopfung schützen
- Hohe Wassertemperaturen können die Pumpe beschädigen

11.2 | Elektrizität

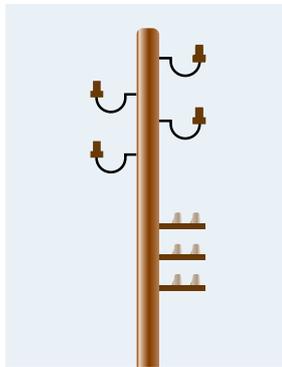
Elektrizität als Energieträger für Beleuchtung und Maschinen oder als Informationsträger für Daten, Telefonie und Audiovisuelles ist an den meisten Brand- und Unfallstellen vorhanden.

11.2.1 | Niederspannung (< 1'000 V)

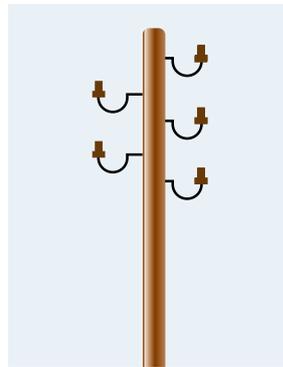
- Hausinstallationen
- Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen
- Fahrleitungen von Strassenbahn und Trolleybus
- usw.



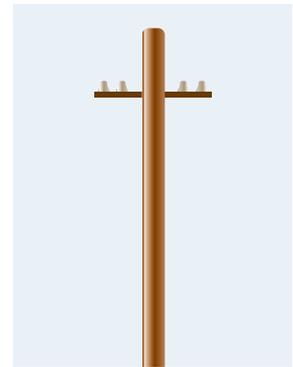
Holzmast
Niederspannung
400/230 V



Holzmast
Niederspannung,
kombiniert mit Telefon



Holzmast Niederspannung,
kombiniert mit öffentlicher
Beleuchtung



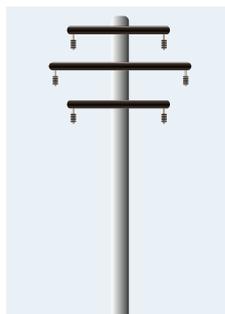
Holzmast mit
Telefonleitung

11.2.2 | Hochspannung (> 1'000 V/1 kV)

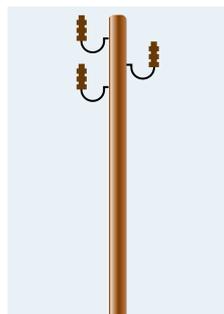
- Schalt- und Umspannungsanlagen (bis 380 kV Wechselspannung)
- Freileitungen (bis 380 kV Wechselspannung)
- Anlagen der SBB usw. (15 kV)
- usw.



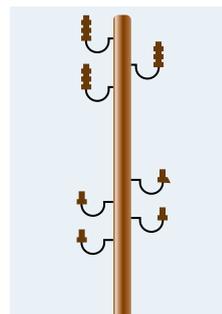
Gittermast
z.B. 220 kV



Betonmast
z.B. 110 kV



Holzmast
50 kV



Holzmast 16 kV,
kombiniert mit
Niederspannung



Fahrleitung, z.B.
SBB 15 kV

11.2.3 | Sicherheitsabstände störungsfreie/gestörte Anlagen



Niederspannung störungsfrei

mind. 1 m



Niederspannung gestört

mind. 1 m



Hochspannung störungsfrei

mind. 5 m

auf 5 m geändert



Hochspannung gestört

mind. 20 m

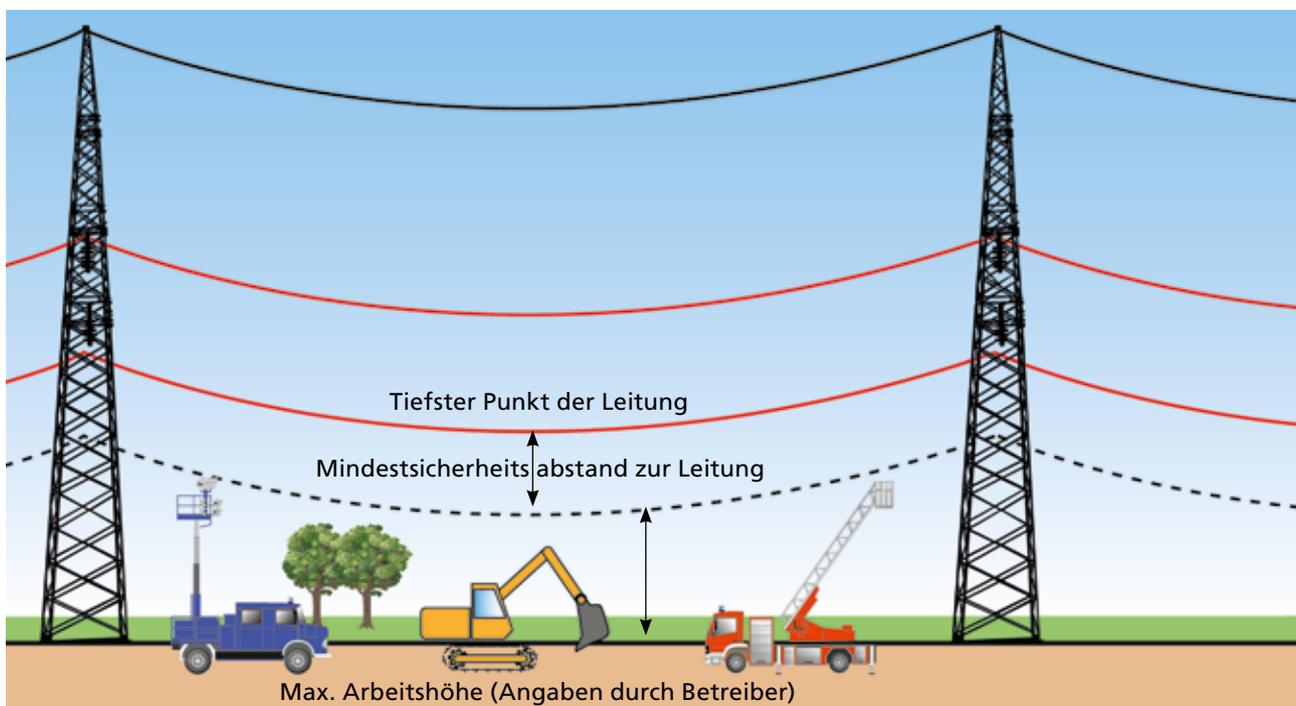
11.2.7 | Ablauf

Niederspannung

- Absperren und überwachen
- Bei störungsfreien/gestörten Anlagen, Sicherheitsabstand mind. 1 m
- Betreiber informieren/aufbieten
- Strom abschalten lassen
- Weitere Massnahmen nach Absprache mit dem Betreiber vor Ort

Hochspannung

- Absperren und überwachen
- Bei störungsfreien Anlagen, Sicherheitsabstand mind. 5 m
- Bei gestörten Anlagen, Sicherheitsabstand **mind. 20 m**
- Betreiber aufbieten
- Strom abschalten lassen
- Weitere Massnahmen nach Absprache mit dem Betreiber vor Ort



Jede Anlage steht grundsätzlich unter Spannung, bis Fachspezialisten eine Freischaltung und Erdung bestätigt haben!



- Kein Schaum-/Netzmittel-/CAFS-Einsatz bei unter Spannung stehenden Anlagen

Spezielle Gefahren

- Explosion
- Funkenbildung
- Lichtbogen

11.3 | Solaranlagen

Eine Solaranlage ist eine technische Anlage, mit der Sonnenenergie in eine andere Energieform umgewandelt wird. Es werden zwei Arten von Solaranlagen unterschieden:

■ Photovoltaikanlagen für Stromerzeugung



■ Kollektoranlagen für Wassererwärmung



12.8 | Gase und Dämpfe

12.8.1 | Niederschlagen von Gasen und Dämpfen

Zum Niederschlagen von Gasen und Dämpfen können verschiedene Mittel und Techniken eingesetzt werden. Wichtig dabei ist, dass Windrichtung und Stellung zum Objekt berücksichtigt werden.



Quer zur Windrichtung stellen



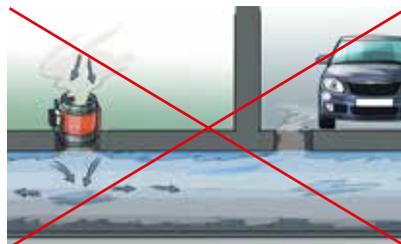
Windrichtung beachten



- Grosser Wasserbedarf
- Wasserrückhalt sicherstellen

12.8.2 | Absaugen

Bei Kanalisationen und Leitungsschächten muss immer mit Unterdruck gearbeitet werden. So kann sichergestellt werden, dass kein Rauch und/oder keine Gase unkontrolliert in Objekte gedrückt werden.



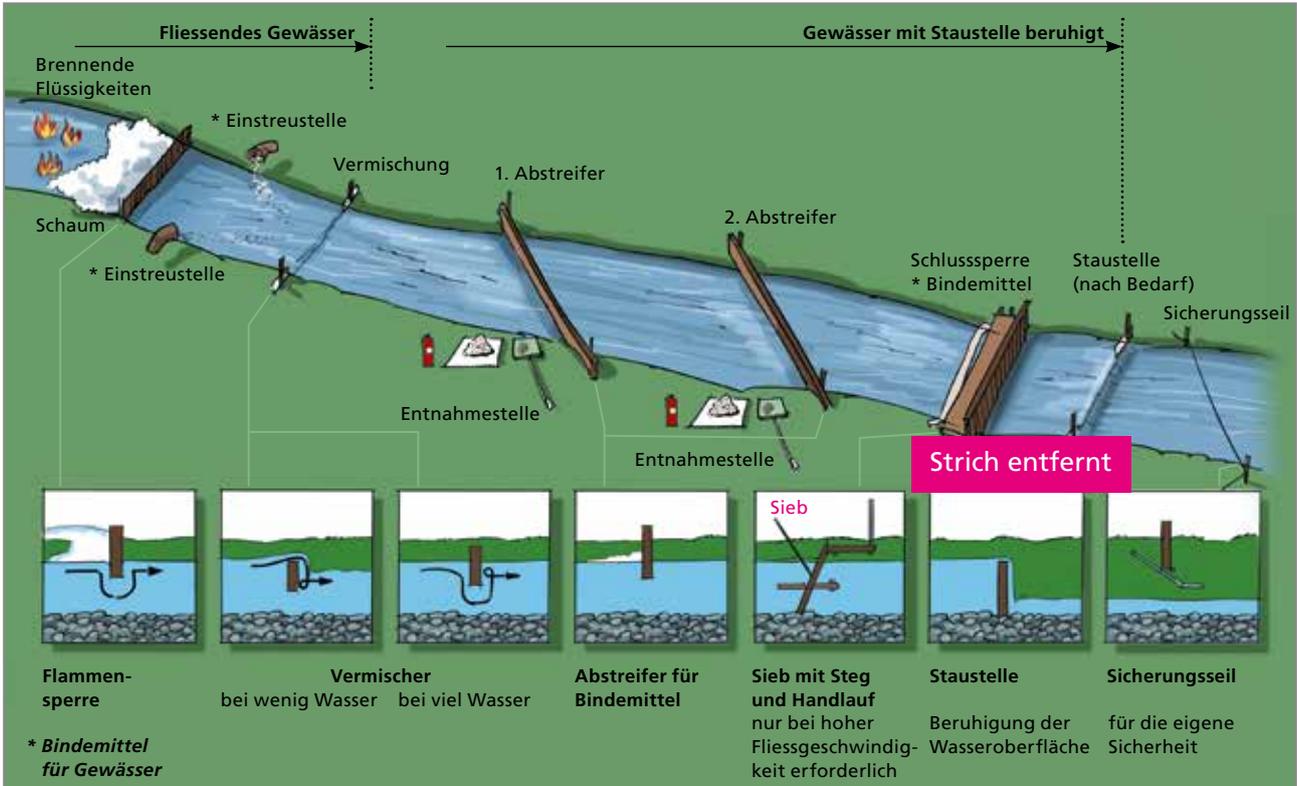
- Bei Einsätzen in explosiver Umgebung darf nur explosionsgeschütztes (Ex-)Material eingesetzt werden



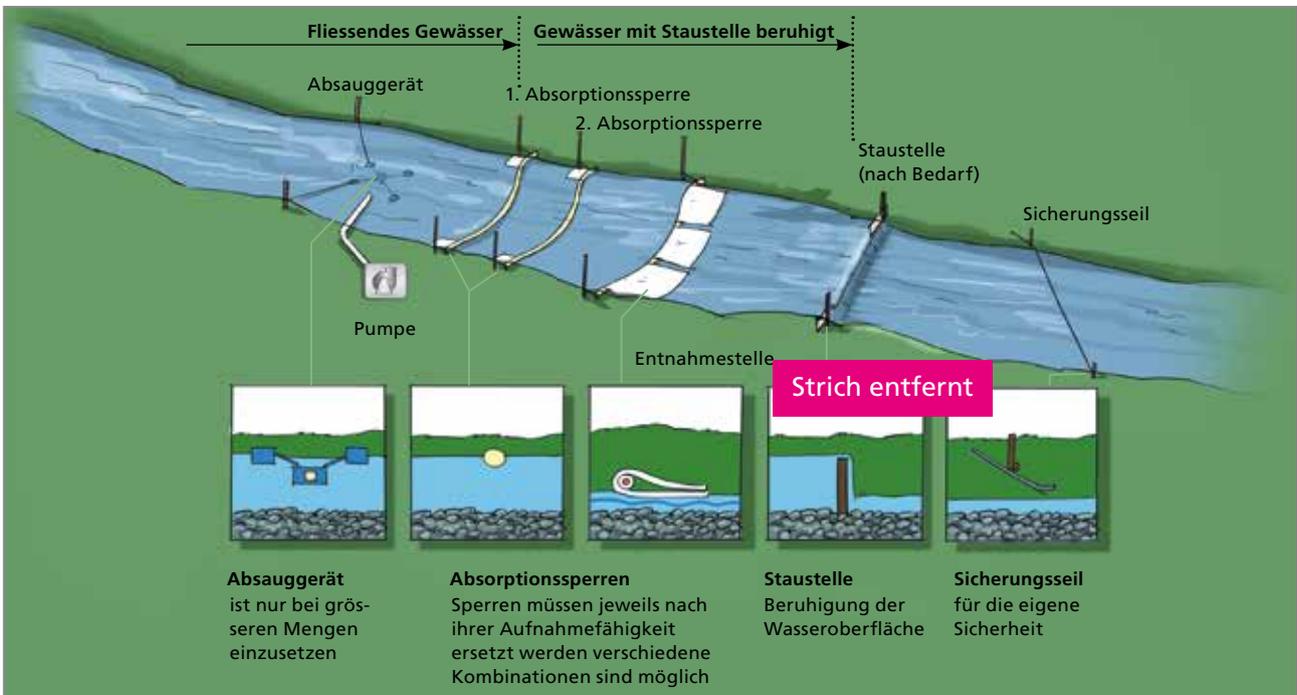
- Beim Absaugen, die austretenden Gase bei Bedarf niederschlagen
- Siehe auch Kapitel Brandbekämpfung und Lüften

12.9 | Sperren auf Gewässer

■ Sperre mit Bindungsmittel



■ Sperre mit Absorptionsmittel



- Am Wasser, Schwimmwesten tragen oder gesichert sein
- AdF, welche mittels Seilsicherung an einem Ufer eines Fließgewässers gesichert werden, können bei einem Sturz ins Wasser trotz Schwimmweste unter Wasser gezogen werden und ertrinken



■ Es sind beide Varianten (Sperren) kombinierbar