

C 1 Sicherer Betrieb von Feuerwehrfahrzeugen

Der betriebssichere Zustand von Feuerwehrfahrzeugen ist Voraussetzung für sichere Fahrten zu Einsätzen und Übungen. Fahrer von Feuerwehrfahrzeugen müssen ihrer besonderen Verantwortung zusätzlich durch sichere Fahrweise nachkommen.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für den sicheren Betrieb von Feuerwehrfahrzeugen.





Unfallbeispiele:

- Beim Ankuppeln des Anhängers an das Löschfahrzeug schlug die Zuggabel zur Seite und traf den Kameraden am Bein.
- Bei scharfer Kurvenfahrt geriet das Feuerwehrfahrzeug außer Kontrolle und stürzte um. Mehrere Feuerwehrangehörige wurden verletzt.



Gefahren:

- Gefahren entstehen insbesondere, wenn
- Feuerwehrfahrzeuge nicht betriebs-sicher sind,
 - Mängel, die die Betriebssicherheit beeinträchtigen, nicht gemeldet und beseitigt werden,
 - Fahrer für das Führen von Feuerwehrfahrzeugen nicht geeignet sind,
 - die Fahrweise den Verkehrsbedingungen nicht angepasst ist.

Schutzziel:

- Schadhafte Fahrzeuge sind unverzüglich der Benutzung zu entziehen.



Weitere Informationen:

- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C 53, bisher GUV 7.13)
- UVV „Fahrzeuge“ (GUV-V D 29, bisher GUV 5.1)
- BG-Grundsätze „Prüfung von Fahrzeugen durch Fahrpersonal“ (BGG 915, bisher ZH 1/282.1)
- BG-Grundsätze „Prüfung von Fahrzeugen durch Sachkundige“ (BGG 916, bisher ZH 1/282.2)



Einschränkung des arbeitssicheren Zustandes – bedingt durch parkende Fahrzeuge lässt sich die hintere Abstützung der Drehleiter nicht ausreichend weit ausfahren.



Betriebssicherheit von Feuerwehrfahrzeugen

Der betriebssichere Zustand von Fahrzeugen umfasst sowohl den verkehrssicheren als auch den arbeitssicheren Zustand.

Fahrzeug-Zustandskontrollen:

- Fahrzeug-Zustandskontrollen beinhalten:
 - die Prüfung der Wirksamkeit von Betätigungs- und Sicherheitseinrichtungen durch den Fahrer vor Fahrtantritt,
 - die Beobachtung des Fahrzeugzustandes auf augenfällige Mängel während des Betriebes.
- Da Prüfungen auf Wirksamkeit der Betätigungs- und Sicherheitseinrichtungen vor Einsatzfahrten zeitbedingt nicht möglich sind, sollten sie bereits bei der Herstellung oder Kontrolle der Einsatzbereitschaft von Fahrzeugen durchgeführt werden. Erfolgt die Übernahme von Feuerwehrfahrzeugen z.B. im Schichtdienst, ist die Wirksamkeit bei Schichtbeginn zu prüfen.
- Festgestellte Mängel sind entsprechend den organisatorischen Regelungen zu melden, z.B. dem Gerätewart, dem Einheitsführer, bei Fahrerwechsel auch dem Ablöser.
- Bei Mängeln, die die Betriebssicherheit gefährden, dürfen Fahrzeuge nicht mehr betrieben werden.
- Hinweise zur Feststellung des betriebssicheren Zustandes von Fahrzeugen geben z.B. die BG-Grundsätze „Prüfung von Fahrzeugen durch Fahrpersonal“ (BGG 915).

Prüfung der Betriebssicherheit:

- Feuerwehrfahrzeuge müssen bei Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich, durch eine dafür befähigte Person auf ihren betriebssicheren Zustand geprüft werden.
- Die Prüfung des betriebssicheren Zustandes umfasst sowohl den verkehrssicheren als auch den arbeitssicheren Zustand des Fahrzeuges.
- Die Prüfung des verkehrssicheren Zustandes ist auch erbracht, wenn ein mängelfreies Ergebnis einer Sachverständigenprüfung nach der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) vorliegt. Die weitere Prüfung kann sich dann allein auf den arbeitssicheren Zustand beschränken.
- Die Ergebnisse der Prüfungen sind schriftlich niederzulegen und mindestens bis zur nächsten Prüfung aufzubewahren.
- Für Personenkraftwagen gelten die Prüfungen auch als durchgeführt, wenn die vom Hersteller vorgeschriebenen Inspektionsintervalle eingehalten und die Inspektionen in einer autorisierten Fachwerkstatt durchgeführt werden.
- Hinweise für die Prüfung der Betriebssicherheit von Fahrzeugen geben z.B. die BG-Grundsätze „Prüfung von Fahrzeugen durch Sachkundige“ (BGG 916).

- Zusätzlich zur fahrzeugtechnischen Prüfung kann die Prüfung von Aufbauten und Einrichtungen erforderlich sein, dies gilt z.B. für:
 - Seilwinden,
 - Schaltschränke für fest eingebaute Stromerzeuger,
 - Druckbehälter von Pulverlöschanlagen.



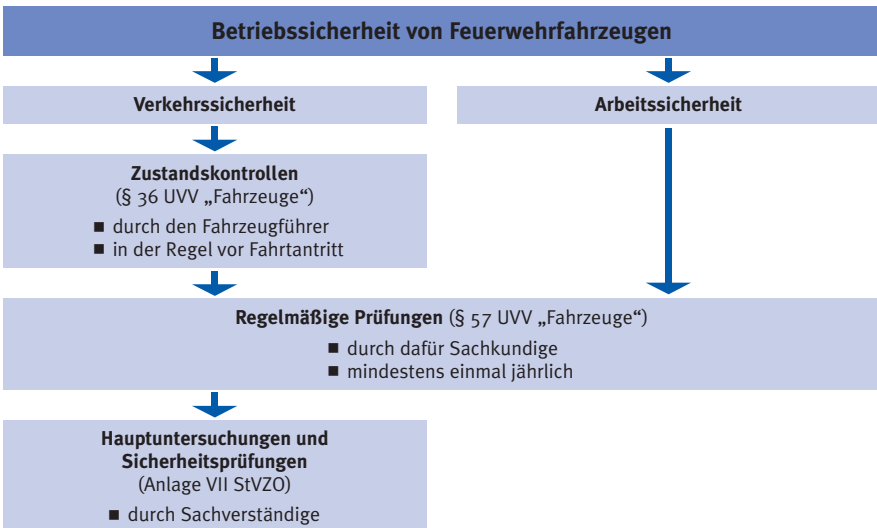
Fahrzeug-Zustandskontrollen bereits bei der Herstellung der Einsatzbereitschaft von Fahrzeugen durchführen

Fahrzeuguntersuchungen nach StVZO:

- Die Anlage VIII StVZO regelt die erforderlichen Sachverständigenprüfungen für Fahrzeuge und die Prüfintervalle.



Bei Mängeln, die die Betriebssicherheit gefährden, dürfen Fahrzeuge nicht mehr betrieben werden.





Reifen von Feuerwehrfahrzeugen

Reifenalter:

- Reifen altern auf Grund physikalischer und chemischer Prozesse.
- Die durch Alterung mögliche Beeinträchtigung der Funktionstüchtigkeit gilt auch für nicht oder wenig gebrauchte Reifen.
- Empfehlung: Reifen, die älter als zehn Jahre sind, nur noch verwenden, wenn sie vorher ständig unter normalen Bedingungen im Einsatz waren. Bei Feuerwehrfahrzeugen mit geringen Fahrleistungen sollten die Reifen spätestens bei einem Reifenalter von zehn Jahren ersetzt werden.
- Reserveräder sollten nach sechs Jahren Lagerung nur noch nach Pannen Verwendung finden und danach wieder getauscht werden.
- Im Zweifelsfall Reifen von Fachwerkstätten beurteilen lassen.
- Soweit zum Reifenalter regional besondere Verwaltungsvorschriften erlassen wurden, sind diese anzuwenden.

Reifenschäden:

- Schadhafte Fahrzeugreifen müssen ersetzt werden.
- Die Sicherheit von Reifen wird z.B. beeinträchtigt durch:
 - übermäßigen Profilabrieb (Bremsplatten),
 - größere Profilausbrüche,
 - Schädigung des inneren Reifengefüges.

- Schäden des inneren Reifengefüges sind von außen nicht feststellbar und können erst nach Jahren zur völligen Zerstörung des Reifens führen.
- Reifenschäden können durch vorausschauendes Fahren und zurückhaltende Fahrweise vermieden werden. Deshalb:
 - unnötige Vollbremsungen vermeiden,
 - extreme Kurvenfahrten und Kurvenschleudern unterlassen,
 - möglichst nicht im spitzen Winkel über Bordsteine oder schnell über Kanten fahren.



Reifenschäden vermeiden: Möglichst nicht im spitzen Winkel über Bordsteine fahren!

Fahrer von Feuerwehrfahrzeugen

- Als Fahrer von Feuerwehrfahrzeugen dürfen nur Personen eingesetzt werden, die
 - mindestens 18 Jahre alt sind,
 - körperlich und geistig geeignet sind,
 - im Besitz einer entsprechenden amtlichen Fahrerlaubnis sind,
 - im Führen von Feuerwehrfahrzeugen unterwiesen sind,
 - ihre Befähigung zum Führen von Feuerwehrfahrzeugen nachgewiesen haben und damit beauftragt wurden.
- Mit geistiger Eignung ist gemeint, dass Personen durch ihre Vorbildung, Kenntnisse, Berufserfahrung und persönlichen Eigenschaften, z.B. durch Alter und Zuverlässigkeit, zum Führen von Fahrzeugen befähigt sind.
- Unterweisungen sollten Fahrern z.B. auch die besondere Verantwortung beim Fahren mit Sonderrechten und Sondersignalen vermitteln.
- Das sichere Führen von Feuerwehrfahrzeugen und die Kenntnis der Fahreigenschaften erfordert regelmäßiges Fahren, z.B. im Rahmen von Übungsfahrten.
- Es ist zweckmäßig, dass der Leiter der Feuerwehr die Beauftragung zum Führen von Feuerwehrfahrzeugen schriftlich erteilt.



Unterweisungen sollen auch die besondere Verantwortung beim Fahren mit Sonderrechten und Sondersignalen vermitteln.



Fahrzeuge auf stark unebenem Gelände oder bei Gefälle zusätzlich durch Unterlegkeile gegen unbeabsichtigtes Bewegen sichern



Sichere Fahrweise

- Von den Fahrzeugherstellern mitgelieferte Betriebsanleitungen sind zu beachten.
- Die Fahrweise ist so einzurichten, dass das Fahrzeug sicher beherrscht wird. Zu berücksichtigen sind insbesondere die
 - Fahrbahn-, Verkehrs-, Sicht- und Witterungsverhältnisse,
 - Fahreigenschaften des Fahrzeuges,
 - Einflüsse der feuerwehrtechnischen Beladung und des Löschmittelvorrates.
- Fahrzeuge dürfen nur auf Fahrwegen oder in Bereichen betrieben werden, die ein sicheres Fahren ermöglichen und die ausreichend tragfähig sind. Für Fahrzeuge im Einsatz gilt dies eingeschränkt.
- Fahrzeuge dürfen auf geneigtem Gelände nur betrieben werden, wenn ausreichende Sicherheit gegen Umstürzen und gefährdendes Rutschen gegeben ist.
- Beim Befahren längerer Gefällstrecken so weit wie möglich die Dauerbremse (Motorbremse) zur Schonung der Betriebsbremsen einsetzen.
- Das Rückwärtsfahren und das Zurücksetzen, z.B. beim Wenden, stellen so gefährliche Verkehrsvorgänge dar, dass diese nach Möglichkeit vermieden werden sollten.
- Fahrzeuge beim Abstellen gegen unbeabsichtigtes Bewegen sichern, z.B.:
 - auf ebenem Gelände durch Betätigen der Feststellbremse oder Einlegen des kleinsten Ganges,
 - auf stark unebenem Gelände oder bei Gefälle durch Betätigen der Feststellbremse und Benutzen der Unterlegkeile oder durch Betätigen der Feststellbremse und Einlegen des kleinsten gegenläufigen Ganges.
 - Statt des Einlegens eines Ganges muss bei Fahrzeugen mit automatischem Getriebe die Parksperre eingelegt werden.
- Beim Bergen festgefahrener Fahrzeuge dürfen Antriebsräder nur unterlegt werden, wenn diese stillstehen.
- Werden Anhängefahrzeuge von Hand bewegt, besteht die Gefahr, dass die Zuggabel herumschlägt. Die Gefahr kann vermieden werden, wenn in Fahrtrichtung vorhandene Hindernisse beseitigt werden und auf Bodenunebenheiten geachtet wird. Der Aufenthalt seitlich neben der Zuggabel ist möglichst zu vermeiden.
- Fahrzeug-Zustandskontrollen bereits bei der Herstellung oder Kontrolle der Einsatzbereitschaft von Feuerwehrfahrzeugen durchführen. Festgestellte Mängel melden. Bei Gefährdung der Betriebssicherheit dürfen Fahrzeuge nicht mehr betrieben werden.



Sichere Fahrweise – Grundregeln für den sicheren Betrieb von Feuerwehrfahrzeugen

1. Von den Fahrzeugherstellern mitgelieferte Betriebsanleitungen sind zu beachten.
2. Die Fahrweise ist so einzurichten, dass das Fahrzeug sicher beherrscht wird.
3. Fahrzeuge dürfen nur auf Fahrwegen oder in Bereichen betrieben werden, die ein sicheres Fahren ermöglichen und die ausreichend tragfähig sind. Für Fahrzeuge im Einsatz gilt dies eingeschränkt.
4. Fahrzeuge dürfen auf geneigtem Gelände nur betrieben werden, wenn ausreichende Sicherheit gegen Umstürzen und gefährdendes Rutschen gegeben ist.
5. Beim Befahren längerer Gefällstrecken so weit wie möglich die Dauerbremse (Motorbremse) zur Schonung der Betriebsbremsen einsetzen.
6. Das Rückwärtsfahren und das Zurücksetzen, z.B. beim Wenden, stellen so gefährliche Verkehrsvorgänge dar, dass diese nach Möglichkeit vermieden werden sollten.
7. Fahrzeuge beim Abstellen gegen unbeabsichtigtes Bewegen sichern, z.B. durch Betätigen der Feststellbremse, Einlegen des kleinsten oder gegenläufigen Ganges oder Einlegen der Parkstellung bei automatischen Getrieben.
8. Beim Bergen festgefahrener Fahrzeuge dürfen Antriebsräder nur unterlegt werden, wenn diese stillstehen.
9. Werden Anhängfahrzeuge von Hand bewegt, besteht die Gefahr, dass die Zuggabel herumschlägt. Der Aufenthalt seitlich neben der Zuggabel ist möglichst zu vermeiden.
10. Fahrzeug-Zustandskontrollen bereits bei der Herstellung oder Kontrolle der Einsatzbereitschaft von Feuerwehrfahrzeugen durchführen. Festgestellte Mängel melden.

C 2 Sichere Fahrer- und Mannschaftsräume

Fahrer- und Mannschaftsräume von Feuerwehrfahrzeugen müssen so beschaffen sein, dass ein sicheres Einsteigen, Aussteigen und Mitfahren möglich ist. Feuerwehrangehörige müssen in der sicheren Benutzung unterwiesen sein.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für die Sicherheit in Fahrer- und Mannschaftsräumen und zum sicheren Ein- und Aussteigen.



Sicherheit vor Schnelligkeit – Sicherheitsgurte schützen nicht nur im Privatfahrzeug.



Unfallbeispiele:

- Beim Einsteigen in das Fahrzeug ist der Feuerwehrmann vom Aufstieg abgerutscht und hat den Halt verloren.
- Der Beifahrer prallte bei einer Vollbremsung gegen die Frontscheibe. Er hatte den Sicherheitsgurt nicht angelegt.
- Mit dem Knie gegen eine hervorstehende Kante des Funkgerätes geprallt.
- Beim Aussteigen aus dem Löschfahrzeug mit angelegtem Atemschutzgerät auf eine Kante gestoßen. Dadurch kam es zur Rückenverletzung.



Gefahren:

Gefahren entstehen in und bei der Benutzung von Fahrer- und Mannschaftsräumen insbesondere, wenn

- vorhandene Sicherheitsgurte nicht angelegt werden,
- Ausrüstungen, z.B. bei Bremsvorgängen, durch den FahrzeugInnenraum geschleudert werden können,
- beim Ein- oder Aussteigen z.B.
 - aus Fahrzeugen herausgesprungen wird,
 - Haltegriffe oder Aufstiege nicht benutzt werden,
- in den Bereich gefährlicher Schließkanten an Fahrzeugtüren und Fahrzeugfenstern hineingegriffen wird,
- gefährliche Kanten oder Vorsprünge von Fahrzeug- oder Zubehörteilen vorhanden sind, z.B.
 - unsachgemäß eingebaute Funkgeräte und deren Halterungen,
 - hervorstehende Teile von Atemschutzgeräten.

Schutzziel:



Fahrzeuge dürfen nur bestimmungsgemäß benutzt werden. Sie müssen sich in betriebs sicherem Zustand befinden und für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C 53, bisher GUV 7.13)
- UVV „Fahrzeuge“ (GUV-V D 29, bisher GUV 5.1)
- Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)



Auch moderne Feuerwehrfahrzeuge ...

... sind nicht zwangsläufig ein- und ausstiegssicher.



Besser gelöst

Sitzplätze:

- Für jede im Fahrzeug mitfahrende Person muss ein Sitzplatz vorhanden sein.

Sicherheitsgurte:

- Nehmen Feuerwehrfahrzeuge am öffentlichen Straßenverkehr teil, müssen vorhandene Sicherheitsgurte benutzt werden.
- Sicherheitsgurte sollten nachgerüstet werden, wenn Verankerungspunkte vorhanden sind.
- Sicherheitsgurte müssen mit Aufrollautomatik versehen sein.



Nachgerüsteter Sicherheitsgurt mit Aufrollautomatik im Mannschaftsraum

Kopfstützen:

- Sind Sicherheitsgurte eingebaut, müssen auch ausreichend höhenverstellbare Kopfstützen vorhanden sein. Dies gilt nicht für Mannschaftsräume.

Geräte und Ausrüstungen in Fahrer- und Mannschaftsräumen:

- Geräte und Ausrüstungen müssen in Fahrer- und Mannschaftsräumen transportsicher gelagert und untergebracht sein.
- Durch das Nachrüsten von Fahrzeug-Zubehör oder Ausrüstungsteilen dürfen keine gefährlichen Kanten oder Vorsprünge entstehen.



Gefahr!
Feuerwehrhelm und Handfunksprechgerät liegen ungesichert auf einer zudem ungeeigneten Ablage im Fahrer-raum.

Durch die Ladevorrichtung gesicherte Handfunksprechgeräte

→ Atemschutzgeräte im Mannschaftsraum

- Anforderungen für den Einbau von Atemschutzgeräten in Mannschaftsräumen sind in den Normen DIN 14 502 Teil 2 und EN 1846 Teil 2 festgelegt.
- Es wird empfohlen, Atemschutzgeräte und deren Halterungen entgegengesetzt zur Fahrtrichtung anzuordnen.
- Es dürfen keine Geräteteile über Rückenlehnen oder Rückenpolster hervorstehen.
- Jedes Atemschutzgerät muss einzeln entriegelt werden können und gegen unbeabsichtigtes Entriegeln gesichert sein.
- Atemschutzgeräte müssen während und nach dem Anlegen in ihren Halterungen gesichert bleiben. Das Entriegeln darf erst nach Stillstand des Fahrzeuges erfolgen.
- Mit angelegtem Atemschutzgerät nur rückwärts und unter Benutzung der vorhandenen Haltegriffe und Ausstiege aus dem Fahrzeug aussteigen.



Das Atemschutzgerät muss in der Halterung gesichert bleiben.



Mit angelegtem Atemschutzgerät nur rückwärts aussteigen

→ Sicheres Ein- und Aussteigen

- Zum sicheren Ein- und Aussteigen müssen die vorhandenen Auftritte und Haltegriffe benutzt werden.
- Sicheres Ein- und Aussteigen ist dann möglich, wenn sich eine Person mit Händen und Füßen an drei Punkten gleichzeitig festhalten und abstützen kann.
- Über Reifen, Felgen oder Radnaben darf nicht ein- oder ausgestiegen werden.
- Gefährliches Aufspringen auf Fahrzeuge und Abspringen von Fahrzeugen vermeiden.
- An den Schließkanten von Schiebetüren besteht Quetschgefahr. Beim Ein- und Aussteigen deshalb vorhandene Haltegriffe benutzen und Türholme mit Schließkanten nicht umfassen.



Nicht über Reifen, Felgen oder Radnaben ein- oder aussteigen



Sichere Geräte-Entnahme. Durch den Auszug lässt sich die Lücke schließen und ein sicherer Auftritt auch über die ganze Aufbauhöhe herstellen.



Sicherheit durch gleichzeitiges Festhalten und Abstützen an drei Punkten



Gefahr durch Schiebetüren – Türholme mit Schließkanten nicht umfassen!



Grundregeln für sichere Fahrer- und Mannschaftsräume

1. Für jede mitfahrende Person muss ein Sitzplatz vorhanden sein.
2. In Feuerwehrfahrzeugen vorhandene Sicherheitsgurte müssen im öffentlichen Straßenverkehr benutzt werden.
3. Geräte und Ausrüstungen müssen in Fahrer- und Mannschaftsräumen transportsicher gelagert und untergebracht sein.
4. Zum sicheren Ein- und Aussteigen müssen die vorhandenen Aufstiege und Haltegriffe benutzt werden.
5. Sicheres Ein- und Aussteigen ist dann möglich, wenn sich eine Person mit Händen und Füßen an drei Punkten gleichzeitig festhalten und abstützen kann.
6. Über Reifen, Felgen oder Radnaben darf nicht ein- oder ausgestiegen werden.
7. Mit angelegtem Atemschutzgerät nur rückwärts und unter Benutzung der vorhandenen Haltegriffe und Auftritte aus dem Fahrzeug aussteigen.
8. Gefährliches Aufspringen auf Fahrzeuge und Abspringen von Fahrzeugen vermeiden.
9. An den Schließkanten von Schiebetüren besteht Quetschgefahr. Beim Ein- und Aussteigen deshalb vorhandene Haltegriffe benutzen und Türholme mit Schließkanten nicht umfassen.
10. Atemschutzgeräte müssen während des Anlegens und nach dem Anlegen in ihren Halterungen gesichert bleiben. Das Entriegeln darf erst nach Stillstand des Fahrzeuges erfolgen.

C3 Sicheres Laden und Transportieren

Das Be- und Entladen von Feuerwehrfahrzeugen und -anhängern muss leicht und gefahrlos möglich sein. Voraussetzung dafür sind sicher und ergonomisch gestaltete Geräteräume in Fahrzeugen. Feuerwehrangehörige müssen bei Ladevorgängen und beim Transportieren die dafür nötige Übersicht bewahren. Durch Kenntnis von Beladeplänen wird unnötiges und oft hektisches Suchen benötigter Geräte vermieden.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln zum sicheren Laden und Transportieren.





Beispielsfälle:

- Beim Entnehmen eines Gerätes habe ich mich an einer scharfen Kante des Aufbaus eine Schnittverletzung zugezogen.
- Beim Hineinschieben der Pressluft- atmerhalterung mehrere Finger geklemmt.
- Die Tragkraftspritze rutschte bei der Entnahme aus dem Fahrzeug vom Schlitten und fiel zu Boden. Dadurch kam es zu der Beinverletzung.
- Bei der Schlauchentnahme von einer Schlauchkupplung am Kopf getroffen worden.



Gefahren:

Gefahren entstehen beim Be- und Entladen von Feuerwehrfahrzeugen insbesondere durch

- Quetsch- und Scherstellen,
- vorstehende Kanten des Fahrzeugaufbaus und der Beladung,
- nicht ausreichende Zugriffs- möglichkeiten,
- schwere Geräte, z.B. Tragkraftspritzen oder tragbare Stromerzeuger,
- herausrutschende, nachrutschende, herunterfallende oder kippende Beladung bei unzureichender Ladungssicherung,
- ungeeignete Transportgeräte und Transporthilfen,
- nachgebende oder unebene Absetzflächen.

Schutzziele:



- Feuerwehrfahrzeuge und -anhänger müssen so gestaltet sein, dass beim Verladen, Transport oder Entladen der Geräte Gefährdungen vermieden werden.
- Tragbare Feuerwehrgeräte müssen von so vielen Feuerwehrangehörigen getragen werden, dass diese nicht gefährdet werden.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C 53, bisher GUV 7.13)
- UVV „Fahrzeuge“ (GUV-V D 29, bisher GUV 5.1)



Gefahr! Bei der Schlauchentnahme kann die Schlauchkupplung herunterfallen.

→ Sichere Geräteräume in Feuerwehfahrzeugen

- Feuerwehrtechnische Beladung muss transportsicher gelagert sein.
- Geräte müssen so arretiert oder befestigt sein, dass sie sich insbesondere während der Fahrt nicht unbeabsichtigt lösen oder bewegen können.
- Das Be- und Entladen von Feuerwehfahrzeugen und -anhängern muss leicht und gefahrlos möglich sein.
- Abstände zwischen Geräten und Auf- und Einbauten müssen ausreichende Zugriffsmöglichkeiten bieten.
- An Aufbauten dürfen keine scharfen Kanten, Grate oder gefährlich vorstehende Teile vorhanden sein.
- Mögliche Quetsch- und Scherstellen müssen z.B. gegen Hineingreifen ausreichend gesichert sein.
- Schübe der Fahrzeug-Geräteräume müssen sich selbsttätig verriegeln, leichtgängig und gegen unbeabsichtigtes vollständiges Ausziehen gesichert sein.
- Arretierungen der Geräte, Schübe und Klappen müssen auch mit Schutzhandschuhen leicht zugänglich und sicher zu handhaben sein.
- Die Entnahme von Tragkraftspritzen, Stromerzeugern und anderen schweren Geräten muss körpergerecht möglich sein, z.B. durch:
 - Gerätelagerung an so tiefer Stelle des Fahrzeugaufbaus, dass sich zwischen Tragegriffen und Boden ergonomisch günstige Griffhöhen ergeben,
 - Schräglagerung des Geräteschlittens, z.B. für Tragkraftspritzen,
 - mechanische Absenkmöglichkeit des Geräteschlittens mit vorteilhafter horizontaler Lagerung.
- Feuerwehfahrzeuge dürfen nicht über die zulässigen Werte hinaus beladen werden. Dies ist insbesondere bei Nachrüstung oder Umbau zu beachten.



Ungünstige Lagerung des Stromerzeugers – eine körpergerechte Entnahme des schweren Gerätes ist nicht möglich.



Beispielhaft – durch tiefe Lagerung des Stromerzeugers ergeben sich ergonomisch günstige Griffhöhen.



Schräglagerung des Geräteschlittens

Sicheres Laden und Transportieren

- Feuerwehrfahrzeuge an Einsatzstellen so aufstellen, dass lange Transportwege vermieden werden.
- Bei der Fahrzeugaufstellung darauf achten, dass vor Fahrzeugtüren und Geräteräumen möglichst keine Stolpergefahren bestehen.
- Fahrzeuge und Anhänger vor dem Be- und Entladen gegen unbeabsichtigte Bewegung sichern, z.B. durch Betätigen der Feststellbremse, Einlegen des kleinsten gegenläufigen Ganges, Unterlegkeile.
- Durch Kenntnis von Beladeplänen wird unnötiges und oft hektisches Suchen benötigter Geräte vermieden.
- Schübe und Klappen möglichst nur mit den dafür vorgesehenen Handgriffen bedienen. Für die Hände werden dadurch Klemm- oder Quetschgefahren vermieden.
- Feuerwehrschräume bei der Entnahme aus Schlauchfächern mit beiden Händen so umfassen, dass Schlauchkupplungen nicht herunterfallen können.
- Zur Entnahme hoch gelagerter Ausrüstungen und Geräte die an den Fahrzeugen vorhandenen Aufstiegs- hilfen und Standflächen benutzen.
- Tragkraftspritzen, Stromerzeuger und andere schwere Geräte müssen von mindestens so vielen Personen getragen werden, wie Handgriffe vorhanden sind.
- Transportabläufe und Kommandos vorher absprechen. Anweisungen gibt immer nur eine Person.
- Beim Heben und Tragen die dafür richtige Körperhaltung einnehmen. Die Wirbelsäule möglichst nur senkrecht durch gerade Haltung belasten.
- Lasten so transportieren, dass Hindernisse und Bodenunebenheiten von den Tragenden erkannt werden können. Den Transport von sichtbehindernden Lasten über Leitern, Böschungen oder Treppen möglichst vermeiden.
- Lasten auf ebene und tragfähige Flächen oder Unterlagen absetzen.
- Im Werkstattdienst möglichst Transportgeräte oder Transporthilfen verwenden.



Klemm- und Quetschgefahr für Hand und Finger ...



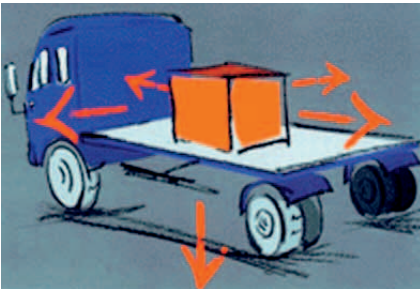
... weil beim Einschieben des Stromerzeugers der vorhandene Handgriff nicht benutzt wird.



Feuerwehrschräume bei der Entnahme aus Schlauchfächern mit beiden Händen so umfassen

→ Ladungssicherung auf Sonderfahrzeugen

- Die Trägheit der Masse macht Ladungssicherung unverzichtbar. Bewegte Ladung will ihre Richtung beibehalten. Bei Kurvenfahrten kann das zu seitlichen Ausbrüchen führen. Eine verrutschte Ladung beeinträchtigt das Lenkverhalten und die Stabilität des Fahrzeuges erheblich.
- Ladungen so verstauen und sichern, dass sie unter üblichen Verkehrsbedingungen nicht verrutschen, verrollen, umfallen, herabfallen oder ein Umkippen des Fahrzeuges verursachen können.
- Nur das für die jeweilige Ladung geeignete Transportfahrzeug benutzen.
- Den Ladungsschwerpunkt auf die Längsmittelachse des Fahrzeuges legen.
- Den Schwerpunkt des Ladegutes niedrig halten.
- Zulässiges Gesamtgewicht bzw. zulässige Achslasten nicht überschreiten.
- Zulässige Lademaße einhalten, ggf. überstehende Ladung besonders kenntlich machen, Sonder- und Ausnahmegenehmigungen beachten.
- Ladung so sichern, dass sie nicht in Bewegung geraten kann.
- Verantwortlich für die Sicherung der Ladung sind der Fahrzeughalter, der Verloader und der Fahrzeugführer.
- Austauschbare Kipp- und Absetzbehälter müssen auf dem Trägerfahrzeug sicher gehalten werden können. Sie dürfen sich während des Fahrbetriebs nicht Gefahr bringend verschieben können.



Ladungssicherung, weil die Masse träge ist ...



... zum Beispiel, wenn die Tragkraftspritze und der Ersatzstromerzeuger ungesichert auf der Ladefläche des Fahrzeuges verlastet werden



Grundregeln für sicheres Laden und Transportieren

1. Feuerwehrfahrzeuge an Einsatzstellen so aufstellen, dass lange Transportwege vermieden werden. Bei der Fahrzeugaufstellung darauf achten, dass vor Fahrzeugtüren und Geräteräumen möglichst keine Stolpergefahren bestehen.
2. Durch Kenntnis von Beladeplänen wird unnötiges und oft hektisches Suchen benötigter Geräte vermieden.
3. Schübe und Klappen möglichst nur mit den dafür vorgesehenen Handgriffen bedienen. Für die Hände wird eine Klemm- oder Quetschgefahr dadurch vermieden.
4. Feuerweherschläuche bei der Entnahme aus Schlauchfächern mit beiden Händen so umfassen, dass Schlauchkupplungen nicht herunterfallen können.
5. Zur Entnahme hoch gelagerter Ausrüstungen und Geräte die an den Fahrzeugen vorhandenen Aufstiegshilfen und Standflächen benutzen.
6. Tragkraftspritzen, Stromerzeuger und andere schwere Geräte müssen von mindestens so vielen Personen getragen werden, wie Handgriffe vorhanden sind. Transportabläufe und Kommandos vorher absprechen. Anweisungen gibt immer nur eine Person.
7. Beim Heben und Tragen die dafür richtige Körperhaltung einnehmen. Die Wirbelsäule möglichst nur senkrecht durch gerade Haltung belasten.
8. Lasten so transportieren, dass Hindernisse und Bodenunebenheiten von den Tragenden erkannt werden können. Den Transport von sichtbehindernden Lasten über Leitern, Böschungen oder Treppen möglichst vermeiden.
9. Lasten auf ebene und tragfähige Flächen oder Unterlagen absetzen.
10. Im Werkstattdienst möglichst Transportgeräte oder Transporthilfen verwenden.

C 4 Sicherer Betrieb von Motoren

Auch modernste Motoren ändern nichts daran: Motoren produzieren Abgase, müssen gestartet werden, verbrauchen Kraftstoffe, haben heiße Teile und verursachen Lärm.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für den sicheren Betrieb von Motoren.



„Dicke Luft“ im Feuerwehrhaus



Unfallbeispiele:

- Beim Anwerfen der Tragkraftspritze von der zurückschlagenden Andrehkurbel getroffen worden.
- Durch Einatmen von Motorabgasen kam es zu Atembeschwerden.
- Beim Anfassen des heißen Abgasschlauches hat sich der Feuerwehrmann Verbrennungen an der Hand zugezogen.



Gefahren:

Gefahren entstehen beim Betrieb mit Verbrennungsmotoren insbesondere durch

- Abgase von Motoren,
 - wenn in geschlossenen Räumen keine Lüftungsmaßnahmen durchgeführt werden oder Abgase nicht abgesaugt werden,
 - wenn im Standbetrieb von Motoren keine Abgasschläuche verwendet werden,
- Einatmen von Kraftstoffdämpfen, z.B. beim Betanken,
- Brand- und Explosionsgefahr, wenn Kraftstoff verschüttet wird,
- Kurbelrückschläge beim Anwerfen von Motoren,
- heiße Oberflächen von Motoren und Abgasschläuchen,
- den Betriebslärm von Motoren im Standbetrieb.

Schutzziele:



- Verbrennungsmotoren sind so zu betreiben, dass Feuerwehrangehörige durch Abgase nicht gefährdet werden.
- Werden Verbrennungsmotoren von Hand angeworfen, ist durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen, dass Feuerwehrangehörige durch Kurbelrückschlag nicht gefährdet werden.

Weitere Informationen:



- UVV „Grundsätze der Prävention“ (GUV-V A 1, bisher GUV o.1)
- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C 53, bisher GUV 7.13)
- UVV „Fahrzeuge“ (GUV-V D 29, bisher GUV 5.1)
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 554 „Dieselmotor-Emissionen“
- Arbeitsstätten-Richtlinie (ASR) 5 „Lüftung“
- Gefahrstoffverordnung



Gefahr!
So wird ein Kraftstoffbehälter nicht betankt.



Dieselmotor-Emissionen

- Dieselmotor-Emissionen sind krebserzeugende Gefahrstoffe.
- Maßnahmen zur Minderung der Dieselmotor-Emissionen sind z.B.:
 - der Einsatz schadstoffarmer Dieselmotoren und weitgehend schwefelfreier Kraftstoffe,
 - die regelmäßige Wartung,
 - der Einsatz von Partikelfiltern, soweit dies nach dem Stand der Technik möglich ist.
- Schutzmaßnahmen für Bereiche, in denen Dieselmotor-Emissionen auftreten können, beschreibt die TRGS 554 „Dieselmotor-Emissionen“, z.B. für:
 - Stellplatzbereiche (Abstellbereiche) für Fahrzeuge mit Dieselmotor,
 - Instandsetzungs- und Wartungsbereiche für Fahrzeuge mit Dieselmotor.
- Für kleinere Stellplatzbereiche besteht keine Forderung. Es sollten jedoch zumindest geeignete Abgas-schläuche zur Ableitung von Abgasen ins Freie verwendet werden. Abgas-schläuche dürfen keine Stolperstellen bilden.
- Eine technische Raumlüftung ist nicht erforderlich, wenn alle im Abstellbereich auch nur kurzzeitig abgestellten Fahrzeuge an eine zentrale Druckluftversorgung für die Bremsanlage angeschlossen werden.
- Dieselmotoren von abgestellten Fahrzeugen dürfen erst unmittelbar vor Ausfahrt aus dem Stellplatzbereich angelassen werden.
- Vollgas beim Starten und starkes Beschleunigen beim Anfahren vermeiden.

Minderung der Dieselmotor-Emissionen

Lüftungstechnische Maßnahmen:

- Emissions-Minderungen sind durch Lüftungstechnische Maßnahmen möglich.
- Haben ganz oder teilweise geschlossene Stellplatzbereiche eine Nutzfläche von mehr als 100 m², sind sie mit einer Lüftungstechnischen Anlage auszurüsten.
- Einer technischen Raumlüftung sind auf Grund des Gefahrenminimierungsgebotes immer Abgasabsaugungen vorzuziehen.
- Abgasabsaugungen
 - müssen mit Unterdruck arbeiten,
 - müssen die Abgase an der Austrittsstelle möglichst vollständig erfassen und so abführen, dass sie nicht in Arbeitsbereiche gelangen,
 - sollen sich bei der Ausfahrt aus dem Stellplatzbereich automatisch vom Fahrzeug trennen.
- Arbeitsstände in Werkstätten müssen mit Abgasabsaugungen ausgerüstet sein, wenn Arbeiten bei laufendem Dieselmotor durchgeführt werden.

Betriebsanweisung Nr. _____		Betrieb: _____	
Gem. § 20 GefStoffV		Bereich/Tätigkeit: Kraftfahrzeug-Werkstatt	
 Dieselmotor-Emissionen			
Abgas von Dieselmotoren: enthält gasförmige und partikuläre Bestandteile, insbesondere Stickoxide, Kohlenmonoxid und Kohlendioxid, Schwefeldioxid, Aldehyde, Ruß mit Anlagenergenen.			
Gefahren für Mensch und Umwelt			
Kann Krebs erzeugen. Charakteristischer stechender Geruch. Bei höheren Konzentrationen können Schleimhautreizen und Kopfschmerzen auftreten. Kohlenmonoxid kann Schädigungen des ungeborenen Kindes hervorrufen.			
Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln			
Raumlüftung einschalten.			
Unnötiges Lauflassen der Motoren und starkes Beschleunigen vermeiden. Erst umkehrbar vor dem Losfahren den Motor anlassen.			
Wartezellen mit laufendem Motor vor den sich öffnenden Hallentoren vermeiden. Beim Tanken Motor ausstellen.			
Bei Arbeiten mit laufendem Motor Abgasabsaugung benutzen.			
Einspararbeiten an der Dieselmotoren-Einspritzanlage dürfen nur die besonders unterwiesenen Mitarbeiter der Motorenwerkstatt ausführen. Die Einspritzanlage ist danach wieder zu verplömben.			
Rangefahren zwischen einzelnen Arbeitsständen in der Werkstatt vermeiden. Druckluftbransanlage mit Druckluft aus dem Druckluftnetz der Werkstatt belüften, nicht mit dem Motor aufpumpen.			
Bei Prüfungen auf dem Bremsen- oder Leistungsprüfstand Abgasabsaugung benutzen.			
Abgestellte Fahrzeuge an Druckluftversorgungsanlagen für die Bremsanlage anschließen.			
Verhalten im Gefahrfall			
Fluchtweg: _____			
Unfalltelefon: _____			
Erste Hilfe			
Nach Einatmen: Bei Vergiftungssymptomen sofort an die frische Luft, ggf. Arzt aufsuchen!			
Ersthelfer: _____			
Sachgerechte Entsorgung			
Ablagerungen in Abgasabsaugleitungen und an Wänden durch Absaugen mit bauartgeprüftem Staubsauger der Verwendungskategorie C oder durch Nassreinigung (keine Hochdruckreinigung) entfernen.			

Dieser Entwurf muß noch durch entsprechende betriebliche Angaben und Pictogramme ergänzt werden.

Abgabe von Motoren im Freien

- Beim Standbetrieb von Verbrennungsmotoren im Freien Abgasschläuche zur Ableitung der entstehenden Abgase verwenden.
- Abgasschläuche so verlegen, dass die austretenden Abgase nicht auf Personen gerichtet sind. Windrichtung beachten.
- Abgasschläuche müssen zum gefahrlosen Handhaben mit Handgriffen ausgerüstet sein.

Betriebsanweisung „Dieselmotor-Emissionen“ für Werkstätten



Abgasabsaugung im Werkstattbereich

Nur ein Notbehelf – die Ableitung von Abgasen mittels Abgasschlauch ins Freie.



Der Abgasschlauch trennt sich automatisch unmittelbar vor der Ausfahrt ins Freie

Beim Standbetrieb von Motoren Abgasschläuche verwenden

→ Sicheres Starten von Motoren

Starten mit Handkurbel-Starteinrichtung:

- Gefährliche Kurbelrückschläge werden durch Einbau bzw. Nachrüstung rückschlagarmer Handkurbel-Starteinrichtungen vermieden.
Bei einem Rückschlag, d.h. bei Linksdrehung des Motors, wird die Verbindung zwischen Andrehkurbel und Antrieb unterbrochen. Die Andrehkurbel kann danach nicht mehr zurückschlagen.
- Beim Starten des Motors die Andrehkurbel nicht mit dem Daumen umfassen, sondern den Daumen neben den Zeigefinger legen.



Das Einmaleins des Startens:
Die Andrehkurbel nicht mit dem Daumen umfassen, sondern den Daumen neben den Zeigefinger legen

- Rückschläge des Motors werden auch durch richtige Einstellung der Zündanlage vermieden. Die Zündeneinstellung muss regelmäßig überprüft werden. Die Wartungsintervalle richten sich nach den Angaben der Betriebsanleitung.

Starten mit Reversier-Starteinrichtung:

- Das Startseil am Handgriff herausziehen, bis Kompression spürbar ist. Dann das Seil kräftig herausziehen und langsam zurückführen.
- Beim Starten sicheren Stand einnehmen.



Reversier-Starteinrichtung an einer Tragkraftspritze

Lärm

- Lärm entsteht z.B. beim Standbetrieb von Fahrzeugmotoren, Tragkraftspritzen und tragbaren Stromerzeugern.
- Lärm kann
 - zu Gesundheitsschäden führen,
 - zur Erhöhung des Unfallrisikos beitragen, wenn durch Lärm die Wahrnehmung akustischer Signale, Warnrufe oder Gefahr ankündigender Geräusche beeinträchtigt wird.
- Lärmgefährdung besteht für Maschinisten insbesondere an Pumpenbedienständen und Tragkraftspritzen.
- In Abhängigkeit der Lärmintensität und Aufenthaltsdauer im Lärmbereich müssen Gehörschützer zur Verfügung stehen und benutzt werden, z.B. Kapselgehörschützer oder Gehörschutzstöpsel.
- Die an Einsatzstellen erforderliche Verständigung durch Zuruf oder Handfunksprechgeräte wird durch das Tragen von Gehörschützern nur gering beeinträchtigt.



Der Maschinist trägt Kapselgehörschützer.

Umgang mit Vergaserkraftstoffen

- Vergaserkraftstoffe enthalten z.B. den Gefahrstoff Benzol und können bei unsachgemäßer Verwendung Gesundheitsschäden bewirken.
- Das Einatmen von Kraftstoffdämpfen möglichst vermeiden.
- Mit Vergaserkraftstoff keine Hände waschen, keine Teile entfetten oder reinigen und keine Kleidungsstücke säubern.
- Mit Kraftstoff getränkte Bekleidung sofort ablegen.
- Durch Kraftstoff benetzte oder bespritzte Hautstellen mit viel Wasser abspülen.
- Beim Betanken mit oder Umfüllen von Kraftstoffen dürfen keine Zündquellen vorhanden sein.
- Kraftstoffbehälter nur bei abgestelltem Motor betanken.
- Verschüttete Kraftstoffmengen sofort aufnehmen und entfernen.



Kraftstoffbehälter nur bei abgestelltem Motor und mit Trichter oder Einfüllstutzen betanken



Grundregeln für den sicheren Betrieb von Motoren

1. Dieselmotoren von abgestellten Fahrzeugen erst unmittelbar vor Ausfahrt aus dem Stellplatzbereich anlassen.
2. Vollgas beim Starten und starkes Beschleunigen beim Anfahren vermeiden.
3. Beim Standbetrieb von Verbrennungsmotoren im Freien Abgasschläuche zur Ableitung der entstehenden Abgase verwenden.
4. Abgasschläuche so verlegen, dass die austretenden Abgase nicht auf Personen gerichtet sind. Windrichtung beachten.
5. Beim Kurbelstart von Motoren die Andrehkurbel nicht mit dem Daumen umfassen, sondern den Daumen neben den Zeigefinger legen.
6. Das Startseil von Reversier-Starteinrichtungen am Handgriff herausziehen bis Kompression spürbar ist. Dann das Seil kräftig herausziehen und langsam zurückführen. Beim Starten sicheren Stand einnehmen.
7. Lärmgefährdung besteht für Maschinisten insbesondere an Pumpenbedienständen und Tragkraftspritzen.
 - In Abhängigkeit der Lärmintensität und Aufenthaltsdauer im Lärmbereich müssen Gehörschützer benutzt werden, z.B. Kapselgehörschützer oder Gehörschutzstöpsel.
 - Die an Einsatzstellen erforderliche Verständigung durch Zuruf oder Handfunksprechgeräte wird durch das Tragen von Gehörschützern nur gering beeinträchtigt.
8. Vergaserkraftstoffe enthalten z.B. den Gefahrstoff Benzol und können bei unsachgemäßer Verwendung Gesundheitsschäden bewirken.
 - Das Einatmen von Kraftstoffdämpfen deshalb möglichst vermeiden.
 - Mit Vergaserkraftstoff keine Hände waschen, keine Teile entfetten oder reinigen und keine Kleidungsstücke säubern.
 - Mit Kraftstoff getränkte Bekleidung sofort ablegen.
 - Durch Kraftstoff benetzte oder bespritzte Hautstellen mit viel Wasser abspülen.
9. Beim Betanken mit oder Umfüllen von Kraftstoffen dürfen keine Zündquellen vorhanden sein. Kraftstoffbehälter deshalb nur bei abgestelltem Motor betanken.
10. Verschüttete Kraftstoffmengen sofort aufnehmen und entfernen.

C 5 Sicheres Rückwärtsfahren und Einweisen

Fahrer von Feuerwehrfahrzeugen müssen sich ihrer Verantwortung für mitfahrende Personen, Verkehrsteilnehmer und das Fahrzeug bewusst sein. Sicheres Fahren setzt Fahrpraxis auf den vorhandenen Fahrzeugtypen und Vertrautheit mit deren Fahrverhalten voraus. Fahrer müssen gefährliche Verkehrsvorgänge vermeiden und ihnen begegnen können. Zu den gefährlichen Verkehrsvorgängen gehören das Rückwärtsfahren und das Zurücksetzen.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für das sichere Rückwärtsfahren und Einweisen.



Der Einweiser gibt eindeutige Handsignale.



Unfallbeispiele:

- An der Einsatzstelle von einem zurücksetzenden Feuerwehrfahrzeug erfasst worden.
- Beim Durchfahren der engen Tordurchfahrt des Feuerwehrhauses wurde der Feuerwehrmann zwischen Fahrzeug und Pfeiler eingeklemmt. Der Fahrer hatte während des Rückwärtsfahrens nur in den linken Außenspiegel gesehen.
- Um wenden zu können, musste der Fahrer zurücksetzen. Dabei fuhr er gegen die Gebäude-Ecke.



Gefahren:

Gefahren entstehen durch das Rückwärtsfahren und Zurücksetzen von Feuerwehrfahrzeugen insbesondere durch

- Aufenthalt im Gefahrenbereich rückwärts fahrender Fahrzeuge,
- eingeschränkte Sicht des Fahrers an nicht ausreichend beleuchteten oder an unübersichtlichen Einsatzstellen,
- Einweiser, die keine eindeutigen Handsignale geben,
- Tordurchfahrten und bei der Einfahrt auf den Stellplatz des Feuerwehrhauses.



Schutzziele:

- Der Fahrzeugführer darf nur rückwärts fahren oder zurücksetzen, wenn sichergestellt ist, dass Personen nicht gefährdet werden. Kann dies nicht sichergestellt werden, hat er sich durch einen Einweiser einweisen zu lassen.

- Einweiser dürfen sich nur im Sichtbereich des Fahrzeugführers und nicht zwischen dem sich bewegenden Fahrzeug und in dessen Bewegungsrichtung befindlichen Hindernissen aufhalten. Sie dürfen während des Einweisens keine anderen Tätigkeiten ausführen.

Aus der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO):



- Beim Abbiegen in ein Grundstück, beim Wenden und beim Rückwärtsfahren muss sich der Fahrzeugführer so verhalten, dass eine Gefährdung anderer Verkehrsteilnehmer ausgeschlossen ist; erforderlichenfalls hat er sich einweisen zu lassen (§ 9 Abs. 5 StVO).

Weitere Informationen:



- UVV „Grundsätze der Prävention“ (GUV-V A 1)
- UVV „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (GUV-V A 8, bisher GUV 0.7)
- UVV „Fahrzeuge“ (GUV-V D 29, bisher GUV 5.1)



Gefahr! Person im Gefahrenbereich des zurücksetzenden Fahrzeuges



Sicherheitshinweise

- Gefährliche Verkehrsvorgänge wie das Rückwärtsfahren und das Zurücksetzen, z.B. beim Wenden, sollten nach Möglichkeit vermieden werden. Ausreichende Fahrpraxis und vorausschauendes Fahren reduzieren gefährliche Verkehrsvorgänge.
- Hat der Fahrzeugführer beim Rückwärtsfahren oder beim Zurücksetzen eingeschränkte Sicht und können Personen gefährdet werden, muss er sich einweisen lassen. Einweiser ist, wer einem Fahrzeugführer bei Sichteinschränkung Zeichen für Fahrbewegungen gibt.
- Einweiser müssen ausreichend Kenntnisse haben, um die Verkehrsvorgänge beurteilen zu können.
- Einweiser müssen sich gut erkennbar im Blickfeld des Fahrzeugführers aufhalten, Blickkontakt halten und den „toten“ Winkel hinter dem Fahrzeug einsehen können.
- Beim Einweisen müssen eindeutige Handsignale gegeben werden. Andere Tätigkeiten dürfen dabei nicht ausgeführt werden.
- Einweiser dürfen sich nicht zwischen Fahrzeug und Hindernissen aufhalten. Hindernisse sind z.B. Gebäudeteile, andere Fahrzeuge, Gruben, Materialstapel.
- Lichtzeichen für die freie Tordurchfahrt ersetzen nicht den Einweiser für die Rückwärtsfahrt auf den Stellplatzbereich des Fahrzeuges im Feuerwehrhaus.

- Rückfahrcheinwerfer verbessern das Signalbild des Fahrzeuges und tragen dadurch zu mehr Sicherheit beim Rückwärtsfahren bei.



Das „Grün“ der Lichtzeichenanlage signalisiert lediglich die freie Tordurchfahrt. Einweiser kann bei möglicher Sichteinschränkung oder bei möglicher Gefährdung von Personen trotzdem erforderlich sein.

Der Einweiser im Blickfeld des Fahrzeugführers

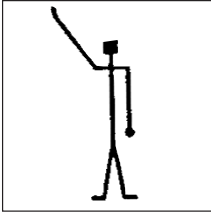


Übungen zum Rückwärtsfahren und Einweisen sind mit Hilfe einfacher Übungsanordnungen durchführbar. Übungsstrecken lassen sich schnell und einfach mit Verkehrsleitkegeln aufbauen.

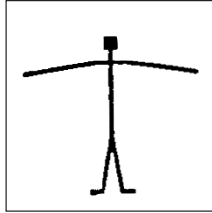


Handsignale für das Einweisen von Fahrzeugen

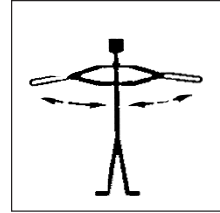
1. Handzeichen für allgemeine Hinweise



Achtung
Arm gestreckt mit nach vorn gekehrter Handfläche hochhalten

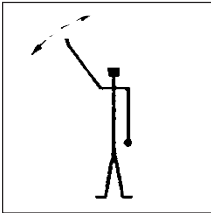


Halt
Beide Arme seitwärts waagrecht ausstrecken

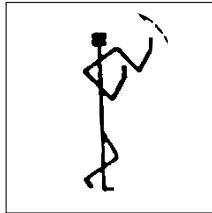


Halt – Gefahr
Beide Arme seitwärts waagrecht ausstrecken und abwechselnd anwinkeln und strecken

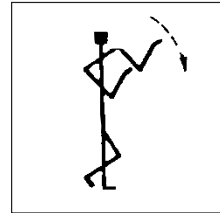
2. Handzeichen für Fahrbewegungen



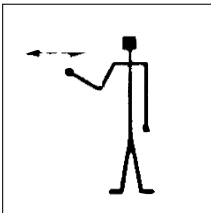
Abfahren
Arm hochgestreckt mit nach vorn gekehrter Handfläche seitlich hin und her bewegen



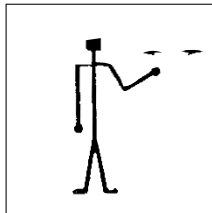
Herkommen
Mit beiden Armen mit zum Körper gerichteten Handflächen heranwinkeln



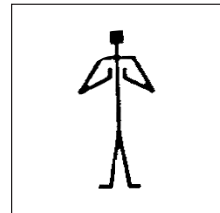
Entfernen
Mit beiden Armen mit vom Körper weggerichteten Handflächen wegwinkeln



Links fahren
Den der Bewegungsrichtung zugeordneten Arm anwinkeln und seitlich hin und her bewegen



Rechts fahren



Anzeige einer Abstandsverringering
Beide Handflächen parallel dem Abstand entsprechend halten

C 6 Sichern von Einsatzstellen im Verkehrsraum

Im Verkehrsraum befindliche Einsatzstellen sind zwangsläufig mit Gefährdungen durch Fahrzeugverkehr verbunden. Die Sicherheit zu rettender Personen und der Einsatzkräfte erfordert Warn- und Absperrmaßnahmen.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für die Sicherung von Einsatzstellen im Verkehrsraum.



Technischer Hilfeleistungseinsatz mit Vollsperrung der Bundesautobahn



Unfallbeispiele:

- Die Feuerwehr wurde zu einem technischen Hilfeleistungseinsatz auf die Autobahn gerufen. An der Einsatzstelle lief der Fahrzeugverkehr zunächst noch über den Überholstreifen der Fahrbahn weiter. Trotz Sicherungsmaßnahmen fuhr ein PKW auf das hinterste Feuerwehrfahrzeug auf. Drei Feuerwehrangehörige wurden tödlich verletzt.
- Der als Sicherungsposten eingesetzte Feuerwehrmann wurde bei Dunkelheit von einem PKW erfasst und verletzt.



Gefahren:

Gefahren entstehen an Einsatzstellen im Verkehrsraum insbesondere

- durch fließenden Fahrzeugverkehr,
- an ungesicherten, nicht ausreichend gesicherten und unübersichtlichen Einsatzstellen,
- bei nicht ausreichendem Tageslicht und unzureichender Einsatzstellenbeleuchtung,
- wenn Warnkleidung nicht benutzt wird.



Schutzziel:

- Feuerwehrangehörige, die am Einsatzort durch den Straßenverkehr gefährdet sind, müssen hiergegen durch Warn- oder Absperrmaßnahmen geschützt werden.

Aus der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO):



- Bleibt ein mehrspuriges Fahrzeug an einer Stelle liegen, an der es nicht rechtzeitig als stehendes Hindernis erkannt werden kann, so ist sofort Warnblinklicht einzuschalten. Danach ist mindestens ein auffällig warnendes Zeichen gut sichtbar in ausreichender Entfernung aufzustellen und zwar bei schnellem Verkehr etwa in 100 m Entfernung; vorgeschriebene Sicherungsmittel wie Warndreiecke sind zu verwenden. Darüber hinaus gelten die Vorschriften über die Beleuchtung haltender Fahrzeuge (§ 15 StVO „Liegenbleiben von Fahrzeugen“).

Weitere Informationen:



- Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)
- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C 53, bisher GU 7.13)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift „Grundtätigkeiten – Löscheinsatz und Rettung“ (FwDV) 1/1
- GUV-Regel „Benutzung von Schutzkleidung“ (GUV-R 189, bisher GU 20.19)

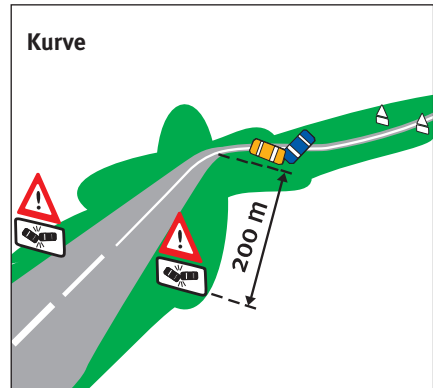


Verkehrsunfall auf einer innerstädtischen Kreuzung – Warn- und Absperrmaßnahmen müssen mit der Polizei koordiniert werden.

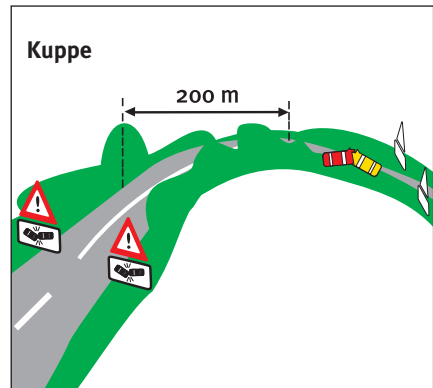


Warn- und Abspermaßnahmen

- Einsatzstellen im Verkehrsraum sind sofort durch Warn- und Abspermaßnahmen zu sichern.
- Maßnahmen der Verkehrslenkung sind Aufgabe der Polizei.
- Wenn in der Entwicklungsphase eines Einsatzes Einsatzkräfte durch Rettungsaufgaben gebunden sind, sind vorrangig Abspermaßnahmen durchzuführen.
- Der Abstand bzw. Beginn von Sicherungsmaßnahmen muss die mögliche Höchstgeschwindigkeit herannahender Fahrzeuge berücksichtigen.
- Auf Straßen mit Gegenverkehr muss immer nach beiden Seiten gesichert werden.
- An Einsatzstellen im Verkehrsraum ist Warnkleidung zu benutzen.
- Einsatzstellen sind bei nicht ausreichendem Tageslicht zu beleuchten.
- Selbst ausreichend gesicherte Einsatzstellen sind bei fließendem Verkehr nicht zwangsläufig unfallsicher. Einsatzfahrzeuge deshalb möglichst so aufstellen, dass die Einsatzstelle vor fließendem Verkehr und Folgeunfällen weitestgehend abgeschirmt wird.



Sicherungsmaßnahmen vor Kurven und mindestens 200 m vor Einsatzstellen durchführen

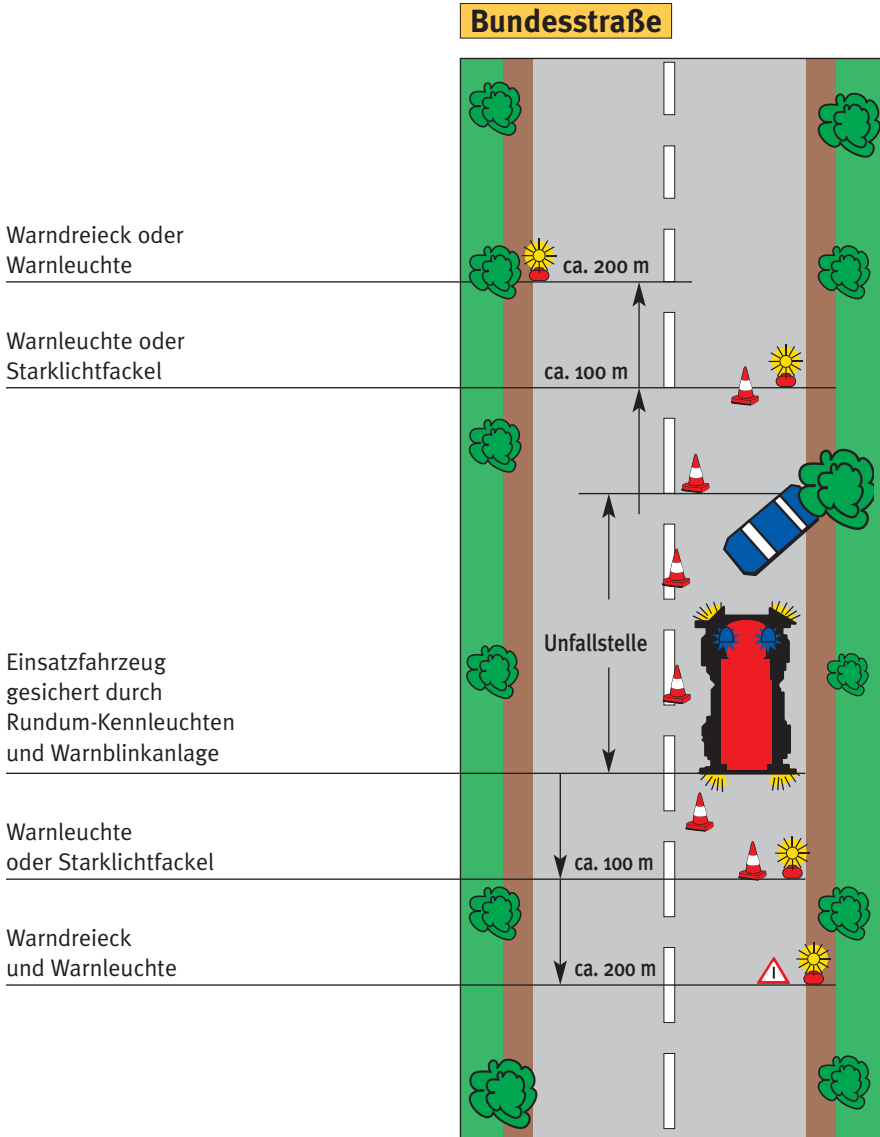


Sicherungsmaßnahmen vor Kuppen und mindestens 200 m vor Einsatzstellen durchführen

Unübersichtliche Straßenführung

- Besondere Gefahrstellen im Verlauf von Straßenführungen bilden Kurven, Kuppen und durch Jahreszeit bzw. Tageszeit bedingte Sichtbehinderungen, z.B. Bäume und Abschattungen.

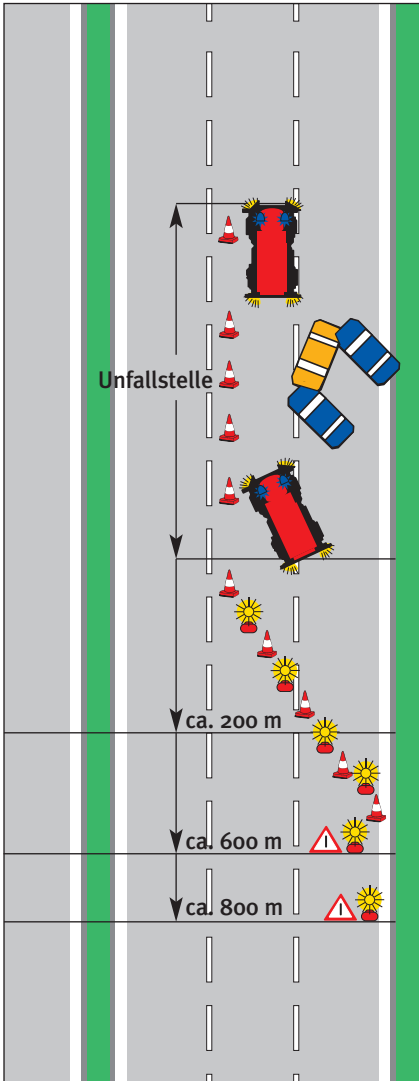
Sichern von Einsatzstellen auf Bundesstraßen



Sichern von Einsatzstellen auf Bundesstraßen

→ Sichern von Einsatzstellen auf Autobahnen

Autobahn



Sichern von Einsatzstellen auf Autobahnen

Sicherungsmittel

- Warndreiecke und Warnleuchten sind zur Sicherung von Einsatzstellen im Verkehrsraum nicht ausreichend.
- Zur Durchführung geeigneter Warn- oder Absperrmaßnahmen müssen zusätzliche Sicherungsmittel Teil der feuerwehrtechnischen Beladung von Feuerwehrfahrzeugen sein, z.B.:
 - Verkehrsleitkegel,
 - Blitzleuchten,
 - Warnflaggen,
 - Starklichtfackeln,
 - Verkehrszeichen.
- Zum Sperren von Fahrspuren sind Verkehrsleitkegel in Verbindung mit Blitzleuchten zu verwenden.



Sperrung einer Fahrspur mit Verkehrsleitkegeln und Blitzleuchten

→ Warnkleidung

- Einsatzkräfte müssen im Verkehrsraum für andere Verkehrsteilnehmer frühzeitig und unverwechselbar erkennbar sein.
- Als Warnmaßnahme muss im Verkehrsraum Warnkleidung benutzt werden.
- Warnkleidung bedeutet Auffälligkeit bei Tag durch fluoreszierendes, zur Umgebung kontrastreiches Hintergrundmaterial und Auffälligkeit bei Nacht durch retroreflektierendes Material. Geeignet sind:
 - Feuerwehr-Schutzanzüge, die als universelle Feuerwehr-Einsatzkleidung zugleich die Anforderungen der DIN EN 471 Klasse 2 erfüllen,



Trotz Vollsperrung der Fahrbahn und trotz Hitze ist bei den Aufräumarbeiten im Verkehrsraum Warnkleidung zu benutzen.

- Warnwesten nach DIN EN 471 Klasse 2,
- seitlich offene Warnwesten oder -überwürfe sind nicht mehr zulässig.
- Warnkleidung ist auszumustern, wenn die Warnfarbe verblasst.
- Warnwesten weisen gegenüber als Warnkleidung verwendbarer Feuerwehr-Schutzanzugjacks den Nachteil auf, dass sie erst übergezogen werden müssen und unbequem zu tragen sind.



Warnwirkung von Warnweste und Feuerwehr-Schutzanzug



Die Warnwirkung der universellen Feuerwehr-Einsatzkleidung zeigt sich deutlich. Die innerhalb der Gruppe stehende Person ist fast nicht erkennbar.



Sichern von Einsatzstellen im Verkehrsraum – Grundregeln für Warn- und Absperrmaßnahmen

1. Einsatzstellen im Verkehrsraum sind sofort durch Warn- und Absperrmaßnahmen zu sichern.
2. Maßnahmen der Verkehrslenkung sind Aufgabe der Polizei.
3. Wenn in der Entwicklungsphase eines Einsatzes Einsatzkräfte durch Rettungsaufgaben gebunden sind, sind vorrangig Absperrmaßnahmen durchzuführen.
4. Der Abstand bzw. Beginn von Sicherungsmaßnahmen muss die mögliche Höchstgeschwindigkeit herannahender Fahrzeuge berücksichtigen.
5. Auf Straßen mit Gegenverkehr muss immer nach beiden Seiten gesichert werden.
6. Besondere Gefahrstellen im Verlauf von Straßenführungen bilden Kurven, Kuppen und durch Jahreszeit bzw. Tageszeit bedingte Sichtbehinderungen, z.B. Bäume und Abschattungen. Sicherungsmittel deshalb so weit wie möglich vor Kurven, Kuppen und Sichthindernissen aufstellen, damit Verkehrsteilnehmer frühzeitig auf für sie noch nicht erkennbare Gefahrstellen aufmerksam werden.
7. An Einsatzstellen im Verkehrsraum ist als Warnmaßnahme Warnkleidung zu tragen.
8. Warnkleidung bedeutet Auffälligkeit bei Tag durch fluoreszierendes, zur Umgebung kontrastreiches Hintergrundmaterial und Auffälligkeit bei Nacht durch retroreflektierendes Material.
9. Einsatzstellen sind bei nicht ausreichendem Tageslicht zu beleuchten.
10. Selbst ausreichend gesicherte Einsatzstellen sind bei fließendem Verkehr nicht zwangsläufig unfallsicher. Einsatzfahrzeuge deshalb möglichst so aufstellen, dass die Einsatzstelle vor fließendem Verkehr und Folgeunfällen weitestgehend abgeschirmt wird.

C7 Sichern der Einsatzstelle durch Licht

Einsatzkräfte sind bei unzureichenden Lichtverhältnissen an Einsatzstellen besonders gefährdet. Zusätzlich verzögert und behindert schlechte Sicht die Einsatzfähigkeiten. Voraussetzung für sichere Einsatzstellen ist deshalb die Herstellung ausreichender Sichtverhältnisse durch Beleuchtung.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für die Beleuchtung von Einsatzstellen.



Schlechte Sichtverhältnisse verzögern und behindern Einsatzfähigkeiten.



Unfallbeispiele:

- An der Einsatzstelle über einen Bordstein gestürzt. Durch den Schlag Schatten der Einsatzstellenbeleuchtung befand sich der Bordstein im Dunkeln.
- In dem unbeleuchteten Treppenhaus stolperte der Feuerwehrmann über die Schlauchleitung und fiel einige Stufen der Treppe herunter.
- Durch das Zusammenrutschen des Beleuchtungsstativs wurden mehrere Finger geklemmt. Zusätzlich traf die Traverse mit den aufgesetzten Scheinwerfern den Kopf.



Gefahren:

Gefahren entstehen an Einsatzstellen bei nicht ausreichendem Tageslicht oder Dunkelheit insbesondere,

- wenn Stolper-, Rutsch- und Sturzgefahren nicht erkannt werden,
- wenn Verkehrswege und Arbeitsplätze unzureichend beleuchtet werden,
- durch Blendung oder Schattenbildung,
- durch die eingesetzten Geräte der Einsatzstellenbeleuchtung, z.B. durch umfallende oder zusammenrutschende Teleskopstative, heiße Gehäuse und Schutzscheiben von Scheinwerfern.



Arbeiten bei unzureichenden Lichtverhältnissen führen allgemein:

- zur Erschwerung der Arbeit,
- zur schnelleren Ermüdung des gesamten Organismus,
- zu Fehleinschätzungen,
- zum Übersehen von Unfallgefahren.

Schutzziel:



- Einsatzstellen müssen beleuchtet werden, wenn das Tageslicht nicht ausreicht. Die Beleuchtung muss sich nach der Art der Sehaufgabe richten.

Weitere Informationen:



- UVV „Grundsätze der Prävention“ (GUV-V A 1)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift „Grundtätigkeiten – Technische Hilfeleistung und Rettung“ (FwDV) 1/2
- DIN VDE 0100 Teil 704 „Errichten von Starkstromanlagen bis 1000 V/Baustellen“



Handscheinwerfer als einfaches Beleuchtungsgerät – mobil und für einfache Sehaufgaben einsetzbar

→ Blendungen und Schatten

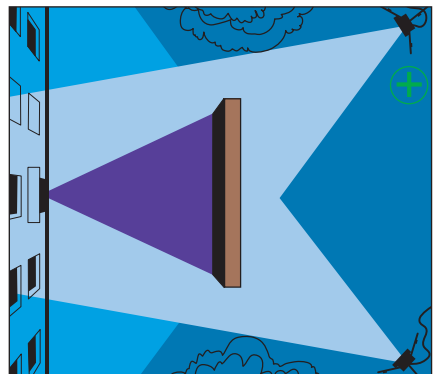
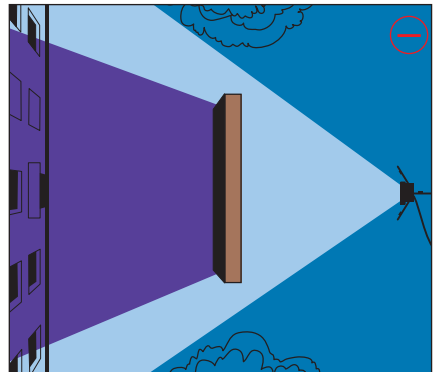
- Blendungen und Schatten beeinträchtigen das Sehvermögen.
- Blendungen entstehen, wenn eine oder mehrere starke Lichtquellen innerhalb des eigenen Sehfeldes liegen.
- Schatten entstehen hinter beleuchteten, undurchsichtigen Körpern, z.B. Fahrzeugen. Die Schattenbildung ist dabei von der Art, Stärke und Anzahl der Lichtquellen abhängig.
- Blendwirkungen und Schattenbildungen lassen sich am zweckmäßigsten durch hoch liegende Lichtquellen verringern.



Blendung durch die starke Lichtquelle des Lichtmastes innerhalb des Sehfeldes



Hoch angeordnete Lichtquellen verringern die Schattenbildung.



Mehrere und im Winkel zueinander angeordnete Lichtquellen verringern die Schattenbildung.

→ Stromversorgung und Aufbau der Einsatzstellenbeleuchtung

- Mit Wechselstrom zu versorgende Beleuchtungsmittel an Einsatzstellen nur netzunabhängig über tragbare oder in Fahrzeuge eingebaute Stromerzeuger betreiben.
- Müssen Beleuchtungsmittel im Einzelfall an ortsfeste, fremde Netze zur Stromversorgung angeschlossen werden, sind besondere Schutzschaltgeräte zwischen Steckdose und Verbraucher zu schalten.
Geeignet sind Personenschutzstecker nach DIN VDE 0661, die der Schutzart IP 54 entsprechen, stoßgeschützt und für raue Beanspruchung geeignet sind.
- Leitungstrommeln und Geräteanschlussleitungen zum Schutz vor Erwärmung möglichst ganz abwickeln. Nicht abgewickelte Geräteanschlussleitungen können z.B. durch heiße Scheinwerfergehäuse beschädigt werden.
- Die Gesamtleitungslänge der an einen Stromerzeuger angeschlossenen Verlängerungsleitungen darf 100 m nicht überschreiten. Dies entspricht der Gesamtlänge von zwei Leitungstrommeln nach DIN 14 680.
- Dreibein-Teleskopstative zur Aufnahme von Beleuchtungsmitteln standsicher aufstellen und ggf. mit Abspannseilen gegen Umfallen sichern.
 - Die Teleskoprohre zum Schutz vor Zusammenrutschen durch festes Andrehen der Flügelschrauben sichern.
 - Aufgesetzte Flutlichtstrahler gegen Herabfallen sichern.



Einsatzstellenbeleuchtung durch Halogen-Flutlichtstrahler auf Teleskop-Dreibeinstativ

Halogen-Flutlichtstrahler auf Teleskop-Dreibeinstativ im Gebäudeinneren



Fahrzeug-Umfeldbeleuchtung und Lichtmast am Löschfahrzeug zur Einsatzstellenbeleuchtung



Lichtmast am Löschfahrzeug und abgespanntes Teleskop-Dreibeinstativ



Sichern der Einsatzstelle durch Licht



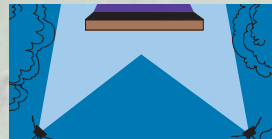
Handscheinwerfer als
einfaches Beleuchtungsgerät



Großflächige Ausleuchtung



Hoch angeordnete Lichtquellen
verringern die Schattenbildung.



Mehrere und im Winkel
zueinander angeordnete
Lichtquellen verringern die
Schattenbildung.





Sichern der Einsatzstelle durch Licht – Grundregeln für den Aufbau der Einsatzstellenbeleuchtung

1. Ausgedehnte Einsatzstellen erfordern eine großflächige Ausleuchtung.
2. Zur Flächenausleuchtung eignen sich insbesondere Halogen-Flutlichtstrahler.
3. Lichtquellen zur Vermeidung von Blendwirkungen und Schattenbildung möglichst hoch anordnen, z.B. mittels Teleskopstativ oder ausfahrbarem Lichtmast am Fahrzeug.
4. Voneinander unabhängige Lichtquellen möglichst im Winkel zueinander anordnen.
5. Mit Wechselstrom zu versorgende Beleuchtungsmittel an Einsatzstellen nur netzunabhängig über tragbare oder in Fahrzeuge eingebaute Stromerzeuger betreiben.
6. Müssen Beleuchtungsmittel im Einzelfall an ortsfeste, fremde Netze zur Stromversorgung angeschlossen werden, sind besondere Schutzschaltgeräte zwischen Steckdose und Verbraucher zu schalten, z.B. Personenschutzstecker nach DIN VDE 0661.
7. Explosionsgeschützte Beleuchtungsmittel immer dann einsetzen, wenn bereits der Verdacht auf explosionsfähige Gas- oder Staub-Luft-Gemische besteht. Bei Flutlichtstrahlern ist die Erhitzung der Schutzscheibe zu berücksichtigen.
8. Leitungstrommeln und Geräteanschlussleitungen zum Schutz gegen Erwärmung möglichst ganz abwickeln.
9. Dreibein-Teleskopstative zur Aufnahme von Beleuchtungsmitteln stand-sicher aufstellen und ggf. mit Abspannseilen gegen Umfallen sichern. Die Teleskoprohre zum Schutz vor Zusammenrutschen durch festes Andrehen der Flügelschrauben sichern. Aufgesetzte Flutlichtstrahler gegen Herab-fallen sichern.
10. Feuerwehrfahrzeuge dürfen mit ausgefahrenem Lichtmast nicht bewegt werden.

C 8 Sichere Lastbewegung mit dem Hebel

Brechstange und Hebebaum dienen im Feuerwehreinsatz zum Heben oder Drücken von Lasten. Durch ihren Einsatz als Hebel lassen sich Lasten mit geringerem Kraftaufwand bewegen. Voraussetzung für den effizienten Einsatz ist die Kenntnis und Anwendung des Hebelgesetzes.

Diese Arbeitshilfe erläutert Wirkungsweisen von Hebeln.



Schnelle Lastbewegung mittels Hebebaum



Unfallbeispiele:

- Mit der Brechstange abgerutscht und die Finger geklemmt.
- Als Hebel wurde behelfsweise ein Kantholz eingesetzt. Beim Belasten brach das Kantholz.
- Die als Hebel eingesetzte Stahlstange rutschte ab und traf den Verletzten unglücklich.



Gefahren:

Gefahren entstehen bei der Lastbewegung mit Hebeln insbesondere, wenn

- Hebel für die erforderliche Belastung nicht ausgelegt sind,
- Hebel abrutschen können, z.B. von ungeeigneten Ansatzpunkten,
- der Drehpunkt des Hebels nicht unterlegt wird, z.B. mittels Unterlegholz aus Hartholz,
- ungeeignete Unterlagen benutzt werden, z.B. Steine, weiches Material,
- gehobene oder gedrückte Lasten unkontrolliert wegrutschen, wegrollen oder umkippen können,
- angehobene Lasten nicht gegen Zurückfallen gesichert werden.



Schutzziel:

Lasten müssen unter Verwendung geeigneter Einsatzmittel sicher bewegt werden können.

Physikalische Größen



- **Masse:**
Die Maßeinheit der Masse ist das Kilogramm (kg). An Stelle der Masse wird häufig vom Gewicht gesprochen. Ist z.B. vom Gewicht eines Menschen die Rede, ist im physikalischen Sinn die Masse gemeint.
- **Kraft:**
Die Maßeinheit der Kraft ist das Newton (N). Die Maßeinheit wird aus den Einheiten der Masse und der Beschleunigung abgeleitet:
 $\text{Kraft} = \text{Masse} \times \text{Beschleunigung}$.
Als Faustformel gilt: Soll eine Masse von einem Kilogramm senkrecht angehoben werden, ist dafür eine Kraft von zehn Newton erforderlich.

Weitere Informationen:



- Rotes Heft 3b
„Leinen, Seile, Hebezeuge; T 2; Ziehen und Heben“
- Rotes Heft 33
„Mechanik für die Feuerwehrpraxis“



Gefahr!
Dieser Hebel ist ungeeignet und kann brechen.

→ Grundlagen der Mechanik

- Hebel sind einfache Arbeitsmittel und dienen als Arbeitsumformer zum Heben oder Drücken von Lasten unter Aufbringung möglichst geringer Kräfte.
- Keinesfalls sind Hebel Arbeitssparer. Es gilt die goldene Regel der Mechanik: Was an Kraft gespart wird, muss an Weg (Zeit) zugesetzt werden.
- Als Hebel bezeichnet man um eine feste Achse drehbare, meist stabförmige Körper, an denen Kräfte angreifen.
- Greifen Kräfte zu beiden Seiten der Drehachse an, spricht man von einem zweiarmigen Hebel. Entsprechend spricht man bei einseitigem Kraftangriff von einarmigen Hebeln. Hebel mit Knick werden als Winkelhebel bezeichnet.
- Wirken an einem Hebel eine Kraft (F) und eine Last (Q), bezeichnet man die Abstände ihrer Wirkungslinien von der Drehachse Kraftarm (k) und Lastarm (l).

Das Hebelgesetz:

An einem Hebel herrscht Gleichgewicht, wenn das Produkt aus Kraft \times Kraftarm gleich dem Produkt aus Last \times Lastarm ist.

- Aus dem Hebelgesetz folgt, dass bei ungleich langem Kraft- und Lastarm entsprechend ungleich große Kräfte am Hebel erreicht werden.



Praktische Anwendung des Hebelgesetzes. Die geöffnete PKW-Tür dient als verlängerter Lastarm. Das Fahrzeug kann dadurch im Gleichgewicht gehalten werden und stürzt nicht in den Kanal ab.

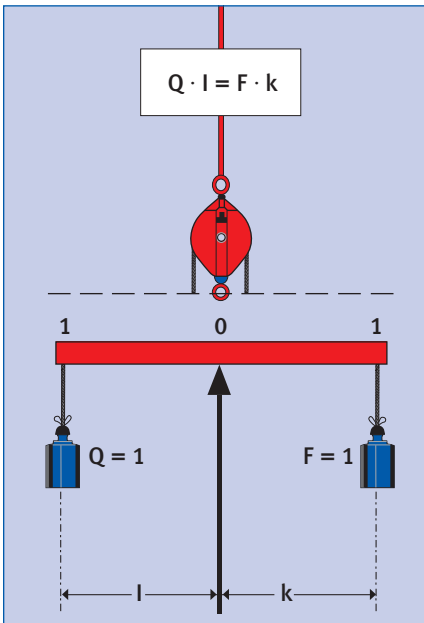




Zweiseitiger, gleicharmiger Hebel

- Die Kenntnis des Hebelgesetzes ist Voraussetzung zur Beherrschung der „Kräfteispiele“ bei technischen Hilfeleistungen.
- Für den Praktiker ist vorrangig die Größe der Kraft (F) von Interesse, die erforderlich ist, um eine Last (Q) zu bewegen. Hierzu lässt sich das Hebelgesetz entsprechend umstellen:

$$\text{Kraft (F)} = \frac{\text{Last (Q) x Lastarm (l)}}{\text{Kraftarm (k)}}$$



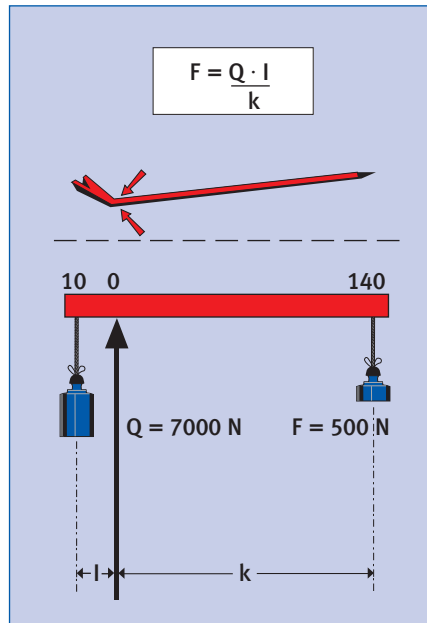
Zweiseitiger, gleicharmiger Hebel

Zweiseitiger, ungleicharmiger Hebel

- Aus dem Hebelgesetz folgt, dass bei ungleich langem Kraft- und Lastarm entsprechend ungleich große Kräfte am Hebel erreicht werden.
- Beispiel: Mit einer Brechstange 1500 DIN 14 853 soll eine Last von 7000 N (700 kg) angehoben werden. Bei einem Lastweg (l) von 0,1 m und einem Kraftweg (k) von 1,4 m errechnet sich die aufzubringende Kraft (F) wie folgt:

$$\text{Kraft (F)} = \frac{7000 \text{ N} \times 0,1 \text{ m}}{1,4 \text{ m}}$$

$$\text{Kraft (F)} = \underline{500 \text{ N (50 kg)}}$$



Zweiseitiger, ungleicharmiger Hebel

Einseitiger, ungleicharmiger Hebel

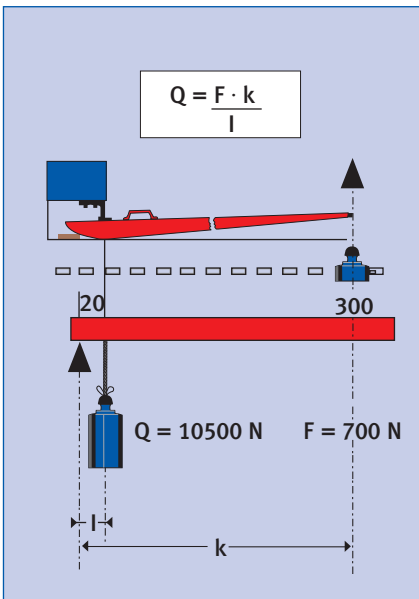
- Beispiel für einen einseitigen, ungleicharmigen Hebel ist der Einsatz des ca. 3 m langen Hebebaums. Mit diesem einfachen Gerät lassen sich unter Anwendung des Hebelgesetzes selbst größere Lasten schnell und sicher anheben.
- Beispiel: Ein Feuerwehrmann bringt eine Druck- oder Zugkraft von 700 N (70 kg) auf. Bei Vorgabe eines Lastweges von 0,2 m errechnet sich die anzuhebende Last wie folgt:

$$\text{Last (Q)} = \frac{700 \text{ N} \times 3,0 \text{ m}}{0,2 \text{ m}}$$

$$\text{Last (Q)} = \underline{10500 \text{ N (1050 kg)}}$$



Die Brechstange im Einsatz als zweiseitiger, ungleicharmiger Hebel



Einseitiger, ungleicharmiger Hebel



Der Hebebaum im Einsatz als einseitiger, ungleicharmiger Hebel



Grundregeln für sichere Lastbewegungen mit dem Hebel

1. Vor dem Anheben die Masse der Last oder die zum Drücken erforderliche Druckkraft abschätzen.
2. Nur Hebel auswählen und verwenden, die für die entstehende Belastung ausgelegt sind.
3. Lasten möglichst dicht, d.h. mit kurzem Lastarm am Drehpunkt des Hebels ansetzen.
4. Ansatzpunkte so auswählen, dass Hebel nicht abrutschen können. Dies gilt insbesondere für den Einsatz von Brechstangen.
5. Den Drehpunkt des Hebels grundsätzlich unterlegen, z.B. mit einem Unterlegholz aus Hartholz.
6. Steine, weiches oder bröckelndes Material sind als Unterlagen ungeeignet.
7. Brechstange und Hebebaum mit beiden Händen fassen und neben dem Körper führen.
8. Lastbewegungen so durchführen, dass die Last nicht unkontrolliert wegrutschen, wegrollen oder umkippen kann.
9. Angehobene Lasten gegen Zurückfallen sichern. Niemals unter angehobenen und ungesicherten Lasten arbeiten.
10. Behelfsmäßige Hebelverlängerungen möglichst vermeiden:
 - Verlängerungen können abrutschen,
 - Hebel können der erhöhten Belastung nicht standhalten.
 - Diese Regel deshalb ignorieren: „Unbändig wächst des Meisters Kraft, wenn er mit Verlängerung schafft.“

C 9 Sichere Lastbewegung mit der Rolle

In Kombination mit Seilwinden oder Seilzügen dienen Rollen im Feuerwehreinsatz zum Ziehen, Heben oder Ablassen von Lasten. Durch Einsatz der Rolle als feste Rolle kann die Richtung der wirkenden Kraft umgelenkt werden. Lasten lassen sich mit geringerem Kraftaufwand bewegen, wenn die Rolle als lose Rolle eingesetzt wird.

Diese Arbeitshilfe erläutert die Wirkungsweisen von Rollen.



Einsatz einer festen Rolle als Umlenkrolle

Rollen:

- Rollen dienen zur Übertragung einer auf zwei oder mehr Seilstränge wirkenden Kraft.
- Zu unterscheiden sind in der Wirkungsweise
 - die feste Rolle,
 - die lose Rolle,
 - die feste und die lose Rolle in Kombination als Flaschenzug.
- Zur feuerwehrtechnischen Beladung gehörende Rollen müssen die Belastungen aus der Summe der Last und der Zugkraft aufnehmen können. Zulässige Belastungen dürfen nicht überschritten werden.
- Nur solche Rollen einsetzen, die ein seitliches Ablaufen oder Herauspringen des Seiles verhindern.
- Anschlagpunkte für Rollen müssen in der Lage sein, die auftretenden Zugkräfte sicher aufnehmen zu können.



Einlegen des Drahtseiles in die Rolle



Bäume dienen häufig als Anschlagpunkt für Rollen. Baumschutz vorsehen!

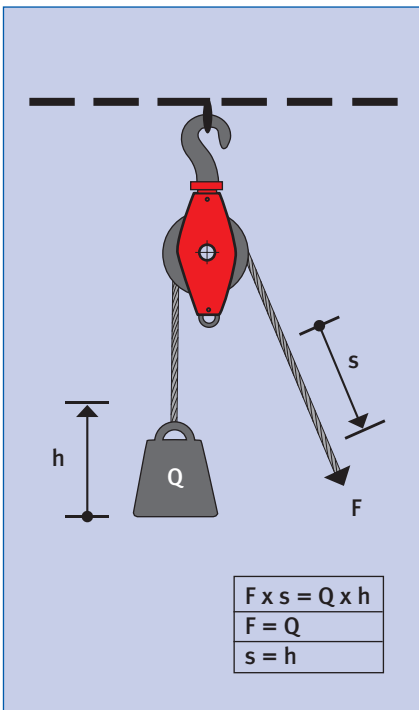


Weitere Informationen:

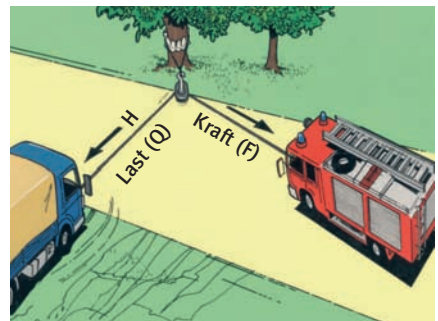
- UVV „Winden, Hub- und Zuggeräte“ (GUV-V D 8, bisher GUV 4.2)
- GUV-Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln“ (GUV-R 500, Kap. 2.8)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift „Grundtätigkeiten – Technische Hilfeleistung und Rettung“ (FwDV) 1/2
- Rotes Heft 3b „Leinen, Seile, Hebezeuge; T 2; Ziehen und Heben“
- Rotes Heft 33 „Mechanik für die Feuerwehrpraxis“

→ Wirkungsweise der festen Rolle

- Der Einsatz der festen Rolle hat die Umlenkung des Zugseiles bzw. die Umlenkung der Zugrichtung zur Folge. Die feste Rolle wird deshalb auch als Umlenkrolle bezeichnet.
- Wird eine Last mittels Seil angeschlagen und das Seil über eine an einem festen, sich nicht bewegenden Punkt angeschlagene Rolle geführt (daher: feste Rolle), lässt sich die Last bei Bedarf aus besserer Lage ziehen oder heben.
- Festpunkte können z.B. Bäume, Stahlträger, Betonstützen oder auch Feuerwehrfahrzeuge sein.
- Die zum Bewegen der Last (Q) erforderliche Kraft (F) verändert sich nicht ($Q = F$). Lastweg und Seilweg sind gleich lang.
- Das Hebelgesetz gilt sinngemäß: Last (Q) x Lastweg (h) = Kraft (F) x Seilweg (s).



Feste Rolle



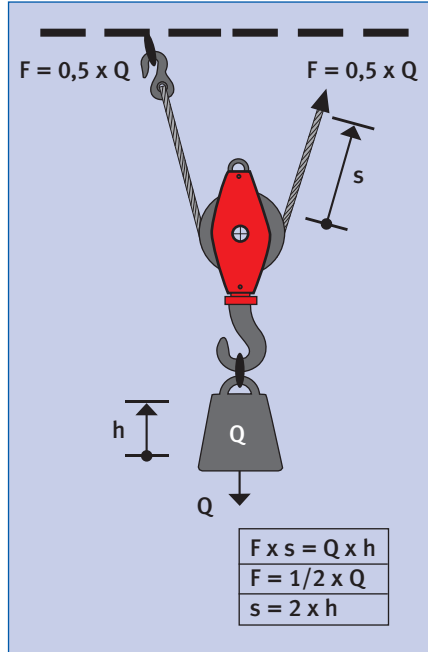
Einsatz einer festen Rolle zur Umlenkung der Zugrichtung (Umlenkrolle)



Das Feuerwehrfahrzeug steht auf Grund der Bedingungen an der Einsatzstelle ungünstig zur Last. Der Einsatz der Seilwinde ist nur unter Umlenkung der Zugrichtung möglich.

Wirkungsweise der losen Rolle

- Der Einsatz der losen Rolle an der Last verdoppelt die Zugkraft bzw. der zur Lastbewegung aufzubringende Kraftaufwand wird halbiert. Die Last verteilt sich auf zwei Seilstränge.
- Der Einsatz der losen Rolle ist insbesondere dann erforderlich, wenn die durch eine Zugeinrichtung im direkten Zug aufzubringende Kraft nicht zur Lastbewegung ausreicht.
- Was an Kraft gespart wird, muss an Seilweg zugegeben werden. Wird die Last über eine lose Rolle gezogen oder angehoben, ist der Seilweg (s) doppelt so lang wie der Lastweg (h): $s = 2 \times h$. Die aufzubringende Kraft (F) ist halb so groß wie die Last (Q): $F = 0,5 \times Q$.
- Die Rolle muss für die sich aus der Summe der Last und der Zugkraft ergebende Doppelbelastung ausgelegt sein.



Lose Rolle



Einsatz eines Mehrweckzuges



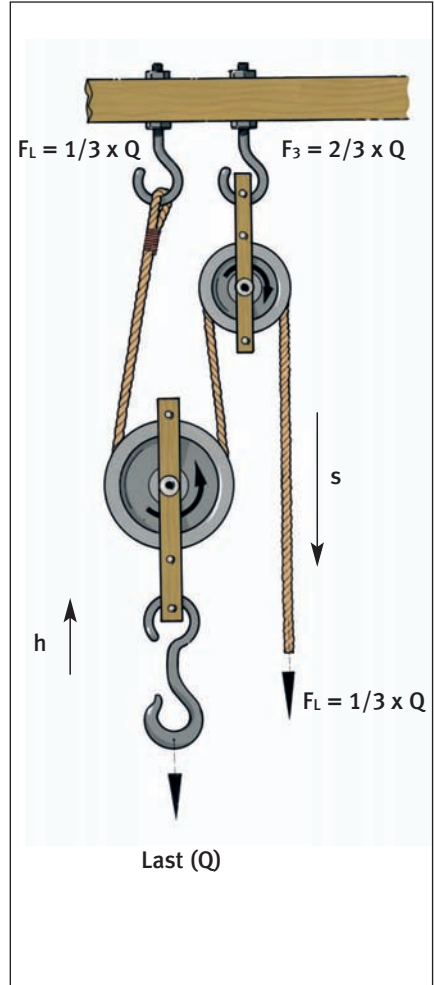
Die durch den Mehrweckzug aufzubringende Zugkraft verdoppelt sich durch den Einsatz der losen Rolle.

→ Wirkungsweise der festen und der losen Rolle in Kombination als Flaschenzug

- Die Wirkungsweise der festen und der losen Rolle lässt sich kombinieren. Das Zusammenwirken wird als Flaschenzug bezeichnet.
- Flaschenzüge ermöglichen insbesondere das Heben und Ablassen schwerer Lasten bei günstiger Dimensionierung des Hebezeuges.
- Je nach Anzahl fester und loser Rollen gilt: Je geringer die aufzubringende Zugkraft ist, desto größer wird der Seilweg.
- Die aufzubringende Zugkraft verteilt sich dabei auf die angreifenden Seilstränge.



Die Kraneinrichtung des Hubrettungsfahrzeuges – die lose Rolle und die beiden festen Rollen wirken zusammen als Flaschenzug.

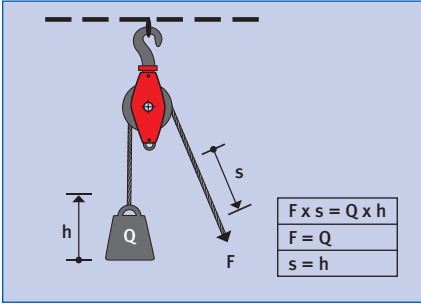


Feste und lose Rolle in Kombination als Flaschenzug

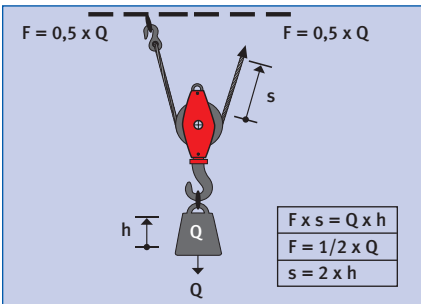


Wirkungsweisen von Rollen

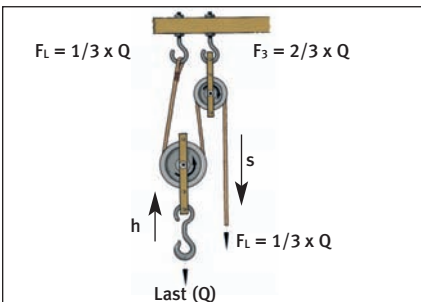
Feste Rolle



Lose Rolle



Flaschenzug



C 10 Sicheres Anschlagen von Lasten

Im technischen Hilfeleistungseinsatz der Feuerwehren dienen Seilwinden und Seilzüge dem Ziehen und Halten von Lasten. Voraussetzung für das sichere Anschlagen von Lasten sind Kenntnisse über mögliche Anschlagarten, geeignete Anschlagpunkte und Anschlagmittel. Geeignete Anschlagmittel sind insbesondere Seile und Hebebänder.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für das sichere Anschlagen von Lasten.



Die „Last“ wird angeschlagen – häufig einfacher gesagt als getan



Unfallbeispiele:

- Bei der Entnahme eines Drahtseils vom Fahrzeug hat sich der Feuerwehrmann an hervorstehenden Drähten des Drahtseils verletzt.
- Beim Anziehen des Drahtseilstropps wurde die Hand zwischen Last und Seil eingeklemmt und gequetscht.
- Durch die zurückfallende Last wurde der Fuß eingeklemmt.



Gefahren:

Gefahren entstehen beim Anschlagen von Lasten und durch die Lastbewegung insbesondere

- durch das Hineingeraten von Körperteilen in Quetsch-, Scher- und Einzugsstellen,
- durch Schäden an Anschlagmitteln, z.B. Draht- oder Litzenbrüche an Drahtseilen,
- durch sich lösende, wegschnellende oder versagende Anschlagmittel,
- durch herabfallende oder pendelnde Lasten,
- wenn gehobene oder gedrückte Lasten unkontrolliert wegrutschen, wegrollen oder umkippen können,
- wenn angehobene Lasten nicht gegen Zurückfallen gesichert werden.



Vor Zugvorgängen die erforderlichen Zugkräfte und den Lastschwerpunkt abschätzen

Schutzziel:



Der Geräteführer darf eine Lastbewegung erst einleiten, nachdem er sich davon überzeugt hat, dass eine Last sicher angeschlagen ist und sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten oder nachdem er vom Anschläger ein Zeichen bekommen hat.

Zugkräfte und Lastschwerpunkt:

- Vor dem Anschlagen sind die Masse und der Schwerpunkt der Last zu ermitteln.
- Über die notfalls überschlägig abzuschätzende Masse sind die aufzubringenden Zugkräfte zu bestimmen.
- Faustregel: Für Zugvorgänge in ebenem Gelände sind als Zugkräfte etwa ein Drittel bis zur Hälfte des Lastgewichtes anzusetzen.

Weitere Informationen:



- UVV „Winden, Hub- und Zuggeräte“ (GUV-V D 8, bisher GUV 4.2)
- GUV-Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln“ (GUV-R 500, Kap. 2.8)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift „Grundtätigkeiten – Technische Hilfeleistung und Rettung“ (FwDV) 1/2
- Rotes Heft 3b „Leinen, Seile, Hebezeuge; T 2; Ziehen und Heben“
- Rotes Heft 33 „Mechanik für die Feuerwehrpraxis“

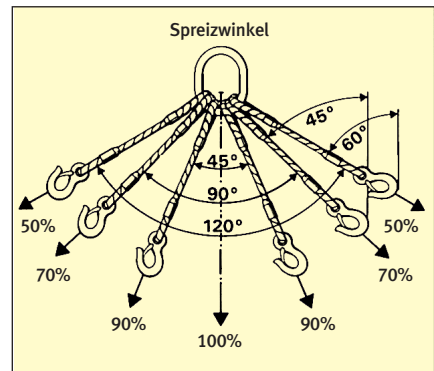


Anschlagmittel und Anschlagpunkte

- Zugseile von Seilwinden oder Seilzügen dürfen mit der Last nur durch geeignete Anschlagmittel verbunden werden.
- Geeignete Anschlagmittel sind z.B. Drahtseile (Stropps), Hakenketten, Hebebänder und Schäkel als lösbare Verbindungsteile.
- Zur feuerwehrtechnischen Beladung gehörende Anschlagmittel sind z.B.:
 - verschieden lange Drahtseile mit einem Nenndurchmesser von 16 mm und mit 200 mm langer Öse oder Kausche als Seilendverbindung,
 - Hebebänder, z.B. als Endloschlingen,
 - Schäkel mit einer Beanspruchung bis 50 oder 100 kN.
- Anschlagpunkte von der Anzahl und Tragfähigkeit so auswählen, dass die Zugkräfte sicher aufgenommen werden können.
- An Fahrzeugen nur die dafür vorgesehenen Anschlagpunkte benutzen, z.B. die Anhängerkupplung oder Abschleppvorrichtungen.
- Dienen Fahrzeuge als Festpunkt, sind sie durch Betätigen der Feststellbremse und Vorlegen von Unterlegkeilen gegen Bewegung zu sichern.
- Beim Anschlagen an Bäumen geeigneten Baumschutz verwenden, z.B. Brettstücke, ggf. auch Schlauchbrücken.

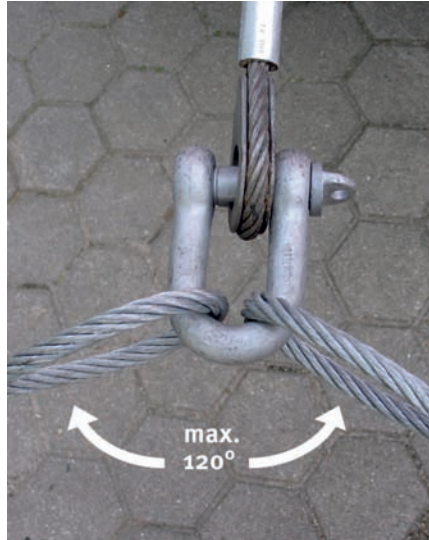
Stahldrahtseile als Anschlagmittel

- Vorteile im Einsatz: Hohe Schmiegsamkeit und damit günstige Lastschnürungen. Niedrige Anschaffungskosten
- Nachteile im Einsatz: Empfindlichkeit gegenüber scharfen Kanten mit dadurch bedingten Seilschäden. Bei vorhandenen Drahtbrüchen sind Handverletzungen möglich, wenn keine Schutzhandschuhe benutzt werden.
- Die Zugkraft im Stahldrahtseil darf die zulässige Tragfähigkeit nicht überschreiten.
- Der Neigungswinkel von Stahldrahtseilen darf 60° nicht überschreiten. Die Tragfähigkeit des Seiles reduziert sich bei diesem Winkel auf 50 %. Entsprechend dürfen Seilspreizwinkel nicht mehr als 120° betragen.





Festpunkt am Feuerwehrfahrzeug (160 kN)



Maximum:
Der Seilspreizwinkel beträgt 120°.

Tabelle 1:

Tragfähigkeit (Zugkraft) bei Seilennendurchmesser 16 mm		
Anschlagart	Symbol	in kg
direkt		2240
geschnürt	lotrecht 	1800
umgelegt/ umschlungen		4480
	bis 45° 	3150
	bis 60° 	2240
Die Tabelle gilt für Rundlitzen-seile aus Stahldrähten, Anschlagseilart N, nach DIN 3088 mit sechsfacher Sicherheit.		



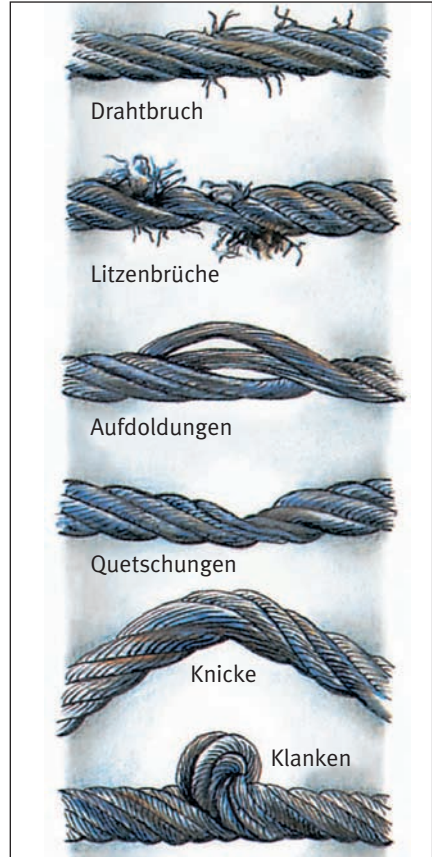
Zugseile und Anschlagseile nur mittels Schäkel verbinden

→ Prüfung von Stahldrahtseilen

- Stahldrahtseile sind mindestens einmal jährlich durch einen Sachkundigen zu prüfen. Prüfnachweis muss geführt werden.
- Ein Seil ist betriebssicher, wenn es keine der folgenden Schäden aufweist:
 - Drahtbrüche in größerer Zahl (siehe Tabelle 2),
 - Bruch einer Litze,
 - Aufdoldungen, Lockerungen der äußeren Lage bei mehrlagigen Seilen,
 - Quetschungen, scharfe Knicke und Klanken,
 - äußeren und inneren Rostansatz (Korrosionsnarben),
 - Beschädigung oder starken Verschleiß der Seil- oder Seilendverbindung.

Tabelle 2:

Ablegereife für Litzenseile bei sichtbaren Drahtbrüchen (d = Seilnennendurchmesser)		
auf einer Länge von	z.B. bei d = 16 mm	max. Drahtbrüche
3d	48 mm	4
6d	96 mm	6
30d	480 mm	16
<p>Wenn an der Stelle mit den meisten Drahtbrüchen die genannte Anzahl sichtbarer Drahtbrüche festgestellt wird, ist das Litzenseil abzulegen. Das Ausmusteren von Seilen mit niedrigeren Drahtbruchzahlen dient der Sicherheit.</p>		



Dieses Stahldrahtseil ist ablegereif!



Hebebänder als Anschlagmittel

- Vorteile im Einsatz: Hebebänder schonen durch ihre Flexibilität die Oberfläche der Last. Sie eignen sich deshalb besonders für den Anschlag von Lasten mit rutschiger oder empfindlicher Oberfläche.
- Nachteile im Einsatz: Nicht geeignet sind Hebebänder in Verbindung mit heißen oder scharfkantigen Lasten.
- Nur einwandfreie Hebebänder mit lesbarem Etikett verwenden. Ablegereife Hebebänder der Benutzung entziehen.
- Hebebänder nicht über scharfe Kanten spannen und nicht über scharfe Kanten oder aufrauend wirkende Oberflächen ziehen. Ggf. Kantenschutz verwenden. Hinweis: Flexible, dünne Schutzschläuche zum Schutz gegen Abrieb sind kein Kantenschutz.
- Hebebänder dürfen nicht geknotet werden.

- Hebebänder sind trocken, luftig und gegen Einwirkung aggressiver Stoffe geschützt zu lagern.
- Hebebänder sind mindestens einmal jährlich durch einen dafür Sachkundigen zu prüfen. Prüfnachweis führen.



Vorsicht!
Hebebänder nicht über scharfe Kanten spannen



Dieses Hebebänder ist ablegereif!

Bergung eines Kraftfahrzeuges unter Einsatz von Hebebändern als Anschlagmittel

Tabelle 3: Bei diesen Mängeln sind Hebebänder ablegereif

Bei diesen Mängeln sind Hebebänder der Benutzung zu entziehen (X)	Hebebänder	Hebebänder mit Rundschlingen	mit Beschlagteilen
Garnbrüche, Garnschnitte im Gewebe von mehr als 10 % des Querschnitts	X	—	X
Beschädigung der tragenden Nähte	X	—	X
Verformung durch Wärme-Einfluss (Reibung, Strahlung)	X	X	X
Schäden infolge Einwirkung aggressiver Stoffe	X	X	X
Beschädigung der Ummantelung oder ihrer Vernähung	—	X	—
Verformungen, Anrisse, Brüche oder andere Beschädigungen der Beschlagteile	—	—	X



Grundregeln für das sichere Anschlagen von Lasten mit Stahldrahtseilen

1. Nur ausreichend tragfähige und einwandfreie Stahldrahtseile verwenden. Ablegereife Stahldrahtseile der Benutzung entziehen.
2. Zugseile niemals direkt an die Last anschlagen; immer Anschlagseile verwenden. Zugseile und Anschlagseile nur mittels Schäkel verbinden.
3. Stahldrahtseile nicht über scharfe Kanten spannen oder ziehen. Die Umlenkung vermindert die Tragfähigkeit und verursacht Seilschäden. Kantenschutz verwenden.
4. Seile niemals kneten oder durch Verdrehen verspannen. Seile mit Buchten und Schleifen nicht unter Last ausziehen.
5. Bei Seilen, die mehrfach um eine Last oder einen Festpunkt geschlungen werden, müssen die Windungen dicht nebeneinander liegen. Die Windungen dürfen sich nicht kreuzen.
6. Zu hebende Lasten so anschlagen, dass sie gegen Herabfallen gesichert sind.
7. Personen aus dem Gefahrenbereich unter Spannung stehender Stahldrahtseile heraushalten. Als Gefahrenbereich gilt das 1,5fache der Seillänge.
8. Lasten langsam und gleichmäßig bewegen. Bei ruckartigen Bewegungen vervielfachen sich die Seilkräfte.
9. Seile nicht über die zulässige Belastung hinaus beanspruchen. Seilspreizwinkel möglichst kleiner 120° halten.
10. Lasten nach Hebe- oder Zugvorgängen gegen unkontrollierte Bewegung sichern, z.B. mittels Unterleghölzern oder durch Keile.

C 11 Wasserförderung

Sicherer Umgang mit Schläuchen und Armaturen

Im Brandeinsatz und bei den dafür erforderlichen Übungen stehen Unfälle beim Umgang mit Schläuchen und Wasser führenden Armaturen im Vordergrund. Gründe hierfür sind der unsachgemäße Umgang mit Schläuchen und Armaturen, hohe Wasserdrücke, Druckstöße und mangelnde Trittsicherheit an Einsatzstellen.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für den sicheren Umgang mit Schläuchen und Armaturen bei der Wasserförderung.



Feuerwehrschräuche kontra Trittsicherheit an der Einsatzstelle



Unfallbeispiele:

- Beim Ausrollen des C-Schlauches schlug die Kupplung hoch und traf den Kopf.
- Als der Maschinist Wasser auf die B-Leitung gab, schlug der Verteiler auf Grund von Schlauchverdrehungen herum und traf das Knie.
- An der Einsatzstelle über die dort durcheinander liegenden Schläuche gestolpert und gestürzt.
- Vom harten Wasserstrahl in das Auge getroffen worden.
- Durch den zu hohen Druck konnte der Feuerwehrmann das Strahlrohr nicht mehr sicher halten und wurde umgerissen.



Gefahren:

Gefahren entstehen beim Umgang mit Schläuchen und Armaturen insbesondere durch

- den harten Wasserstrahl bei der Wasserabgabe oder durch platzende Schläuche,
- Kupplungen bei der Entnahme und beim Ausrollen von Schläuchen,
- schlagartiges Öffnen und Schließen von Strahlrohren und Verteilern,
- schlagende Strahlrohre,
- umschlagende Verteiler bei Schlauchverdrehungen,
- zu hohe Betriebsdrücke bei der Wasserförderung,
- in den Verkehrswegen an Einsatzstellen verlegte Schlauchleitungen.

Schutzziel:



- Strahlrohre, Schläuche und Armaturen sind so zu benutzen, dass Verletzungen von Personen beim Umgang mit diesen Geräten sowie durch den Wasserstrahl vermieden werden.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C 53, bisher GUV 7.13)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift „Grundtätigkeiten – Löscheinsatz und Rettung“ (FwDV) 1/1



Risiken bei der Wasserförderung:
Druckstöße, zu hohe Betriebsdrücke und
schadhaftes Schlauchmaterial

→ Sicherer Umgang mit Schläuchen und Armaturen

- Schläuche bei der Entnahme aus Fahrzeugen und beim Ausrollen unmittelbar an den Kupplungen festhalten. Vorsicht vor herabfallenden oder hochschlagenden Kupplungen. Rollschläuche auf Fahrzeuge so verlasten, dass die Kupplungen nach unten hängen.
 - Schläuche drallfrei verlegen.
 - Schlauchreserven in Gebäuden und vor Eingängen so verlegen, dass bei Gefahr ein sicherer und ungehinderter Rückzug möglich ist.
 - Schlauchleitungen über Leitern nur bis zum 1. Obergeschoss mittragen.
 - Sicherer ist das Hochziehen von Schlauchleitungen mittels Leine.
 - Beim Besteigen von Leitern Schläuche nicht am Körper befestigen, sondern über der Schulter tragen.
 - Schlagartiges Öffnen oder Schließen von Strahlrohren, Verteilern oder Absperrschiebern vermeiden.
 - Unter Druck stehende, schlagende Strahlrohre nicht aufheben. Schlauchleitungen vorher drucklos machen.
 - Strahlrohre bei der Wasserabgabe mit ausreichender Personenzahl halten.
 - B-Strahlrohre mit mindestens drei Personen halten.
 - Bei Verwendung von Stützkrümmern B-Strahlrohre mit mindestens zwei Personen halten.
 - Die Wasserabgabe von Leitern aus möglichst vermeiden.
 - Strahlrohre nur langsam öffnen und schließen. Nicht zur Seite spritzen.
- B-Strahlrohre dürfen von Leitern aus nicht eingesetzt werden.
- Nicht auf oder in Richtung von Personen spritzen.
 - Druckstöße und zu hohe Betriebsdrücke bei der Wasserförderung vermeiden.



Gefahr!
Die Kupplung des unsachgemäß verlasteten Rollschlauches kann herabfallen.



Gefahr!
Seitliche Wasserabgabe von der Leiter



B-Rohr-Einsatz mit Stützkrümmer – zwei Feuerwehrmänner halten das Strahlrohr.



B-Rohr-Einsatz ohne Stützkrümmer – drei Feuerwehrmänner halten das Strahlrohr.

→ Trittsicherheit an Einsatzstellen

- Schwieriges, unübersichtliches, unebenes Gelände und Hindernisse zum Aufbau der Löschwasserversorgung meiden. Statt des schnellsten Weges oder der kürzesten Schlauchstrecke wenn möglich die jeweils sicherste Strecke wählen.
- Schläuche möglichst am Rand von Verkehrswegen verlegen.
- Schlauchleitungen, die Straßen queren, durch Schlauchbrücken sichern.
- Schlauchleitungen auf Treppen so verlegen, dass möglichst keine Stolperstellen entstehen. Schläuche z.B. durch das Treppenauge führen oder mittels Schlauchhalter am Geländer sichern.
- Verkehrswege bei nicht ausreichendem Tageslicht beleuchten.



Gefahr!
Schlauchleitungen als Stolperstellen – am Tag



Gefahr!
Schlauchleitungen als Stolperstellen – bei Nacht



Der schnellste Weg ist nicht immer der sicherste Weg.



Der PKW stand über dem Unterflurhydranten – in diesem Fall musste das Hindernis weggerückt werden.



Grundregeln für den sicheren Umgang mit Schläuchen und Armaturen



Vorsicht vor
Schlauchkupplungen



Schläuche drallfrei verlegen



Schläuche möglichst am Rand
von Verkehrswegen verlegen



Der schnellste Weg ist nicht
immer der sicherste Weg.



Strahlrohre sicher halten



Möglichst keine Wasserabgabe
von Leitern



Sicherer Umgang mit Schläuchen und Armaturen

1. Schläuche bei der Entnahme von Fahrzeugen und beim Ausrollen unmittelbar an den Kupplungen festhalten. Vorsicht vor herabfallenden oder hochschlagenden Kupplungen.
2. Schläuche drallfrei verlegen.
3. Schläuche möglichst am Rand von Verkehrswegen verlegen. Statt des schnellsten Weges oder der kürzesten Schlauchstrecke wenn möglich die jeweils sicherste Strecke wählen.
4. Schlauchreserven in Gebäuden und vor Eingängen so verlegen, dass bei Gefahr ein sicherer und ungehinderter Rückzug möglich ist.
5. Schlauchleitungen auf Treppen so verlegen, dass möglichst keine Stolperstellen entstehen. Schläuche z.B. durch das Treppenauge führen oder mittels Schlauchhalter am Geländer sichern.
6. Schlauchleitungen über Leitern nur bis zum 1. Obergeschoss mittragen. Sicherer ist das Hochziehen von Schlauchleitungen mittels Leine.
7. Schlagartiges Öffnen oder Schließen von Strahlrohren, Verteilern oder Absperrschiebern vermeiden.
8. Unter Druck stehende, schlagende Strahlrohre nicht aufheben. Schlauchleitungen vorher drucklos machen.
9. Strahlrohre bei der Wasserabgabe mit ausreichender Personenzahl halten. B-Strahlrohre möglichst nur mit Stützkrümmer einsetzen.
10. Die Wasserabgabe von Leitern aus möglichst vermeiden. B-Strahlrohre dürfen von Leitern aus nicht eingesetzt werden.

C 12 Sichere Sprungrettung

Sprungrettungsübungen dienen der sicheren Handhabung von Sprungrettungsgeräten im Einsatz. Feuerwehrangehörige dürfen zu Übungszwecken nicht springen.

Diese Arbeitshilfe erläutert Sicherungsmaßnahmen bei Sprungrettungsübungen.



Nach dem Einsatz eines Sprungpolsters zur Menschenrettung



Unfallbeispiele:

- Ein Feuerwehrmann sollte zu Übungszwecken aus ca. 7 m Höhe in das Sprungpolster springen. Beim Aufprall verletzte er sich.
- Eine Person sprang aus ca. 13 m Höhe in das Sprungtuch. Trotz vollständiger Haltemannschaft schlug sie beim Aufprall auf den Erdboden durch. Mehrere Feuerwehrangehörige der Haltemannschaft wurden verletzt.



Gefahren:

Gefahren entstehen bei Übungen und Einsätzen mit Sprungrettungsgeräten insbesondere,

- wenn die für das Sprungrettungsgerät zulässige Rettungs- oder Übungshöhe überschritten wird,
- durch ungenau abgeworfene oder zu schwere Fallkörper bei Übungen,
- durch fehlspringende Personen im Einsatz,
- durch unzureichende Haltemannschaft am Sprungtuch,
- durch falsche Körperhaltung und unsicheren Stand beim Halten des Sprungtuchs.



Schutzziel:

- Bei Übungen sind die Sprungrettungsgeräte so zu handhaben und die Fallkörper und -höhen so zu wählen, dass Verletzungen der Haltemannschaft vermieden werden. Personen dürfen nicht zu Übungszwecken springen.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C 53, bisher GUV 7.13)
- Prüfgrundsätze für Ausrüstung und Geräte der Feuerwehr (GUV-G 9102, bisher GUV 67.13)
- DIN 14 151 Teil 1 „Sprungrettungsgeräte; Allgemeine Anforderungen, Prüfung“
- DIN 14 151 Teil 2 „Sprungrettungsgeräte; Sprungtuch 8“
- DIN 14 151 Teil 3 „Sprungrettungsgeräte; Sprungpolster 16“



Hier ist die Rettung noch über die Schiebleiter möglich. Zusätzlich ist das Sprungpolster einsatzbereit.

→ Übungen und Einsätze mit dem Sprungtuch

- Nur zugelassene Sprungtücher verwenden; das genormte „Sprungtuch 8“ nur bis zu einer Rettungshöhe von 8 m.
- Übungen mit Sprungtüchern werden nur zur Unterweisung der Haltemannschaft und nicht zum Üben des Springens durchgeführt. Dies gilt auch für Vorführungen.
- Sprungtücher müssen von mindestens 16 Personen gehalten werden. Eingesetzte Personen sollten mindestens 18 Jahre alt sein.
- Einheitsführer geben eindeutige Anweisungen an die Haltemannschaft, im Einsatz auch an die springende Person.
- Zur Sprungsimulation nur Fallkörper ohne Ecken und Kanten verwenden. Die Masse des Fallkörpers darf maximal 50 kg betragen.
- Die Fallhöhe darf bei Übungen höchstens 6 m betragen.
- Vor dem Abwerfen des Fallkörpers bzw. vor Sprungvorgängen sicheren Stand und die zum Halten richtige Körperhaltung einnehmen.



Einheitsführer geben eindeutige Anweisungen.



→ Übungen und Einsätze mit Sprungpolstern

- Nur zugelassene Sprungpolster verwenden; genormte „Sprungpolster 16“ nur bis zu einer Rettungshöhe von 16 m.
- Übungen mit Sprungpolstern dienen der sicheren Handhabung, z.B. dem Auf- und Abbau und dem In-Stellung-Bringen, nicht dem Üben des Springens. Dies gilt auch für Vorführungen.
- Jede unnötige Stoßbelastung eines Sprungpolsters durch aufprallende Fallkörper schadet dem Material und sollte unterlassen werden.



Der Sprungpolstereinsatz ist in diesem Werkbild nur simuliert. Übungen mit Sprungpolstern dienen allein der sicheren Handhabung.



Übung zum Aufbau eines Sprungpolsters



Übungen und Einsätze mit Sprungtüchern und Sprungpolstern

Sprungtücher

1. Nur zugelassene Sprungtücher verwenden; das genormte „Sprungtuch 8“ nur bis zu einer Rettungshöhe von 8 m.
2. Übungen mit Sprungtüchern werden nur zur Unterweisung der Haltemannschaft und nicht zum Üben des Springens durchgeführt. Dies gilt auch für Vorführungen.
3. Sprungtücher müssen von mindestens 16 Personen gehalten werden. Eingesetzte Personen sollten mindestens 18 Jahre alt sein.
4. Einheitsführer geben eindeutige Anweisungen an die Haltemannschaft, im Einsatz auch an die springende Person.
5. Zur Sprungsimulation nur Fallkörper ohne Ecken und Kanten verwenden. Die Masse des Fallkörpers darf maximal 50 kg betragen.
6. Die Fallhöhe darf bei Übungen höchstens 6 m betragen.
7. Vor dem Abwerfen des Fallkörpers bzw. vor Sprungvorgängen sicheren Stand und die zum Halten richtige Körperhaltung einnehmen.

Sprungpolster

8. Nur zugelassene Sprungpolster verwenden; genormte „Sprungpolster 16“ nur bis zu einer Rettungshöhe von 16 m.
9. Übungen mit Sprungpolstern dienen der sicheren Handhabung, z.B. dem Auf- und Abbau und dem In-Stellung-Bringen, nicht dem Üben des Springens. Dies gilt auch für Vorführungen.
10. Jede unnötige Stoßbelastung eines Sprungpolsters durch aufprallende Fallkörper schadet dem Material und sollte unterlassen werden.

C 13 Sicheres Halten und Selbstretten mit dem Feuerwehr-Haltegurt

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

Diese Arbeitshilfe erläutert Sicherungsmaßnahmen zum Halten und Selbstretten.



Prinzip „Halten“ – die Annäherung zur Absturzkante wird durch eine straffe Sicherungsleine verhindert.



Unfallbeispiele:

- Der Feuerwehrmann stolperte auf der steilen Böschung und stürzte ins Gewässer.
- Bei einer Selbstrettungsübung verlor der Feuerwehrmann die Kontrolle über die Feuerwehrleine. Da er nicht zusätzlich gegen Absturz gesichert war, stürzte er ca. 3 m tief auf Betonboden ab.



Gefahren:

Gefahren beim Umgang mit dem Feuerwehr-Haltegurt entstehen insbesondere, wenn

- Feuerwehr-Haltegurte zum Auffangen von Personen verwendet werden,
- Feuerwehr-Haltegurte bei Selbstrettungsübungen ohne zusätzliche Sicherung gegen Absturz eingesetzt werden,
- beschädigte oder nicht ordnungsgemäß angelegte Feuerwehr-Haltegurte beim Halten und Selbstretten benutzt werden.



Schutzziel:

- Rettungs- und Selbstrettungsübungen sind so durchzuführen, dass Verletzungen für die Übenden vermieden werden.

Weitere Informationen:



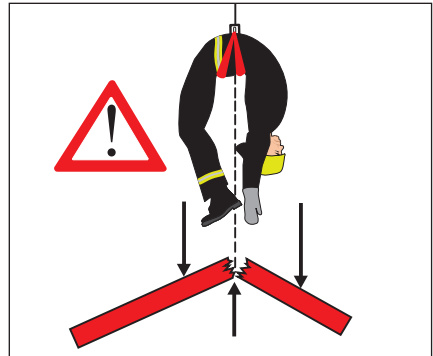
- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C 53, bisher GUV 7.13)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift „Grundtätigkeiten – Technische Hilfeleistung und Rettung“ (FwDV) 1/2
- DIN 14 927 „Feuerwehr-Haltegurt“
- GUV-Information „Haltegurte und Verbindungsmittel für Haltegurte“ (GUV-I 870)



Sturzgefahr aus dem Fenster bei der Rettung eines Eichhörnchens. Die Gefahr lässt sich durch einfaches Zurückhalten mittels Feuerwehr-Haltegurt und Feuerwehrleine vermeiden.

→ Sicheres Halten mit Feuerwehr-Haltegurt und Feuerwehrleine

- Der Feuerwehr-Haltegurt ist mit der Feuerwehrleine als Haltesystem ausschließlich zum Halten und nicht zum Auffangen geeignet.
- Bei Absturz mit einem Haltegurt drohen schwere Verletzungen, insbesondere Verletzungen der Wirbelsäule.
- Haltesysteme deshalb nur so einsetzen, dass die zu sichernde Person
 - die Absturzkante nicht erreichen kann
 - oder auf Flächen mit nicht mehr als 60° Neigung gehalten oder gegen Abrutschen gesichert wird. Sind Winkel von Böschungen oder geneigten Dachflächen steiler, wird das Abrutschen zum Absturz.
- Die Feuerwehrleine muss als Verbindungsmittel straff gespannt und kürzer als die Entfernung zur Absturzkante sein.
- Bei zu langer Leine und Schlaffseilbildung ist die Wirksamkeit des Haltesystems nicht mehr gegeben. Es droht Absturzgefahr, wenn die Absturzkante erreicht werden kann.
- Gegen das Benutzen von Feuerwehr-Haltegurten ohne Feuerwehrleine bestehen keine Bedenken, wenn das Verbindungsmittel des Haltegurtes um den Anschlagpunkt geführt oder geschlungen wird, so dass eine zwei-strängige Belastung gegeben und ein freies Hängen im Gurt ausgeschlossen ist.
- Zur Verwendung von persönlichen Schutzausrüstungen bei Absturzgefahr siehe Arbeitshilfe C 14 „Sicherung gegen Absturz“.
- Mindestens einmal jährlich sind PSA zum Halten von einem Sachkundigen zu prüfen.
- Beschädigte Feuerwehr-Haltegurte oder Feuerwehrleinen sind der Benutzung zu entziehen.



Absturz mit Feuerwehr-Haltegurt – die Schädigung der Wirbelsäule ist wahrscheinlich.



Sicheres Halten an der unwegsamen Böschung eines Gewässers

➔ Sichere Selbstrettungsübungen

- Bei Selbstrettungsübungen mit Feuerwehr-Haltegurt und Feuerwehrleine müssen Übende zusätzlich gegen Absturz gesichert sein.
- Die Sicherung kann durch Einsatz eines Auffangsystems mit Auffanggurt und verschiedenen verbindenden Teilsystemen erfolgen, z.B. Aufganggurt mit Höhensicherungsgerät oder Kernmantel-Dynamikseil.
- Die Auswahl des geeigneten Auffangsystems kann ggf. von den baulichen Gegebenheiten der Übungsstätte und dem Nutzungsumfang abhängig sein.
- Selbstrettungsübungen nur unter Aufsicht eines in der Durchführung von Abseilübungen erfahrenen Feuerwehrangehörigen durchführen.
- Übungen mit Feuerwehr-Haltegurt und Feuerwehrleine nur aus Höhen bis maximal 8 m durchführen. Hinweis: Bei Rettungsübungen mit Abseilgeräten sind größere Höhen zulässig. Siehe hierzu die Gebrauchsanweisungen der Hersteller.
- Zunächst Gewöhnungsübungen aus geringerer Höhe durchführen.
- Zum Anschlagen der Feuerwehrleine tragfähige und vorrangig bauseits vorhandene Anschlagpunkte benutzen.
- Feuerwehrleinen und Verbindungsmittel nicht über scharfe Kanten führen. Ggf. Kantenschutz benutzen.

- Brüstungen und Geländer mit sicherem Halt übersteigen; aus Gebäudeöffnungen sicher heraussteigen. Die Feuerwehrleine dabei straff halten.
- Die Eigensicherung sichernder Personen ist erforderlich.
- Zur Abseilmethodik siehe Feuerwehr-Dienstvorschrift 1/2.



Brüstungen und Geländer mit sicherem Halt übersteigen, die Feuerwehrleine dabei straff halten



Der Übende ist zusätzlich durch Auffanggurt und Kernmantel-Dynamikseil gegen Absturz gesichert.



Selbstrettungsübung unter erschwerten Bedingungen – mit Pressluftatmer



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

Sicheres Halten

1. Der Feuerwehr-Haltegurt ist mit der Feuerwehrleine als Haltesystem ausschließlich zum Halten und nicht zum Auffangen geeignet. Bei Absturz mit einem Haltegurt drohen schwere Verletzungen, insbesondere Verletzungen der Wirbelsäule.
2. Feuerwehr-Haltegurte nur so einsetzen, dass die zu sichernde Person
 - die Absturzkante nicht erreichen kann
 - oder auf Flächen mit nicht mehr als 60° Neigung gehalten oder gegen Abrutschen gesichert wird.
3. Die Feuerwehrleine muss als Verbindungsmittel straff gespannt und kürzer als die Entfernung zur Absturzkante sein.
4. Bei zu langer Leine und Schlaffseilbildung ist die Wirksamkeit des Haltesystems nicht mehr gegeben. Es droht Absturzgefahr, wenn die Absturzkante erreicht werden kann.
5. Gegen das Benutzen von Feuerwehr-Haltegurten ohne Feuerwehrleine bestehen keine Bedenken, wenn das Verbindungsmittel des Haltegurtes um den Anschlagpunkt geführt oder geschlungen wird, so dass eine zweisträngige Belastung gegeben und ein freies Hängen im Gurt ausgeschlossen ist.

Sicheres Selbstretten

6. Bei Selbstrettungsübungen mit Feuerwehr-Haltegurt und Feuerwehrleine müssen Übende zusätzlich gegen Absturz gesichert sein.
7. Übungen mit Feuerwehr-Haltegurt und Feuerwehrleine nur aus Höhen bis maximal 8 m durchführen. Zunächst Gewöhnungsübungen aus geringerer Höhe durchführen.
8. Zum Anschlagen der Feuerwehrleine tragfähige und vorrangig bauseits vorhandene Anschlagpunkte benutzen.
9. Feuerwehrleinen und Verbindungsmittel nicht über scharfe Kanten führen. Ggf. Kantenschutz benutzen.
10. Brüstungen und Geländer mit sicherem Halt übersteigen; aus Gebäudeöffnungen sicher heraussteigen. Die Feuerwehrleine dabei straff halten.

C 14 Sicherung gegen Absturz

Absturzgefahren bestehen insbesondere an Kanten, die nicht durch Brüstungen oder Geländer gesichert sind. Durchbruchgefahren mit der Möglichkeit des Absturzes bestehen insbesondere beim Begehen oder Betreten nicht tragfähiger Bauteile. Absturzunfälle sind in der Regel mit schweren Verletzungen und hohen Unfallkosten verbunden. Durch persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz werden Abstürze ganz verhindert oder abstürzende Personen sicher aufgefangen.

Diese Arbeitshilfe erläutert Sicherungsmaßnahmen gegen Absturz.



Absturzgefahr! Gefährliche Brandbekämpfung unmittelbar am Flachdachrand



Unfallbeispiele:

- Beim Brandeinsatz betrat der Gruppenführer das Hallendach. In der Mitte der aus Asbestzement-Wellplatten bestehenden Dachfläche brach er durch und stürzte ca. 7 m tief ab.
- Bei Aufräumarbeiten übersah der Feuerwehrmann eine Deckenöffnung und stürzte in das darunter liegende Geschoss ab.



Gefahren:

Bereiche mit der Gefahr des Abstürzens, Durchbrechens oder Versinkens sind z.B.:

- freie Dachränder ohne Geländer oder Brüstungen,
- ungesicherte Decken- und Wandöffnungen,
- morsche oder von unten angebrannte Treppen, angebrannte Dachlatten,
- Schächte mit nicht tragfähigen oder fehlenden Schachtabdeckungen, Lichtschächte, Kellerschächte,
- Böschungen an Baugruben, Gräben, Gewässern,
- Öffnungen von Behältern, Silos,
- „nicht begehbare“ Bauteile.



Schutzziel:

- Decken und Dächer, die für ein Begehen aus konstruktiven Gründen oder durch Brand und sonstige Einwirkungen nicht ausreichend tragfähig sind, sowie sonstige Stellen mit Absturzgefahr dürfen nur betreten werden, wenn Sicherungsmaßnahmen gegen Durchbruch und Absturz getroffen sind.

„Nicht begehbare“ Bauteile:



- Besondere Stellen mit Durchbruch- und Absturzgefahr sind „nicht begehbare“ Bauteile.
- Als nicht begehbar gelten Bauteile, die beim Begehen brechen können, oder Bauteile, die von ihrem Auflager abrutschen können, z.B.:
 - Faserzement-Wellplatten (Asbestzement-Wellplatten),
 - Lichtplatten,
 - abgehängte Zwischendecken,
 - Oberlichter und Glasdächer,
 - Platten geringer Tragfähigkeit,
 - Lüftungskanäle,
 - lose aufgelegte Gitterroste.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C 53, bisher GUV 7.13)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift „Grundtätigkeiten – Technische Hilfeleistung und Rettung“ (FwDV) 1/2
- GUV-Regel „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“ (GUV-R 198, bisher GUV 10.4)



Absturzgefahr an der Kante des Flachdaches

→ Hinweise zum Erkennen und Bewerten von Absturzgefahren

- Absturzgefahren bei Einsatz- und Übungstätigkeiten lassen sich nicht allein auf die Betrachtung hoch gelegener Standplätze und Verkehrswege reduzieren, wie sie zum Beispiel auf Kranauslegern oder Gittermasten zu finden sind.
- Unfälle als Folge von Absturz oder Durchbruch ereignen sich überwiegend nach Sturz aus geringerer Höhe.
- Absturzgefährdete Bereiche müssen als solche erkannt werden. Das dafür erforderliche Gefahrenbewusstsein ist beim Antreffen großer Absturzhöhen im Regelfall vorhanden. Für die unfallträchtigen Bereiche mit geringerer Absturzhöhe ist das Gefahrenbewusstsein dagegen weniger ausgebildet. Anders als zum Beispiel für gewerbliche Tätigkeiten gibt es für Feuerwehren auch keine Festlegung von Sicherungsmaßnahmen in Abhängigkeit von der Absturzhöhe.
- Nicht vorhandene Regelungen bedeuten für die Bewertung des Absturzrisikos Augenmaß und verantwortungsvolles Entscheiden.
- Macht eine Situation Sicherungsmaßnahmen gegen Absturz erforderlich, sind Maßnahmen, die ein Abstürzen zwangsläufig verhindern, dem Einsatz persönlicher Schutzausrüstungen vorzuziehen.



Rescue eines Kranführers aus großer Höhe – ein besonderer Einsatz, aber nicht der Regelfall für Einsätze unter Absturzgefahr



Eher feuerwehrtypisch: Brandbekämpfung auf dem Steildach unter Absturzgefahr

➔ Sicherungsmaßnahmen gegen Absturz und Durchbruch

- Bereiche mit Absturz- und Durchbruchgefahr dürfen nur Betreten werden, wenn dies einsatztaktisch erforderlich ist und Sicherungsmaßnahmen getroffen sind.
- Verkehrswege und Standplätze können gegen Durchbruch behelfsmäßig durch Last verteilende Beläge gesichert werden, z.B. mittels Leitern, Bohlen oder tragfähigen Platten. Leitern oder Bohlen ausreichend weit von Absturzkanten entfernt verlegen und gegen Verschieben sichern. Ausreichend ist ein Abstand von 2 m zur Absturzkante.
- Auftretende Kräfte durch das Begehen und die Last verteilenden Beläge müssen sicher von der tragenden Unterkonstruktion aufgenommen werden können.
- Sind Einsatztätigkeiten unmittelbar an Stellen mit Absturzgefahr erforderlich,
 - kann durch persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz ein solcher entweder ganz verhindert oder die Person sicher aufgefangen werden, z.B. mittels Auffanggurt und zum Anschlagpunkt verbindenden Teilen,
 - kann durch persönliche Schutzausrüstungen zum Halten und Retten ein Zurückhalten von der Absturzkante oder Halten gegen Abrutschen erfolgen, z.B. mittels Feuerwehr-Haltegurt und Feuerwehrleine (vgl. Arbeitshilfe C 13 „Halten und Selbstretten“).



Gefahr! Die Dachkonstruktion ist nicht mehr sicher begehbar. Es besteht Durchbruchgefahr durch angebrannte Dachlatten.



Schon besser: Die Steckleiter als Last verteilende Unterlage auf der Dachfläche



Auch eine Absturzsicherung: Der Arbeitskorb des Hubrettungsfahrzeuges hat Geländerfunktion.



Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) gegen Absturz

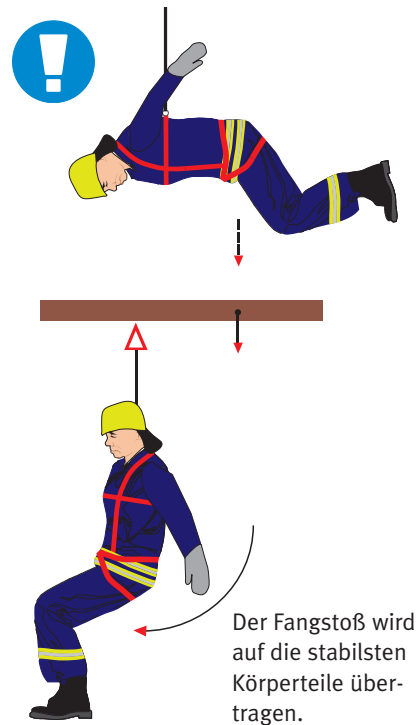
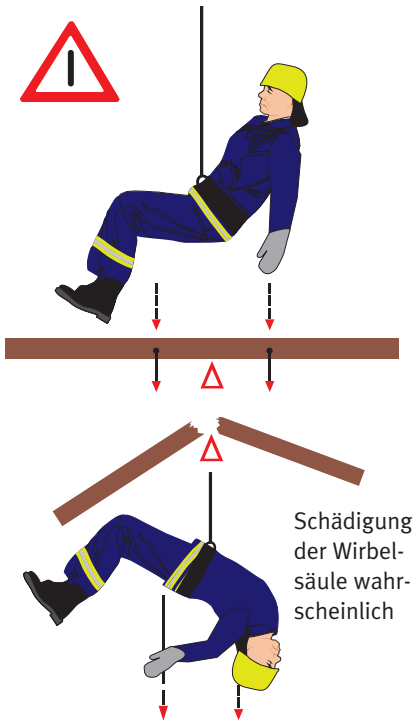
- Als direkte Sicherung gegen Absturz sind nur Auffangsysteme einzusetzen, die
 - einen Absturz ganz verhindern oder
 - die gesicherte Person sicher auffangen, d.h. den Fallweg begrenzen und die auf den Körper wirkenden Stoßkräfte auf ein erträgliches Maß reduzieren.
- Auffangsysteme bestehen aus Auffanggurten DIN EN 361 und Einzelteilen und/oder Teilsystemen, die eine Verbindung zu einem Anschlagpunkt schaffen. Elemente des Auffangsystems müssen aufeinander abgestimmt sein und dürfen sich in ihrer Funktion nicht negativ beeinflussen.
- Achtung! Der Freiraum unterhalb des Benutzers muss so groß sein, dass die abstürzende Person sicher aufgefangen werden kann. Er besteht aus dem Fallweg, dem Bremsweg, dem Weg des Verrutschens und der Dehnung der Einzelteile sowie einem Sicherheitsabstand zur möglichen Aufprallfläche.
- Auffanggurte dürfen bei Fallstrecken über 50 cm nur in Verbindung mit einem Falldämpfer verwendet werden. Ohne wirksame Falldämpfung können in Abhängigkeit von der Absturzhöhe sehr hohe Stoßkräfte auftreten.
- Anschlagpunkte für PSA gegen Absturz
 - sind vom zuständigen Einheitsführer festzulegen,
 - müssen ausreichend tragfähig sein; ausreichend tragfähig sind z.B. Sicherheits-Dachhaken und bauseitige Anschlagpunkte auf Flachdächern, so genannte Securanten,
 - dürfen ein unbeabsichtigtes Lösen des Auffangsystems nicht ermöglichen; z.B. freie Rohr- und Trägerenden sind als Anschlagpunkte ungeeignet.
 - Hinweis: Nach den Technischen Baubestimmungen muss die Tragfähigkeit eines Anschlagpunktes für eine Person z.B. für eine statische Einzellast von 6 kN nachgewiesen sein. Der Sicherheitsfaktor beträgt dabei 1,25.
- Unterweisungen müssen vor der ersten Benutzung einer PSA gegen Absturz und bei Bedarf erfolgen, mindestens jedoch einmal jährlich.
- PSA gegen Absturz sind vor jeder Benutzung durch Sichtprüfung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand und auf einwandfreie Funktion zu prüfen.
- Mindestens einmal jährlich sind PSA gegen Absturz von einer befähigten Person zu prüfen.
- Beschädigte oder durch Absturz beanspruchte PSA gegen Absturz sind der Benutzung zu entziehen.



Auffanggurt nach DIN EN 361



Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz unterliegen einer EG-Baumusterprüfung durch eine Prüf- und Zertifizierungsstelle.



→ Beispiele für Auffangsysteme im Feuerwehreinsatz

Auffangsystem mit Falldämpfer:

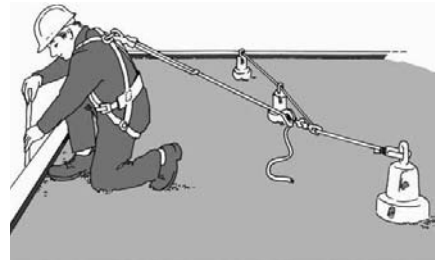
- Das Verbindungsmittel mit integriertem Falldämpfer verbindet den Auffanggurt mit dem Anschlagpunkt.
- Verbindungsmittel mit integriertem Falldämpfer bestehen aus dem eigentlichen Verbindungsmittel (in der Regel Chemiefaserseil oder Gurtband), einem Falldämpfer (Reibungs- oder Bandfalldämpfer) und Verbindungselementen (meist Karabinerhaken).
- Die Länge des Verbindungsmittels ist auf maximal 2,0 m begrenzt, um die Stoßkräfte im Falle eines Absturzes in vorhersehbaren Grenzen zu halten.
- Feuerwehreilen sind als Verbindungsmittel für PSA gegen Absturz nicht zulässig.

Auffangsystem mit Höhensicherungsgerät:

- Bei Höhensicherungsgeräten ist das Verbindungsmittel in das Gerät integriert. Es wickelt sich durch einen Aufrollmechanismus immer selbstständig auf und wird so stets straff gehalten. Die mögliche Fallhöhe ist durch den Auslösemechanismus begrenzt.
- In das Höhensicherungsgerät ist ein Falldämpfer integriert.
- Nachteil: Da die Funktion des Systems von der Fallgeschwindigkeit abhängig ist, darf es nicht an oder über Massen eingesetzt werden, in denen man versinken kann.

Auffangsystem mit Dynamikseil:

- Das genormte Dynamikseil integriert die Funktion des Falldämpfers.
- Vorteil: Großer Einsatzbereich.
- Nachteil: Hoher Ausbildungsaufwand. Zeitaufwändig in der Einsatzvorbereitung. Auf Grund der möglichen Seildehnung im Absturzfall müssen Zwischensicherungen erfolgen.



Auffanggurt mit Reibungsfalldämpfer im Verbindungsmittel. Bauseitig dienen Securanten als Anschlagpunkte.



Auffanggurt mit Höhensicherungsgerät

Auffanggurt mit Kernmantel-Dynamikseil



Beispiele für Absturzgefahren



Absturzgefahr!
Brandbekämpfung auf dem Steildach



Durchbruchgefahr!
Unsicherer Stand auf angebrannten
Dachlatten

Durchbruch- und Absturzgefahr!
Einsatzmaßnahmen auf unsicherer
Standfläche unmittelbar an der Absturz-
kante des Flachdaches



Absturzgefahr!
Brandbekämpfung auf dem Flachdach





Sicherung gegen Absturz

1. Bereiche mit Absturz- und Durchbruchgefahr dürfen nur betreten werden, wenn dies einsatztaktisch erforderlich ist und Sicherungsmaßnahmen getroffen sind.
2. Verkehrswege und Standplätze können gegen Durchbruch behelfsmäßig durch Last verteilende Beläge gesichert werden, z.B. mittels Leitern, Bohlen oder tragfähigen Platten.
3. Auftretende Kräfte durch das Begehen und die Last verteilenden Beläge müssen sicher von der tragenden Unterkonstruktion aufgenommen werden können.
4. Sind Einsatz Tätigkeiten unmittelbar an Stellen mit Absturzgefahr erforderlich,
 - kann durch persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz ein solcher entweder ganz verhindert oder die Person sicher aufgefangen werden, z.B. mittels Auffanggurt und zum Anschlagpunkt verbindenden Teilen,
 - kann durch persönliche Schutzausrüstungen zum Halten und Retten ein Zurückhalten von der Absturzkante oder Halten gegen Abrutschen erfolgen, z.B. mittels Feuerwehr-Haltegurt und Feuerwehroleine.
5. Auffanggurte dürfen bei Fallstrecken über 50 cm nur in Verbindung mit einem Falldämpfer verwendet werden.
6. Anschlagpunkte für PSA gegen Absturz
 - sind vom zuständigen Einheitsführer festzulegen,
 - müssen ausreichend tragfähig sein,
 - dürfen ein unbeabsichtigtes Lösen des Auffangsystems nicht ermöglichen.
7. Verbindungsmittel dürfen nicht über scharfe Kanten geführt werden.
8. Unterweisungen müssen vor der ersten Benutzung einer PSA gegen Absturz und bei Bedarf erfolgen, mindestens jedoch einmal jährlich.
9. PSA gegen Absturz sind vor jeder Benutzung durch Sichtprüfung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand und auf einwandfreie Funktion zu prüfen.
10. Beschädigte oder durch Absturz beanspruchte PSA gegen Absturz sind der Benutzung zu entziehen.

C 15 Sicherer Umgang mit Lufthebern

Luftheber sind pneumatisch betriebene Rettungsgeräte der Feuerwehr. Ihr Vorteil liegt in schneller Krafterzeugung bei leichter Handhabung. Luftheber können zur Rettung eingeklemmter Personen oder zur Schaffung von Rettungs- und Angriffswegen eingesetzt werden. Als Arbeitsmittel dienen Luftheber zum Heben, Stützen oder Drücken von Lasten.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln zum sicheren Umgang mit Lufthebern.



Luftheber im Überblick



Unfallbeispiele:

- Beim Anheben eines Fahrzeuges wurden zwei übereinander liegende Druckkissen eingesetzt. Dabei schnellte ein Kissen heraus und traf einen Feuerwehrmann.
- Beim Anheben mittels Druckkissen rutschte die Last seitlich weg.



Gefahren:

Gefahren beim Umgang mit Lufthebern entstehen insbesondere durch

- **Druckkissen, wenn**
 - schadhafte Druckkissen eingesetzt werden, z.B. mit Rissen, Schnitten oder Einstichen,
 - Druckkissen an spitzen oder scharfkantigen Teilen eingesetzt werden,
 - Druckkissen unter Last herausgeschleudert werden können,
- **die Last, wenn**
 - die Last nicht gegen Wegrutschen gesichert ist,
 - der Schwerpunkt der Last falsch abgeschätzt wurde und die Last kippen oder rollen kann,
 - die Last beim Hubvorgang nicht laufend unterbaut wird und zurückfallen kann,
- **das Einsatzumfeld, wenn**
 - an Einsatzstellen durch Bodenunebenheiten, Gräben, Böschungen oder herumliegende Einsatzmittel die Trittsicherheit beeinträchtigt ist,
 - bei schlechter Sicht die Einsatzstellenbeleuchtung unzureichend ist.

Schutzziele:



- Die Stellteile der Befehlseinrichtungen von Lufthebern sind so aufzustellen, dass die Feuerwehrangehörigen weder durch Tragmittel noch durch Lasten gefährdet werden.
- Luftheber sind so aufzustellen und zu benutzen, dass spitze oder scharfe Gegenstände sowie thermische Einwirkungen tragende Teile des Gerätes nicht beschädigen.

Weitere Informationen siehe:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C 53, bisher GUV 7.13)
- „Prüfgrundsätze für Ausrüstung und Geräte der Feuerwehr“ (GUV-G 9102, bisher GUV 67.13)
- DIN 14 152 Teil 1
„Luftheber für zulässige Betriebsdrücke 0,5 oder 1 bar“
- Betriebsanleitungen der Hersteller



Alles im „Griff“ – außerhalb des Gefahrenbereichs



Sicherer Umgang mit Lufthebern

Einsatzvorbereitung:

- Nur Luftheber verwenden, die sicherheitstechnisch einwandfrei sind und regelmäßig geprüft werden.
- Schadhafte Geräte dürfen nicht eingesetzt werden. Druckkissen mit Rissen, Schnitten, Stichen oder Undichtigkeiten sofort außer Betrieb nehmen.
- Vor dem Einsatz überschlägig abschätzen:
 - den Schwerpunkt der Last,
 - das Gewicht der zu hebenden Last,
 - wie hoch die Last gehoben werden muss.
- Hubkraft-Lastweg-Diagramme auf den Steuergeräten und in den Betriebsanleitungen helfen bei der Auswahl der richtigen Druckkissen.
- Erforderliche Geräte zur Bedienung außerhalb des Gefahrenbereichs der Last und der Druckkissen aufstellen. Dies gilt z.B. für Steuerteile, Druckminderer und Druckluftflaschen.
- Gesichtsschutz zur persönlichen Schutzausrüstung benutzen.

Lage der Druckkissen:

- Möglichst ebene und rutschsichere Flächen wählen.
- Druckkissen an geeigneter Stelle so weit einschieben, dass mindestens 75 % der Kissenfläche unter der Last liegen.

- Durch geeigneten Unterbau den Leerraum unter der Last möglichst verringern. Der Unterbau muss die gesamte Fläche des Druckkissens abdecken.
- Druckkissen nicht an spitzen, extrem scharfkantigen Körpern oder heißen Flächen einsetzen. Punktbelastung vermeiden. Falls erforderlich, Druckkissen durch Zwischenlage vor Beschädigung schützen.

Sichere Lastbewegung:

- Last gegen Wegrutschen sichern. Durch Hubvorgänge darf keine instabile Lage der Last mit der Gefahr von Rutsch-, Roll- oder Kippbewegungen entstehen.
- Hubvorgänge langsam und gleichmäßig durchführen.
- Die Last bei fortschreitendem Hubvorgang laufend unterbauen.
- Kein Aufenthalt unter angehobener und ungesicherter Last.
- Druckkissen können unter Last und ungünstigen Bedingungen herausgeschleudert werden, deshalb kein Aufenthalt in diesen Gefahrenbereichen.
- Maximal zwei Hochdruckkissen dürfen übereinander eingesetzt werden, wenn die Betriebsanleitung dies vorsieht. Niederdruckkissen dürfen grundsätzlich nicht übereinander eingesetzt werden.
- Scherwirkung durch Einquetschen der Druckkissen beim Ablassen der Last vermeiden.

Druckkissen:

- Im Feuerwehreinsatz werden Niederdruck- und Hochdruckkissen eingesetzt.
- Hochdruckkissen sind meist für zulässige Betriebsüberdrücke von 8 bar ausgelegt. Sie haben Kissenform und eignen sich zum Einsatz in engen Zwischenräumen und dort, wo geringe Hubhöhen, aber großer Kraftaufwand erforderlich ist.
- Niederdruckkissen sind meist für zulässige Betriebsüberdrücke von 0,5 bar ausgelegt. Durch ihre Seitenwand haben sie im befüllten Zustand zylindrische oder quaderförmige Form. Sie eignen sich für größere Hubhöhen.
- Die mit steigender Hubhöhe auftretende Wölbung kissenförmiger Druckkissen verkleinert die Kraftübertragungsfläche und damit die Hubkraft.



Hochdruckkissen – der Einsatz ist in engen Zwischenräumen möglich.

- Bei zylindrischen und quaderförmigen Druckkissen bleibt die Kraftübertragung über die gesamte Hubhöhe nahezu konstant, da die Wölbung unwesentlich ist.
- Druckkissen können gegen Lageveränderung mit Hilfe von Anschlagmitteln und an den Kissen vorhandenen Befestigungseinrichtungen gesichert werden.

Geräteprüfung:

- Sichtprüfungen an Lufthebern sind nach jedem Einsatz durchzuführen.
- Luftheber sind durch einen Sachkundigen mindestens einmal jährlich einer Sicht- und Funktionsprüfung zu unterziehen.
- Wiederkehrende Prüfungen siehe GUV-G 9102.



Niederdruckkissen – für große Hubhöhen



Grundregeln für den sicheren Umgang mit Lufthebern



Last abschätzen



Gesichtsschutz benutzen



Druckkissen weit einschieben –
mind. 75 % unter die Last



Unterbauen – den Leerraum
unter der Last klein halten



Last gegen Wegrutschen
sichern



Gefahr! Durch Hubvorgänge
darf keine instabile Lage der
Last entstehen.



Grundregeln für den sicheren Umgang mit Lufthebern

1. Vor dem Einsatz von Lufthebern überschlägig abschätzen:
 - den Schwerpunkt der Last,
 - das Gewicht der zu hebenden Last,
 - wie hoch die Last gehoben werden muss.
2. Gesichtsschutz zur persönlichen Schutzausrüstung benutzen.
3. Druckkissen an geeigneter Stelle so weit einschieben, dass mindestens 75 % der Kissenfläche unter der Last liegen.
4. Durch geeigneten Unterbau den Leerraum unter der Last möglichst verringern.
5. Druckkissen nicht an spitzen, extrem scharfkantigen Körpern oder heißen Flächen einsetzen. Punktbelastung vermeiden.
6. Die Last gegen Wegrutschen sichern.
7. Hubvorgang langsam und gleichmäßig durchführen.
8. Die Last bei fortschreitendem Hubvorgang laufend unterbauen.
9. Kein Aufenthalt unter angehobener und ungesicherter Last.
10. Druckkissen können unter Last und ungünstigen Bedingungen herausgeschleudert werden, deshalb kein Aufenthalt vor, sondern nur seitlich neben belasteten Druckkissen.

C 16 Sicherer Umgang mit hydraulischen Rettungsgeräten

Hydraulische Spreizgeräte, Schneidgeräte und Rettungszyylinder gehören zur Standardausrüstung der Feuerwehren für technische Hilfeleistungen. Der Vorteil dieser Geräte liegt in der Erzeugung großer Kräfte auf „Daumen-druck“.

Hydraulische Rettungsgeräte können zur Rettung eingeklemmter Personen oder zur Schaffung von Rettungswegen eingesetzt werden; hydraulische Spreizgeräte auch zum Heben, Drücken oder Stützen von Lasten.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln zum Umgang mit hydraulischen Rettungsgeräten.



Hydraulische Rettungsgeräte sind für diese Einsatzsituationen unentbehrlich.



Unfallbeispiele:

- Beim Einsatz der Rettungsschere platzte ein Hydraulikschlauch. Durch den scharfen Ölstrahl kam es zur Verletzung.
- Beim Ansetzen des Spreizers rutschte dieser ab und verletzte den Geräteführer am Bein.
- Beim Schneiden eines Fahrzeugteils wurde ein in der Nähe stehender Feuerwehrmann von einem weggeschleuderten Teil am Kopf getroffen.



Gefahren:

Gefahren durch hydraulische Rettungsgeräte entstehen insbesondere durch

- **den Betrieb, wenn**
 - Mängel in der Gerätesicherheit bestehen, z.B. Materialrisse an den Messern,
 - Spreiz- und Schneidgeräte oder Rettungszylinder falsch oder unsachgemäß eingesetzt werden, z.B. Schneiden von unter Spannung stehenden, gehärteten oder zu starken Materialien oder freien Enden,
 - bei Spreiz- oder Schneidvorgängen Teile wegschleudern oder wegschnellen können,
 - Geräte falsch angesetzt werden und sich verdrehen können,
- **Unfallfahrzeuge, wenn**
 - scharfkantige, spitze Teile oder Glassplitter zu Stich- oder Schnittverletzungen führen können,
 - durch instabile Lage ein Kippen, Absacken, Wegrutschen oder Abstürzen des Fahrzeuges möglich ist,

- Besonderheiten der Fahrzeugkonstruktion oder -technik, z.B. das unkontrollierte Auslösen von Airbags oder Gurtstraffern möglich ist,

■ das Einsatzumfeld, wenn

- an Einsatzstellen durch Bodenunebenheiten, Gräben, Böschungen oder herumliegende Einsatzmittel die Trittsicherheit beeinträchtigt ist,
- bei schlechter Sicht die Einsatzstellenbeleuchtung unzureichend ist.

Schutzziele:



- Bei der Verwendung hydraulisch betätigter Rettungsgeräte ist durch geeignete Maßnahmen darauf zu achten, dass Feuerwehrangehörige durch freigesetzte oder auf andere Gegenstände übertragende Energien nicht verletzt werden.
- Beim Arbeiten mit hydraulisch betätigten Rettungsgeräten müssen Feuerwehrangehörige Gesichtsschutz benutzen.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C 53, bisher GUV 7.13)
- „Prüfgrundsätze für Ausrüstung und Geräte der Feuerwehr“ (GUV-G 9102, bisher GUV 67.13)
- „Sicherer Feuerwehrdienst“ (GUV-I 8558, bisher GUV 50.o.10)
- DIN EN 13 204 „Doppelt wirkende hydraulische Rettungsgeräte für die Feuerwehr und Rettungsdienste – Sicherheits- und Leistungsanforderungen“
- Betriebsanleitungen der Hersteller

→ Sicherer Umgang mit hydraulischen Rettungsgeräten – wichtige Grundregeln

Einsatzvorbereitung:

- Voraussetzung für den sicheren Einsatz hydraulischer Rettungsgeräte ist ein zielgerichtetes und geplantes Vorgehen. Bei der dafür erforderlichen Lage-Erkundung sind insbesondere auch die von Unfallfahrzeugen ausgehenden Gefahren für Einsatzkräfte festzustellen.
- Sicherheitsmaßnahmen bei Fahrzeugunfällen müssen mögliche Probleme moderner Fahrzeugkonstruktionen, neue Werkstoffe im Fahrzeugbau und Sicherheitseinrichtungen an Fahrzeugen berücksichtigen. Dies gilt insbesondere für Gefahren durch Airbags, Gurtstraffer oder automatische Überrollbügel.
- Unfallfahrzeuge bei Bedarf stromlos schalten – Batterien abklemmen.
- Gegen mögliche Brandgefahren ausreichenden Brandschutz sicherstellen.
- Unfallfahrzeuge vor Einsatzmaßnahmen gegen ungewollte Bewegung durch Unterbauen und Abstützen stabilisieren.
- Hydraulikschläuche und elektrische Zuleitungen dürfen an Einsatzstellen keine Stolperstellen bilden. Sie dürfen nicht über spitze oder scharfkantige Teile geführt werden.
- Nicht erforderliche Kräfte aus dem Wirk- und Gefahrenbereich hydraulischer Rettungsgeräte heraushalten. Für die Bemessung des Gefahrenbereichs empfiehlt sich ein Sicherheitskreis oder innerer Absperrbereich mit einem Radius von 5 m. Auch unterstützend tätige Einsatzkräfte müssen diesen Bereich vor Schneid- oder Sprezarbeiten wieder verlassen.
- An hydraulischen Rettungsgeräten nur ausgebildete und erfahrene Geräteführer einsetzen. Die praktische Ausbildung mindestens einmal jährlich im Rahmen von Übungen wiederholen.
- Zum Schutz vor wegschleudernden oder wegschnellenden Teilen grundsätzlich Gesichtsschutz benutzen.
- Vor dem Betätigen von Spreiz- oder Schneidgeräten sicheren Stand einnehmen. Die Geräte gehen den Weg des geringsten Widerstandes und können sich drehen oder abrutschen. Einsatzkräfte können dadurch getroffen, eingeklemmt oder gequetscht werden.



Kombination: Unterbau durch Rüsthölzer und Abstützung durch Rettungszylinder



Gefahr! Aufenthalt im Gefahrenbereich ohne Gesichtsschutz

Schneidgeräte:

- An der Scherenspitze ist die Schneidkraft am geringsten. Richtiges Ansetzen zum Maulinneren der Schere hin bringt höhere Schneidkräfte und schützt die Messerspitzen vor Beschädigungen.
- Die Schneidmesser möglichst rechtwinklig am zu schneidenden Teil ansetzen. Das Auseinanderdrücken der Messer und eine mögliche Beschädigung werden vermieden.
- Beim Schneiden muss mit weg-schleudernden Teilen gerechnet werden.
- Lenksäulen, Achsen, Stabilisatoren und ähnliche gehärtete Teile dürfen nicht geschnitten werden.
- Freie Enden nur schneiden, wenn diese gegen unkontrollierte Bewegungen und Wegschleudern gesichert sind.

Spreizgeräte (Spreizer):

- Spreizer so ansetzen, dass ein Abgleiten vermieden wird.
- Wenn erforderlich, den Spreizer mehrfach nachsetzen. Der Geräteführer ist zu unterstützen, wenn das eingesetzte Gerät schwer und groß ist oder der Einsatz unter beengten Verhältnissen erfolgt.
- Die Steuerung des Speizers darf nur durch den Geräteführer allein erfolgen.
- Spreizer können mit Kettenvorsätzen auch als Zugerät eingesetzt werden. Dafür erforderliche Anschlagpunkte müssen ausreichend tragfähig sein. Den Gefahrenbereich unbedingt freihalten.

Rettungszyylinder:

- Rettungszyylinder nur so ansetzen, dass ein Abrutschen ausgeschlossen ist.
- Sichere Ansatzpunkte lassen sich durch geeignetes Zubehör herstellen, z.B. durch auswechselbare Spitzen oder spezielle Schwelleraufsätze für Kraftfahrzeuge.



Einsatz eines Schneidgerätes

Einsatz eines Spreizers



Einsatz eines Rettungszyklinders

Gerätesicherheit:

- Nur hydraulische Rettungsgeräte verwenden, die sicherheitstechnisch einwandfrei sind und regelmäßig geprüft werden. Schadhafte Geräte dürfen nicht verwendet werden.
- Hydraulische Rettungsgeräte müssen mit „Totmannschaltung“ und Nullstellungszwang ausgerüstet sein. Das Bedienteil geht nach dem Loslassen automatisch in die Nullstellung zurück. Die Gerätebewegung stoppt sofort.
- Beim Wiederansteuern unter Last darf keine gegenläufige Bewegung auftreten. Dies gilt auch für den Fall, dass Hydraulikschläuche auseinandergekuppelt werden oder durch Beschädigungen Hydraulikflüssigkeit austritt.



Beim Auseinanderfahren unter Last darf keine gegenläufige Bewegung auftreten.

Geräteprüfung:

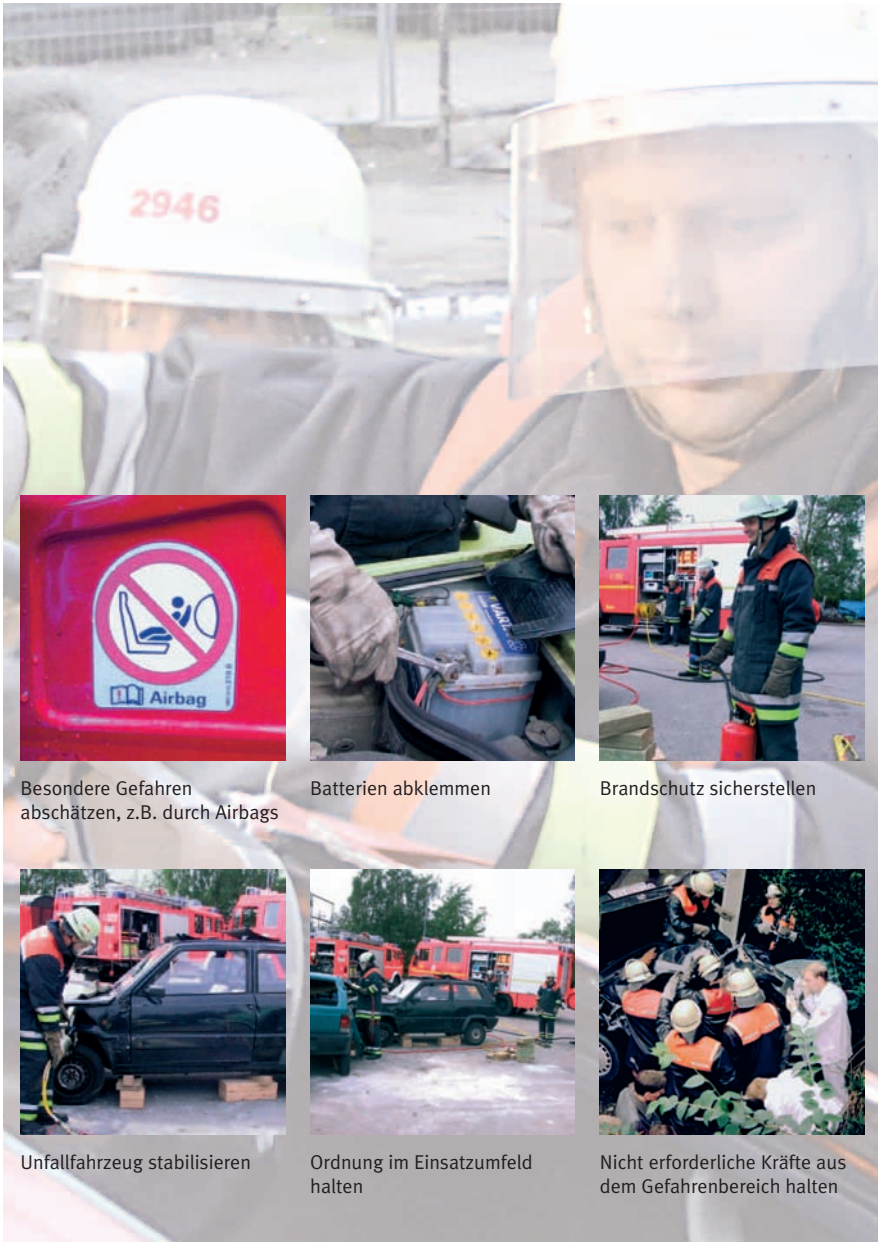
- Hydraulische Rettungsgeräte sind durch einen Sachkundigen mindestens alle drei Jahre einer Funktions- und Belastungsprüfung zu unterziehen.
- Nach jedem Einsatz, mindestens einmal jährlich, ist eine Sichtprüfung durchzuführen. Grundsatz: Nach dem Einsatz ist vor dem Einsatz.
- Beispiele für mögliche Mängel und Maßnahmen im Rahmen von Sichtprüfungen:
 - Schneidgeräte mit verbogenen oder angerissenen Messern sofort außer Betrieb nehmen,
 - Spreizerspitzen mit stark abgenutzter oder beschädigter außen-seitiger Riffelung müssen ersetzt werden.
- Bei Hinweisen auf mögliche Materialrisse oder -veränderungen ist eine besondere Prüfung, z.B. mittels Farbeindringverfahren nach DIN 54 152 erforderlich. Dies gilt z.B., wenn Spreizergeräte besonders hoch, dynamisch oder quer zur Spreizrichtung belastet wurden.



Sichtprüfung der Schneidmesser



Grundregeln für den sicheren Umgang mit hydraulischen Rettungsgeräten bei Fahrzeugunfällen



Besondere Gefahren abschätzen, z.B. durch Airbags



Batterien abklemmen



Brandschutz sicherstellen



Unfallfahrzeug stabilisieren



Ordnung im Einsatzumfeld halten



Nicht erforderliche Kräfte aus dem Gefahrenbereich halten



Sicherer Umgang mit hydraulischen Rettungsgeräten – Grundregeln zur Einsatzvorbereitung

1. Voraussetzung für den sicheren Einsatz hydraulischer Rettungsgeräte ist ein zielgerichtetes und geplantes Vorgehen.
2. Bei der Lage-Erkundung insbesondere auch die von Unfallfahrzeugen ausgehenden Gefahren für Einsatzkräfte feststellen.
3. Bei Fahrzeugunfällen mögliche Gefahren durch moderne Fahrzeugkonstruktionen, neue Werkstoffe im Fahrzeugbau oder Sicherheitseinrichtungen an Fahrzeugen abschätzen. Dies gilt insbesondere für Gefahren durch Airbags, Gurtstraffer oder automatische Überrollbügel.
4. Unfallfahrzeuge bei Bedarf stromlos schalten – Batterien abklemmen.
5. Gegen mögliche Brandgefahren ausreichenden Brandschutz sicherstellen.
6. Unfallfahrzeuge vor Einsatzmaßnahmen gegen ungewollte Bewegung durch Unterbauen und Abstützen stabilisieren.
7. Auf ein geordnetes und sicheres Einsatzumfeld achten. Hydraulikschläuche und elektrische Zuleitungen dürfen an Einsatzstellen keine Stolperstellen bilden. Sie dürfen nicht über spitze oder scharfkantige Teile geführt werden.
8. Einsatzstellen bei nicht ausreichendem Tageslicht ausleuchten.
9. Nicht erforderliche Kräfte aus dem Wirk- und Gefahrenbereich hydraulischer Rettungsgeräte heraushalten. Für die Bemessung des Gefahrenbereichs empfiehlt sich ein Sicherheitskreis oder innerer Absperrbereich mit einem Radius von 5 m. Auch unterstützend tätige Einsatzkräfte müssen diesen Bereich vor Schneid- und Spreizarbeiten wieder verlassen.
10. An hydraulischen Rettungsgeräten nur ausgebildete und erfahrene Geräteführer einsetzen.



Sicherer Umgang mit hydraulischen Rettungsgeräten – Grundregeln für Geräteführer

1. Beim Schneiden oder Spreizen muss immer mit wegschleudernden oder wegschnellenden Teilen gerechnet werden. Deshalb grundsätzlich Gesichtsschutz benutzen.
2. Vor dem Betätigen von Spreiz- oder Schneidgeräten sicheren Stand einnehmen. Die Geräte gehen den Weg des geringsten Widerstandes und können sich drehen oder abrutschen. Einsatzkräfte können dadurch getroffen, eingeklemmt oder gequetscht werden.
3. An der Scherenspitze ist die Schneidkraft am geringsten. Richtiges Ansetzen zum Maulinneren der Schere hin bringt höhere Schneidkräfte und schützt die Messerspitzen vor Beschädigungen.
4. Die Schneidmesser möglichst rechtwinklig am zu schneidenden Teil ansetzen. Das Auseinanderdrücken der Messer und eine mögliche Beschädigung werden vermieden.
5. Lenksäulen, Achsen, Stabilisatoren und ähnliche gehärtete Teile dürfen nicht geschnitten werden. Freie Enden nur schneiden, wenn diese gegen unkontrollierte Bewegung und Wegschleudern gesichert sind.
6. Spreizer so ansetzen, dass ein Abgleiten vermieden wird.
7. Wenn erforderlich, den Spreizer mehrfach nachsetzen. Der Geräteführer ist zu unterstützen, wenn das eingesetzte Gerät schwer und groß ist oder der Einsatz unter beengten Verhältnissen erfolgt.
8. Die Steuerung des Spreizers darf nur durch den Geräteführer allein erfolgen.
9. Rettungszylinder nur so ansetzen, dass ein Abrutschen ausgeschlossen ist.
10. Sichere Ansatzpunkte lassen sich durch geeignetes Zubehör herstellen, z.B. durch auswechselbare Spitzen oder spezielle Schwellaufsätze für Kraftfahrzeuge.