



Landesfeuerwehrschule

Sachsen

*Arbeitsblätter zur Unterweisung am Standort:*

# HYDRAULISCHES RETTUNGSGERÄT

## Inhaltsübersicht

- 1 Pumpenaggregat
  - 1.1 Primärantrieb
  - 1.2 Hydraulikpumpe
  - 1.3 Flüssigkeitsreservoir
  - 1.4 Manuelle Steuereinrichtung
  - 1.5 Hydraulikschläuche
  - 1.6 Gestell
- 2 Handpumpe
- 3 Spreizer
- 4 Schneidgerät
- 5 Kombinationsrettungsgerät (Kombi-Gerät)
- 6 Rettungszyylinder
- 7 Akkubetriebene Rettungsgeräte
- 8 Zusätzliche Rettungsgeräte (Zubehör)
- 9 Unfallverhütung
  - 9.1 Grundsätze
  - 9.2 Hinweise zum Umgang mit Hydraulischen Rettungsgeräten

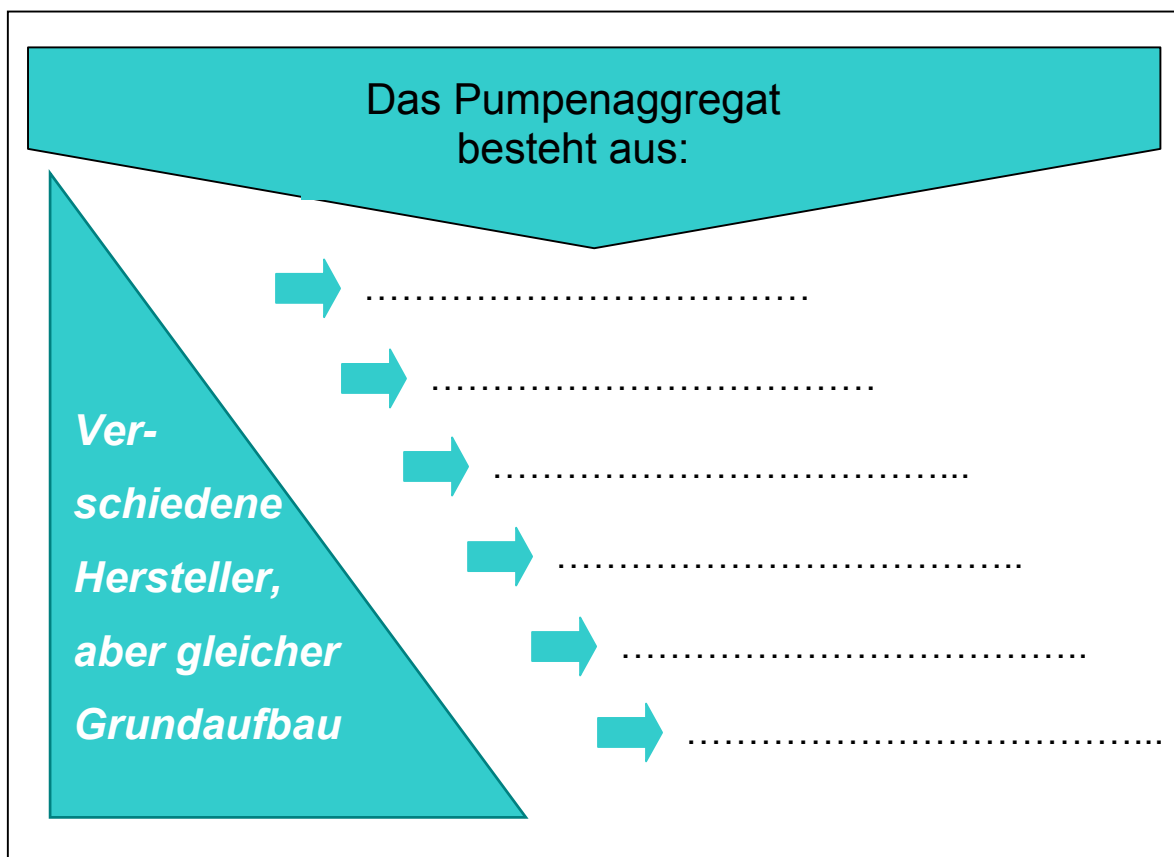
# Hydraulische Rettungsgeräte

Haupteinsatzgebiet und Grund für die Entwicklung dieser Geräte sind Unfälle mit Fahrzeugen bzw. haben ihre Bedeutung bei sonstigen technischen Hilfeleistungen nachgewiesen.

## 1 Pumpenaggregat

Die für die Versorgung der hydraulischen Rettungsgeräte erforderliche Energie wird in Pumpenaggregaten erzeugt.

→ Gerät, das aus einem Primärtrieb, einer hydraulischen Pumpe mit Flüssigkeitsreservoir, Ventilen und Anschlussstücken besteht und doppelt wirkende hydraulische Rettungsgeräte antreibt.



## 1.1 Primärtrieb

Forderungen bei E- und V-Motor:

E-Motor	V-Motor
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Anschlussleitung mind. 10 m lang</li> <li>- Schutzmaßnahme gegen gefährliche Körperströme (meistens Potentialausgleichssystem)</li> <li>- Ein- und Ausschalter am Motor befestigt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heiße Teile (Auspuff) abgedeckt</li> <li>- Zubehör: 2-l-Kanister, Zündkerze und Kerzenschlüssel</li> </ul>
Betriebsanleitung	
<p><i>Antriebsmotoren müssen so bemessen sein, dass der Kraftbedarf des Pumpenaggregates bei allen Betriebszuständen gedeckt ist.</i></p>	

**ACHTUNG!** *Sichtprüfung nach dem Einsatz*

- Zustand E-Kabel, Stecker, Schalter, Zugentlastung, Kabeleinführung in Motor
- Seilstarter, Abdeckung heiße Teile in Ordnung

## 1.2 Hydraulikpumpe

Betriebsdruck ..... nach DIN 14571  
 ..... nach DIN EN 13204

Die Pumpen arbeiten meistens mit zwei Druckstufen:

- . Niederdruckstufe bis ca. 150 bar
- . Hochdruckstufe bis ca. 630 bar (Druckbegrenzungsventil vorhanden) → alt  
 bis ca. .... (zur Zeit) → neu

Im Niederdruckbereich arbeitet die Pumpe ca. .... schneller als im Hochdruckbereich.

**ACHTUNG!** *Sichtprüfung nach dem Einsatz*

- Dichtheit Anschlüsse
- Beschilderung
- Zugentlastung für Schläuche

### 1.3 Flüssigkeitsreservoir

Hydraulikflüssigkeit: Flüssiges Medium zur Energieübertragung

- ▶ darf keine gesundheitlichen Schäden verursachen
- ▶ Flammpunkt mindestens 90 °C
- ▶ Flüssigkeitsstand muss ablesbar sein (z. B. Schaugläser, Peilstab)

**ACHTUNG!** *Sichtprüfung nach dem Einsatz*

- Dichtheit Flüssigkeitsbehälter

### 1.4 Manuelle Steuereinrichtung

- .....
- .....
- .....

Nach DIN EN 13204:

- Ist ein gleichzeitiger Betrieb von mehreren hydraulischen Rettungsgeräten erlaubt,
- muss die manuelle Steuereinrichtung Bestandteil des Rettungsgerätes sein,
- für die Bestätigung durch nur einen Bediener gestaltet sein,
- geeignet sein, das Rettungsgerät mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten zu betreiben
- als Steuereinrichtung Totmann-Schaltung konstruiert sein,
- ist für Bediener konstruiert, die während des Betriebes Handschuhe tragen.

**ACHTUNG!** *Sichtprüfung nach dem Einsatz*

- Lesbarkeit Richtungssymbole

### 1.5 Hydraulikschläuche

- Müssen eine Mindest-Beständigkeit gegen Abrieb, Flüssigkeiten und Ozon haben;
- Schlauchleitungen müssen mit ..... und an den Enden z. B. mit ..... ausgestattet sein;
- Als Höchstdruckschlauchpaar gefertigt, welches mit Steckkupplungen (.....) versehen ist. Ein Schlauch wirkt als Druckschlauch, der andere ist der Rücklaufschlauch. Ein falsches Anschließen an Spreizer/Schere oder Rettungszyylinder ist durch die Anordnungen der Kupplungen nicht möglich (verwechslungsfrei).
- Als Schlauch im Schlauch gefertigt.

**ACHTUNG!** *Nutzungshinweise*

- ☞ Starke Abwinkelungen, Krümmungen oder spiralförmige Verwindungen der Schläuche vermeiden
- ☞ Schläuche nicht ..... (Strömungswiderstände/Druckstau)
- ☞ Schlauchleitungen keinen ..... aussetzen
- ☞ Kupplungshälften ..... halten. Nach Benutzung Schutzkappen aufsetzen
- ☞ Schläuche nicht betreten oder überfahren

**ACHTUNG!** *Sichtprüfung nach dem Einsatz*

- Kontrolle auf Dichtheit, Oberflächenbeschädigungen (Aufquellungen, Knickstellen)
- Leichtgängigkeit der Kupplungen
- Vorhandensein der Staubschutzkappen

**1.6 Gestell**

Rohrrahmen-Traggestell mit nachrüstbaren Tragegriffen und Gerätehalterungen. Am Gestell können Schnellangriffshaspeln angebracht sein.

**2 Handpumpe**

Hydraulische Pumpe, die mit Hand- oder Fußkraft betätigt wird, um hydraulische Rettungsgeräte anzutreiben.

Die Druckerzeugung erfolgt über eine Zwei-Stufen-Kolbenpumpe mit Druckbegrenzungsventil für den Nieder- und Hochdruckbereich.

(Umschaltung erfolgt bei ca. 140 bar, Nenndruck beträgt 630 bar) → (DIN 14571);  
z. B. bis 720 bar, sonst unbegrenzt → (DIN EN 13204)

Bestehen aus:

- . Pumpe
- . Pumpenbetätigungshebel (Hand- oder Fußkraft)
- . Hydraulikschläuche mit Steckkupplungen
- . Hydraulikflüssigkeit

Einsatz  
der Handpumpe:

- alle Rettungsgeräte, z. B.
- Hebesatz 1 und 2
- Pedalschneider
- Kleinhebezeuge

### 3 Spreizer

Hydraulisches Rettungsgerät, das mindestens drei Funktionen ausführen kann:

- .....
- .....
- .....

Weitere Funktionen sind möglich: - Heben  
- Drücken

Hauptteile:

- Joch in Stahl oder Aluminiumausführung mit Haltegriffen und Lagerbolzen
- zwei Spreizarme für auswechselbare Werkzeugeinsätze aus hochfesten Materialien, wie Titan, Werkzeugstahl oder Aluminiumlegierungen
- Hydraulikzylinder, doppelt wirkend, mit Steuerventil
- Steuereinrichtung (Totmann-Schaltung)

Zubehör: - 2 Zugketten, mind. 1,50 m lang  
- Schälsatz zum .....

Spreizer müssen durch den Hersteller klassifiziert und gekennzeichnet sein.

#### **ACHTUNG!** *Nutzungshinweise*

- ☞ Zuerst ..... freilegen, damit die Ansetzpunkte für den Spreizer sichtbar werden und die Spreizstellen optimale Angriffspunkte für die Spreizerspitzen bieten.
- ☞ Abgleiten oder -rutschen der Spreizerspitzen durch Neuansetzen der Spreizer vermeiden.
- ☞ Spreizer immer so ansetzen, dass wegzuspreizende Teile vom Verunfallten ..... werden.
- ☞ Beim Quetschen beachten, dass Quetschgut ..... kann.
- ☞ Beim Ziehen besondere Vorsicht, erhöhte Unfallgefahr im ..... der Zugketten
- ☞ Nach jedem Einsatz Spreizerarme ..... schließen. Geringen Abstand lassen, damit Spreizer hydr. und mech. entspannt ist und nicht in Endlagen unter Druck stehen bleibt.

#### **ACHTUNG!** *Sichtprüfung nach dem Einsatz*

- Arme auf Beschädigungen, deckungsgleiches Aufeinanderliegen bei geschlossenen Spreizerarmen
- Spreizerspitzen auf Zustand der Riffelung, Einrisse
- Zustand der Verbindungsteile und Sicherungen
- Lesbarkeit von Beschilderung und Richtungssymbolen
- Zustand der Haltegriffe

## 4 Schneidgerät

Hydraulisches Rettungsgerät, das mit Hilfe eines oder mehrerer Schneidmesser eine schneidende Funktion ausführen kann.

Hauptteile: • .....  
 • .....  
 • .....

→ Grundfunktion wie Spreizer!

Schneidgeräte müssen durch den Hersteller klassifiziert und gekennzeichnet sein.

### **ACHTUNG!** Nutzungshinweise

- ☞ Schere immer im ..... zum Schnittgut anbringen
- ☞ Während dem Arbeitsgang die Schere nicht reißen oder herumwuchten ↘ Schere ....., so ansetzen, dass Hand des Bedieners, Schläuche oder Kupplungen nicht am Schnittgut verklemt werden
- ☞ ..... keine gehärteten Teile (Z. B. Lenksäule, Achsen, Scharniere, Befestigungsschrauben Sicherheitsgurte) schneiden, Bruchgefahr, weitere Verletzungen für eingeklemmte Personen.

### **ACHTUNG!** Sichtprüfung nach dem Einsatz

- Zustand und Einstellung der Messer (Spiel zwischen den Schneiden)
- Zustand der Verbindungsteile und Sicherungen
- Dichtheit
- Lesbarkeit von Beschilderung und Richtungssymbolen
- Zustand der Haltegriffe.

Anmerkung: Wenn sich der Verdacht auf Anrisse ergibt, sind die Messer mittels Farbeindringverfahren DIN 54152 zu prüfen. Dies gilt auch bei Verdacht auf Deformierung bzw. Verstellung der Messer.

## 5 Kombinationsrettungsgerät (Kombi-Gerät)

Hydraulisches Rettungsgerät, das mindestens vier Funktionen ausführen kann:

- .....
- .....
- .....
- .....

Vorteil: - finanzieller Vorteil  
 - kein Gerätewechsel notwendig

Nachteil: Erreicht nicht die Leistung der Einzelgeräte.

Das Kombi-Gerät ist eine Alternative, die auch die Nutzung eines kleinen, handlichen Hydraulik-Aggregates (nur ein Schlauchpaar) möglich macht.  
Die Kombi-Geräte müssen durch den Hersteller klassifiziert und gekennzeichnet sein.

## 6 Rettungszylinder

Hydraulisches Rettungsgerät, das mit Hilfe von festen oder abnehmbaren Füßen, die an beiden Enden des Rettungsgerätes angebracht sind und durch einen, zwei oder teleskopische(n) Kolben angetrieben werden, eine ..... Funktion ausführt.  
Verlängerungsrohre können ..... werden (Beachte Herstellerangaben!).  
Rettungszylinder können auch zum Ziehen ausgelegt sein.

- doppelt wirkend: drücken und ziehen
- einfach wirkend: drücken

Rettungszylinder müssen durch den Hersteller klassifiziert und gekennzeichnet sein.

### **ACHTUNG!** Nutzungshinweise:

- ▶ Sichere ..... suchen, um ein Abgleiten der Pratzten zu vermeiden.
- ▶ Beim ..... auf evtl. Knickgefahr der Kolbenstangen achten.

### **ACHTUNG!** Sichtprüfung nach dem Einsatz

- Zylinder und Kolbenstange auf Beschädigung und Deformation
- Pratzten auf festen Sitz und Zustand
- Zustand der Verbindungsteile und Sicherungen
- Dichtheit
- Vorhandensein und Lesbarkeit von Beschilderung und Richtungssymbolen
- Zustand der Haltegriffe.

## 7 Akku-betriebene Rettungsgeräte

Rettungsgeräte mit integriertem batteriegespeistem elektro-hydraulischem Antrieb, 12 Volt, Gleichstrom (Wechselakkusystem).

- ▶ Sofort einsatzbereit
- ▶ Gewicht und Raum sparend
- ▶ Akku-Ladezeit: ca. 10 – 15 Min.
- ▶ Akku-Ladung reicht für ca. 10 Min. Dauerbelastung

Einsatzgebiete:       - Verkehrsunfälle  
                              - Rettung in Gebäuden  
                              - Katastrophenschutz Einsätze  
                              - in Tunnel  
                              usw.

Geräteausführungen:

- .....
- .....
- .....

## 8 Zusätzliche Rettungsgeräte (Zubehör)

- Airbag-Sicherungen
- Schutzdecken-Set
- Unterbauschiebeblock, Abstützsysteme
- Federkörner
- Klebefolie (Rettungsfolie)
- Glasmaster (Ex), Glasschneider
- Staubmasken
- Schutzbrillen
- Blechaufreißer
- Rettungsplattformen
- Pedalschneider
- Schwelleraufsätze

## 9 Unfallverhütung

### 9.1 Grundsätze

- Bedienung nur durch ausgebildete Einsatzkräfte
- Die richtige und unfallfreie Handhabung all dieser in Aufbau und Wirkungsweise unterschiedlichen Geräte ist ein besonderes Anliegen der Ausbildung für technische Hilfeleistungseinsätze.
- Gute Ausbildung, ..... (mindestens einmal jährlich) und umsichtiges Handeln garantieren einen erfolgreichen Einsatz.
- ..... Schutzausrüstung tragen, zusätzlich unbedingt Gesichtsschutz!
- Nur am ..... und erfahrene Feuerwehrangehörige dürfen eingesetzt werden.
- Nicht eingesetzte Feuerwehrangehörige vom ..... fernhalten.
- Bedienung der Geräte nur durch eine ..... – zweite Person als Unterstützungsmann (Sicherheitsmann).

### 9.2 Hinweise zum Umgang mit Hydraulischen Rettungsgeräten (GUV-I 8651)

- 9.2.1 Beim Schneiden oder Spreizen muss immer mit wegschleudernden oder weg-schnellenden Teilen gerechnet werden. Deshalb grundsätzlich ..... benutzen.
- 9.2.2 Vor dem Betätigen von Spreiz- oder Schneidgeräten ..... einnehmen. Die Geräte gehen den Weg des geringsten Widerstandes und können sich drehen oder abrutschen. Einsatzkräfte können dadurch getroffen, eingeklemmt oder gequetscht werden.

- 9.2.3 An der Scherenspitze ist die Schneidkraft .....  
Richtiges Ansetzen zum Maulinneren der Schere hin bringt höhere Schneidkräfte und schützt die Messerspitzen vor Beschädigungen.
- 9.2.4 Die Schneidmesser möglichst ..... am zu schneidenden Teil ansetzen. Das Auseinanderdrücken der Messer und eine mögliche Beschädigung werden vermieden.
- 9.2.5 Lenksäulen, Achsen, Stabilisatoren und ähnliche gehärtete Teile dürfen .....  
Freie Enden nur schneiden, wenn diese gegen unkontrollierte Bewegung und Wegschleudern gesichert sind.
- 9.2.6 Spreizer so ansetzen, dass ein ..... vermieden wird.
- 9.2.7 Wenn erforderlich, den Spreizer .....  
aber nicht im Betriebszustand.  
Der Geräteführer ist zu unterstützen, wenn das eingesetzte Gerät schwer und groß ist oder der Einsatz unter beengten Verhältnissen erfolgt.
- 9.2.8 Die Steuerung des Spreizers darf nur durch den ..... allein erfolgen.
- 9.2.9 Rettungszylinder nur so ansetzen, dass ein ..... ausgeschlossen ist.
- 9.2.10 ..... lassen sich durch geeignetes Zubehör herstellen,  
z. B. durch auswechselbare Spitzen oder spezielle Schwelleraufsätze für Kraftfahrzeuge.

### **Wichtig!**

- Studium und Beachtung der jeweiligen Bedienungsanleitung → unterschiedliche Bedienelemente der einzelnen Anbieter.
- Pflege, Wartung und Sichtkontrollen lt. gültiger Unfallverhütungsvorschrift (UVV).