



Technische Hilfe

Sonstige Technische Hilfe

- Lehrgangsorganisation
- Hoch- und Tiefbauunfälle
- Wasser- und Eisrettung
- Wasserschadenbekämpfung
- Trennen
- Grundlagen bei Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen



Technische Hilfe – Grundlagen



Lehrgangsinhalte

- Hoch- und Tiefbauunfälle
- Eis- und Wasserrettung
- Wasserschadenbekämpfung
- Trennen
- Grundlagen der Arbeit in absturzgefährdeten Bereichen

Technische Hilfe – Grundlagen



Hochbauunfälle

- In diesem Ausbildungsabschnitt werden beispielhaft das Arbeiten , das Aufhalten an der Einsatzstelle und der sichere Umgang mit Einsatzmitteln dargestellt.

Technische Hilfe – Grundlagen



Hochbauunfälle

- Sind Schadensereignisse, bei denen die Sicherung gegen Einsturz oder Verschüttung vorrangig ist.
- Die Abarbeitung erfordert einen hohen Aufwand an Personal, Material und Zeit
- Die Beurteilung der Standfestigkeit ist sehr wichtig.
- Es sollten entsprechende Fachleute (Baustatiker, Sachverständige,) hinzugezogen werden.



Technische Hilfe – Grundlagen



Hochbauunfälle

Besondere Gefahren:

- beengte Verhältnisse beim Verunglückten
- langandauernde Rettungsmaßnahme möglich
- Einsatzkräfte aufgrund der körperlichen Belastung schnell erschöpft ⇒ Reservekräfte
- Gefahr durch gebrochene Leitungen aller Art (Elektro, Gas, Wasser, Abwasser etc.)
- Gefahr des weiteren Einbruches/Einsturzes durch zusätzliche Last

Technische Hilfe – Grundlagen



Hochbauunfälle

Grundsätzliches Vorgehen:

- **Erkundung der Lage**
 - Anzahl der verletzten oder vermissten Personen feststellen
- **Absicherung der Einsatzstelle**
- **Betreuung der verletzten Personen**
- **Nachforderung von Kräften**
 - Rettungsdienst
 - THW mit Fachgruppen
 - Ortung
 - Bergung
 - Räumen
 - Baufirmen, Energieversorger
- **Gas, Wasser, Strom, Fernwärme abstellen lassen**

Technische Hilfe – Grundlagen



Hochbauunfälle

Grundsätzliches Vorgehen:

- **Ordnung des Raumes (Bereitstellungsplatz, Vorrichtplatz)**
- **So wenig Personal wie möglich im unmittelbaren Gefahrenbereich**
- **Sicherungs- und Beobachtungsposten aufstellen**
- **Abstützung der einsturzgefährdeten Bauelemente**
- **Erschütterungen vermeiden**

Technische Hilfe – Grundlagen



Hochbauunfälle



Technische Hilfe – Grundlagen



Einsatzmittel

Für den Einsatz bei Hochbauunfällen sind folgende Einsatzmittel auf dem Rüstwagen (RW) vorhanden:

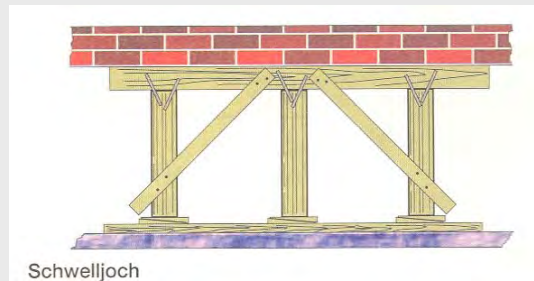
Schaufel, Spaten, Kreuzhacke, Brechstange, Baustützen EN 1065, Windenstützen DIN 4124, Bauklammern Form A und C, Bohlen, Kanthölzer und Keile



Technische Hilfe – Grundlagen



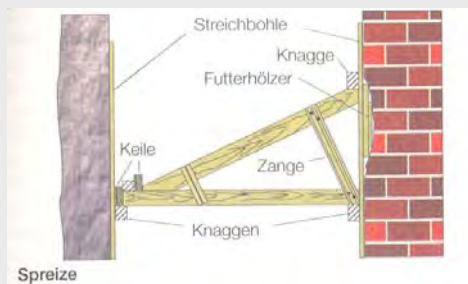
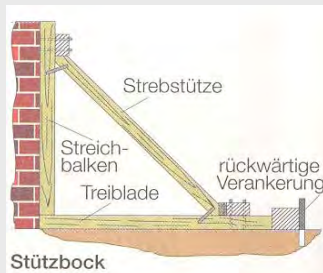
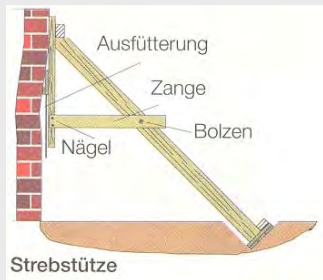
Beispiele für Abstützmaßnahmen



Technische Hilfe – Grundlagen



Beispiele für Abstützmaßnahmen





Technische Hilfe

Tiefbauunfälle

**Für die Einsatzkräfte der Feuerwehr
der Kreis- und Stadtfeuerwehrverbände
des Landes Schleswig-Holstein**

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

- In diesem Ausbildungsabschnitt werden beispielhaft das Arbeiten , das Aufhalten an der Einsatzstelle und der sichere Umgang mit Einsatzmitteln dargestellt.

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Ursachen!

- Falsche Einschätzung des Untergrundes bzw. Erddrucks
- Zu tiefen Aushub der Grube
- Fehlerhafter oder fehlender Verbau
- Fehlender oder zu steiler Böschungswinkel des Grubenrandes
- Zu hohe Lasten am Grubenrand (Material/Fahrzeuge ...)
- Absturz von Baumaschinen
- Unerwarteten auftreten von Hang- oder Grundwasser
- Ausspülungen durch Wasserrohrbrüche

3

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Fehlerhafte Verbauarbeiten führen oft zum Einsturz wegen:

- Wahl eines ungeeigneten Verbaues
- Zu spätes Einbringen eines Verbaues
- Setzen zu weniger Steifen/Streben/Spreizen oder kurzfristiges Entfernen von Steifen/Streben/Spreizen
- Lücken im Verbau
- Fehlende oder falsche Hinterfüllung des Verbaues
- Falsche Reihenfolge beim Rückbau des Verbaues

4

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Weitere Ursachen für den Einsturz von Gruben und Gräben:

- Volumenvergrößerung durch Eisbildung
- Gewichtserhöhung durch Wassereintritt
- Bildung von Rutschflächen auf wasserundurchlässigen Schichten
- Auftauen des gefrorenen Baugrundes
- Erschütterungen (Beben, Explosion, Verkehr, Maschinen)

5

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Grundsätzliches Vorgehen:

- Vorsicht bei der Anfahrt (Erschütterungen, Abstand)
- Erkundung der Lage
 - Anzahl der verletzten oder vermissten Personen feststellen
(Vorsicht beim Herantreten an die Unfallstelle)
- Betreuung der betroffenen Person(en)
- Kräfte nachfordern:
 - Feuerwehr (Manpower), DL
 - Notarzt
 - THW mit Fachgruppen (Ortung, Räumen)
 - Baufirmen, Energieversorger ...

6

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Grundsätzliches Vorgehen:

- Absperrung der Einsatzstelle
- Erschütterungen vermeiden
- Sicherungs- und Beobachtungsposten aufstellen
- So wenig Personal wie möglich im unmittelbaren Gefahrenbereich
- Belastung des Kantenbereiches ausschließen (60 cm!)
- Gas, Wasser, Strom, Fernwärme abstellen lassen
- Abstützung des nachrutschenden Erdreiches (Böschungswinkel beachten).

7

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Grundsätzliche taktische Sicherheitsregeln

- Ausreichender Schutz der eigenen Kräfte muss bei allen Einsatzmaßnahmen sichergestellt sein, auch bei Rettungsarbeiten
- Für die Beurteilung und sachgemäße Einsatzdurchführung ist die Kenntnis der auftretenden Erddrücke, der erforderliche Böschungswinkel, der zulässigen Grabentiefen (ohne Verbau) und der einschlägigen Verbauarten unerlässlich
- Ist das Retten von eingeklemmten oder verschütteten Personen im Graben selbst nicht möglich (hoher passiver Erddruck), so muss beiderseits der Grube abgetragen werden, Beachtung der erforderlichen Böschungswinkel oder es muss ein sachgemäßer Verbau hergestellt werden.

8

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Grundsätze für die Rettung verschütteter Personen:

- Absperrung von Versorgungsleitungen (Gas, Elektro, Wasser, Öl)
- Möglichst genau feststellen, wo die vermissten Personen zu suchen sind!
- Suchhilfen anfordern! (Geophone, Infrarot- und Wärmemelder, Hundestaffel ...)
- Übersicht verschaffen, Lage besprechen!
- Handskizze erstellen! (Systematisch vorgehen)
- Verschütteten möglichst in Handgrabung befreien, jedoch prüfen, ob der Einsatz von schwerem Gerät möglich ist, um die Rettung zu beschleunigen!

9

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Grundsätze für die Rettung verschütteter Personen:

- Befreiung der Atemwege!
- Beleben des Kreislaufs!
- **Achtung!!** Bei unterkühlten Personen und bei länger vom Blutkreislauf unterbrochenen Gliedmaßen! (Crush-Syndrom)

10

Technische Hilfe – Grundlagen



Crush-Syndrom

Die Hälfte derjenigen, die durch eine Verschüttung unter Trümmern zu Tode kommen, sterben innerhalb der ersten 15 Minuten und rund 75 Prozent innerhalb der ersten 45 Minuten.

Sie erliegen ihren schweren mechanischen Verletzungen, einem Blutungsschock oder sie ersticken, erklärte Prof. Dr. Bernd Domres. (Katastrophenmediziner)

Typische Verletzungen bei Verschüttung seien das so genannte Compartment- und Crush-Syndrom.

Dies seien Quetschungen der Muskulatur, worauf diese absterbe.

In der Folgezeit gelangten Eiweißstoffe, saure Stoffwechselprodukte und Kalium in den Blutkreislauf und vergifteten die Nieren. Es komme zum Nierenversagen, das unbehandelt zum Tode führe.

11

Technische Hilfe – Grundlagen



Crush-Syndrom

Für die Rettungsmaßnahmen gilt es laut Domres, den so genannten Bergungstod zu vermeiden.

Darunter versteht man, dass nach mehreren Stunden oder Tagen aus den Trümmern Gerettete innerhalb der nächsten Minuten sterben.

„Nach dem Wegräumen von auf den Verschütteten lastenden Trümmern werden die gequetschten Arme und Beine und ihre Muskulatur wieder besser durchblutet. Das führt dazu, dass die verletzten Strukturen wieder zu bluten anfangen; es kommt auch zum Einstrom giftiger Stoffe in die Organsysteme, mit der Folge einer Vertiefung des Schocks“, so Domres.

12

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Grundsätze für die Rettung verschütteter Personen:

- Immer ärztliche Versorgung anfordern!
- Notabstützungen zur Sicherung anbringen lassen!
- Fachlichen Rat einholen von sachkundigem Personal
(Fachingenieure der Bauleitung, Berufsgenossenschaften
und der Bauaufsicht)
- Bereitstellen von technischem Gerät und Material (Abstand)
- Für ausreichende Reserven und Ablösung sorgen
(rechtzeitig nachalarmieren!)

13

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Grundsätze für die Rettung verschütteter Personen:

- Versorgung der Einsatz- und Hilfskräfte rechtzeitig bereitstellen!
- Für Betreuung von Verletzten, Geretteten und Angehörigen sorgen!
- Für Belüftung in engen Gruben und Schächten sorgen!
Im Zweifelsfall mit Atemschutz vorgehen!

14

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Erschwernisse bei der Menschenrettung:

Bei der Menschenrettung im Bereich von Tiefbauunfällen könnten folgende Probleme auftauchen, die in die Einsatzplanung mit einbezogen werden müssen

- Beengte Verhältnisse beim Verunglückten
- Langandauernde Rettungsmaßnahmen
- Einsatzkräfte sind aufgrund der körperlichen Belastung schnell erschöpft
(Reservekräfte bei Bedarf rechtzeitig nachalarmieren)
- Gefahr von giftigen Dämpfen bei Kanalunfällen

15

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Beim Freilegen von Verschütteten muss gegen Nachrutschen gesichert werden. Dazu eignen sich:

- Abböschchen
- Graben-/Grubensaum sichern
- Waagerechter Verbau
- Senkrechter Verbau
- Ausbau (Spezialgerät)

16

Technische Hilfe – Grundlagen

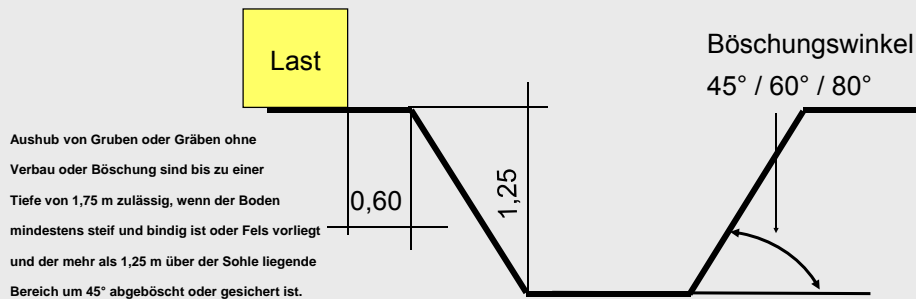


Tiefbauunfälle

Aushub von Baugruben, Gräben und Schächten

- Sicherung durch Abböschung -

- Lastfreier Streifen am Grubenrand von mind. 0,60 m Breite.
- Böschung oder Verbau sind ab Aushubtiefen von 1,25 m grundsätzlich erforderlich.
- Baugruben und Gräben von mehr als 1,25 m Tiefe dürfen nur über Leitern oder Treppen betreten werden.



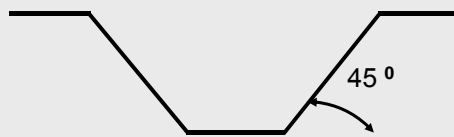
17

Technische Hilfe – Grundlagen



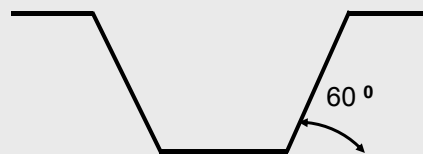
Tiefbauunfälle

Nicht bindiger oder weicher Boden



Mutterboden,
leichter Boden,
z.B. nicht bindige Sande
und Kiese

Steifer oder halbfester bindiger Boden



Stark lehmiger Sand,
sandiger Lehm,
Lehm

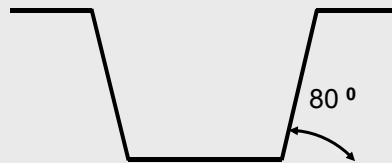
18

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Leichter und schwerer Fels



Locker und fest gelagerte
Gesteinsarten

19

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Böschungswinkel und Maßnahmen nach Bodenart

Maßnahme	Bodenart	Böschungswinkel
Abböschchen	steifer und halbfester Boden, weicher und bindiger Boden festes Gestein/Fels	max. 45° max. 60° max. 80°
Verbau	gut stehender Boden, lehmig schlecht stehender, weicher Boden, sandig	waagerechter Verbau senkrechter Verbau
Ausbau	alle Böden	senkrecht z.B. durch Einsatz von Schachtringen (Tiefbausystem Karlsruhe)

20

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Baugruben/-gräben mit senkrechten Wänden bis 1,25 m

Baugruben und Gräben bis 1,25 m Tiefe, wie sie zum Beispiel für Gebäude mit hochliegenden Keller oder zur Aufnahme von Strom, Gas, Telefon und Heizleitungen angelegt werden, dürfen allgemein ohne besondere Sicherung mit senkrechten Wänden hergestellt werden.

Aber auch bei geringen Wandhöhen kann es im Einzelfall erforderlich werden, die Wände abzuböschen oder fachgerecht zu verbauen und zwar immer dann wenn Erschütterungen zu erwarten sind.

Auch wenn der Boden schon bei früheren Bauarbeiten aufgegraben worden ist oder Verkehrslasten die Standsicherheit der Wand gefährden.

21

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Baugruben/-gräben mit senkrechten Wänden 1,25 bis 1,75 m

Bei standfestem, gewachsenen Boden kann man an den mehr als 1,25 m über der Sohle liegenden Bereich der Wand entsprechend den für die einzelnen Bodenwerte angegebenen Böschungswinkel abböschen oder mit Saumbohlen sichern.

Diese Sicherungsmethode ist unzulässig wenn Erschütterungen zu erwarten sind und der Boden in der Nähe schon bei früheren Bauarbeiten aufgegraben worden ist.

Sollte das abböschen bei Grabentiefen über 1,25 m nicht möglich sein darf der Graben erst betreten werden nachdem der Graben durch besondere Sicherheitsmaßnahmen z. B. durch mechanische Verbaugeräte gesichert ist. (Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaft)

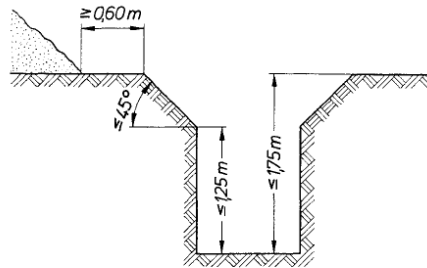
22

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Baugruben/-gräben mit senkrechten Wänden 1,25 bis 1,75 m



Graben mit abgeböschten Kanten

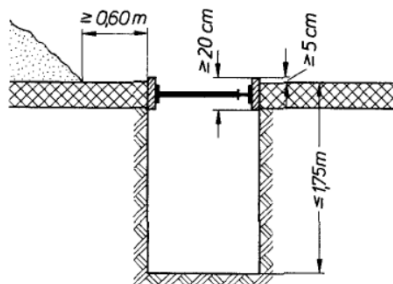
23

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Baugruben/-gräben mit senkrechten Wänden 1,25 bis 1,75 m



Graben mit Saumböhlen

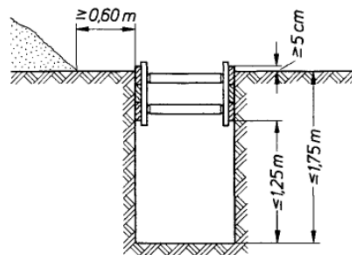
24

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Baugruben/-gräben mit senkrechten Wänden 1,25 bis 1,75 m



Teilweise gesicherter Graben

25

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Stahlverbau



Stahlverbaulement

26

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Fertige Verbauplatten



Folgende Merkmale zeichnen die fertigen Verbauplatten aus :

1. Schnelles und einfaches Sichern des Grabens.
2. Hohe Sicherheit gegenüber Einsturz.

Die verwendeten Platten werden entweder manuell mit Grabenstützen oder hydraulisch auseinandergedrückt.

27

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle



Retten einer Person mit Tiefbaurettungssystem

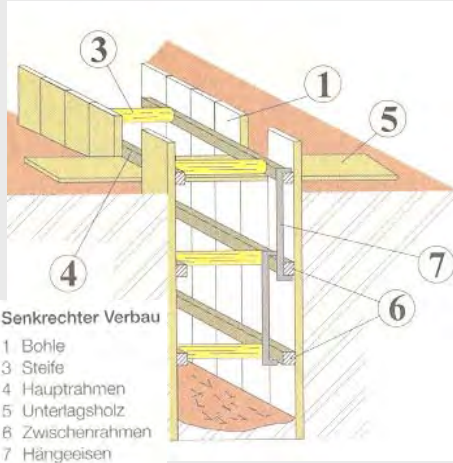
28

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Senkrechter Verbau



Folgende Merkmale zeichnen den Senkrechten Verbau aus:

1. Geringe Grabentiefe bzw. vorher festgelegte Tiefe.
2. Wandernde Baustellen (Leitung wird Stück für Stück saniert)
3. Grabenwände werden senkrecht vorgebracht
4. Abstützung erfolgt durch waagrecht eingebrachte Kanthölzer mit Grabenstützen oder Rundlinge mit Bauklammern.

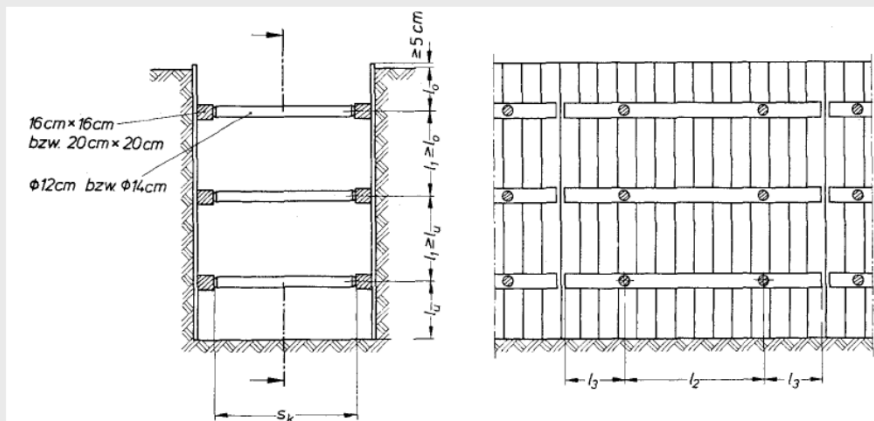
29

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Senkrechter Normverbau mit Holz



30

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle



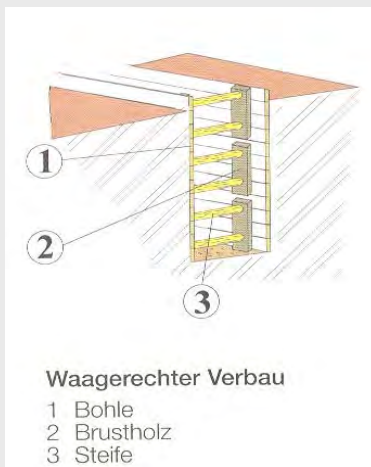
31

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Waagerechter Verbau



Folgende Merkmale zeichnen den waagerechten Verbau aus:

1. Grabentiefe vor Bauarbeiten nicht abschätzbar (es kann nach unten verlängert werden).
2. Grabenwände werden waagrecht eingebracht.
3. Abstützung erfolgt mit senkrecht eingebrachten Bohlen/Kanthölzer und Grabenstützen oder Rundlinge mit Bauklammern.

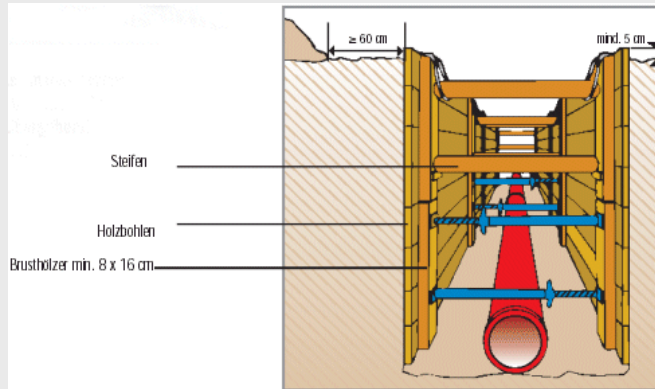
32

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Waagerechter Verbau



33

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle



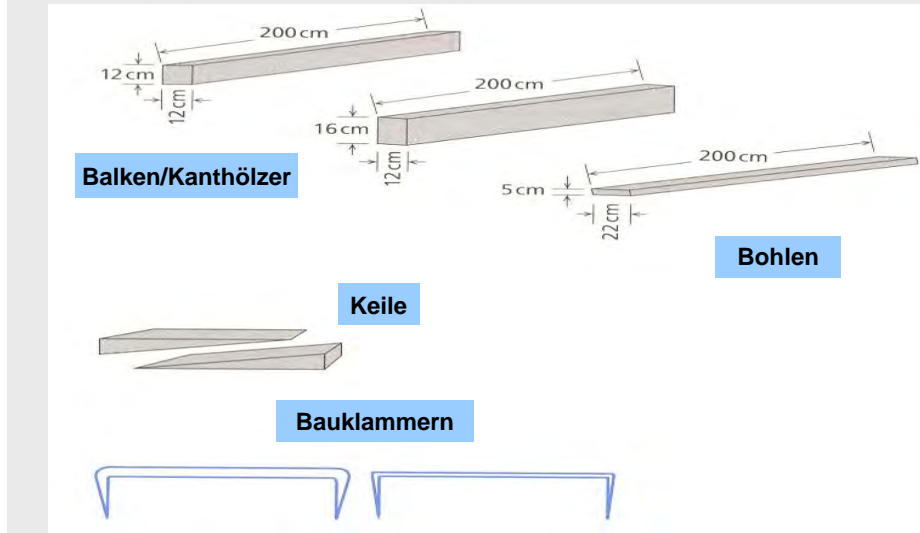
34

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Geräte zum Verbau



35

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Geräte zum Verbau



Windenstütze
Last 5 t

36

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Geräte zum Verbau



Grabenspreize 60 – 90 cm
Last 2 t



37

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Geräte zum Verbau

Stützstreben mit Druckluftzylinder.

Modell AS 3 Q ** FL: Quick Lock mit integriertem Flex-Mechanismus. Der Kolben hat einen automatischen Block. Ein Zurückführen des automatischen Kolbens ist erst nach Lösen des Verschlussmechanismus möglich. Der Kolben arretiert in Schritten von jeweils 9 mm. Der integrierte, flexible Mechanismus gleicht Differenzen bis 13 mm aus, so dass die Arretierung von 9 mm Schritten gewährleistet ist.



Kraft bei max. Betriebsdruck	4 kN
Arbeitsdruck	8 bar

38

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Zur Rettung bei Tiefbauunfällen sollte der Feuerwehr folgende Einsatzmittel zur Verfügung stehen :

Erste-Hilfe-Ausrüstung	Schleifkorbtrage
Schaufeltrage	Krankentrage
Rettungstuch	Feuerwehroleinen
Hydraulisches Spreizgerät	Hydraulischer Hebesatz
Klappspaten	Nägel
Schaufeln, Eimer	Bauhacken
Hämmer	Nageleisen
Bügelsäge	Motorkettensäge
Rüstholz	Gliedermaßstab
Grabenspreizen	Windenstützen

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Aufgaben der Trupps: (FwDV 3)

„Einheiten im Lösch- und Hilfeleistungseinsatz“ 01.09.08

Gruppenführer:	Erkunden und Führen
Angriffstrupp:	Erstversorgung, Betreuung, Rettung
Wassertrupp:	Sicherungsaufgaben
Schlauchtrupp:	Gerätebereitstellung
Maschinist:	Fahrzeug- und Gerätebedienung
Melder:	Sonderaufgaben

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle



41

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle



42

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle



43

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle



44

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Tabelle: Senkrechter Normverbau mit 16 cm x 16 cm

Zeile	Bemessungsgröße	Bohlendicke s				
		5cm	6cm			7cm
1	Größte Wandhöhe h	3,00m	3,00m	4,00m	5,00m	5,00m
2	Größte Kraglänge l_0 der Bohlen	0,50m	0,60m	0,60m	0,60m	0,70m
3	Größte Stützweite l_1 der Bohlen	1,80m	2,00m	1,90m	1,80m	2,00m
4	Größte Kraglänge l_u der Bohlen	1,20m	1,40m	1,30m	1,20m	1,40m
5	Größte Stützweite l_2 der Gurthölzer	1,60m	1,50m	1,40m	1,30m	1,20m
6	Größte Kraglänge l_3 der Gurthölzer	0,80m	0,75m	0,70m	0,65m	0,60m
7	Größte Knicklänge s_k von Rundholzstreifen \varnothing 12cm	1,70m	1,65m	1,50m	1,30m	1,25m
8	Größte Steifenkraft P	62kN	62kN	70kN	79kN	80kN

45

Technische Hilfe – Grundlagen



Tiefbauunfälle

Geräte zum Verbau

Bezeichnung	Abmessungen	Verwendung
Kanthölzer (Balken)	Vierseitig beschnittene Hölzer, Mindestdicke 10 cm Breite \leq doppelte Dicke	als tragende Bauteile
Bohlen	Dicke 4 – 10 cm	Befestigung der Wände von Gräben und Gruben
Bretter	Dicke bis 4 cm	Befestigung und Verbindungen
Latten	Dicke bis 4 cm, Breite \leq zweifache Dicke	Verbindungsteile und Verstrebungen

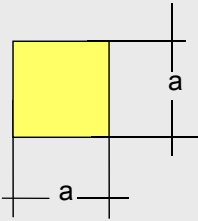
46

Technische Hilfe – Grundlagen



Tragfähigkeit einteiliger Holzstützen aus NH II

max kN bei einer Knicklänge in m



Quadratholz

a=cm	cm ²	2m	2,5m	3m	3,5m	4m
10	100	45,7	34,8	26,2	19,3	14,8
12	144	78	62,8	50	39,9	30,6
14	196	118	100	83	68,3	56,5
16	256	167	145	125	106	89,2
18	324	222	200	175	152	131
20	400	284	260	233	209	184
22	484	353	329	302	270	243
24	576	429	405	377	342	312
26	676	510	487	460	422	388
28	784	600	575	546	513	473
30	900	695	671	638	607	567

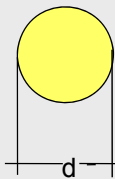
47

Technische Hilfe – Grundlagen



Tragfähigkeit einteiliger Holzstützen aus NH II

max kN bei einer Knicklänge in m



Rundholz

d=cm	cm ²	2m	2,5m	3m	3,5m	4m
10	78,5	36,3	26,6	18,5	13,6	10,4
12	113	64,3	49,6	38,4	28,2	21,6
14	154	101	81,7	65,1	52,3	40,2
16	201	144	122	101	82,5	68,3
18	254	196	169	145	122	102
20	314	254	226	198	170	146
22	380	320	289	256	226	198
24	452	391	358	324	290	257
26	531	466	436	401	361	326
28	615	551	519	483	442	402
30	707	637	610	572	530	483



Technische Hilfe

Eis- und Wasserrettung

**Für die Einsatzkräfte der Feuerwehr
der Kreis- und Stadtfeuerwehrverbände
des Landes Schleswig-Holstein**

Technische Hilfe – Grundlagen



Eis- und Wasserrettung

- In diesem Ausbildungsabschnitt wird beispielhaft das Arbeiten, das Aufhalten an der Einsatzstelle und der sichere Umgang mit Einsatzmitteln zur Wasser- und Eisrettung dargestellt.

Technische Hilfe – Grundlagen



Eis- und Wasserrettung

- Bei der Eis- und Wasserrettung ist der Faktor „Zeit“ entscheidend für den Rettungserfolg.
- Die Gefahr für den Verunglückten besteht im Wesentlichen durch Sauerstoffmangel (Ertrinken) und Unterkühlung.
- Nach erfolgter Rettung besteht die Gefahr des sogenannten „After-Drop“ (Bergungstod):
- Durch zu viel Bewegung oder senkrechte Rettung kommt es zu einer Vermischung des kalten Köperschalenblutes mit dem warmen Blut im Körperkern. Durch den schnellen Temperaturabfall im Körperkern kann es dann in der Folge zum Kammerflimmern mit Kreislaufstillstand kommen.

Technische Hilfe – Grundlagen



Eis- und Wasserrettung

Besondere Gefahren:

- Person/Einsatzkraft treibt ab
- Person/Einsatzkraft treibt unter das Eis
- Einsatzkraft bricht ein
- Einsatzkraft fällt über Bord
- Unterkühlung
- Person klammert
- Angstreaktion
- Ertrinken

Technische Hilfe – Grundlagen



Eis- und Wasserrettung

Grundsätzliches Vorgehen bei der Wasserrettung

- Lagefeststellung
- Absicherung der Einsatzstelle
- Nachforderung von Wasserrettungseinheiten
- Eigensicherung
 - Geeignete Ausrüstung in ausreichender Anzahl
- Beginn der Rettungsaktion

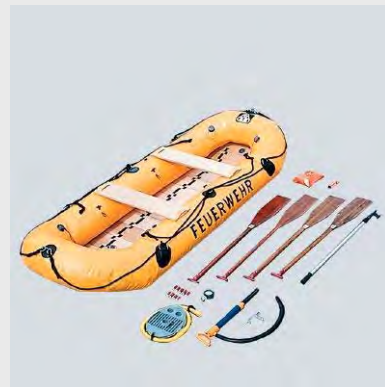
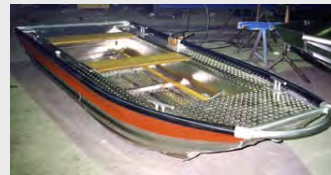
Technische Hilfe – Grundlagen



Eis- und Wasserrettung

Einsatzmittel für die Wasserrettung

- RTB1
- Rettungswesten
- Kälteschutzanzug
- Feuerwehrleinen



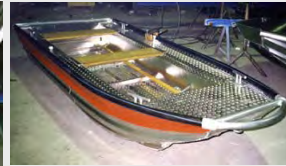
Technische Hilfe – Grundlagen



Eis- und Wasserrettung

Einsatzmittel für die Eisrettung

- RTB1 mit Kufen oder Eisschlitten
- Rettungswesten
- Kälteschutzanzug
- Feuerwehrleinen
- Spineboard
- Steckleiter
- Schiebleiter



Technische Hilfe – Grundlagen



Eis- und Wasserrettung

Grundsätzliches Vorgehen bei der Eisrettung

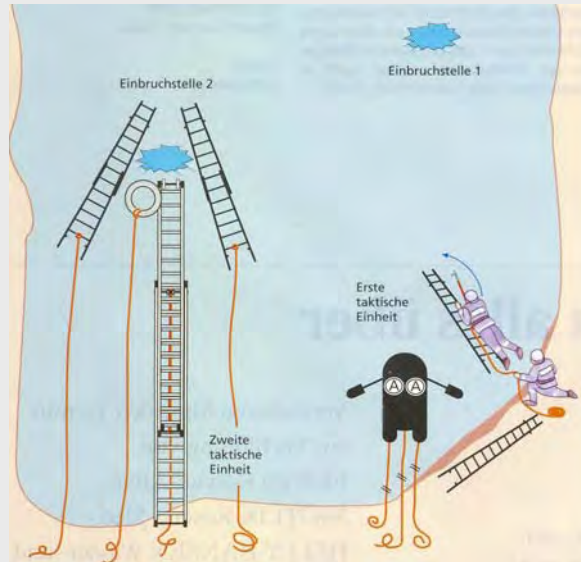
- Erkundung, Lagefeststellung
- Eigensicherung
- Beginn der Rettungsaktion
- Auf Gewichtsverteilung beim Betreten der Eisfläche achten



Technische Hilfe – Grundlagen



Eis- und Wasserrettung



Technische Hilfe – Grundlagen



Eis- und Wasserrettung





Technische Hilfe

Wasserschadenbekämpfung

**Für die Einsatzkräfte der Feuerwehr
der Kreis- und Stadtfeuerwehrverbände
des Landes Schleswig-Holstein**

Technische Hilfe – Grundlagen



Wasserschadenbekämpfung

- In diesem Ausbildungsabschnitt wird das Arbeiten und der sichere Umgang mit Geräten und Einsatzmitteln der Wasserschadenbekämpfung dargestellt.

Technische Hilfe – Grundlagen



Wasserschadenbekämpfung

- Die Bekämpfung von Wasserschäden dient meistens dem Erhalt von bedeutenden Sachwerten.
- Die Feuerwehr verhindert den weiteren Zufluss von Wasser und beseitigt die wesentlichen eingetretenen Wassermengen

Technische Hilfe – Grundlagen



Wasserschadenbekämpfung

Gefahren die an der Einsatzstelle auftreten können:

- Elektrizität
- Einsturz
- Ausrutschen
- Umweltverschmutzung (bei Kellertanks)
- Aufschwimmen von Kanaldeckeln (Absturz)
- Unterspülungen im Straßenbereich
- Infektionsgefahr durch Abwasser

Technische Hilfe – Grundlagen



Wasserschadenbekämpfung

Einsatzmittel zur Wasserschadensbekämpfung

- Tauchpumpensatz
- Öl-Wasserstaubsauger
- Wasserstrahlpumpe
- Turbo-Lenzpumpe
- Besen, Sandsäcke



Technische Hilfe – Grundlagen



Wasserschadenbekämpfung

Grundsätzliche Vorgehensweise

- Zufluss des Wassers abstellen
- Betroffenen Bereich spannungsfrei schalten
- Auf Schächte, Niedergänge, Absätze achten, die unter Wasser liegen
- Stromentnahme nur von feuerwehreigenen Stromerzeugern (geschlossener Stromkreis)
- Wenn eine Stromversorgung über den ortsfesten Hausanschluss erforderlich, dann nur unter Verwendung eines Personenschutzsteckers !
- Auf freien Ablauf des geförderten Wassers achten



Technische Hilfe

Trennen

**Für die Einsatzkräfte der Feuerwehr
der Kreis- und Stadtfeuerwehrverbände
des Landes Schleswig-Holstein**

Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

- In diesem Ausbildungsabschnitt wird das Arbeiten und der sichere Umgang mit verschiedenen Trenngeräten dargestellt.

Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

- In der technischen Hilfeleistung müssen oft Bauteile aus unterschiedlichen Materialien getrennt werden
- um Personen aus Notlagen zu befreien, Sachen zu bergen oder Zugänge schaffen zu können.
- Die Wahl der eingesetzten Geräte ist von den Werkstoffen und den jeweiligen Einsatzsituationen abhängig.
- Für den Einsatzerfolg ist der sichere Umgang mit dem Gerät ausschlaggebend.

Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Besondere Gefahren:

- Unter mechanischer Spannung stehende Teile
- Unter elektrischer Spannung stehende Teile
- Einsturz
- Kippen
- Abrutschen
- Funkenflug
- Klemmen
- Wärmeentwicklung, Brandgefahr

Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Grundsätzliche Vorgehensweise

- Erkundung
- Lagebeurteilung
- Wahl des Einsatzmittels
- Abschätzen von Verspannungen und möglichen Bewegungen des Materials während des Trennvorganges
- Sichern der zu trennenden Teile
- Brandschutz sicherstellen

Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Geräte zum Trennen

- Säbelsäge
- Hammer und Meißel
- Motorkettensäge
- Trennschleifer
- Brennschneidergerät/Plasmaschneidergerät
- Hydraulisches Schneidgerät
- Blechauftreiber
- Bolzenschneider



Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Motorkettensäge

- Die Motorkettensäge dient dem Trennen von Holz und anderen „weichen“ Materialien.



Rettungssäge

- Seit einiger Zeit sind spezielle Varianten erhältlich, mit denen auch Stahl, Beton, Asphalt getrennt werden kann.



Technische Hilfe – Grundlagen



Ausbildung an Kettensägen

- Gilt für Elektro-, Motorketten- und Rettungssägen
- Wird in einem gesonderten Lehrgang angeboten
- Unterliegt den Vorschriften der GUV
 - GUV= Gesetzlicher Unfallversicherungsträger
 - GUV –I 8624
 - GUV –I 8651
- Erlass des Innenministerium SH IV 33
 - „Arbeiten mit der Motorsäge“ vom 11. März 2005

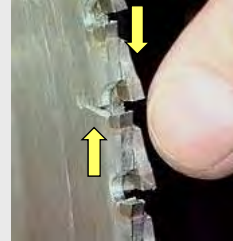
Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Twin Saw

- Das System basiert auf zwei gegenläufig rotierenden, hartmetallbestückten Spezial-Sägeblättern.
- Zum Trennen aller Materialien und Materialkombinationen außer Stein und Beton
- Die gegenläufigen Blätter ermöglichen ein reaktionsfreies Sägen ohne Rucken und Hakeln auch bei unregelmäßigen und gespannten Materialoberflächen
- Eine kontinuierliche Zuführung des Schmierstoffs über das automatische Schmieresystem muss während der Arbeit gewährleistet sein !



Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Trennschleifer

- Der Trennschleifer dient, je nach verwendeter Trennscheibe, zum Trennen von Stahl, Stein und anderen Werkstoffen.
- Er wird elektrisch oder mit Verbrennungsmotor angetrieben.
- Nur unterwiesene Personen dürfen mit dem Trennschleifer arbeiten
- Vor Beginn der Arbeiten ist eine Sichtprüfung des Gerätes und der Trennscheibe vorzunehmen. Insbesondere die Trennscheibe darf keine Risse oder Unebenheiten aufweisen. Sie muss auf das zu trennende Material abgestimmt sein. Der Trennscheibenschutz ist richtig einzustellen.



Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Arbeiten mit Trennschleifer / Twin-Saw

- Zusätzliche Schutzausrüstung Tragen: Augen-, Gesichts- und Gehörschutz
- Für ausreichende Belüftung sorgen
- Nicht im explosionsgefährdeten Bereich arbeiten.
- Trennschleifer / Twin-Saw nur mit Vollgas betreiben
- Scheibe im Schnitt nicht verkanten, nur gerade schneiden
- Nur mit leichtem bis mäßigem Druck arbeiten („Scheibe laufen lassen“)
- Funkenflug beachten, brennbare Gegenstände entfernen oder abdecken.
- Löschgerät bereitstellen.
- Auf sicheren Stand achten, nicht auf Leitern, nicht über Schulterhöhe arbeiten.
- laufendes Gerät nicht ablegen.

Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Thermische Schneidgeräte

Plasmaschneidgerät



Brennschneidgerät



Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Brennschneidgerät

- Das Brennschneidgerät dient dem Trennen von Stahl.
- Gusseisen, Stahllegierungen mit mehr als 5% Chromanteil sowie NE-Metalle lassen sich nicht mit dem Brennschneidgerät trennen.
- Vorteil ist die hohe, erschütterungsfreie Schneidleistung auch bei dickwandigem Material sowie die geringe Größe des Schneidkopfes.
- Nachteilig ist die Hitze- und Abgasentwicklung sowie ein möglicherweise auftretender Sauerstoffüberschuss.

Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Sicherheitshinweise

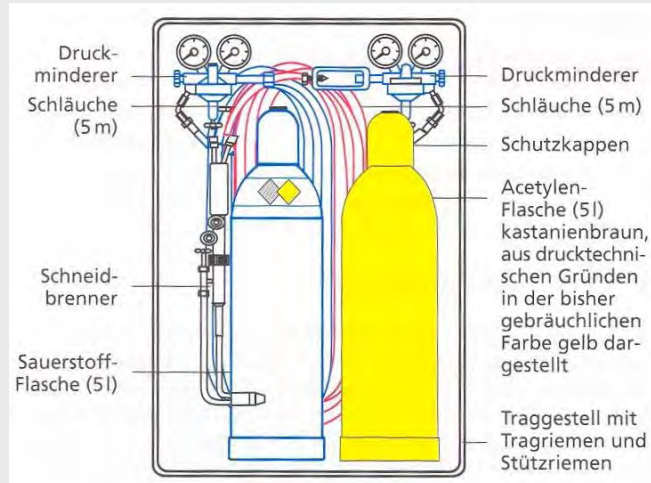
- Zusätzliche Schutzausrüstung Tragen: Schweißerschutzbrille, Lederschürze
- Für ausreichende Belüftung sorgen.
- Nicht im explosionsgefährdeten Bereich arbeiten.
- Funkenflug und Wärmeleitung beachten, brennbare Gegenstände entfernen oder abdecken.
- Löschgerät bereitstellen.
- Flaschengestell bei Betrieb senkrecht und min. 3 m von der Einsatzstelle entfernt aufstellen.
- Sauerstoffarmaturen fett- und ölfrei halten.
- Gasschläuche schonend behandeln.
- Flaschenventile langsam öffnen.
- Flaschen außerhalb des Tragegestells nur mit Schutzkappe transportieren

Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Aufbau des Gerätes



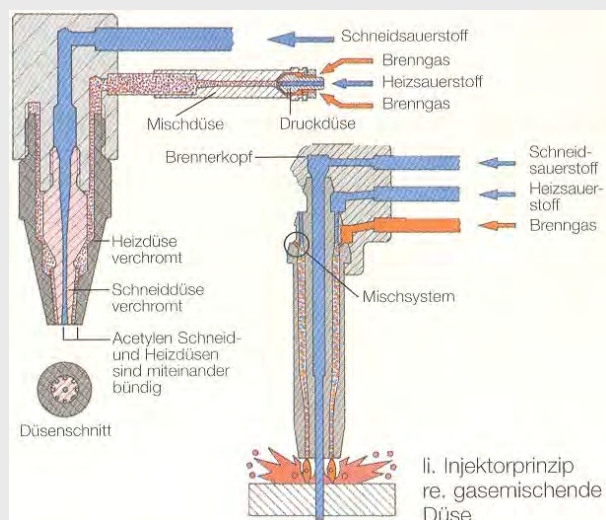
Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Wirkungsweise

- Die Heizflamme aus Acetylen und Sauerstoff erwärmt dabei den Werkstoff auf etwa 1.200°C, mit zusätzlichem Schneidsauerstoff wird der Stahl anschließend verbrannt und die Schlacke aus dem Schnitt geblasen.



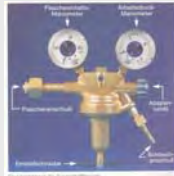
Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Inbetriebnahme

- Flaschenventile langsam eine Umdrehung öffnen.
- Sauerstoffdruck auf 5 bar, Acetylendruck auf 0,5 bar am jeweiligen Druckminderer einstellen.



- Erst Heiszsauerstoff, dann Acetylen am Brennergriffstück öffnen, Flamme mittels Anzünder an der Heizdüse entzünden und neutral einstellen. Schneidsauerstoff öffnen, Flamme erneut neutral einstellen, Schneidsauerstoff schließen.
- Werkstück vorwärmen, bei beginnender Rotglut Schneidsauerstoff zugeben.
- Vorschub entsprechend der Materialstärke.

Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Außerbetriebnahme, Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft

- Am Brennergriffstück erst Acetylen, dann Sauerstoff schließen.
- Flaschenventile schließen, Ventile am Brennergriffstück öffnen dadurch wird Druckminderer und Schlauch drucklos.
- Ventile am Griffstück wieder schließen
- Druckminderer durch linksdrehen der Einstellschrauben bis zum Anschlag entlasten.
- Bei Bedarf Flaschen wechseln und Düsen reinigen.
- Instandsetzungsarbeiten nur durch Fachpersonal

Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Plasmaschneidgerät

- Das Plasmaschneidgerät wird zum Trennen elektrisch leitfähiger Stoffe eingesetzt.
- Vorteil ist die hohe, erschütterungsfreie Schneidleistung bis 20 mm Werkstoffdicke sowie die leichte Handhabung.
- Geringere Wärmeentwicklung im unmittelbarem Schneidbereich



Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Sicherheitshinweise

- Zusätzliche Schutzausrüstung :
Schweißer-Bügelbrille, Lederschürze
- Für ausreichende Belüftung sorgen.
- Nicht im explosionsgefährdeten Bereich arbeiten.
- Funkenflug und Wärmeleitung beachten,
brennbare Gegenstände entfernen oder abdecken.
- Löschgerät bereitstellen.
- Schlauchpaket schonend behandeln.
- Flaschenventil langsam öffnen.

Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Aufbau des Gerätes

Plasmaschneidgerät mit Anschlusskabel

Schutzhandschuhe

Schweißerbügelbrille

Druckluftleitung

Massekabel

Druckminderer mit Schlauch
passend für Atemluftflasche



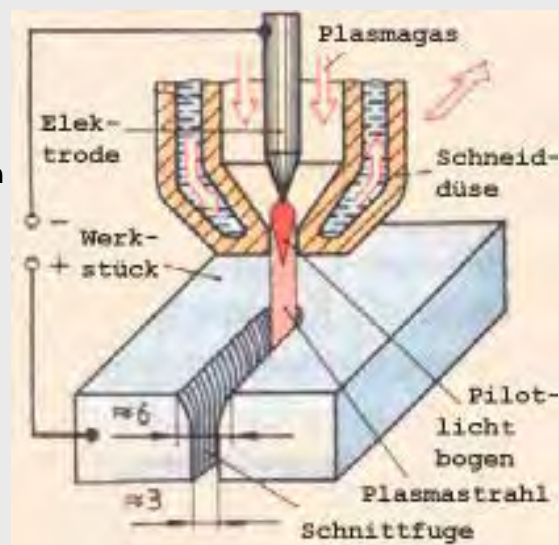
Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Wirkungsweise

- Das zu trennende Material wird durch einen Plasma-Lichtbogen und nicht durch eine Brenngas-Sauerstoffflamme auf Schmelztemperatur erhitzt, dann durch die hohe Ausgangsgeschwindigkeit der ionisierten Pressluft aus der Düse, abgetragen.



Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Inbetriebnahme

- Strom und Druckluft anschließen.
- Luftdruck entsprechend der Hersteller-Angaben einstellen.
- Massekabel am Werkstück in der Nähe der Schneidfuge leitend anbringen.
- Gerät einschalten
- Schneidgriffstückspitze mit geringem Abstand an das Material führen Einschaltknopf am Griffstück drücken, der Schneidvorgang beginnt.
- Vorschub entsprechend der Materialstärke.

Technische Hilfe – Grundlagen



Trennen

Außerbetriebnahme, Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft

- Einschaltknopf am Brennergriffstück loslassen
- Druckluftflasche schließen
- Einschaltknopf am Brennergriffstück drücken, um den Schlauch drucklos zu machen.
- Gerät ausschalten
- Wenn erforderlich, Druckluftflasche austauschen



Technische Hilfe

Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen

**Für die Einsatzkräfte der Feuerwehr
der Kreis- und Stadtfeuerwehrverbände
des Landes Schleswig-Holstein**

Technische Hilfe – Grundlagen



Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen

- In diesem Ausbildungsabschnitt wird die Vorgehensweise von Einsatzkräften bei der Arbeit in absturzgefährdeten Bereichen vorgestellt.

Technische Hilfe – Grundlagen



Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen

Begriffe:

- **Rückhalten**
heißt, den zu Sichernden von einer Absturzkante fernzuhalten. Es darf nicht zu einem „Hängen“ im Feuerwehrhaltegurt kommen.
- **Halten**
heißt, den Feuerwehrangehörigen von oben so zu sichern, dass die Leine immer straff gehalten wird. Rutscht die gesicherte Person aus, hängt sie sofort im Feuerwehrhaltegurt.
- **Absturz**
heißt, dass der zu Sichernde über eine Absturzkante fallen kann und der Absturz dann abgebremst werden muss.

Technische Hilfe – Grundlagen



Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen

Geräte zum Rückhalten und Halten:

- Feuerwehrhaltegurt, Feuerwehrleine

Geräte gegen Absturz:

- Gerätesatz Absturzsicherung bestehend aus Auffanggurt mit Fangöse vorne und hinten, Kernmantel-Dynamikseil, Bandschlingen, Karabinerhaken mit Öffnungssicherung, Falldämpfer, Kantenschutz

Technische Hilfe – Grundlagen



Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen

Achtung !

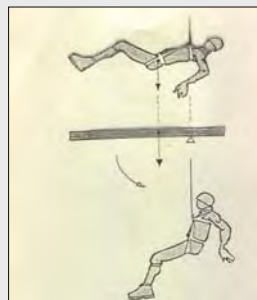
Für die Ausbildung in der Absturzsicherung ist ein
zusätzlicher Lehrgang erforderlich

Technische Hilfe – Grundlagen

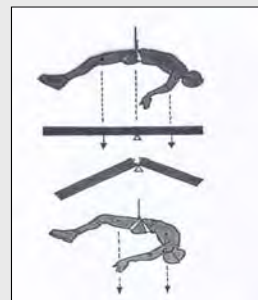


Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen

■ Fallkräfte beim Sturz in:



Auffanggurt



Feuerwehrhaltegurt

Technische Hilfe – Grundlagen



Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen

- Fallkräfte beim Sturz in den Auffanggurt:
 - Die auftretenden Kräfte werden auf mehrere Körperteile verteilt. Der Körperschwerpunkt befindet sich unterhalb der Anschlagösen.
 - Körper bleibt in einer lotrechten Lage



Auffanggurt

Technische Hilfe – Grundlagen



Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen

- Fallkräfte beim Sturz in den Feuerwehrhaltegurt:
 - Hier liegt der Körperschwerpunkt oberhalb der Anschlagöse.
 - Überkippen des Körpers (Klappmessereffekt)



Feuerwehrhaltegurt

Technische Hilfe – Grundlagen



Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen

Begriffe:

- **Auf- und Abseilen**
bedeutet, die Person hängt geplant an einem Seil und wird auf- bzw. ab bewegt sowie zusätzlich über ein Absturzsicherungssystem geschützt.

Technische Hilfe – Grundlagen



Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen

Auf- und Abseilgerät

- „Rollgliss“ ist ein Auf- und Abseilsystem zur Sicherung, und Rettung von Personen. Es setzt sich zusammen aus:
- „Rollgliss-Gerät“, 60 m Kernmantelseil, Rettungssitzgurt, Sicherheitsgurt, Seilstoppgerät, Sicherungsseil, Stahlseilschlaufe, Umlenkrolle, 1 Paar Karabinerhaken, Seil- und Gerätesack. Gewicht 10 kg.
- Zubehör: Dreibein, Handwinde
- Sicherungsmaßnahmen bei Einsätzen und Übungen gemäß Vorschriften der UVV und GUV.

Technische Hilfe – Grundlagen

Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen



Auf- und Abseilgerät, „Rollgliss“



Technische Hilfe – Grundlagen

Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen



Auf- und Abseilgerät, „Rollgliss“



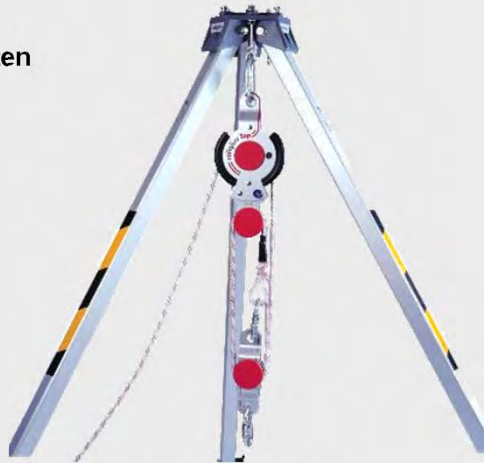
Technische Hilfe – Grundlagen



Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen

Auf- und Abseilgerät, „Rollgliss“ mit Zusatzausrüstung Dreibein.

- Zum Retten aus Schächten



Technische Hilfe – Grundlagen



Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen

Auf- und Abseilgerät, „Rollgliss“ mit Zusatzausrüstung Dreibein.

- An das Dreibein kann eine Handkurbel mit Seilbremse montiert werden



Technische Hilfe – Grundlagen



Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen

Auf- und Abseilgerät, „Rollgliss“

- Sicherungsgurt
Befestigung der Eigensicherung und der Seilbremse



Technische Hilfe – Grundlagen



Arbeiten in absturzgefährdeten Bereichen

Nach dem Einsatz:

- Geräte sauber und trocken halten, Karabinerhaken auf Gängigkeit prüfen, Sichtkontrolle der Nähte beim Gurtzeug, Sichtprüfung der Seile.