

8651

BGI/GUV-I 8651



Information

Sicherheit im Feuerwehrdienst

Arbeitshilfen für Sicherheit
und Gesundheitsschutz

Impressum

Herausgeber:
Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Mittelstraße 51
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de

Autor: Dipl.-Ing. Bernd Nohdurft, Technischer Aufsichtsbeamter, Hamburg
in Zusammenarbeit mit der Fachgruppe „Feuerwehren – Hilfeleistung“.

Bildnachweis:

Die Bilder auf der Titelseite wurden freundlicherweise von der Feuerwehr Geiselbullach zur Verfügung gestellt. Alle weiteren Bilder von Herrn Bernd Nohdurft (BG BAU), Rüdiger Gärtner und der Fachgruppe „Feuerwehren – Hilfeleistung“.

Layout & Gestaltung:

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV), Bereich Medienproduktion, München

Alle Formulare und Grundregeln finden Sie gesammelt auf beiliegender CD-ROM .

Ausgabe Januar 2006, aktualisierte Fassung Juli 2011

BGI/GUV-I 8651 zu beziehen bei Ihrem zuständigen Unfallversicherungsträger
oder unter www.dguv.de/publikationen

Sicherheit im Feuerwehrdienst

Arbeitshilfen für Sicherheit und Gesundheitsschutz

Inhaltsverzeichnis

Seite

Vorbemerkung	7
A1 Die gesetzliche Unfallversicherung	9
A2 Erste Hilfe	13
A3 Persönliche Schutzausrüstungen	19
A4 Feuerwehr im Straßenverkehr Inanspruchnahme von Sonderrechten und Nutzung von Sondersignalen	33
A5 Tätigkeiten mit Gefahrstoffen Gefahrstoffe im Feuerwehrhaus	39
A6 Atemschutzgeräte	47
A7 Atemschutzgeräteträger Körperliche und fachliche Eignung	55
A8 Mehr Sicherheit durch Unterweisung	59
B1 Sichere Verkehrswege	67
B2 Künstliche Beleuchtung	75
B3 Sichere Stellplätze für Feuerwehrfahrzeuge	81
B4 Sichere Durchfahrten und Feuerwehrtore	87
B5 Sichere Werkstätten	93
B6 Sichere Arbeitsgruben	103
B7 Sichere Lagerung von Gefahrstoffen	109
B8 Sichere Schlauchpflege	117
C1 Sicherer Betrieb von Feuerwehrfahrzeugen	123
C2 Sichere Fahrer- und Mannschaftsräume	131
C3 Sicheres Laden und Transportieren	137
C4 Sicherer Betrieb von Motoren	143
C5 Sicheres Rückwärtsfahren und Einweisen	151
C6 Sichern von Einsatzstellen im Verkehrsraum	155
C7 Sichern der Einsatzstelle durch Licht	163
C8 Sichere Lastbewegung mit dem Hebel	169
C9 Sichere Lastbewegung mit der Rolle	175
C10 Sicheres Anschlagen von Lasten	181

C11	Wasserförderung	
	Sicherer Umgang mit Schläuchen und Armaturen	189
C12	Sichere Sprungrettung	195
C13	Sicheres Halten und Selbstretten mit dem Feuerwehr-Haltegurt	201
C14	Sicherung gegen Absturz	207
C15	Sicherer Umgang mit Hebekissensystemen	217
C16	Sicherer Umgang mit hydraulischen Rettungsgeräten	223
C17	Sicheres Trennen und Schneiden	231
C18	Motorsägen	
	Voraussetzungen für den Motorsägeneinsatz	239
C19	Sicherer Umgang mit der Motorsäge	245
C20	Sicherer Einsatz mit Atemschutzgeräten	253
C21	Einsturzgefahren	261
C22	Sicherer Umgang mit tragbaren Leitern	267
C23	Sicherer Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln	275
C24	Sicherer Einsatz im Bereich elektrischer Anlagen	287
C25	Sicherer Einsatz bei Transportunfällen mit gefährlichen Gütern	295
C26	Sicherer Gefahrstoffeinsatz – Schutzmaßnahmen	303
C27	Sicherer Einsatz auf dem Wasser	311
C28	Sicherer Innenangriff	
	Schutz vor Phänomenen der extremen Brandausbreitung	317
C29	Sicherer Einsatz im Bereich von Baugruben und Gräben	325
C30	Hygiene – Schutz gegen Kontamination	333

Vorbemerkung

Die Unfallverhütungsvorschrift (UVV) „Feuerwehren“ (GUV-V C53) enthält grundsätzliche Bestimmungen zum Thema Sicherheit und Gesundheitsschutz im Feuerwehrdienst. § 15 der GUV-V C53 fordert: „Die Feuerwehrangehörigen sind im Rahmen der Aus- und Fortbildung über die Gefahren im Feuerwehrdienst sowie über die Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen zu unterweisen.“

Diese Information ist unterteilt in drei Themenblöcke:

A: Themen allgemeiner/grundsätzlicher Natur

B: Themen, die überwiegend bauliche Einrichtungen behandeln

C: Themen, die Gefahren und Maßnahmen zu Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Übung und Einsatz behandeln

Viele der Themen sind bereits in der Grundausbildung von Bedeutung, andere im Rahmen der laufenden Ausbildung und bei Übungen (Fortbildung), andere wiederum betreffen nur bestimmte Einrichtungen oder Funktionsträger in den Feuerwehren. Der neue Untertitel „Arbeitshilfen für Sicherheit und Gesundheitsschutz“ trägt dem Rechnung. Anwender der Arbeitshilfen sind die mit der Aufsicht und der Unterweisung in den Feuerwehren betrauten Personen.

Der Aufbau eines jeden Themas führt von einer bildlichen Darstellung über konkrete Unfallbeispiele mit Aufzeigen der auftretenden Gefahren zu Schutzziele und schließlich Präventionsmaßnahmen in Form von Sicherheitshinweisen. Der Verweis an passender Stelle auf die jeweils einschlägige Vorschrift bzw. Norm erleichtert eine Vertiefung im Einzelfall oder erlaubt es bei Bedarf, eine Forderung mit dem gebotenen Nachdruck vorzutragen.

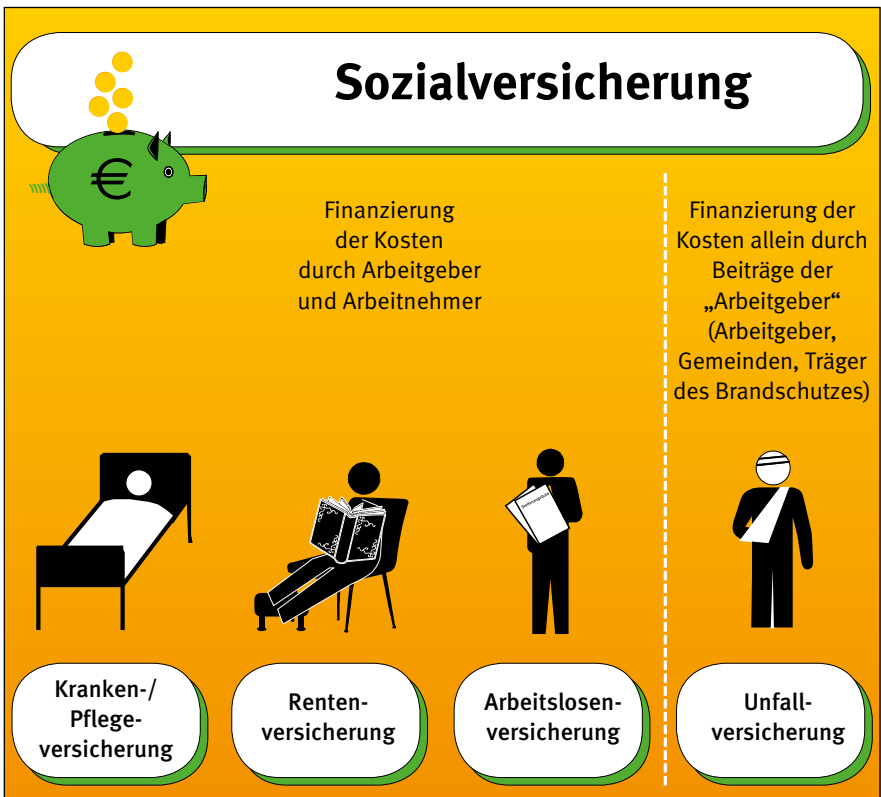
Auf der beigelegten CD-ROM finden sich alle Inhalte dieser Information zum Ausdrucken oder zur Verwendung in Präsentationen zu Unterrichtszwecken wieder.

Hinweis: Die Formulierungen in dieser Broschüre erfolgen in der männlichen Form. Dies dient der flüssigeren Schreibweise und der leichteren Lesbarkeit. Hierbei ist selbstverständlich auch die weibliche Form gemeint.

A1 Die gesetzliche Unfallversicherung

Die Feuerwehr ist eine Hilfeleistungsorganisation, in der weit mehr als eine Million Frauen und Männer in Deutschland Dienst für die Allgemeinheit leisten. Aus diesem Grund hat der Staat die Feuerwehren in die gesetzliche Unfallversicherung einbezogen.

Jeder Feuerwehrangehörige hat einen Rechtsanspruch auf Leistungen der gesetzlichen Unfallversicherung, wenn er einen Arbeitsunfall, einen Wegeunfall oder eine Berufskrankheit im Feuerwehrdienst erleidet.



Die gesetzliche Unfallversicherung – Teil der Sozialversicherung

Gliederung:

- Die gesetzliche Unfallversicherung ist ein selbstständiger Zweig der Sozialversicherung. Weitere Zweige sind die gesetzliche Kranken-, Pflege-, Renten- und Arbeitslosenversicherung.
- Gesetzliche Grundlage der Unfallversicherung ist das siebte Buch Sozialgesetzbuch (SGB VII).
- Der Abschluss privater Unfall- oder Haftpflichtversicherungsverträge beeinflusst und ersetzt nicht die Versicherung in der gesetzlichen Unfallversicherung.

Unfallversicherungsträger:

- Die Freiwilligen Feuerwehren gelten versicherungsrechtlich als Unternehmen zur Hilfeleistung bei Unglücksfällen.
- Zuständig für sie sind die Unfallversicherungsträger der öffentlichen Hand. Regional unterschiedlich können dies Gemeindeunfallversicherungsverbände, Unfallkassen oder die Feuerwehr-Unfallkasse sein.
- Werkfeuerwehren sind bei der für den Betrieb zuständigen Berufsgenossenschaft versichert.
- Feuerwehrbeamte sind über ihren Dienstherrn gegen Dienstunfälle abgesichert.

Versicherte Personen:

- Unfallversichert kraft Gesetzes sind gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 12 SGB VII die im Feuerwehrdienst Tätigen und die Teilnehmer an Ausbildungsveranstaltungen einschließlich der Lehrenden.

- Werkfeuerwehren sind nach § 2 Abs. 1 Nr. 1 SGB VII als Beschäftigte versichert. Gleiches gilt auch für nichtverbeamtete Beschäftigte bei der Feuerwehr. Für Feuerwehrbeamte gilt das Beamtenengesetz des jeweiligen Landes.

Arbeitsunfälle, Wegeunfälle und Berufskrankheiten:

- Arbeitsunfälle sind Unfälle, die ein Versicherter in ursächlichem Zusammenhang mit seiner versicherten Tätigkeit (Feuerwehrdienst) erleidet.
- Als Wegeunfälle gelten Unfälle auf einem mit der Tätigkeit im Unternehmen zusammenhängenden Weg nach und von der Stätte der versicherten Tätigkeit.
- Berufskrankheiten sind Krankheiten, die in der Berufskrankheitenverordnung als solche bezeichnet sind und die sich der Versicherte durch seine versicherte Tätigkeit zuzieht.

Aufgaben und Leistungen der Unfallversicherungsträger:

- Verhütung von Arbeitsunfällen, Berufskrankheiten, arbeitsbedingten Gesundheitsgefahren und Sicherstellung der Ersten Hilfe, z.B. durch Erlass von Unfallverhütungsvorschriften, Überwachung, Beratung und Schulung.
- Leistungen zur Rehabilitation der Unfallverletzten, z.B. durch Heilbehandlung und Berufshilfe.
- Entschädigung durch Geldleistungen, z.B. durch Verletztengeld bei Arbeitsunfähigkeit, Übergangsgeld während der Berufshilfe, Verletztenrente und Leistungen im Todesfall.

Ärztliche Behandlung und Pflege nach Arbeits- und Wegeunfällen (Medizinische Rehabilitation)

- Bei Arbeitsunfällen, Wegeunfällen und Berufskrankheiten sorgt der zuständige Unfallversicherungsträger für die beste ärztliche Behandlung, um alle Möglichkeiten für den Heilungsprozess auszuschöpfen. Die Heilbehandlung umfasst vor allem:
 - Medizinische Versorgung,
 - Bewegungs- oder Beschäftigungstherapie,
 - Körperersatzstücke, orthopädische und andere Hilfsmittel,
 - Belastungserprobung und Arbeitstherapie,
 - Pflege bei Hilflosigkeit.



Medizinische Rehabilitation nach Arbeits- und Wegeunfällen ...
... mit allen geeigneten Mitteln



Anschriften und Zuständigkeitsbereiche der Unfallversicherungsträger für Feuerwehren

Die jeweils aktuellen Adressen der Unfallversicherungsträger finden Sie auf der Homepage der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung: www.dguv.de
Webcode d1980

A2 Erste Hilfe

Die Organisation der Ersten Hilfe in der Feuerwehr darf sich nicht allein auf den Feuerwehreinsatz beschränken. Möglich sind auch Unfälle der Feuerwehrangehörigen im Werkstatt- und Übungsdienst, auf Dienstfahrten und auf den Wegen zum und vom Feuerwehrdienst.

Diese Arbeitshilfe fasst die Voraussetzungen für eine ordnungsgemäße Organisation der Ersten Hilfe zusammen.



Überprüfung des Erste-Hilfe-Materials auf Vollständigkeit und Ablauf von Verfallsdaten



Unfallbeispiele:

- Auf dem Weg zum Feuerwehreinsatz war der Feuerwehrmann schwer gestürzt und hatte sich stark blutende Platz- und Schürfwunden zugezogen. Als er am Feuerwehrhaus eintraf, war das Löschfahrzeug bereits ausgerückt. Da im Haus ansonsten kein Erste-Hilfe-Material zur Verfügung stand, musste auf einen PKW-Verbandkasten zurückgegriffen werden.
- Bei Reinigungsarbeiten im Feuerwehrhaus Spritzer eines Sanitärreinigers in die Augen bekommen.
- Während des Werkstattdienstes mehrere Finger beim Einschieben der Tragkraftspritze in das Löschfahrzeug gequetscht.

- Erste Hilfe nicht, nicht schnell genug und/oder nicht fachgerecht geleistet werden kann,
- Einrichtungen und Mittel zur Leistung der Ersten Hilfe nicht verfügbar sind.

Weitere Informationen:



- UVV „Grundsätze der Prävention“ (BGV/GUV-V A1)
- Information „Informationen für die Erste Hilfe bei Einwirken gefährlicher chemischer Stoffe“ (GUV-I 8504)
- Information „Anleitung zur Ersten Hilfe“ (Aushang DIN A2; BGI/GUV-I 510-1)
- Information „Anleitung zur Ersten Hilfe“ (BGI/GUV-I 503)
- Information „Verbandbuch“ (BGI/GUV-I 511-1)



Schutzziel:

Der Unternehmer hat dafür zu sorgen, dass zur Ersten Hilfe und zur Rettung aus Gefahr für Leben und Gesundheit die erforderlichen Einrichtungen, insbesondere Meldeeinrichtungen sowie Erste-Hilfe-Material, Rettungsgeräte und Transportmittel, das erforderliche Personal, insbesondere Ersthelfer und Betriebs-sanitäter zur Verfügung stehen. Nach einem Unfall muss sofort Erste Hilfe geleistet und eine erforderliche ärztliche Versorgung veranlasst werden können.



Erste Hilfe muss nach Unfällen schnell, fachgerecht und mit geeigneten Mitteln geleistet werden können.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen nach Unfällen insbesondere, wenn

- Kommunikations- oder Meldeeinrichtungen fehlen,

Wenn die Retter zu Opfern werden

A 24: Feuerwehr auf dem Weg zum Unfallort verunglückt

HAMBURG
Sie wollten helfen, doch dann wurden sie selbst zu Opfern. Sechs Feuerwehrleute aus Talkau (Kreis Herzogtum Lauenburg) waren gerade auf dem Weg zu einer Unfallstelle auf der A 24, als sie verunglückten. Ein bizarres Drama!

Es war um 8.20 Uhr, als bei der Kreisfeuerwehrzentrale in Talkau der Anruf einging: Möbellaster bei Hornbek von der Fahrbahn abgekommen und umgestürzt. Der 33-jährige Fahrer war vermutlich eingeschlafen, wurde leicht verletzt.

Sofort machten sich die fünf Männer und eine Frau bereit. Sie sprangen in ein Löschfahrzeug und rasten los. Doch weit kamen sie nicht: Noch in der Autobahnauffahrt wurden sie seitlich von einem Mercedes Sprinter gerammt. Der Kleintransporter



Eingeklemmt: Die Retter hatten Mühe, ihren Kollegen zu befreien

verlor seinen Anhänger, geriet ins Schleudern und kam schließlich auf dem Standstreifen zum Stehen. Der 29-jährige Fahrer aus Berlin blieb unverletzt. Anders die sechs Retter.

Ihr Wagen wurde von der Straße abgedrängt, landete im Graben und kippte um. Dabei wurde einer der Männer eingeklemmt. Er musste mit einer hydraulischen Rettungsschere herausgeschnitten werden. Mit einer Drehleiter wurde er vorsichtig herausgehoben – und schwer verletzt per Hub-schrauber

ins Unfallkrankenhaus Boberg gebracht. Er schwebt aber nicht in Lebensgefahr. Zwei weitere Männer und die Frau wurden leicht verletzt, auch sie mussten ärztlich versorgt werden.

Kreiswehrführer Hugo Heitmann war nur 15 Minuten nach dem Unglück vor Ort, um seinen Leuten beizustehen: „Es sah aus wie ein Trümmerfeld. Entsetzlich! Alle standen unter Schock. Sie werden jetzt psychologisch betreut.“

Während der Bergungsarbeiten wurde die Autobahn rund um die Unfallstelle abgesperrt. In beiden Richtungen bildeten sich bis zu zehn Kilometer lange Staus.

Warum der Mercedes gegen das Feuerwehrauto stieß, ist noch unklar. Der Fahrer stand weder unter Alkohol noch unter Drogen. Vermutlich gab es ein technisches Problem. Die Untersuchungen der Polizei dauern noch an. **NINA GESSNER**



Artikel einer Tageszeitung zu einem Unfall mit mehreren Feuerwehrangehörigen

Bizarrer Anblick auf der A 24: Ein Feuerwehrauto landete im Graben

→ Organisation der Ersten Hilfe

Der Umfang organisatorischer Maßnahmen ist abhängig von den personellen und betrieblichen Verhältnissen einer Feuerwehr. In Betracht kommen z.B.:

- **Melde-Einrichtungen**, über die Hilfe herbeigerufen werden kann, z.B. Telefon, Mobiltelefon, Funk,
- **Erste-Hilfe-Material**, z.B. Verbandkästen,
- **Ersthelfer**, die in Erster Hilfe ausgebildet sind und sich regelmäßig fortbilden,
- **Erste-Hilfe-Räume**, in denen Erste Hilfe geleistet oder die ärztliche Erstversorgung durchgeführt wird,
- **Rettungsmittel**, z.B. Rettungsdienstfahrzeuge (Krankenkraftwagen) und Transportmittel (Krankentrage) an Einsatzstellen zum Eigenschutz.

Erste-Hilfe-Material (Verbandkästen):

- Verbandkästen sind an leicht zugänglicher Stelle vorzuhalten.
- Ausreichend ist für alle Feuerwehreinrichtungen eine Mindestausstattung mit einem kleinen Verbandkasten DIN 13 157 „Erste-Hilfe-Material; Verbandkasten C“.
- In Feuerwehreinrichtungen mit mehr als 20 Feuerwehrangehörigen empfiehlt sich ein großer Verbandkasten DIN 13 169 „Erste-Hilfe-Material; Verbandkasten E“.
- Ein großer Verbandkasten kann durch zwei kleine ersetzt werden, z.B. wenn räumlich getrennte oder ausgedehnte Einrichtungen auszustatten sind.

- Verbandkästen bzw. Aufbewahrungsstellen der Verbandmittel müssen deutlich erkennbar und dauerhaft durch ein weißes Kreuz auf grünem Feld gekennzeichnet sein.
- Verbandmittel müssen rechtzeitig ergänzt und erneuert werden; dies gilt insbesondere für die Inhalte älterer Verbandkästen.
- Medikamente sind keine Mittel zur Ersten Hilfe und gehören nicht in Verbandkästen.
- Sofern noch kein Rettungsdienst an der Einsatzstelle vorhanden ist, ist auf Verbandkästen bzw. Notfalltaschen zurückzugreifen.



Verbandkasten an leicht zugänglicher Stelle – das Rettungszeichen E03 „Erste Hilfe“ weist darauf hin.

➔ Ausbildung in Erster Hilfe

- Von Feuerwehrangehörigen wird qualifiziertes Helfen erwartet.
- Jeder muss sich seiner Erste-Hilfe-Kenntnisse so sicher sein, dass lebensrettende Sofortmaßnahmen jederzeit durchgeführt werden können.

Erste-Hilfe-Ausbildung:

- Die Ausbildung zum Ersthelfer erfolgt in einem acht Doppelstunden umfassenden Erste-Hilfe-Lehrgang.
- Die Ersthelfer-Ausbildung ist auch Bestandteil der Feuerwehr-Grundausbildung.
- Durchgeführt werden Erste-Hilfe-Lehrgänge von den Hilfsorganisationen und anderen für die Ausbildung in der Ersten Hilfe anerkannten Stellen, z.B.:
 - Arbeiter-Samariter-Bund (ASB),
 - Deutsches Rotes Kreuz (DRK),
 - Johanniter-Unfall-Hilfe (JUH),
 - Malteser Hilfsdienst (MHD),
 - Deutsche Lebens-Rettungs-Gesellschaft (DLRG),
 - Berufsfeuerwehren.
- Gegenstand der Ausbildung sind abgestimmte Ausbildungsinhalte. Die Ausbildung enthält die Herz-Lungen-Wiederbelebung.
- Die Unterweisung in den Sofortmaßnahmen am Unfallort nach § 8a Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO), d.h. in den lebensrettenden Sofortmaßnahmen, reicht als Erste-Hilfe-Ausbildung nicht aus.

Erste-Hilfe-Fortbildung:

- Die Fortbildung von Ersthelfern ist sicherzustellen und innerhalb von zwei Jahren nach einer vorausgegangen Teilnahme an einem Erste-Hilfe-Lehrgang oder -Training durchzuführen und abzuschließen.
- Die Fortbildung erfolgt durch Teilnahme an einem vier Doppelstunden umfassenden Erste-Hilfe-Training. Es enthält die Herz-Lungen-Wiederbelebung.
- Soweit die Fortbildung in der Form einer ständigen Schulung erfolgt, muss sie mindestens das gleiche Ergebnis wie das Erste-Hilfe-Training erreichen. Ersthelfer können in dem genannten Zeitraum auch erneut an einem Erste-Hilfe-Lehrgang teilnehmen.



Simulation der Durchführung von Wiederbelebungsmaßnahmen



Weitere Hinweise

Aushänge zur Ersten Hilfe und Verbandbücher:

- In Feuerwehreinheiten sind an geeigneter Stelle Anleitungen zur Ersten Hilfe auszuhängen. Die darin einzutragenden Angaben sind auf aktuellem Stand zu halten, z.B. Telefonnummern und Anschriften.
- Jede Verletzung bzw. jeder Gesundheitsschaden aus Anlass feuerwehrendienstlicher Tätigkeit ist dem Vorgesetzten zu melden, z.B. dem zuständigen Einheitsführer oder dem Leiter der Feuerwehr.
- Jede Erste-Hilfe-Leistung muss aufgezeichnet werden. Dafür geeignete Verbandbücher (BGI/GUV-I 511-1) können beim zuständigen Unfallversicherungsträger angefordert werden. Einträge sind auch in den Dienstbüchern der Feuerwehr möglich. Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre lang aufzubewahren.

Erste Hilfe an besonderen Einsatzstellen:

- An Großeinsatzstellen oder bei Einsätzen mit besonderen Gefahren für die Einsatzkräfte ist eine frühzeitige Organisation und Bereitstellung von Rettungskräften und Rettungsmitteln sinnvoll.
- Über die Anforderung entscheidet der Einsatzleiter.

Sanitätsräume:

- In Atemschutz-Übungsanlagen müssen Sanitätsräume vorhanden sein, die ausschließlich für die Erste Hilfe und ärztliche Erstversorgung bestimmt sind.
- Hinweise zur Planung geben DIN 14 093 Teil 1 „Atemschutz-Übungsanlagen; Planungsgrundlagen“.



Anleitung zur Ersten Hilfe ...

... allerdings an ungeeigneter Stelle!



Bereitstellung spezieller Rettungskräfte an der Einsatzstelle

A3 Persönliche Schutzausrüstungen

Zum Schutz vor Unfall- und Gesundheitsgefahren sind bei Übungen und Einsätzen persönliche Schutzausrüstungen zu benutzen.

Diese Arbeitshilfe gibt insbesondere Hinweise zur Wartung, Pflege, Prüfung und Aussonderung persönlicher Schutzausrüstungen.





Unfallbeispiele und Erkrankungen:

- Durch scharfkantige Teile an einem Unfallfahrzeug kam es zu der Schnittverletzung.
- Der Feuerwehrmann wurde von Trümmern an Kopf und Schulter getroffen.
- Beim Innenangriff erlitt der Angriffstrupp Brandverletzungen durch eine Stichflamme.
- Nach einem Hochwassereinsatz erkrankten mehrere Feuerwehrangehörige auf Grund der Nässe- und Kälte-Einwirkung im Einsatz.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen bei Übungen und Einsätzen, beispielsweise durch

- mechanische Gefährdungsfaktoren, z.B.
 - stolpern, ausrutschen, stürzen, anstoßen, getroffen werden, sich stechen, sich schneiden,
- thermische Gefährdungsfaktoren, z.B.
 - Wärme und Flammen,
 - heißen Wasserdampf,
 - tiefkalte Gase,
- Gefahren durch elektrischen Strom, z.B.
 - stromführende Teile,
 - statische Elektrizität,
- klimatische Gefährdungsfaktoren, z.B.
 - Nässe, Kälte, Wärme, Zugluft,
- Gefahrstoffe, z.B.
 - Gase, Dämpfe, Säuren, Laugen, Kraftstoffe, Lösemittel,
- Strahlung, Schall.

Schutzziel:



- Zum Schutz vor den Gefahren des Feuerwehrdienstes müssen persönliche Schutzausrüstungen benutzt werden.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- Information „Auswahl von persönlicher Schutzausrüstung auf der Basis einer Gefährdungsbeurteilung für Einsätze bei deutschen Feuerwehren“ (BGI/GUV-I 8675)



Persönliche Schutzausrüstungen – jedem Feuerwehrangehörigen muss die Mindestausrüstung für Übungen und Einsätze zur Verfügung gestellt werden.

→ Grenzen persönlicher Schutzausrüstungen

- Die Schutzwirkung persönlicher Schutzausrüstungen hat natürliche Grenzen.
- Ob der Feuerwehrhelm schützt, hängt z.B. von der Masse eines fallenden Gegenstandes und von der Fallhöhe ab.
- Die Schutzwirkung der Schutzbekleidung gegen den Wärmedurchgang ist zeitabhängig. Je höher die Umgebungstemperatur, desto schneller ist die „Kapazität“ gegen den Wärmedurchgang aufgebraucht.
- Die Verbesserung der Schutzwirkung gegen Wärme und Flammen wird möglicherweise kompensiert durch:
 - eingeschränkte Wahrnehmung der Umgebung,
 - physiologische Belastung (Heatstress),
 - die Ausweitung der Einsatzmöglichkeiten und damit verbundene Veränderung der Risiken, z.B. durch Einsturz, Wärme oder Durchzündungen.
- Ist mit Gefahren zu rechnen, die die Schutzwirkung der persönlichen Schutzausrüstung übersteigen, müssen Gefahrenbereiche verlassen werden.



Das Ende eines Innenangriffs – die persönliche Schutzausrüstung des Angriffstrupps ...



... und das Atemschutzgerät



In den Schaftstiefel ist seitlich ein spitzer Gegenstand eingedrungen und hat die Fußverletzung verursacht.



Persönliche Schutzausrüstungen

- Kostenträger für die Beschaffung und Instandhaltung persönlicher Schutzausrüstungen ist der Träger des Brandschutzes, in der Regel die Gemeinde.
- Die Mindestausrüstung muss jedem Feuerwehrangehörigen zur Verfügung stehen und bei Übungen und Einsätzen benutzt werden. Der Einsatzleiter kann Abweichungen anordnen.

Mindestausrüstung für Einsatzkräfte, die Brandbekämpfung in Gebäuden durchführen:

- Feuerwehrschanzanzug nach DIN EN 531 bzw. DIN EN ISO 11612 wenn kein Innenangriff erfolgt,
- Feuerwehrhelm mit Nackenschutz DIN EN 443,
- Feuerwehrschanzhandschuhe DIN EN 659,
- Feuerwehrschanzschuhwerk DIN EN 15 090.

Spezielle Schutzausrüstungen:

Bei besonderen Gefahren müssen spezielle Schutzausrüstungen benutzt werden, z.B.:

- Feuerwehr-Haltegurt nach DIN 14 927,
- Feuerwehrleine nach DIN 14 920,
- Atemschutz nach DIN EN 136, 137, BGI/GUV-I 8672,
- Chemikalienschutzanzug nach DIN EN 943-2, BGI/GUV-I 8671,
- Schnittschutzausrüstung nach DIN EN 381,
- Gehörschutz nach DIN EN 352.
- Feuerschutzhauben nach DIN EN 13 911.



Feuerschutzhauben sind nur wirksam, wenn alle freien Hautstellen an Kopf und Hals abgedeckt sind.

Hinweise zu Wartung, Pflege, Prüfung und Aussonderung:

- Instandhaltung schließt die Wartung, Pflege, Prüfung und rechtzeitige Aussonderung von persönlichen Schutzausrüstungen ein.
- Persönliche Schutzausrüstungen sind durch den Träger auf Vollständigkeit und Gebrauchstauglichkeit zu prüfen.
- Schäden durch mechanische Einwirkung und Wärme-Einwirkung können den Verlust oder die Reduzierung von Schutzfunktionen der persönlichen Schutzausrüstung zur Folge haben.
- Ist bei erkannten Schäden nicht sicher, ob die Schutzwirkung erhalten bleibt, sind die entsprechenden Teile auszusondern.



Universelle Feuerwehr-Einsatzkleidung (Brandbekämpfung in Gebäuden)

Schutzwirkung:

- Schutz gegen bei Einsätzen auftretende Gefährdungen (Grundschutz)
 - mechanische Einwirkungen (Stoß, Schlag, Stich, Schnitt),
 - thermische Einwirkungen z.B. Flammen, Wärme, heißer Wasserdampf, Glut, Funken,
 - klimatische Einwirkungen (Regen, Kälte, Wind),
 - elektrische Einwirkungen (Berührungsschutz),
 - chemische Einwirkungen (Spritzer, Tropfen),
 - nicht gesehen werden (Verkehrsraum, Einsatzstelle).

Anforderungen:

- Die Anforderungen werden durch Einsatzkleidung nach DIN EN 469 erfüllt. Zur Auswahl werden folgende Empfehlungen gegeben:
 - Wärmeübergang Flamme und Strahlung jeweils:
Einsatzjacke: Leistungsstufe 2 (Xf2, Xr2),
Einsatzhose: Leistungsstufe 1 (Xf1, Xr1),
bei extremer Wärmebelastung (bei Wärmeübung oder der Gefahr eines Feuerübersprungs)
Leistungsstufe 2 (Xf2, Xr2),
 - Wasserdichtigkeit:
Leistungsstufe 2 (Y2),
 - Wasserdampfdurchgangswiderstand: Leistungsstufe 2 (Z2).

Wahrnehmbarkeit:

- Eine geeignete Warnmaßnahme bei Gefährdungen durch den Straßenverkehr ist im Sinne von § 17 (3) UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53) z.B. das Tragen von Feuerwehrschtzjacken und -hosen, die die Anforderungen nach DIN EN 469:2007 Anhang B erfüllen, wenn durch diese
 - bei Tag und bei Nacht eine ausreichende Wahrnehmbarkeit gegeben ist (Ausstattung mit retroreflektierendem und fluoreszierendem bzw. kombiniertem Material) und
 - die retroreflektierenden und fluoreszierenden Streifen so angeordnet sind, dass die Konturen des Körpers erkennbar sind.

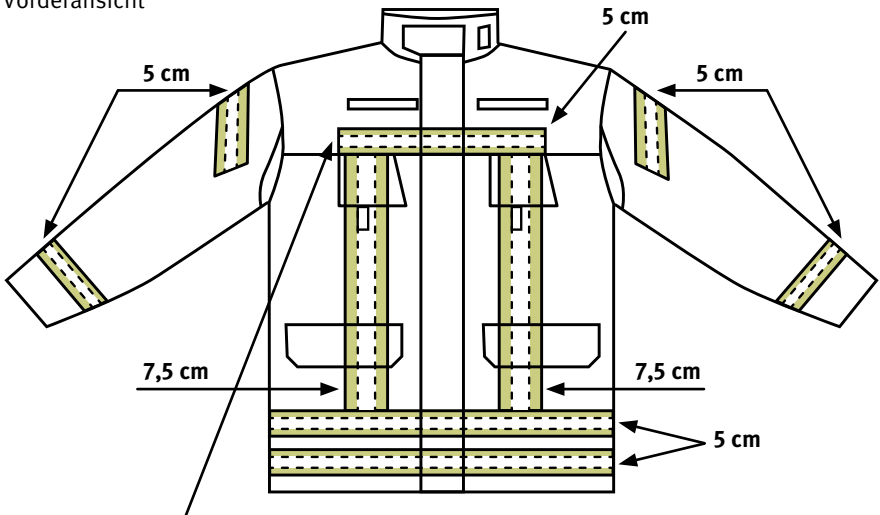


- Die für eine entsprechende Wahrnehmbarkeit und Erkennbarkeit der Körperkontur empfohlene Verteilung der retroreflektierenden und fluoreszierenden Warnbestreifung ist auf den folgenden Zeichnungen dargestellt. Markiert sind hier Flächen, auf denen diese Bestreifung (mindestens je 0,13 m² retroreflektierendes und 0,2 m² fluoreszierendes Material gemäß DIN EN 469:2007, Anhang B) aufgebracht werden soll.
- Um ein möglichst einheitliches Signalbild von Feuerwehrangehörigen im Sinne einer Körperkonturmarkierung zu erzielen, sollen die Feuerwehrschutzhosen ebenfalls mit retroreflektierenden und fluoreszierenden Streifen gemäß der Anlage ausgerüstet sein, auch wenn die Feuerwehrschutzjacke allein bereits die notwendigen Flächen aufweist. Sollten die erforderlichen Flächen retroreflektierender und fluoreszierender Warnbestreifung nicht auf der Jacke allein aufgebracht werden können, besteht auch die Möglichkeit, eine Feuerwehrschutzjacke mit einer Feuerwehrschutzhose, für die gemeinsam die Bestätigung über die Erfüllung der Anforderungen an eine entsprechende Wahrnehmbarkeit einer Zertifizierungsstelle vorliegt, zu kombinieren. Die Erkennbarkeit der Körperkontur muss auch in diesem Fall erhalten bleiben.
- Alternativ zu Kleidung, die die DIN EN 471 Klasse 2 erfüllt, kann als Warnmaßnahme auch Feuerwehrschutzkleidung gemäß „Herstellungs- und Prüfungsbeschreibung für eine universelle Feuerweherschutzkleidung“ Teil 1, Teil 1 zusammen mit Teil 4, oder Feuerweherschutzkleidung, die bezüglich der Wahrnehmbarkeit wie Schutzkleidung nach HuPF Teil 1 und 4 ausgestattet ist, verwendet werden. Des Weiteren können auch die bisher von den Unfallversicherungsträgern und Bundesländern in Ihrem jeweiligen Zuständigkeitsgebiet als geeignete Warnmaßnahme im Sinne des § 17 (3) UVV „Feuerwehren“ anerkannten Schutzkleidungen verwendet werden.

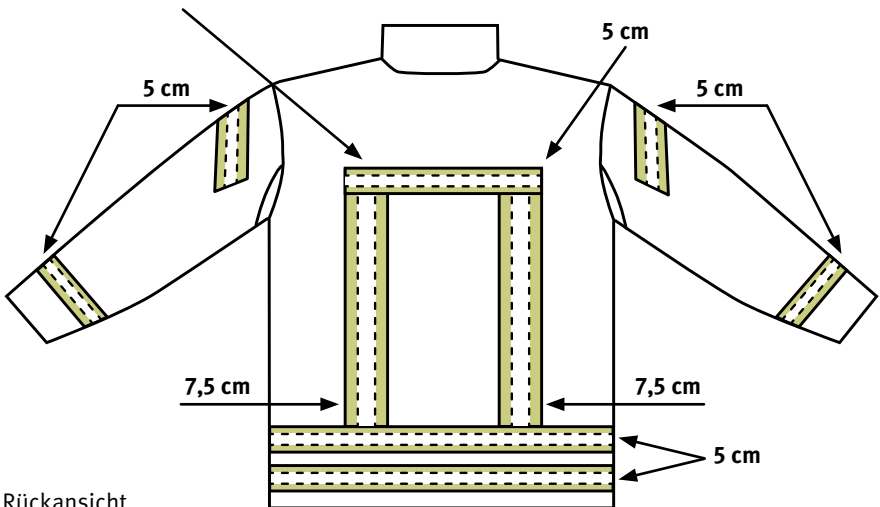


Designbeispiel einer Feuerschutzjacke, Variante I

Vorderansicht



Der horizontale Brust- bzw. Rückenstreifen kann auch als nur silberner retroreflektierender Streifen ausgeführt werden.

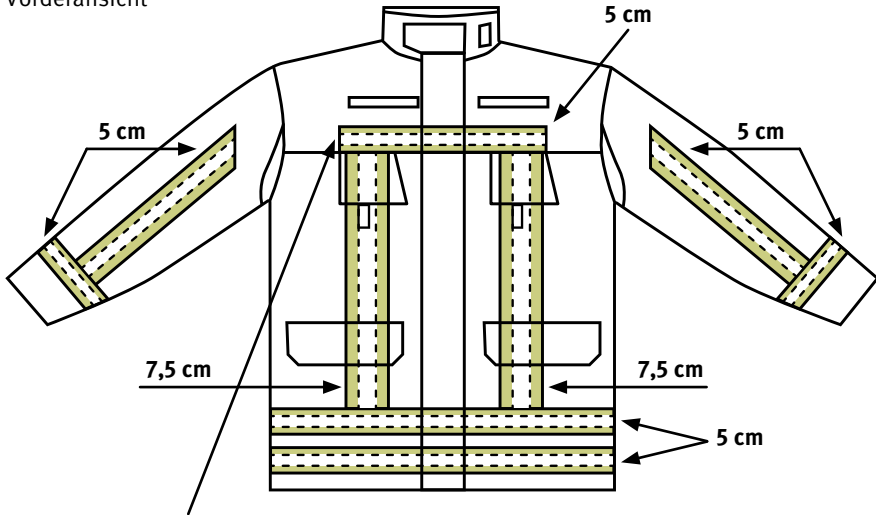


Rückansicht

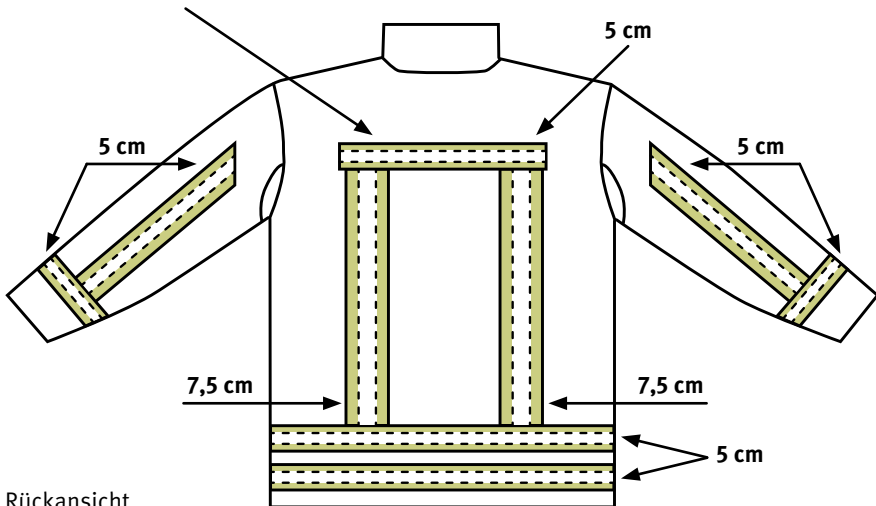


Designbeispiel einer Feuerwehrschtzjacke, Variante II

Vorderansicht



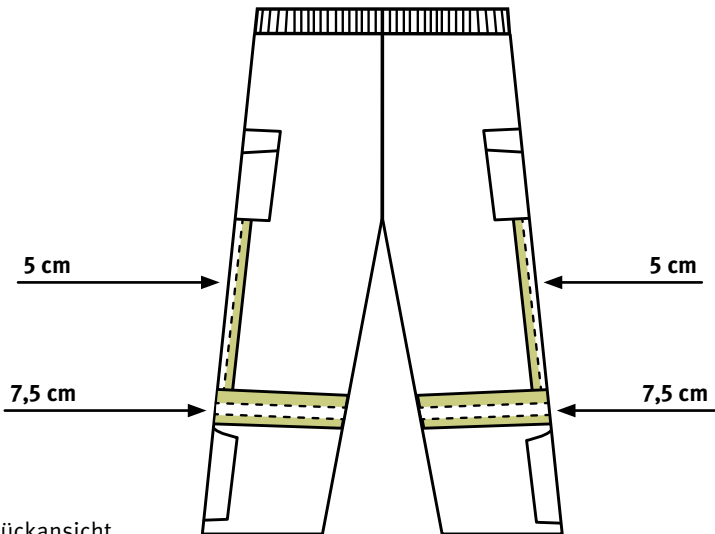
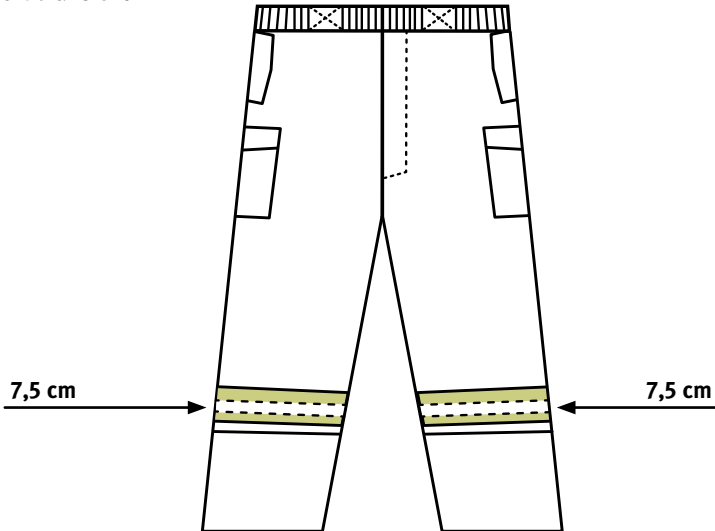
Der horizontale Brust- bzw. Rückenstreifen kann auch als nur silberner retroreflektierender Streifen ausgeführt werden.



Rückansicht

→ Designbeispiel einer Feuerschutzhose
(wahlweise Bund- oder Latzhose)

Vorderansicht



Rückansicht

Wiederkehrende Prüfung auf Gebrauchstauglichkeit:

Festgestellter Mangel	Behebung
Verschmutzung	Waschen
Naht aufgerissen	Vom Hersteller nähen lassen
Reflexstreifen abgerissen	Je nach Gesamtzustand Ersatzbeschaffung oder vom Hersteller nähen lassen
Reißverschluss defekt	Je nach Gesamtzustand Ersatzbeschaffung oder durch den Hersteller ersetzen lassen

Hinweis:
Gebrauchsanleitung des Herstellers beachten



Die Prüfung auf Gebrauchstauglichkeit nicht bestanden – Reflexstreifen sind abgerissen; Nähte der Schutzkleidung sind aufgerissen.

Kennzeichnung:

- Persönliche Schutzausrüstung muss mit dem CE-Zeichen und einem Piktogramm mit den Leistungsstufen gekennzeichnet sein.

Beispiel: Kennzeichen der Leistungsstufe 2



EN 469:2005

- Xf2 Wärmeübergang Flamme
- Xr2 Wärmeübergang Strahlung
- Y2 Wasserdichtigkeit
- Z2 Wasserdampfdurchgangswiderstand

Anmerkungen:

- Die nach der „alten“ DIN EN 469:1996 hergestellte HUPF-Einsatzkleidung und Einsatzkleidung nach landesspezifischen Regelungen kann weiterhin verwendet werden.
- Bei der Neubeschaffung ist darauf zu achten, dass die Schutzkleidung den Anforderungen der neuen im Jahre 2005 erschienenen Norm DIN EN 469 entspricht (siehe Kennzeichnung).



Feuerwehrhelm

Schutzwirkung:

Schutz gegen

- mechanische Gefährdungsfaktoren
- thermische Gefährdungsfaktoren

Anforderungen:

- Feuerwehrhelme müssen den Anforderungen der DIN EN 443 „Feuerwehrhelme“ entsprechen.

Kennzeichnung:

- Die Kennzeichnung von Feuerwehrhelmen nach DIN EN 443 umfasst
 - den Namen oder das Firmenzeichen des Herstellers,
 - den Helmtyp nach Bezeichnung des Herstellers,
 - die Größe oder den Größenbereich in Zentimetern.

Gebrauch, Wartung, Ausmusterung:

- Vor der ersten Benutzung muss die Innenschale des Helms der Kopfgröße angepasst und die Helmbebanderung in der Länge eingestellt werden.
- Bei Bedarf sind Innenausstattungen und Schweißbänder aus hygienischen Gründen durch neue zu ersetzen.
- Für duroplastische Feuerwehrhelme nach DIN EN 443 ist ein Ausmusterungszeitraum nicht ausdrücklich genannt. Sie werden durch mechanische Beschädigungen oder Wärme-Einwirkung unbrauchbar.
- Wegen der Gebrauchsdauer von Feuerwehrhelmen nach DIN EN 443 sind die Angaben des Herstellers zu beachten.

Durch extreme Wärme-Einwirkung oder mechanische Beschädigung kann der Helm unbrauchbar werden.

- Es ist darauf zu achten, dass der Nackenschutz nur bei korrekter Trageweise seinen Schutz erfüllen kann (keine Regenrinne).



Feuerwehrhelm DIN EN 443 mit Gesichtsschutz und Nackenschutz aus Leder oder mit Helmtuch



Gesichtsschutz nach starker Wärme-Einwirkung



Feuerwehrschtutzhandschuhe

Schutzwirkung:

Schutz gegen

- mechanische Gefährdungsfaktoren,
- thermische Gefährdungsfaktoren,
- geringfügige Einwirkungen durch Gefahrstoffe.

Anforderungen:

- Feuerwehrschtutzhandschuhe müssen den Anforderungen der DIN EN 659 entsprechen.
- Feuerwehrschtutzhandschuhe nach DIN EN 659, Ausgabe 2003, mit den Änderungen von 2008, erfüllen Anforderungen an das Schrumpfverhalten bei Wärme-Einwirkung. Bei Handschuhen nach „alter“ Norm DIN EN 659, Ausgabe 1996, können noch Verletzungen der Finger auf Grund wärmebedingter Schrumpfung der Handschuhe entstehen, wenn diese überwiegend aus Leder bestehen.

Kennzeichnung:

- Die Kennzeichnung erfolgt mit
 - Name oder Handelsmarke,
 - Handschuhbezeichnung und Größe,
 - Nummer der Norm „EN 659“,
 - Piktogramm mit Leistungsstufen nach DIN EN 659,
 - bei Tätigkeiten der technischen Hilfeleistung können auch Schutzhandschuhe nach DIN EN 388 getragen werden; diese Handschuhe müssen mindestens die gleichen mechanischen Anforderungen erfüllen wie Handschuhe nach EN 659.

Wiederkehrende Prüfung auf Gebrauchstauglichkeit:

Festgestellter Mangel	Behebung
Naht aufgeplatzt	aussondern
durchgescheuerte Stelle	aussondern
Innenfutter löst sich	zum Hersteller einschicken oder aussondern



Fingerhandschuhe aus textilem Gewebe oder aus Leder, beide mit Futter

	3	Abrieb 3
	2	Schnittfestigkeit 2
	3	Weiterreißfestigkeit 3
	3	Stichfestigkeit 3
	3	Brennverhalten 4 Konvektive Hitze 3 Tastgefühl 1
1 3 4		

Mindestqualität

→ Feuerwehrschtuschuhwerk

Schtutzwtirkung:

Schtutz gegen

- mechanische Gefährdungsfaktoren,
- thermische Gefährdungsfaktoren,
- Gefahren durch elektrischen Strom,
- klimatische Gefährdungsfaktoren.

Anforderungen:

- Feuerwehrschtuschuhwerk muss den Anforderungen der DIN EN 15 090 entsprechen.

Kennzeichnung:

- Die Kennzeichnung erfolgt mit
 - Zeichen des Herstellers,
 - Typenbezeichnung des Herstellers,
 - Herstellungsland,
 - Nummer der Norm „DIN EN 15 090“,
 - Piktogramm mit der Bezeichnung „F2A“.

Wiederkehrende Prüfung auf Gebrauchstauglichkeit:

Festgestellter Mangel	Behebung
Abgelaufenes Profil	Sohle durch den Hersteller ersetzen lassen
Leder an Zehenschutzkappe abgelöst	aussondern
Naht offen	aussondern
Reißverschluss defekt	durch den Hersteller ersetzen lassen
Schnürsenkel defekt	nur durch Originalschnürsenkel erneuern
Mechanische Beschädigung oder Beschädigung durch Wärme-Einwirkung	aussondern
Im Schuh kein richtiger Halt	Schuhgröße wechseln oder bei Schnürstiefeln auf richtige Schnürung achten



Schnürstiefel und Schaftstiefel aus Leder

Kennzeichen:



- F Anforderungen der DIN EN 15 090
- 2 Tabelle 4 erfüllt
- 2 schwere Grundschutzausführung, geeignet für Innenangriff und sonstige Brände aller Art (Standardfeuerwehrtiefel)
- A antistatisch

A4 Feuerwehr im Straßenverkehr

Inanspruchnahme von Sonderrechten und Nutzung von Sondersignalen

Der Gesetzgeber räumt der Feuerwehr Sonderrechte im Straßenverkehr ein, damit Einsatzorte ohne verkehrsbedingte Verzögerungen erreicht werden können. Die Inanspruchnahme dieser Sonderrechte führt immer wieder zu Unfällen im Straßenverkehr.

Diese Arbeitshilfe erläutert die Voraussetzungen für die Inanspruchnahme von Sonderrechten im Straßenverkehr.



A

4



Unfallbeispiele:

- Bei der Alarmfahrt kam es auf der Kreuzung zum Zusammenstoß mit einem PKW. Sondersignale des Feuerwehrfahrzeuges waren eingeschaltet. Durch den seitlichen Aufprall wurden mehrere Personen verletzt.
- Nach der Alarmierung verlor der Feuerwehrmann auf der Anfahrt zum Feuerwehrhaus auf Grund überhöhter Geschwindigkeit die Kontrolle über seinen PKW und prallte gegen eine Hauswand.



Gefährdungen:

Sonderrechte gestatten der Feuerwehr, die Regeln der Straßenverkehrs-Ordnung unter bestimmten Voraussetzungen außer Acht zu lassen. Gefährdungen entstehen insbesondere durch

- Überschreiten der zulässigen Höchstgeschwindigkeit,
- Nichtbeachten der Vorfahrt anderer Verkehrsteilnehmer,
- Rechtsüberholen und Überholen auf Verbotstrecken,
- Fahren auf der linken Fahrbahnseite und auf Rad- und Gehwegen,
- Nichtbeachten von Lichtsignalanlagen,
- Befahren von Einbahnstraßen in falscher Richtung.

Schutzziel:

Feuerwehrangehörige und andere Verkehrsteilnehmer dürfen durch die Inanspruchnahme von Sonderrechten im Straßenverkehr nicht gefährdet werden.



Weitere Informationen:

- Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)



Das Ende zweier Einsatzfahrten ...





Sonderrechte (§ 35 StVO)

Voraussetzungen für die Inanspruchnahme von Sonderrechten

- Die Feuerwehr muss hoheitliche Aufgaben auf Grund von Störungen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung erfüllen.
Beispiel: Die Katze auf dem Baum rechtfertigt nicht die Inanspruchnahme von Sonderrechten. Der hoheitliche Auftrag ist nicht gegeben.
- Die Inanspruchnahme von Sonderrechten muss dringend geboten sein. Das heißt, der hoheitliche Auftrag könnte unter Beachtung der Verkehrsregeln nicht, nur unzureichend oder nicht schnell genug erfüllt werden.
- Sonderrechte dürfen nach § 35 Abs. 8 StVO nur unter gebührender Berücksichtigung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung ausgeübt werden.
- Je größer die Abweichung von den Vorschriften ist, umso größer ist die Pflicht zur Rücksichtnahme auf das Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer.
Beispiel: In unübersichtliche Kreuzungen darf nur mit sicherer Geschwindigkeit (Schrittgeschwindigkeit) eingefahren werden.
- Hinweis: Die Befreiung von Vorschriften der Straßenverkehrs-Ordnung nach § 35 Abs. 1 StVO erstreckt sich nicht auf andere Verkehrs- und Strafgesetze. Strafgesetzbuch, Straßenverkehrsgesetz und Straßenverkehrszulassungs-Ordnung (StVZO) bleiben uneingeschränkt gültig.
- Die Verantwortlichkeit des Sonderrechtsfahrers im Sinne des allgemeinen Strafrechts bleibt bestehen.
- „Blaulicht ist kein Freibrief“, heißt es auch in vielen ergangenen Gerichtsurteilen.



Löschfahrzeug nach Zusammenstoß ...



... mit einem PKW auf der Kreuzung

Sonderrechtsfahrten mit dem Privatfahrzeug

- § 35 StVO schließt nicht aus, dass Feuerwehrangehörige, die mit einem Privatfahrzeug zum Feuerwehrhaus oder Einsatzort unterwegs sind, Sonderrechte in Anspruch nehmen können.

Beispiel: Der Einsatz erfordert es, dass Einsatzkräfte und Einsatzmittel mit dem Privatfahrzeug zum Einsatzort gebracht werden müssen, z.B. weil die vorhandenen Feuerwehrfahrzeuge bereits in den Einsatz eingebunden sind.

- Achtung: Für andere Verkehrsteilnehmer ist ein Privatfahrzeug, das Sonderrechte in Anspruch nimmt, in der Regel nicht erkennbar. Auch ein im Fahrzeug angebrachtes Schild oder ein Dachaufsetzer mit der Aufschrift „Feuerwehr im Einsatz“ bringt keine verlässliche Erkennbarkeit.
- Die Inanspruchnahme von Sonderrechten mit dem Privatfahrzeug sollte sich auf begründete Ausnahmefälle beschränken. Aber auch in diesen Fällen:
 - nicht die Vorfahrt des allgemeinen Verkehrs missachten,
 - signalgeregelte Kreuzungen nicht bei rotem Haltezeichen überqueren,
 - Einbahnstraßen nicht in falscher Richtung befahren,
 - nicht auf der Gegenseite fahren,

- nicht verbotswidrig rechts überholen,
- grundsätzlich nicht auf Autobahnen von den Verkehrsregeln abweichen,
- nach dem Grundsatz der Verhältnismäßigkeit ist grundsätzlich nur eine begrenzte Geschwindigkeitsübertretung tolerabel.



Dieses Schild dient allenfalls zur Kenntlichmachung eines im Einsatz abgestellten Privatfahrzeuges.



Blaues Blinklicht (§ 38 StVO)

- Benutzt die Feuerwehr blaues Blinklicht und Einsatzhorn, müssen alle übrigen Verkehrsteilnehmer dem Feuerwehrfahrzeug freie Bahn schaffen.
- Für Verkehrsteilnehmer bedeutet dies:
 - es muss ohne Verzögerung auf die Sondersignale reagiert werden,
 - die zügige Vorbei- oder Weiterfahrt des Feuerwehrfahrzeuges muss ermöglicht werden,
 - wenn erforderlich, muss dafür ggf. äußerst rechts herangefahren, kurz angehalten oder langsam weitergefahren werden.
- § 38 (2) Blaues Blinklicht allein darf nur von den damit ausgerüsteten Fahrzeugen und nur zur Warnung an Unfall- oder sonstigen Einsatzstellen, bei Einsatzfahrten oder bei Begleitung von Fahrzeugen oder von geschlossenen Verbänden verwendet werden. Die Verpflichtung der Verkehrsteilnehmer, sofort freie Bahn zu schaffen, besteht nicht.

Voraussetzungen für die Inanspruchnahme von Sondersignalen

- Voraussetzung ist das Gebot höchster Eile auf Grund einer bekannt gewordenen Gefahrenlage, z.B.:
 - um Menschenleben zu retten,
 - um schwere gesundheitliche Schäden abzuwenden,
 - um Gefahren für die öffentliche Sicherheit und Ordnung abzuwenden,
 - um bedeutende Sachwerte zu erhalten.
- Über die Benutzung von Sondersignalen entscheidet der Einheitsführer.



Löschfahrzeug mit „Straßenräumern“ im Einsatz



Feuerwehr im Straßenverkehr

Voraussetzungen für die Inanspruchnahme von Sonderrechten

1. Die Feuerwehr muss hoheitliche Aufgaben auf Grund von Störungen der öffentlichen Sicherheit und Ordnung erfüllen.
2. Die Inanspruchnahme von Sonderrechten muss dringend geboten sein. Das heißt, der hoheitliche Auftrag könnte unter Beachtung der Verkehrsregeln nicht, nur unzureichend oder nicht schnell genug erfüllt werden.
3. Sonderrechte dürfen nach § 35 Abs. 8 StVO nur unter gebührender Berücksichtigung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung ausgeübt werden.
4. Je größer die Abweichung von den Vorschriften ist, umso größer ist die Pflicht zur Rücksichtnahme auf das Verhalten anderer Verkehrsteilnehmer. In unübersichtliche Kreuzungen darf z.B. nur mit Schrittgeschwindigkeit eingefahren werden.
5. Die Verantwortlichkeit des Sonderrechtsfahrers im Sinne des allgemeinen Strafrechts bleibt bestehen. „Blaulicht ist kein Freibrief“, heißt es auch in vielen ergangenen Gerichtsurteilen.
6. § 35 StVO schließt nicht aus, dass Feuerwehrangehörige, die mit einem Privatfahrzeug zu einem Einsatzort unterwegs sind, Sonderrechte in Anspruch nehmen können. Die Inanspruchnahme muss sich jedoch auf begründete Ausnahmefälle beschränken.

Voraussetzungen für die Inanspruchnahme von Sondersignalen

7. Voraussetzung ist das Gebot höchster Eile auf Grund einer bekannt gewordenen Gefahrenlage, z.B. um Menschenleben zu retten.
8. Über die Benutzung von Sondersignalen entscheiden z.B. Einsatzleiter und Feuerwehr-Einsatzzentralen.
9. Benutzt die Feuerwehr blaues Blinklicht und Einsatzhorn, müssen alle übrigen Verkehrsteilnehmer dem Feuerwehrfahrzeug freie Bahn schaffen.
10. Bei Einsatzfahrten darf blaues Blinklicht auch ohne Einsatzhorn benutzt werden. Die Verpflichtung der Verkehrsteilnehmer, sofort freie Bahn zu schaffen, ergibt sich jedoch nur, wenn blaues Blinklicht und Einsatzhorn zusammen benutzt werden.

A5 Tätigkeiten mit Gefahrstoffen Gefahrstoffe im Feuerwehrhaus

A

5

Gefahrstoffe werden in Feuerwehrhäusern und feuerwehrtechnischen Einrichtungen für verschiedene Zwecke und in unterschiedlichen Mengen verwendet. Feuerwehrangehörige müssen wissen, wie und woran man Gefahrstoffe erkennt und was bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen zu beachten ist.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen.



Wartungsstation mit Gefahrstoffen



Unfallbeispiele:

- Beim Verdünnen von Ameisensäure Spritzer in die Augen bekommen.
- Die Abgase der Kettensäge verursachen starke Übelkeit und Schwindelgefühl.
- Bei Reparaturarbeiten an einer Kraftstoffleitung kam es zu einer kleinen Verpuffung.

Beispiele für typische Gefahrstoffe im Feuerwehrdienst:

- Abgase von Verbrennungsmotoren
- Dämpfe von Vergaserkraftstoffen und Kaltreinigern
- Säuren (Salzsäure, Ameisensäure zur Dekontamination u.a.) und Laugen (Natronlauge, Salmiakgeist u.a.)
- Betriebsstoffe, z.B. Kraftstoffe für Verbrennungsmotoren
- Biozide und Desinfektionsmittel, z.B. Peressigsäure
- Desinfektionsreiniger (quartäre Ammoniumverbindungen) für Atemschutzgeräte
- Reinigungsmittel für Arbeitsflächen und Arbeitsmittel sowie Schutzkleidung

Gefährdungen:



Gefährdungen entstehen bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen insbesondere durch

- schädigende Wirkung von Stoffen und Produkten, wenn
 - Gase, Dämpfe oder Schwebstoffe über Mund und Nase eingeatmet werden und in den Körper gelangen,
 - Feststoffe, Stäube oder Flüssigkeiten verschluckt werden und über den Mund in den Körper gelangen,
 - Gase, Dämpfe, Schwebstoffe oder Flüssigkeiten durch Hautresorption in den Körper gelangen,
 - hautschädigende (reizende, ätzende oder sensibilisierende) Flüssigkeiten oder Stäube auf die Haut gelangen.
- Brand und Explosion,
 - z.B. beim Betanken von Kraftstoffbehältern.

Schutzziele:



- Feuerwehrangehörige, die Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchführen, müssen mit geeigneten Schutzmaßnahmen vor den auftretenden Gefährdungen durch Gefahrstoffe geschützt werden. So sind z.B. Verbrennungsmotoren so zu betreiben, dass Feuerwehrangehörige durch Abgase nicht gefährdet werden.



Weitere Informationen:

- „Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen“ (Gefahrstoffverordnung) mit den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), z.B. TRGS 554 „Abgase von Dieselmotoren“
- UUV „Grundsätze der Prävention“ (BGV/GUV-V A1)
- Information „Chemikalienschutzhandschuhe“ (BGI/GUV-I 868)
- Information „Kaltreiniger“ (GUV-I 880)
- Information „Tätigkeiten mit Gefahrstoffen im öffentlichen Dienst“ (BGI/GUV-I 8555)
- Information „Gefahrstoffe in Werkstätten“ (GUV-I 8625)
- Gefahrstoffinformationssystem der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (GESTIS) www.dguv.de
- Gefahrstoffinformationssystem der Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft (WINGIS), www.wingis-online.de
- Stoff- und produktspezifische Sicherheitsdatenblätter der Hersteller/Lieferanten

Schutzmaßnahmen:

- Gefahrstoffe erkennt man in aller Regel an der Gebindekennzeichnung (siehe Unterkapitel „Gefahrstoff-Kennzeichnung“). Die Gefahren erkennt man an den R- bzw. H-Sätzen, die erforderlichen Schutzmaßnahmen werden mit den S- bzw. P-Sätzen wiedergegeben.
- Feuerwehrangehörige sind anhand von Betriebsanweisungen über die mit den Tätigkeiten verbundenen Gefährdungen zu unterweisen (siehe Unterkapitel „Tipps für Unterweisungen“).
- Dieselmotoren müssen in der Fahrzeughalle so betrieben werden, dass die Abgase nicht in die Atemluft gelangen können (z.B. durch Aufsteckfilter, vorzugsweise Absauganlage).
- Gefahrstoffe immer nur auf die für den Fortgang der Arbeiten erforderlichen Mengen beschränken.
- An Arbeitsplätzen, bei denen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchgeführt werden, nicht essen, trinken oder rauchen.
- Gefahrstoffe nur in dafür geeignete und gekennzeichnete Behältnisse umfüllen. Gefahrstoffe nur in nicht verwechselbare, bruchfeste und beständige Behältnisse umfüllen.
- Beim Umfüllen Spritzer vermeiden. Flüssigkeitsheber oder Pumpen benutzen. Behältnisse nach Gebrauch sofort verschließen.

Gefahrstoff-Kennzeichnung

- Gefahrstoffe nicht in Lebensmittelgefäßen oder solchen, die mit Lebensmittelgefäßen verwechselt werden können, aufbewahren.
- Verschüttete Gefahrstoffe sofort mit geeignetem Absorptionsmittel aufnehmen.
- Benetzte Kleidung sofort säubern oder wechseln.
- Zusammenlagerungsverbote und spezielle Vorkehrungen für die Lagerung von Gefahrstoffen beachten.
- Persönliche Schutzausrüstung gemäß Betriebsanweisung benutzen.
- Hautschutz, Hautreinigung und Hautpflege beachten.
- Gefahrstoffe müssen entsprechend der Gefahrstoffverordnung vom Hersteller gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung (Gefahrstoffetikett) muss folgende Angaben enthalten:
 - Die chemische Bezeichnung des Stoffes oder der in der Zubereitung enthaltenen Stoffe.
 - Bei Zubereitungen ggf. Handelsname oder -bezeichnung.
 - Die Gefahrensymbole mit den zugehörigen Gefahrenbezeichnungen.
 - Die Hinweise auf die besonderen Gefahren (R-Sätze).
 - Die Sicherheitsratschläge (S-Sätze).
 - Name, Anschrift und Telefonnummer des Herstellers oder Vertreibers.

Diese Anforderung gilt auch für selbst hergestellte Zubereitungen. Beim Umfüllen in kleinere Behälter muss die Kennzeichnung übernommen werden. Die Kennzeichnung alter Gebinde muss auf dem aktuellen Stand gehalten werden.



Neues Einstufungs- und Kennzeichnungssystem

- Im Januar 2009 wurde in Europa ein neues Einstufungs- und Kennzeichnungssystem eingeführt, das dem Global Harmonisierten System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) der Vereinten Nationen (UN) Rechnung trägt und deren Ziel es ist, weltweit nahezu einheitliche Einstufungs- und Kennzeichnungskriterien für Chemikalien einzuführen und damit den Chemikalienhandel zu erleichtern. Die europäische Vorschrift, auch CLP-Verordnung genannt (**C**lassifikation, **L**abelling and **P**ackaging of Substances and Mixtures), sieht lange Übergangszeiten vor, so dass es wahrscheinlich ist, dass in den nächsten Jahren im Handel Gebinde mit Gefahrstoffen kursieren, die noch den alten Kennzeichnungen entsprechen bzw. bereits die neuen „GHS“-Kennzeichnungselemente enthalten.

Stoffe werden seit dem 1.12.2010 nur noch nach dem neuen Einstufungs- und Kennzeichnungssystem in den Handel gebracht. Im Sicherheitsdatenblatt wird allerdings zusätzlich zur neuen Einstufung und Kennzeichnung auch noch die nach den bisherigen Vorschriften enthalten sein.

Für Gemische (bisher „Zubereitungen“ genannt) gilt eine Übergangsfrist bis zum 1.6.2015.

Folgende neue Kennzeichnungselemente werden eingeführt:

- Die gefährlichen Eigenschaften, Gefährlichkeitsmerkmale genannt, heißen nun Gefahrenklassen.
- Abhängig von der Schwere der Gefahr, unterteilt man eine jede Gefahrenklasse in mehrere Gefahrenkategorien.
- Die orangefarbenen quadratischen „Gefahrensymbole“ werden durch „Gefahrenpiktogramme“ ersetzt, die ein schwarzes Symbol in einem auf der Spitze stehenden weißen Quadrat mit rotem Rand enthalten. Dabei werden auch neue Symbole eingeführt:
 - Für das bislang verwendete „Andreaskreuz“ steht z.B. nun ein „Ausrufezeichen“.
 - Für die chronisch-toxischen Eigenschaften wird das Gefahrenpiktogramm „Gesundheitsgefahr“ eingeführt und
 - für Gase unter Druck steht das Gefahrenpiktogramm „Gasflasche“.
- Je nach Höhe der Gefährdung wird zusätzlich noch ein Signalwort vergeben: Für die höheren Gefahrenkategorien wird „Gefahr“ verwendet, für die geringeren Gefahren „Achtung“.
- Die bisher bekannten R-Sätze (Gefahrenhinweise) und S-Sätze (Sicherheitsratschläge) werden ersetzt durch H-Sätze (Hazard Statements) und P-Sätze (Precautionary Statements).

Das neue Einstufungs- und Kennzeichnungssystem wird ausführlich in der Information „Tätigkeiten mit Gefahrstoffen im öffentlichen Dienst“ (BGI/GUV-I 8555) beschrieben.



Tipps für Unterweisungen

- Mindestens zwei Behältnisse mit Gefahrstoffen für die Unterweisung zur Anschauung bereitstellen. Verdünnung und Sanitärreiniger finden sich in jedem Feuerwehrhaus. Anhand der Verpackungs-Kennzeichnungen besprechen, welche Informationen sich daraus gewinnen lassen.
- Soweit auffindbar, auch Gefahrstoff-Behältnisse zeigen, die ungeeignet oder nicht gekennzeichnet sind. Auf die damit verbundenen Gefahren hinweisen.



Für wirksame Unterweisungen reichen häufig einfache Beispiele.



Fragen zur Tätigkeit mit Gefahrstoffen im Feuerwehrhaus

	Frage	ja/nein	erforderliche Maßnahme
1	Ist bekannt, welche Gefahrstoffe und in welcher Menge diese im Feuerwehrhaus vorhanden sind (Gefahrstoffverzeichnis)?		
2	Können vorhandene Gefahrstoffe auch in kleineren Gebinden beschafft werden, weil der Verbrauch entsprechend gering ist?		
3	Können statt der vorhandenen Produkte auch Produkte mit ungefährlicheren Eigenschaften verwendet werden (diese Frage muss vor Beschaffungen gestellt werden)?		
4	Werden die vorhandenen Gefahrstoffe in geeigneten Behältnissen gelagert?		
5	Sind alle vorhandenen Gefahrstoff-Verpackungen richtig und vollständig gekennzeichnet?		
6	Sind die Feuerwehrangehörigen über die Bedeutung der Gebindekennzeichnung unterwiesen?		
7	Stehen die für Tätigkeiten mit den vorhandenen Gefahrstoffen erforderlichen Schutzausrüstungen zur Verfügung, z.B. Schutzbrillen, geeignete Schutzhandschuhe, und werden sie verwendet?		
8	Stehen geeignete Mittel für den Hautschutz, die Hautreinigung und die Hautpflege zur Verfügung?		
9	Werden brennbare Flüssigkeiten ordnungsgemäß gelagert, z.B. nicht in Durchgängen, Durchfahrten, Treppenträumen und Fluren?		
10	Werden Sonderabfälle, z.B. Öle, Kraftstoffe, Batterien, Leuchtstoffröhren, lösemittelhaltige Farb- und Anstrichstoffe, ordnungsgemäß entsorgt?		



Grundregeln für sichere Tätigkeiten mit Gefahrstoffen

1. Vorsicht bei Tätigkeiten mit Gefahrstoffen! Hinweise auf besondere Gefahren für Mensch und Umwelt geben die R- bzw. H-Sätze der Verpackungs-Kennzeichnung.
2. Schutzmaßnahmen dienen der eigenen Sicherheit und Gesundheit. Hinweise für sichere Tätigkeiten mit Gefahrstoffen geben die S- bzw. P-Sätze der Verpackungs-Kennzeichnung.
3. Gefahrstoffe immer nur auf die für den Fortgang der Arbeiten erforderliche Menge beschränken.
4. An Arbeitsplätzen, bei denen Tätigkeiten mit Gefahrstoffen durchgeführt werden, nicht essen, trinken oder rauchen.
5. Gefahrstoffe nur in dafür geeignete und gekennzeichnete Behältnisse umfüllen. Gefahrstoffe nicht in verwechselbare, nicht bruchfeste oder nicht beständige Behältnisse umfüllen. Beim Umfüllen Spritzer vermeiden. Flüssigkeitsheber oder Pumpen benutzen.
6. Gefahrstoffe nicht in Lebensmittelgefäßen oder solchen, die mit Lebensmittelgefäßen verwechselt werden können, aufbewahren.
7. Verschüttete Gefahrstoffe sofort beseitigen. Benetzte Kleidung sofort säubern oder wechseln.
8. Behältnisse nach Gebrauch sofort verschließen.
9. Zusammenlagerungsverbote und spezielle Vorkehrungen für die Lagerung von Gefahrstoffen beachten.
10. Hautschutz, Hautreinigung und Hautpflege beachten.

A6 Atemschutzgeräte

Voraussetzungen für den sicheren Einsatz von Atemschutzgeräten sind Kenntnisse über deren Verwendungsmöglichkeiten und Schutzwirkung. Um vorhandene Atemschutzgeräte in ordnungsgemäßem Zustand zu halten, ist für eine zweckmäßige Überwachung, Lagerung und Instandhaltung zu sorgen.

A

6



Kontrolle eines Pressluftatmers am Fahrzeug



Allgemeines

- Der Träger der Feuerwehr ist verpflichtet, spezielle persönliche Schutzausrüstungen zur Abwehr möglicher Unfall- oder Gesundheitsgefahren zur Verfügung zu stellen und diese in ordnungsgemäßem Zustand zu halten. Hierzu zählen Atemschutzgeräte.
- Feuerwehrangehörige sind verpflichtet, die persönlichen Schutzausrüstungen zu benutzen.



Filtergerät

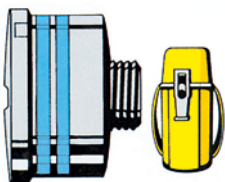
Einteilung der Atemschutzgeräte

- Nach ihrer Wirkungsweise wird zwischen Filtergeräten und Isoliergeräten unterschieden.
- Filtergeräte wirken abhängig von der Umgebungsatmosphäre.
- Isoliergeräte wirken unabhängig von der Umgebungsatmosphäre.



Pressluftatmer

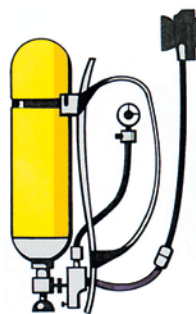
Atemschutzgeräte



Filtergeräte



abhängig



Isoliergeräte (Pressluftatmer)



unabhängig

von der Umgebungsatmosphäre wirkend



Isoliergeräte (Pressluftatmer)

- Pressluftatmer sind von der Umgebungsatmosphäre unabhängig.
- Eine Begrenzung des Einsatzbereiches bei hoher Schadstoffkonzentration besteht nicht.
- Der begrenzte Atemluftvorrat schränkt die Gebrauchsdauer ein.
- Pressluftatmer sind frei tragbar und schränken deshalb die Bewegungsfreiheit nicht ein.



Ordnungsgemäßer Zustand

- Atemschutzgeräte müssen überwacht, zweckmäßig gelagert und in Stand gehalten werden.
- Einwandfreies Funktionieren und gute hygienische Bedingungen sind notwendige Voraussetzungen.
- Unter Berücksichtigung der Art und Anzahl vorhandener Atemschutzgeräte sind Arbeiten der Instandhaltung und Prüfung verantwortlich zu übertragen, z.B. an Atemschutzgerätewarte. Verantwortungsbereiche regelt die Feuerwehr-Dienstvorschrift 7 „Atemschutz“.
- Über Einsatz, Lagerung und Instandhaltung von Atemschutzgeräten sind Nachweise zu führen.
- Vom Hersteller festgelegte Lagerfristen sind einzuhalten. Geräte oder Teile sind nach Ablauf befristeter Lagerzeit der Verwendung zu entziehen, auch wenn sie noch ungebraucht sind. Dies gilt z.B. für Filter oder Gummitteile.



Die ordnungsgemäße Instandhaltung von Atemschutzgeräten ...

... erfolgt in speziell ausgestatteten Atemschutzwerkstätten.



Instandhaltungs- und Prüfristen

Instandhaltungsarbeiten und Prüfungen von Atemschutzgeräten sind nach den Gebrauchsanleitungen der Hersteller durchzuführen. Empfehlungen für die Instandhaltung und Prüfung von Vollmasken und Pressluftatmern sind den Tabellen 1 und 2 zu entnehmen.

Art der durchzuführenden Arbeiten (Kurzmerkungen)	Maximalfristen					
	Vor Gebrauch	Nach Gebrauch	Halbjährlich	Zwei Jahre	Vier Jahre	Sechs Jahre
Reinigung und Desinfektion *)		●		●		
Sicht-, Funktions- und Dichtprüfung **)		●	●			
Wechsel der Ausatemventilscheibe					●	
Wechsel der Sprechmembran						●
Kontrolle durch den Gerätträger	●					

*) Bei der zweijährigen Frist für Atemanschlüsse wird davon ausgegangen, dass einmal gereinigte und desinfizierte Masken luftdicht verpackt gelagert werden. Andernfalls gilt eine halbjährliche Frist. Nach jeder Reinigung/Desinfektion sind die Atemanschlüsse grundsätzlich zu prüfen.

***) Bei luftdicht verpackten Geräten, die keinen erhöhten klimatischen und mechanischen Belastungen, z.B. Mitführen auf Fahrzeugen, ausgesetzt sind, kann die Frist auf zwei Jahre verlängert werden.

Tabelle 1: Fristen für Vollmasken (Quelle: BGI/GUV-I 8674)

Gerät Pressluftatmer	Art der durchzuführenden Arbeiten (Kurzmerkungen)	Maximalfristen					
		Vor Gebrauch	Nach Gebrauch	Halbjährlich	Zwei Jahre	Vier Jahre	Sechs Jahre
Pressluftatmer, komplett	Reinigung		●	●			
	Sicht-, Dicht- und Funktionsprüfung		●	●			
	Kontrolle durch den Geräteträger	●					
Lungenautomat (LA)	Reinigung und Desinfektion		●		●		
	Wechsel der Membran *)				●	●	
	Sicht-, Dicht- und Funktionsprüfung		●	●			
Lungenautomat einschließlich Schlauch	Grundüberholung						●
Pressluftatmer mit Tragevorrichtung, ohne LA u. Flasche	Grundüberholung						●
Druckluft, Druckluftflaschen und -ventile							
*) Erfolgt die Sichtprüfung der Membran nach jedem Gebrauch, gilt die vierjährige Wechselfrist. Erfolgt die Sichtprüfung halbjährlich, gilt die zweijährige Wechselfrist.							

Tabelle 2: Fristen für Pressluftatmer (Quelle: BGI/GUV-I 8674)



Filtergeräte

- Gas-, Partikel- oder Kombinationsfilter werden in Verbindung mit der Vollmaske als Filtergeräte eingesetzt: Die Vollmaske dient als Atemanschluss.



- Für Feuerwehren eignen sich Filtergeräte nur bedingt. Es dürfen keine Filtergeräte eingesetzt werden:
 - gegen Schadstoffe, für die keine Eignung besteht, sowie nicht riech- und schmeckbar sind,
 - in Umgebungen, in denen die Schadstoffkonzentration unbekannt ist,
 - gegen Schadstoffe, für die keine Eignung besteht,
 - bei zu hohen Schadstoffkonzentrationen (siehe Tabelle 4).

Weitere Informationen:



- UVV „Grundsätze der Prävention“ (BGV/GUV-V A1)
- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 7 „Atemschutz“
- Regel „Benutzung von Atemschutzgeräten“ (BGR/GUV-R 190)
- Information „Auswahl von Atemschutzgeräten für Einsatzaufgaben bei den Feuerwehren“ (BGI/GUV-I 8672)
- Information „Wartung von Atemschutzgeräten für die Feuerwehren“ (BGI/GUV-I 8674)
- „Hinweise zum Umgang mit Pressluftatmern der Feuerwehren nach thermischer Belastung – Sicherheitshinweise“ AfKzV-Sicherheitshinweis vom 21.12.2006

Vollmaske mit	Vielfaches des Grenzwertes (VdGW)	Bemerkungen, Einschränkungen
P1-Filter	4	Als Atemschutz nicht sinnvoll, da der hohe Filterdurchlass die geringe Maskenleckage aufhebt Nicht gegen krebserzeugende und radioaktive Stoffe sowie luftgetragene biologische Arbeitsstoffe der Risikogruppen 2 und 3 nach Biostoffverordnung und Enzyme
P2-Filter	15	Nicht gegen radioaktive Stoffe und luftgetragene biologische Arbeitsstoffe mit der Einstufung in Risikogruppe 3 nach Biostoffverordnung und Enzyme
P3-Filter	400	
Der Grenzwert ist die höchst zulässige Konzentration eines Schadstoffes in der Umgebungsluft.		

Tabelle 3: Vollmaske mit Partikelfilter

Typ	Kennfarbe	Hauptanwendungsbereich	Klasse	Prüfgaskonzentration
A	braun	Organische Gase und Dämpfe mit Siedepunkt > 65 °C	1	1 000 ml/m ³ (0,1 Vol.-%)
			2	5 000 ml/m ³ (0,5 Vol.-%)
			3	10 000 ml/m ³ (1,0 Vol.-%)
B	grau	Anorganische Gase und Dämpfe, z.B. Chlor, Hydrogensulfid (Schwefelwasserstoff), Hydrogencyanid (Blausäure) – nicht gegen Kohlenmonoxid	1	1 000 ml/m ³ (0,1 Vol.-%)
			2	5 000 ml/m ³ (0,5 Vol.-%)
			3	10 000 ml/m ³ (1,0 Vol.-%)
E	gelb	Schwefeldioxid, Hydrogenchlorid (Chlorwasserstoff) und andere saure Gase	1	1 000 ml/m ³ (0,1 Vol.-%)
			2	5 000 ml/m ³ (0,5 Vol.-%)
			3	10 000 ml/m ³ (1,0 Vol.-%)
K	grün	Ammoniak und organische Ammoniak-Derivate	1	1 000 ml/m ³ (0,1 Vol.-%)
			2	5 000 ml/m ³ (0,5 Vol.-%)
			3	10 000 ml/m ³ (1,0 Vol.-%)
AX	braun	Niedrig siedende organische Verbindungen (Siedepunkt ≤ 65 °C der Niedrigsiedergruppen 1 und 2 [siehe BGR/GUV-R 190])	–	Gr. 1 100 ml/m ³ für max. 40 min Gr. 1 500 ml/m ³ für max. 20 min Gr. 2 1 000 ml/m ³ für max. 60 min Gr. 2 5 000 ml/m ³ für max. 20 min
SX	violett	Wie vom Hersteller festgelegt	–	5 000 ml/m ³ (0,5 Vol.-%)
NO-P3	blau-weiß	Nitrose Gase, z.B. NO, NO ₂ , NO _x	–	Herstellerangaben beachten
Hg-P3	rot-weiß	Quecksilber	–	Herstellerangaben beachten
CO	schwarz	Kohlenmonoxid	–	Herstellerangaben beachten
Reaktor meist: Reaktor P3	orange-weiß	Radioaktives Iod einschließlich radioaktivem Iodmethan	–	Herstellerangaben beachten

Tabelle 4: Gas- und Spezialfilter und ihre Hauptanwendungsbereiche

- Der Grenzwert ist die höchst zulässige Konzentration eines Schadstoffes in der Umgebungsluft.

A7 Atemschutzgeräteträger

Körperliche und fachliche Eignung

Einsätze unter Atemschutzgeräten gehören zu den gefährlichsten Tätigkeiten im Feuerwehrdienst. Unter Atemschutz dürfen deshalb nur Feuerwehrangehörige eingesetzt werden, die körperlich und fachlich dafür geeignet sind und die die mit dem Einsatz verbundenen Gefahren kennen.

Diese Arbeitshilfe fasst die Voraussetzungen für den Einsatz von Atemschutzgeräteträgern zusammen.



Atemschutzeinsätze belasten!



Unfallbeispiele:

- Beim Atemschutzeinsatz hat sich der Geräteträger überlastet und musste den Einsatz abbrechen. Er war durch eine starke Erkältung beeinträchtigt.
- Während einer Übung in der verdunkelten Atemschutzübungsanlage geriet der Feuerwehrmann in Panik. Als er fluchtartig die Anlage verlassen wollte, verletzte er sich am Knie.



Schutzziel:

Unter Atemschutz dürfen nur Feuerwehrangehörige eingesetzt werden, die den besonderen Anforderungen an die körperliche und fachliche Eignung für den Atemschutzeinsatz genügen.



Körperliche Eignung – Allgemeines:

- Atemschutzgeräteträger müssen das 18. Lebensjahr vollendet haben.
- Es muss ein gültiger Nachweis der bestandenen arbeitsmedizinischen Vorsorgeuntersuchung nach dem Grundsatz G 26 Gruppe 3 vorliegen (Gerätegruppe 3: Gerätegewicht über 5 kg, erhöhte Ein- und Ausatemwiderstände).
- Zum Zeitpunkt des Einsatzes müssen Atemschutzgeräteträger gesund und körperlich fit sein.
- Es darf keine Beeinträchtigung durch Alkohol bzw. Restalkohol, Drogen oder Medikamente vorliegen.

Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen:

- Vorsorgeuntersuchungen dürfen grundsätzlich nur von Arbeits- oder Betriebsmedizinern durchgeführt werden (im ehrenamtlichen Bereich auch noch von dazu ermächtigten Ärzten).
- Die Erstuntersuchung muss vor Aufnahme einer Tätigkeit unter Atemschutzgeräten erfolgen.
- Regelmäßige Nachuntersuchungen sind während der Tätigkeit als Atemschutzgeräteträger erforderlich.
 - für 18- bis 50-Jährige vor Ablauf von drei Jahren,
 - für über 50-Jährige bei Gerätegewicht über 5 kg vor Ablauf von zwölf Monaten.
- Jeder Atemschutzgeräteträger muss neben der organisatorischen Verantwortung des Leiters der Feuerwehr eigenverantwortlich dafür Sorge tragen, dass die regelmäßige Nachuntersuchung innerhalb der vom Arzt festgelegten Frist durchgeführt wird.

Weitere Informationen:

- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- UVV „Arbeitsmedizinische Vorsorge“ (BGV/GUV-V A4)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 7 „Atemschutz“
- Regel „Benutzung von Atemschutzgeräten“ (BGR/GUV-R 190)





Feuerwehrangehöriger auf einem Fahrradergometer bei der jährlichen Übung in der Atemschutz-Übungsanlage



Für Atemschutzmasken nur geeignete Maskenbrillen verwenden!

Sehschärfe

- Sofern eine ausreichende Sehschärfe mit einer Brille erreicht wird, muss auch beim Einsatz unter Atemschutz eine zugelassene Maskenbrille mit den erforderlichen Korrekturwerten getragen werden.
- Brillen, deren Teile durch den Dichtlinienbereich der Atemschutzmaske gehen, sind nicht zulässig. Den Dichtsitz beeinträchtigen z.B. Bänder von Sportbrillen.
- Maskenbrillen sind als Teil der persönlichen Schutzausrüstung vom Kostenträger der Feuerwehr zur Verfügung zu stellen.



Eingesetzte Maskenbrille

Dichtsitz der Atemschutzmaske

- Der Dichtsitz der Atemschutzmaske ist Voraussetzung für die Schutzwirkung des Atemschutzgerätes. Bei unzureichendem Dichtsitz können Schadstoffe eindringen.
- Feuerwehrangehörige, die im Bereich der Dichtlinien der Atemschutzmaske einen Bart oder Koteletten tragen, sind als Atemschutzgeräteträger ungeeignet, dies gilt auch bei Überdruckgeräten.
- Auch die Kopfform, Narben oder Hautkrankheiten können den Dichtsitz der Atemschutzmaske beeinträchtigen.



Als Atemschutzgeräteträger ungeeignet – der Bart beeinträchtigt den Dichtsitz der Vollmaske!



Dichtlinienbereich der Atemschutzmaske



Fachliche Eignung

Ausbildung:

- Voraussetzung für den Einsatz unter Atemschutz ist die Feuerwehr-Grundausbildung und die erfolgreich abgeschlossene Atemschutzgeräteträger-Ausbildung.
- Eine Muster-Ausbildungsordnung für Atemschutzgeräteträger ist in der Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 7 „Atemschutz“ enthalten.
- Die Ausbildung erfolgt in den nach Landesrecht anerkannten Ausbildungsstätten.
- Ausbildungsziele sind:
 - Handhabung von Atemschutzgeräten
 - Gewöhnung, Orientierung und Verständigung
 - körperliche und psychische Belastung
 - Einsatzfähigkeiten
 - Eigensicherung und Notfalltraining
- Träger von Chemikalienschutzanzügen müssen ergänzend ausgebildet werden.

Fortbildung:

- Fortbildungen für Atemschutzgeräteträger dienen der Erhaltung des Ausbildungsstandes und sind mindestens jährlich mit folgenden Bestandteilen durchzuführen:
 - Unterweisung
 - Belastungsübung in einer Atemschutz-Übungsanlage
 - Einsatzübung unter Atemschutz (kann bei entsprechenden Einsätzen entfallen)

- Feuerwehrangehörige, die die erforderlichen Übungen nicht innerhalb von zwölf Monaten abgeleistet haben, dürfen bis zum Absolvieren der vorgeschriebenen Übungen nicht mehr als Atemschutzgeräteträger eingesetzt werden.
- Soweit in Feuerwehren Chemikalienschutzanzüge vorhanden sind, sind Einsatzübungen mindestens einmal jährlich auch unter diesen Anzügen durchzuführen.
- Die Aus- und Fortbildung sowie die Einsätze unter Atemschutz sind in einem Atemschutznachweis zu dokumentieren.



Jährliche Übung in der Atemschutz-Übungsanlage



Belastungsübung in einer Brandgewöhnungsanlage



Einsatzübung unter Atemschutz

A8 Mehr Sicherheit durch Unterweisung

Unterweisungen dürfen keine langweiligen Vorträge über Unfallverhütungsvorschriften sein. Auch der erhobene Zeigefinger führt nicht zu höherer Sicherheit. Das Geheimnis guter Unterweisungen ist der Sicherheitsdialog.

Im Gespräch lässt sich erkennen, ob Probleme verstanden und Maßnahmen akzeptiert werden. Um eine nachhaltige Wirkung zu erzeugen, müssen Unterweisungen regelmäßig durchgeführt werden.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für die Vorbereitung und Durchführung von Unterweisungen.



Wirksam: Unterweisung in Kleingruppen



Verantwortung und Organisation der Unterweisung

Warum überhaupt unterweisen?

- Sicheres Verhalten im Feuerwehrdienst setzt die Kenntnis möglicher Gefahren und Schutzmaßnahmen voraus. Diese Kenntnisse werden durch Unterweisungen vermittelt. Die Pflicht zur Unterweisung ergibt sich aus:
 - § 15 der Unfallverhütungsvorschrift „Feuerwehren“ (GUV-V C53); „Die Feuerwehrangehörigen sind im Rahmen der Aus- und Fortbildung über die Gefahren im Feuerwehrdienst sowie über die Maßnahmen zur Verhütung von Unfällen zu unterweisen.“
 - § 12 Abs. 1 des Arbeitsschutzgesetzes: „Der Arbeitgeber hat die Beschäftigten über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit während ihrer Arbeitszeit ausreichend und angemessen zu unterweisen. Die Unterweisung umfasst Anweisungen und Erläuterungen, die eigens auf den Arbeitsplatz oder den Aufgabenbereich der Beschäftigten ausgerichtet sind. Die Unterweisung muss bei der Einstellung, bei Veränderungen im Aufgabenbereich, der Einführung neuer Arbeitsmittel oder einer neuen Technologie vor Aufnahme der Tätigkeit der Beschäftigten erfolgen. Die Unterweisung muss an die Gefährdungsentwicklung angepasst sein und erforderlichenfalls regelmäßig wiederholt werden.“

- Unterweisungen dürfen nicht als lästige oder aufgezwungene Pflicht verstanden werden.
- Unterweisungen sollen:
 - über Gefahren aufklären, die sich aus Unfällen und Gefährdungsermittlungen ergeben,
 - befähigen, Gefahren selber zu erkennen und Fertigkeiten zur Gefahrenbeseitigung zu entwickeln,
 - die Eigen- und Mitverantwortung der Feuerwehrangehörigen fördern,
 - geordnete Übungs- und Einsatzabläufe sicherstellen.

Wer unterweist?

- Für die Durchführung von Unterweisungen ist der jeweilige Leiter einer Feuerwehr gegenüber dem Träger der Feuerwehr, z.B. der Gemeinde, verantwortlich.
- Der Leiter der Feuerwehr kann die praktische Durchführung von Unterweisungen auf Führungskräfte delegieren, z.B. auf Zugführer, Gruppenführer oder Ausbilder. Sie sind am besten in der Lage, praktische Kenntnisse zu vermitteln. Die Kontrollpflicht bleibt bei ihm.
- Sicherheitsbeauftragte sollen die Unterweisungen unterstützen.

In welchem Umfang unterweisen?

- Die Thematik von Unterweisungen und wie detailliert Unterweisungen durchgeführt werden müssen, ist z.B. abhängig:
 - von der Anzahl und dem Ausbildungsstand der Feuerwehrangehörigen,
 - von der Art und dem Umfang der Einrichtungen, Fahrzeuge und Ausrüstungen,
 - von dem Umfang und der Art durchzuführender Einsätze mit den dadurch möglichen bzw. zu beherrschenden Gefahren,
 - vom Unfallgeschehen.

Methoden der Unterweisung

- Ein perfekter Unterweisungsvortrag führt nicht zwangsläufig zu sicherem Verhalten, denn:
 - Gesagt bedeutet noch nicht gehört.
 - Gehört bedeutet noch nicht verstanden.
 - Verstanden bedeutet noch nicht einverstanden.
 - Einverstanden bedeutet noch nicht angewendet.
 - Angewendet bedeutet noch nicht beibehalten.



Unterweisung zu Schnitt- und Arbeitstechniken mit der Motorsäge

- Je höher der Grad der Beteiligung der Teilnehmer, umso größer ist die Wirksamkeit einer Unterweisung. Nachfolgende Methoden eignen sich für Unterweisungen:

Kleingruppenorientierte Unterweisung:

- Am wirksamsten sind Unterweisungen in Kleingruppen von sechs bis neun Teilnehmern. Spezielle übungs- oder einsatzbedingte Situationen können zu Grunde gelegt und besprochen oder geübt werden.
- Fragestellungen werden im Gespräch bearbeitet. Der Unterweiser lenkt das Gespräch und beschränkt seine eigene Rolle als Informierender so weit wie möglich.

Medienorientierte Unterweisung:

- Durch filmunterstützte Unterweisungen können sowohl ideale Arbeitsweisen, mögliche Fehler und mögliche Folgen im Bild dargestellt werden. Filme werden sinnvoll zu Lehrkonzepten ergänzt, wenn sie Zusammenfassungen, Verständnis- und Umsetzungsfragen oder Übungen enthalten.

- Bildunterstützte Unterweisungen ermöglichen den Einstieg in ein Sicherheitsgespräch. Sie erleichtern Fragestellungen zur Ermittlung und Beurteilung von Gefährdungen bei Übungen und Einsätzen.

Unterrichtsbezogene Unterweisung:

- Für unterrichtsbezogene Unterweisungen stehen mittlerweile viele gut ausgearbeitete Lehrmaterialien zur Verfügung. Methodisch sinnvoll ist dabei das Vorgehen durch Fragestellungen in drei Schritten:
 1. durch Fragen interessieren, z.B.: Was kann dir passieren?
 2. durch Fragen aktivieren, z.B.: Was kann getan werden?
 3. durch Fragen verpflichten, z.B.: Was wirst du tun?

Aber: Keine Abschreckungsmethode:

- Abschreckung wirkt kurzfristig sehr stark, wird aber langfristig verdrängt.
- Der Mensch entwickelt für sich sehr schnell Gegenargumente. Motto: Das ist alles nicht so schlimm. Ich passe schon auf. Das trifft nur andere.



„Was kann hier passiert sein?“ – Möglichkeit einer bildunterstützten Frage als Einstieg in eine Unterweisung

Einsatzmöglichkeiten von Medien

Computergestützte Präsentationen/ Folien:

- Speziell für Unterweisungen gibt es mittlerweile umfangreiche Foliensätze.
- Folien sollten nur unterstützend eingesetzt werden. Die Kunst liegt in der Beschränkung.
- Bei der Gestaltung von Folien ist auf Übersichtlichkeit und Lesbarkeit zu achten.

Dias, Fotos, Videoaufnahmen:

- Um das Interesse der Teilnehmer zu wecken, sollten mit Bildern immer Fragestellungen verbunden sein.
- Werden mehrere Bilder gezeigt, müssen Fragen an der Stelle gestellt und bearbeitet werden, wo sie auftauchen.

Filme:

- Mit zunehmender Laufzeit nimmt das Interesse der Teilnehmer ab. Im Einzelfall ist es sinnvoll, nur die für die Thematik erforderlichen Filmpassagen zu zeigen.
- Filme erfordern in der Regel eine Vor- und Nachbesprechung. Die dafür erforderlichen Zeiten sind unbedingt einzuplanen.

Unfallverhütungsvorschriften und Broschüren:

- Die Herausgabe von Schriften im Rahmen von Unterweisungen ist immer kritisch zu prüfen. Schriften



Die Wandzeitung vermittelt wichtige Aussagen zur Sicherheit.

allein „zum Nachlesen“ nach Unterweisungen herauszugeben, ist wenig sinnvoll.

- Oft ist es ausreichend, nur Textauszüge oder Überschriften zur Verfügung zu stellen.

Plakate und Wandzeitungen:

- Gezielter Plakateinsatz lässt eine wichtige Aussage schnell erfassen.
- Längerfristiger Einsatz dient der Erinnerung. Aussagen prägen sich ein.
- Plakate sollen so wenig Text wie möglich enthalten.
- Wandzeitungen informieren umfassender.
- Wichtig ist, dass Verhalten auf Plakaten und Wandzeitungen richtig oder positiv dargestellt wird.

Interaktive Software:

- Lernprogramme können mit Bildern, Grafiken, Animationen und Filmsequenzen wirkungsvoll Sachverhalte erläutern und Informationen vermitteln.

Experimente und Versuche:

- Experimente und Versuche bieten eine hohe Anschaulichkeit, bedürfen aber ausreichender Vorbereitung und Erfahrung. Insbesondere für die Thematik der Gefahren an der Einsatzstelle gibt es eine Vielzahl möglicher Experimente. Neue Einsatzmittel lassen sich am besten im praktischen Versuch erklären.

Weitere Informationen:



- Vorhandene Medien zur Sicherheit im Feuerwehrdienst können beim zuständigen Unfallversicherungsträger erfragt werden.
- „Experimente für den Feuerwehrunterricht“, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart
- Information „Elektrische Gefahren an der Einsatzstelle – Vortrag für Einsatzkräfte“ (GUV-I 8677)
- Medienpakete der Feuerwehr-Unfallkassen, Versandhaus des Deutschen Feuerwehrverbandes, Bonn
- Regel „Grundsätze der Prävention“ (BGR/GUV-R A1)



Fragen zur Vorbereitung einer Unterweisung (Muster)

Unterweisung am: _____

Die Unterweisung führt durch: _____

	Fragen	Antworten
1	Welche Thematik und welchen Anlass hat die Unterweisung?	
2	Wie groß ist der erforderliche Zeitbedarf? Sind Pausen erforderlich?	
3	Wo soll die Unterweisung stattfinden (Ort, Raum)?	
4	Wie viele Feuerwehrangehörige nehmen an der Unterweisung teil?	
5	Wie setzt sich die Gruppe zusammen?	
6	Wie unterschiedlich sind die Vorkenntnisse?	
7	Was ist vorzubereiten? Wer ist an der Vorbereitung zu beteiligen? Sind Helfer erforderlich?	
8	Welche Hilfsmittel sind für die Unterweisung erforderlich (Medien, Modelle, Geräte, Fahrzeuge)?	
8	Sollen Teilnehmerunterlagen verteilt werden? Wenn ja, welche?	
10	Wie lässt sich der Unterweisungserfolg feststellen?	

Unterweisung (Muster)

DOKUMENTATION

Datum und Uhrzeit (von/bis): _____

Thema: _____

Anlass

- Erstunterweisung
- Wiederholungsunterweisung
- Einsätze
- besondere Vorkommnisse (Unfall)
- Neuerungen

Die Unterweisung führte durch:

Zusätzlich angesprochen/geübt wurde:

Teilnehmer an der Unterweisung

Nr.	Name, Vorname	
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Falls erforderlich, können zusätzliche Angaben durch Eintrag in die rechte Tabellenspalte eingetragen werden, z.B. Unterschrift, Funktion

Verantwortlich für die Durchführung: _____

B1 Sichere Verkehrswege

Sichere Verkehrswege sind Voraussetzung für die sichere An- und Abfahrt der Einsatzkräfte und Feuerwehrfahrzeuge sowie reibungslose Betriebs- und Einsatzabläufe im Freien und in Feuerwehreinrichtungen. Neben baulichen und organisatorischen Maßnahmen tragen Ordnung und Sauberkeit zur sicheren Begehrbarkeit von Verkehrswegen bei.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige bauliche und organisatorische Regelungen zur Sicherheit bei der An- und Abfahrt sowie zur Sicherheit von Verkehrswegen.



Gefährlicher Begegnungsverkehr zwischen Einsatzkräften und Feuerwehrfahrzeugen



Unfallbeispiele:

- Als ich nach der Alarmierung am Feuerwehrhaus einen Steinwall überspringen wollte, bin ich umgeknickt.
- Beim Hineinlaufen in die Fahrzeughalle bin ich ausgerutscht und gestürzt.
- Im Feuerwehrhaus von einer Treppenstufe abgerutscht.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen auf Verkehrswegen zur An- und Abfahrt und im Freien insbesondere durch

- gefährlichen Begegnungsverkehr zwischen den Fahrzeugen an- und ausrückender Einsatzkräfte,
- unübersichtliche oder nicht einsehbare Straßenführung im Ausfahrtbereich von Feuerwehreinrichtungen,
- fehlende oder nicht ausreichend breite PKW-Stellplätze für Feuerwehrangehörige,
- fehlende, nicht sicher begehbare oder nicht direkt geführte Verkehrswege von den PKW-Stellplätzen in die Gebäude,
- glatte und ungeräumte Verkehrswege bei Schnee und Eis,
- unzureichende Beleuchtung von Verkehrswegen im Freien.

Gefährdungen entstehen an und auf Verkehrswegen in Feuerwehreinrichtungen insbesondere durch

- nicht ausreichend breite oder unzulässig eingeeengte Verkehrswege,
- Fahrzeugverkehr im Bereich von Verkehrswegen,
- Bodenunebenheiten und Stolperstellen, z.B. durch Schwellen, Absätze,

- Rutschgefahr, z.B. wenn Bodenbeläge nicht rutschhemmend ausgeführt sind und nass, glatt oder verschmutzt sind,
- unzureichende Beleuchtung.

Schutzziel:



- Verkehrswege müssen freigehalten werden, damit sie jederzeit benutzt werden können.
- Fußböden in Räumen dürfen keine Stolperstellen haben; sie müssen eben und rutschhemmend ausgeführt und leicht zu reinigen sein.

Weitere Informationen:



- UVV „Grundsätze der Prävention“ (BGV/GUV-V A1)
- Regel „Fahrzeug-Instandhaltung“ (BGR/GUV-R 157)
- DIN 14 092 Teil 1 „Feuerwehnhäuser; Planungsgrundlagen“
- Information „Sicherheit im Feuerwehrhaus“ (GUV-I 8554)
- Regel „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ (BGR/GUV-R 181)
- Information „Bodenbeläge für nass-belastete Barfußbereiche“ (GUV-I 8527)



Feuerwehnhäuser müssen in der Prioritätenliste des Winterdienstes Vorrang haben.

→ Sichere An- und Abfahrt am Feuerwehrhaus

- Gefährlicher Begegnungsverkehr zwischen den Fahrzeugen am Feuerwehrhaus eintreffender Einsatzkräfte und ausrückenden Feuerwehrfahrzeugen ist zu vermeiden.
- Sind bei bestehenden Anlagen bauliche Maßnahmen für eine gefahrlose An- und Abfahrt unmöglich oder unangemessen, so sind die An- und Abfahrtswege organisatorisch so festzulegen, dass gefährlicher Begegnungsverkehr zwischen an- und ausrückenden Einsatzkräften/Fahrzeugen weitestgehend vermieden wird.
- Bei allen Regelungen darf nicht vergessen werden: Die Verantwortung im Straßenverkehr trägt grundsätzlich der Fahrzeugführer.
- Feuerwehrinterne Regelungen über An- und Abfahrt am Feuerwehrhaus oder Maßnahmen mit Beschilderung oder Lichtzeichen, die in die Straßenverkehrsordnung (StVO) eingreifen würden, sind mit den zuständigen Behörden abzustimmen.
- Beim Neubau von Feuerwehreinrichtungen muss die sichere Verkehrsanbindung bereits bei der Planung Berücksichtigung finden.



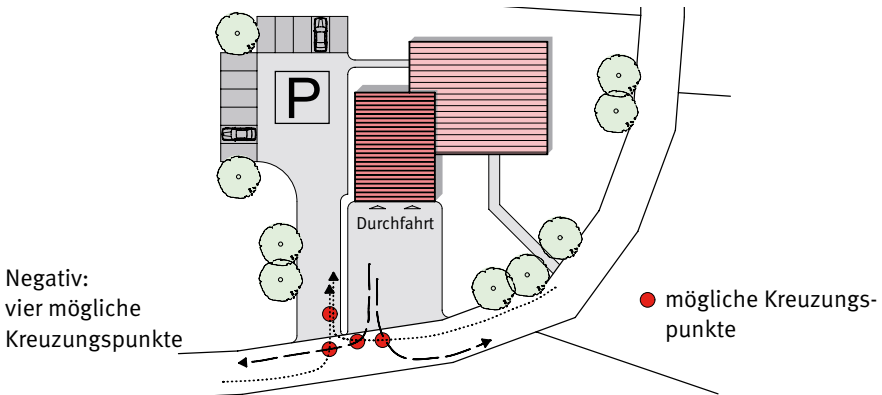
Der Ausfahrtbereich des Feuerwehrhauses ist für Verkehrsteilnehmer gut erkennbar.



Der Stauraum vor den Toren bringt Sicherheit.

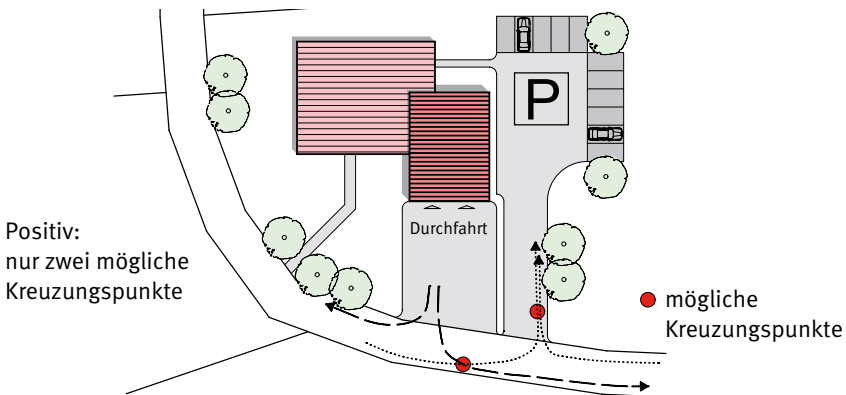
Die Situationen 1 und 2 zeigen vereinfacht die Anzahl der Begegnungsmöglichkeiten zwischen eintreffenden Einsatzkräften und dem ausrückenden Löschfahrzeug.

Situation 1: Bei der dargestellten Anlage des Parkraumes für PKW ergeben sich für anführende Einsatzkräfte und ausrückende Löschfahrzeuge insgesamt vier mögliche Gefahrensituationen.



Situation 1: vier Gefahren

Situation 2: Die Gefahrensituationen reduzieren sich in diesem Bild auf zwei. Die Anlage des Parkraumes in diesem Beispiel erweist sich also bei weitem günstiger als in der Situation 1.



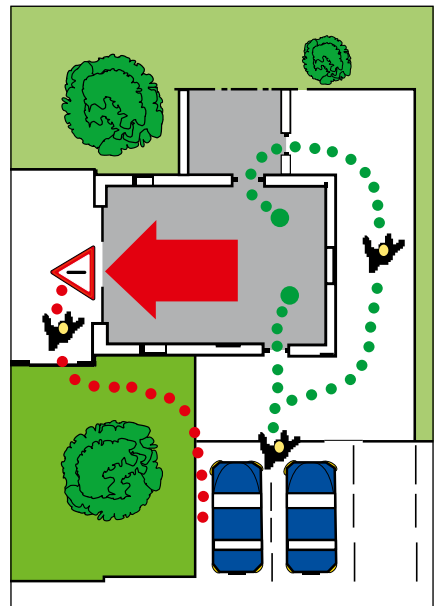
Situation 2: zwei Gefahren

→ PKW-Stellplätze und sichere Verkehrswege im Freien

- Zum sicheren Abstellen der PKW müssen am Feuerwehrhaus für die Feuerwehrangehörigen PKW-Stellplätze in ausreichender Zahl und Größe vorhanden sein.
 - Die Anzahl der PKW-Stellplätze im Freien soll mindestens der Anzahl der Sitzplätze der im Feuerwehrhaus eingestellten Feuerwehrfahrzeuge entsprechen.
 - Einzubeziehen in Entscheidungen über die Anzahl erforderlicher PKW-Stellplätze sind auch immer Parkmöglichkeiten im Umfeld des Feuerwehrhauses, Vorgaben des Baurechts, ggf. auch die Anzahl der das Feuerwehrhaus zu Fuß oder mit dem Fahrrad erreichenden Feuerwehrangehörigen.
- PKW-Stellplätze sollten 5,5 m lang und 2,5 m breit sein, bei Schrägaufstellung entsprechend variiert.
- Um Unfälle durch Stolpern und Umknicken zu vermeiden, sind PKW-Stellplätze eben zu gestalten. Es sollten z.B. keine Rasengittersteine oder grober Schotter verwendet werden. Einrichtungen zur Oberflächenentwässerung (z.B. Ablaufrinnen, Gullys) müssen so gestaltet sein, dass sie keine Gefahrenstellen bilden.
- Zugänge zum Feuerwehrhaus sollen nicht durch Tore für Feuerwehrfahrzeuge und in die dahinter liegenden Stellplatzbereiche führen.
- Verkehrswege müssen von Schnee und Eis freigehalten werden.
- Verkehrswege müssen ausreichend beleuchtet sein.



Treppen als Zugang zu Feuerwehrhäusern sind immer Gefahrstellen – auch wenn sie den baurechtlichen Anforderungen genügen.



Möglichkeiten für Zugänge von den Stellplätzen in das Feuerwehrhaus

Verkehrswege in Gebäuden

- Zwischen Fahrzeugen, Geräten und Gebäudeteilen muss bei geöffneten Fahrzeugtüren oder -klappen ein Verkehrsweg von mindestens 0,5 m verbleiben.
- Verkehrswege müssen freigehalten werden.
- Verkehrswege dürfen nachträglich nicht unter Mindestbreite eingengt werden, z.B. durch Nachrüstung von Abgasabsaugungen oder Materiallagerung.
- Treppen, Absätze und Absenkungen im Bereich von Fahrzeug-Stellplätzen beeinträchtigen die Trittsicherheit.
- Durchgänge müssen eine lichte Höhe von mindestens 2 m haben, empfehlenswert sind 2,2 m.
- In Verkehrswegen vorhandene Stolperstellen oder Durchgänge mit nicht ausreichender lichter Höhe sind mit gelb-schwarzer Gefahrenkennzeichnung zu versehen.
- Zum Schutz gegen Glasbruch müssen lichtdurchlässige Flächen von Türen oder Wänden im Bereich von Verkehrswegen bruchstark verglast oder durch Geländer oder Brüstungen wirksam abgeschirmt sein.
- Durchsichtige Flächen von Türen oder Wänden müssen so deutlich gekennzeichnet werden, dass sie nicht übersehen werden können.
- Für den möglichen Ausfall der Stromversorgung sollte eine selbsttätig einsetzende Notbeleuchtung der wesentlichen Verkehrswege im Feuerwehrhaus vorhanden sein.



Auch beim nachträglichen Abstellen von Geräten oder Anhängern sind die vorhandenen Verkehrswege freizuhalten.



Gefahr! Der Abgasschlauch der Absaugung schützt zwar vor Abgasen, bildet jedoch eine Stolpergefahr.

→ Fußböden in Gebäuden

- Einen speziell für Feuerwehrrhäuser entwickelten Bodenbelag gibt es nicht.
- Bodenbeläge in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit erhöhter Rutschgefahr müssen rutschhemmend und leicht zu reinigen sein.
- Bodenbeläge sind nach den Anforderungen der Regel „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ (BGR/GUV-R 181) auszuwählen.
- Für Bodenbeläge in Waschräumen und Duschen sind die Anforderungen der Information „Bodenbeläge für nassbelastete Barfußbereiche“ (GUV-I 8527) zu berücksichtigen.
- Bodenbeläge werden je nach Größe der Rutschgefahr fünf verschiedenen Bewertungsgruppen zugeordnet (Gruppe R9 bis Gruppe R13). In Feuerwehrrhäusern sind Bodenbeläge folgender Bewertungsgruppen erforderlich, z.B. für
 - Eingangsbereiche..... R9
 - Fahrzeugstellplätze R12
 - Waschhallen R11/V4
 - Arbeitsgruben R12/V4*
 - Instandsetzungs- und Wartungsräume..... R11
 - Lagerräume für Öle und Fette..... R12/V6
 - Sanitärräume R10
 - Schulungsräume R9
 - Räume für Schlauchpflege-Einrichtungen R12
- In benachbarten Räumen soll die Bewertungsgruppe der Rutschhemmung nicht mehr als um den Wert „1“ voneinander abweichen.
- Bodenbeläge in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr, die den Anforderungen an die Rutschhemmung nicht genügen, können nachträglich in ihrer Rutschhemmung verbessert werden. Geeignet hierfür sind Verfahren der Oberflächenbehandlung wie Oberflächenfinish, mechanische oder chemische Nachbehandlung.
- Die Rutschhemmung von Bodenbelägen kann durch Reinigungs- oder Pflegemittel gemindert werden. Bei der Auswahl von Reinigungsmitteln ist dies zu berücksichtigen.
- Soweit sich auf Bodenbelägen Wasser sammeln und nicht in Ablaufrinnen ablaufen kann, müssen Pfützen beseitigt werden.



Trittsicherheit durch rutschhemmende Bodenbeläge

Pfützen auf Bodenbelägen beseitigen

Hinweis:

R = Rutschhemmung,

V = Verdrängungsraum,

* = Hier eignen sich auch Metallrostse

B2 Künstliche Beleuchtung

Verkehrswege und Arbeitsplätze in Feuerwehreinrichtungen müssen bei nicht ausreichendem Tageslicht künstlich beleuchtet werden. Wichtigstes Kriterium der künstlichen Beleuchtung ist die Beleuchtungsstärke. Weitere Gütekriterien der Beleuchtung sind z.B. die Begrenzung der Blendung, Lichtfarbe und Farbwiedergabe sowie Lichtrichtung, Schattigkeit und Gleichmäßigkeit.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für Planung, Installation, Betrieb und Instandhaltung künstlicher Beleuchtungen in Feuerwehreinrichtungen.



Schön anzusehen: Beleuchtung einer Feuerwache als Kunstobjekt



Unfallbeispiele:

- Nach der Alarmierung auf dem dunklen Weg vom Parkplatz in das Feuerwehrhaus über einen Kantstein gestolpert.
- Auf dem Weg zum Lichtschalter in der noch unbeleuchteten Fahrzeughalle eine Treppenstufe übersehen und gestürzt.
- Beim Auswechseln einer Leuchtstoffröhre von der Leiter gestürzt.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen bei nicht ausreichendem Tageslicht insbesondere, wenn

- im Bereich von Verkehrswegen und Arbeitsplätzen betriebliche Zusammenhänge und Abläufe nicht ausreichend erkennbar werden,
- Gefahrenquellen in der Umgebung nicht ausreichend erkennbar sind, z.B. Stufen, Hindernisse.



Schutzziel:

- Beleuchtungsanlagen sind so auszuwählen und anzuordnen, dass sich dadurch keine Unfall- und Gesundheitsgefahren ergeben können.

Weitere Informationen:



- UVV „Grundsätze der Prävention“ (BGV/GUV-V A1)
- Arbeitsstättenregel ASR A3.4 „Beleuchtung“
- DIN EN 12 464 Teil 1 „Beleuchtung von Arbeitsstätten – Arbeitsstätten in Innenräumen“
- DIN EN 12 464 Teil 2 „Beleuchtung von Arbeitsstätten – Arbeitsplätze im Freien“



Vorbildlich: Die künstliche Beleuchtung über den Verkehrswegen neben dem Fahrzeug ergänzt die Beleuchtung durch das Tageslicht. Lichtöffnungen für das Tageslicht sind im Tor und in der rückwärtigen Wand vorhanden.

➔ Künstliche Beleuchtung von Außenbereichen

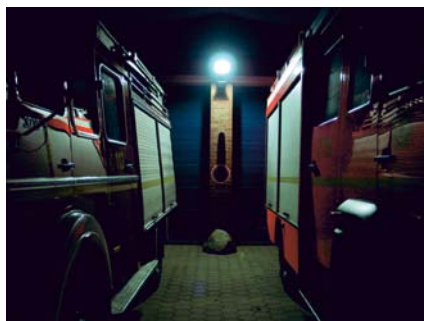
- Verkehrswege im Außenbereich von Feuerwehreinrichtungen müssen zu beleuchten sein, wenn das Tageslicht nicht ausreicht. Die Beleuchtung muss sich nach der Art der Sehaufgabe richten.
- Zusätzliche Beleuchtungseinrichtungen sind z.B. erforderlich, wenn die öffentliche Straßen- oder Platzbeleuchtung Außenbereiche von Feuerwehreinrichtungen nicht mit einbezieht. Dies betrifft in der Regel PKW-Stellplätze, Verkehrswege für Personen und Stauräume vor den Toren.
- Durch ausreichende Beleuchtung der Stauräume vor den Toren sollen Blendungen beim Übergang vom Dunklen zum Hellen und umgekehrt vermieden werden.
- Beleuchtungseinrichtungen sind so anzubringen, dass neben Fahrzeugen, die vor den Toren abgestellt werden, keine Schlagschatten entstehen.
- Zu empfehlen ist die Schaltung von Beleuchtungseinrichtungen im Außenbereich über Dämmerungsschalter oder Bewegungswächter.

Art des Außenbereichs	Beleuchtungsstärke
Parkplätze	10 Lux
Gehwege (Fußgänger)	10 Lux
Toranlagen	50 Lux

Tabelle 1: Richtwerte für die Beleuchtung von Außenbereichen

Vollmondnacht	0,25 Lux
nächtliche Straßenbeleuchtung	1 – 30 Lux
sonniger Tag	20 000 – 100 000 Lux

Tabelle 2: Vergleichswerte



+ Vorteil:
Durch mittige Anbringung der Beleuchtung zwischen den Toren werden Schlagschatten zwischen den Fahrzeugen vermieden.



- Nachteil:
Werden die Fahrzeuge vor den Toren abgestellt, ergeben sich durch die mittige Anbringung der Beleuchtung über den Toren zwangsläufig Schlagschatten zwischen den Fahrzeugen.



Künstliche Beleuchtung in Gebäuden

Lichtschalter:

- Für nicht ständig besetzte Feuerwehnhäuser ist eine Schaltmöglichkeit der Innenraumbeleuchtung bereits im Zugangsbereich vorzusehen. Das Betreten nicht beleuchteter Räume wird dadurch vermieden.
- Lichtschalter in der Nähe von Zu- oder Ausgängen müssen leicht zugänglich und selbstleuchtend installiert sein.
Bei vorhandener Orientierungsbeleuchtung sind selbstleuchtende Lichtschalter nicht erforderlich.



Orientierungsbeleuchtung über dem Zu- und Ausgang des Stellplatzbereiches – selbstleuchtende Lichtschalter sind hier nicht erforderlich.

Beleuchtung von Fahrzeug-Stellplätzen:

- Leuchten müssen so angebracht sein, dass die Beleuchtungsstärke auch erhalten bleibt, wenn Fahrzeuge auf den Stellplätzen stehen. Es dürfen keine tiefen Schatten oder Blendungen entstehen.

- Gefährliche Schlagschatten entstehen z.B., wenn Leuchten direkt über hohen Fahrzeugaufbauten angebracht sind.
- Schattenbereiche werden vermieden, wenn Leuchten direkt über den Verkehrswegen zwischen oder neben den Fahrzeugen angebracht sind.
- Unzureichende Beleuchtung ist nicht zwangsläufig auf Planungsmängel zurückzuführen. Leuchten müssen regelmäßig gereinigt und Lampen bei nachlassender Lichtleistung ausgetauscht werden.
- Zur Beleuchtung von Fahrzeug-Stellplätzen mit Tageslicht müssen Lichtöffnungen vorhanden sein, z.B. in Toren oder Wänden.



Schattenbereiche werden vermieden, wenn Leuchten direkt über den Verkehrswegen angebracht sind.

Sicherheitsbeleuchtung:

- Durch Ausfall der Allgemeinbeleuchtung in Feuerwehrrhäusern, z.B. auf Grund von Störungen in der öffentlichen Stromversorgung, bestehen Unfallgefahren. Daher muss bei Feuerwehrrhäusern ohne Notstromversorgung eine Fremdeinspeisung vorgesehen werden. Über diese Fremdeinspeisung müssen erforderlichenfalls die wichtigen Einrichtungen des Gebäudes betrieben werden können (z.B. Beleuchtung, Heizung, Telefon, Fax usw.).
- Notwendigkeit und Anforderungen an eine Sicherheitsbeleuchtung können der Arbeitsstättenregel „Sicherheitsbeleuchtung, optische Sicherheitsleitsysteme“ (ASR A3.4/3) entnommen werden.

Art des Raumes bzw. der Tätigkeit	Beleuchtungsstärke in Lux
Stellplätze für Feuerwehrrfahrzeuge	150 Lux
Geräteräume, Lagerräume	100 Lux
Unterrichtsräume	500 Lux
Wasch-, Dusch-, WC-Räume	200 Lux
Umkleideräume	200 Lux
Trocknungsräume	100 Lux
Bereitschaftsräume	100 Lux
Aufenthaltsräume	100 Lux
Teeküchen	200 Lux
Bürräume	500 Lux
Arbeitsplätze in Einsatzzentralen	500 Lux
Werkstätten bei besonderen Gefährdungen z.B. Kreissäge	300 Lux 500 Lux
Waschhallen	150 Lux
Arbeitsplätze in Schlauchpflege Werkstätten	300 Lux
Arbeitsplätze und Verkehrswege in Feuerwehrrtürmen	150 Lux
Arbeitsräume in Atemschutzwerkstätten	500 Lux

Tabelle 3

Die Werte sind den entsprechenden DIN-Normen des Feuerwehrrwesens entnommen. Spezielle Richtwerte können auch DIN EN 12 464 Teil 1 „Beleuchtung von Arbeitsstätten“ bzw. der Arbeitsstättenregel ASR A3.4 „Beleuchtung“ entnommen werden. Alle angegebenen Richtwerte entsprechen den Wartungswerten gemäß DIN 12 464 unter welche die mittlere Beleuchtungsstärke nicht sinken darf.



Instandhaltung von Beleuchtungseinrichtungen

- Bereits bei der Planung und Errichtung von Beleuchtungsanlagen sind die Erfordernisse für eine sicherheitsgerechte Instandhaltung zu berücksichtigen.
- Instandhaltungsarbeiten an Beleuchtungseinrichtungen dürfen in der Regel nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden, dies gilt z.B. für die Reparatur von Leuchten.
- Zu den Arbeiten, die auch andere Personen ausführen dürfen, gehören z.B.:
 - Auswechseln von Glühlampen und Leuchtstoffröhren,
 - Reinigen von geschlossenen Leuchten,
 - Auswechseln von Überglocken an Leuchten,
 - Auswechseln von Schraub-sicherungen,
 - Sichtkontrollen auf äußere Schäden.
- Auftretende Mängel an Beleuchtungseinrichtungen, die die Sicherheit beeinträchtigen, sind sofort zu beheben, z.B.:
 - bei Ausfall von Lampen,
 - wenn sich Teile von Leuchten lösen,
 - bei Beschädigung von Leuchtenabdeckungen, wenn die Schutzart dadurch beeinträchtigt wird.
- Arbeiten an hoch gelegenen Beleuchtungseinrichtungen nur von sicheren Arbeitsplätzen ausführen, z.B. das Auswechseln von Leuchtstoffröhren.
- Beim Ersatz von Leuchten ist darauf zu achten, dass gegenüber vorhandenen Leuchten die gleiche Lichtfarbe, Farbwiedergabestufe und Lampenleistung eingehalten werden.



Typische Instandhaltungsarbeit: Auswechseln einer Leuchtstoffröhre mit Hilfe einer Stehleiter

B3 Sichere Stellplätze für Feuerwehrfahrzeuge

Ausreichend große Stellplätze für Feuerwehrfahrzeuge sind Voraussetzung für reibungslose Betriebs- und Einsatzabläufe in Feuerwehrhäusern. Für Stellplätze gelten deshalb Mindestanforderungen, die auch bei Fahrzeug-Neubeschaffungen nicht unterschritten werden dürfen. Für den Neubau oder die bauliche Änderung von Feuerwehrhäusern sind für Stellplätze die Planungsgrundlagen der DIN 14 092 Teil 1 anzuwenden.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige bauliche und organisatorische Regelungen für Fahrzeug-Stellplätze in Feuerwehreinrichtungen.





Unfallbeispiele:

- Auf Grund der beengten Verhältnisse im Feuerwehrhaus geriet der als Einweiser eingesetzte Feuerwehrmann zwischen die Anhängeleiter und das rückwärts fahrende Feuerwehrfahrzeug.
- Im Feuerwehrhaus über die Deichsel eines zwischen zwei Fahrzeugen stehenden Anhängers gestolpert.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen durch in Feuerwehrhäuser eingestellte Fahrzeuge insbesondere, wenn

- Personen durch Fahrbewegungen erfasst oder eingeklemmt werden können,
- die Anzahl oder die Größe der vorhandenen Fahrzeug-Stellplätze unzureichend ist,
- Stützen oder bauliche Einrichtungen vorhandene Stellplatzbereiche zusätzlich einengen,
- Verkehrswege in Stellplatzbereichen fehlen oder nicht ausreichend breit sind,
- geöffnete Türen, Klappen oder Schübe von Fahrzeugen in Verkehrswege hineinragen.

Schutzziel:



- Bauliche Anlagen müssen so eingerichtet und beschaffen sein, dass Gefährdungen von Feuerwehrangehörigen vermieden und Feuerwehreinrichtungen sicher untergebracht sowie bewegt und entnommen werden können.
- Verkehrswege und Durchfahrten von Feuerwehrhäusern müssen so angelegt sein, dass auch unter Einsatzbedingungen Gefährdungen der Feuerwehrangehörigen durch das Bewegen der Fahrzeuge vermieden werden.

Weitere Informationen:



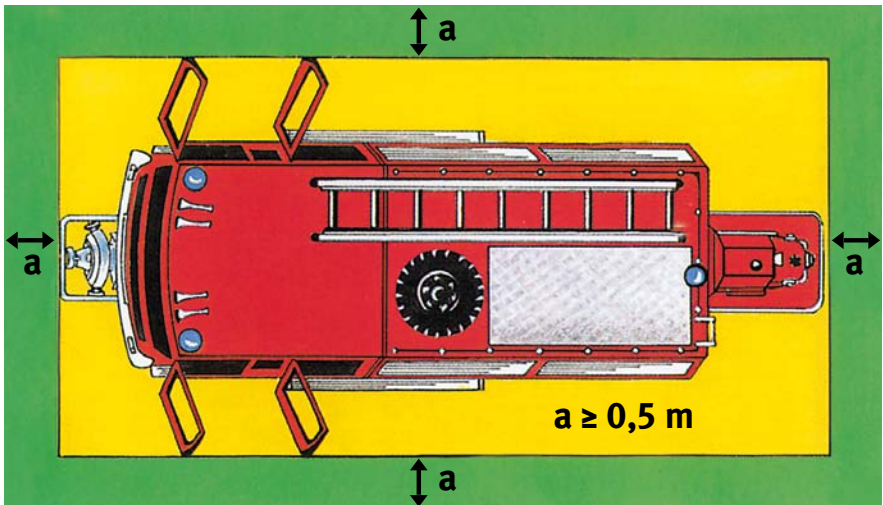
- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- DIN 14 092 Teil 1 „Feuerwehrhäuser; Planungsgrundlagen“



Der zusätzlich eingestellte Bootstrailer engt die vorhandenen Verkehrswege unzulässig ein.

→ Stellplätze für Feuerwehrfahrzeuge in bestehenden Feuerwehrhäusern – Mindestanforderungen

- Zwischen Fahrzeugen, Geräten und Gebäudeteilen muss bei geöffneten Fahrzeurtüren oder -klappen ein Verkehrsweg von mindestens 0,5 m verbleiben.
Hinweis: Bei nebeneinander stehenden Fahrzeugen sind jeweils nur die geöffneten Türen oder Klappen eines Fahrzeuges zu berücksichtigen.
- Soweit Mindestanforderungen unterschritten sind, müssen bauliche Änderungen angestrebt werden.
- Übergangsweise sind organisatorische Regelungen zu treffen. Herausgefahrene Fahrzeuge können z.B. erst vor dem Tor von der Mannschaft besetzt werden.
- Es wird empfohlen, ständige Hindernisse und Gefahrstellen deutlich erkennbar und dauerhaft durch gelb-schwarze Streifen zu kennzeichnen. Dies sind z.B. Stellen, an denen die Gefahr des Anstoßens, Einklemmens, Quetschens, Stürzens, Ab- oder Ausrutschens oder Stolperns von Personen besteht.
- Bei Fahrzeug-Neubeschaffungen ist zu prüfen, ob bei größeren Fahrzeugabmessungen die Mindestanforderungen für Verkehrswege erhalten bleiben. Ein Unterschreiten der Mindestanforderungen darf mit einer Neubeschaffung nicht verbunden sein.





Gefahr! Hier reicht der Platz nicht einmal zum sicheren Ein- und Aussteigen des Fahrers.



Mindestanforderungen gerade erfüllt – bei geöffneter Fahrzeugtür verbleibt zwischen den Fahrzeugen ein ausreichend breiter Verkehrsweg.



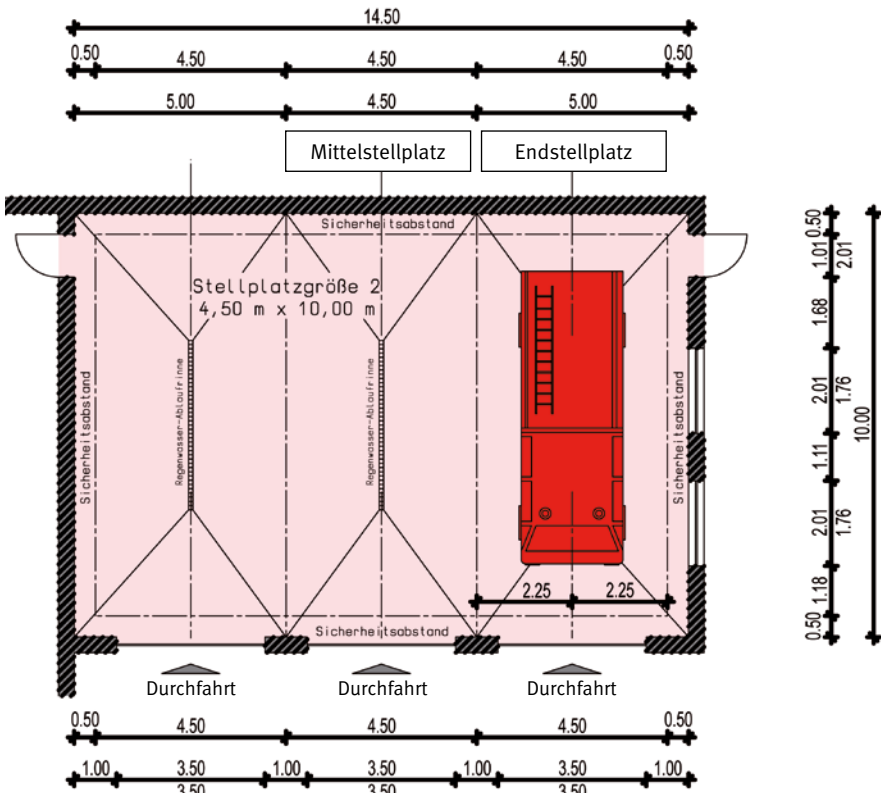
Stellplätze für Feuerwehrfahrzeuge – Planungsgrundlagen für den Neubau oder bauliche Änderungen

- Für den Neubau oder die bauliche Änderung von Feuerwehrhäusern ist die DIN 14 092 Teil 1 „Feuerwehrhäuser; Planungsgrundlagen“ zu beachten.
- Stellplätze sind ausreichend groß bemessen, wenn die Mindestabmessungen der DIN 14 092 Teil 1 eingehalten werden.
- Die Stellplatzabmessungen ergeben sich aus der Länge der einzustellenden Feuerwehrfahrzeuge (siehe Tabelle).
- Stellplätze der Größe 1 sollten bei vorausschauender Planung möglichst vermieden werden.
- Stellplätze der Größen 3 und 4 unterscheiden sich nicht in der Länge, sondern allein in der lichten Durchfahrthöhe der Tore.
- Stellplatzabmessungen dürfen durch Stützen oder andere Bauteile nicht eingengt werden.
- Bei Eindeinstellplätzen und bei vorhandenen Stützen sind zusätzliche freie Durchgangsbreiten von mindestens 0,5 m einzuplanen.
- Stellplätze müssen so angeordnet sein, dass die Fahrzeuglängsachse jeweils in Tormitte liegt.

Stellplatzgröße	Breite b_1 mind.	Länge L mind.	Zuordnung von Feuerwehrfahrzeugen
1	4,5 m	8,0 m	für alle Feuerwehrfahrzeuge mit einer Gesamtlänge von $\leq 6,0$ m
2	4,5 m	10,0 m	für alle Feuerwehrfahrzeuge mit einer Gesamtlänge von $> 6,0$ m und $\leq 8,0$ m
3	4,5 m	12,5 m	für alle Feuerwehrfahrzeuge mit einer Gesamtlänge von $> 8,0$ m und $\leq 10,0$ m
4	4,5 m	12,5 m	für alle Feuerwehrfahrzeuge mit einer Bauhöhe von $> 3,5$ m und einer Gesamtlänge von $\leq 10,0$ m

Tabelle: Maße für Stellplatzabmessungen nach DIN 14 092 Teil 1

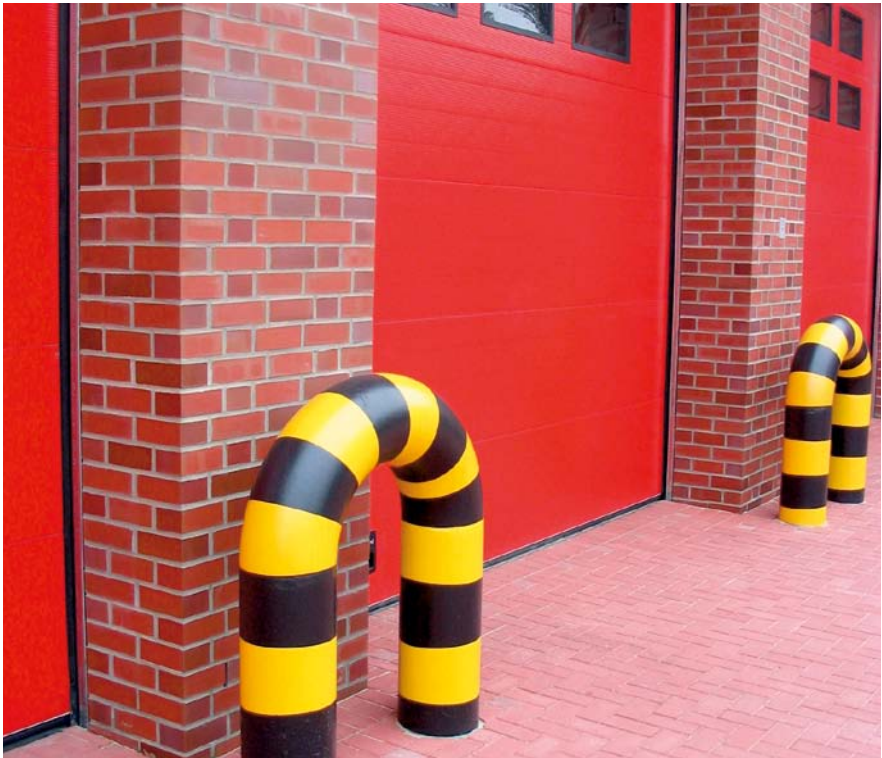
Die im Beispiel dargestellten Mindestabmessungen des Stellplatzes dürfen durch Stützen und andere Bauteile oder Einrichtungen nicht eingeengt werden. Bei den Stellplätzen müssen Fahrzeuglängsachse und Tormitte übereinstimmen. Bei Endstellplätzen und festen Einbauten (z.B. Stützen) ist jeweils eine freie Durchgangsbreite von 0,5 m zusätzlich vorzusehen.



B4 Sichere Durchfahrten und Feuerwehrtore

Gefahren im Torbereich von Feuerwehrhäusern werden durch sicher zu betätigende Tore und Durchfahrten mit ausreichendem Sicherheitsabstand zwischen Fahrzeugen und Gebäudeteilen vermieden. Bei nicht ausreichendem Sicherheitsabstand müssen einengende Gebäudeteile mit einer gelb-schwarzen Gefahrenkennzeichnung versehen sein. Für den Neubau von Feuerwehrhäusern oder die bauliche Änderung von Tordurchfahrten sind die Planungsgrundlagen der DIN 14 092 Teil 1 anzuwenden und Tore nach DIN 14 092 Teil 2 vorzusehen.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige bauliche und organisatorische Regelungen für Durchfahrten und Tore in Feuerwehrhäusern.





Unfallbeispiele:

- Beim Herausfahren des Feuerwehrfahrzeuges wurde der gerade in die Fahrzeughalle hineinlaufende Feuerwehrmann zwischen Fahrzeug und Teilen des Tores eingeklemmt.
- Beim Schließen des Tores die Finger an der Schließkante geklemmt.
- Der Feuerwehrmann wurde von dem unkontrolliert ablaufenden Tor am Kopf getroffen.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen in Durchfahrten und an Toren insbesondere, wenn

- zwischen Fahrzeugen und Gebäudeteilen unzureichende Sicherheitsabstände vorhanden sind,
- auf unzureichende Sicherheitsabstände nicht durch gelb-schwarze Gefahrenkennzeichnung hingewiesen wird,
- Durchfahrtshöhen unzureichend sind und
- Tore konstruktive oder betriebliche Mängel aufweisen.



Schutzziel:

- Verkehrswege und Durchfahrten von Feuerwehrhäusern müssen so angelegt sein, dass auch unter Einsatzbedingungen Gefährdungen der Feuerwehrangehörigen durch das Bewegen der Fahrzeuge vermieden werden.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- Regel „Fahrzeug-Instandhaltung“ (BGR/GUV-R 157)
- Information „Sicherheit im Feuerwehrhaus“ (GUV-I 8554)
- Regel „Richtlinien für kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore“ (GUV-R 1/494), (BGR 232)
- DIN 14 092 Teil 1 „Feuerwehrrhäuser; Planungsgrundlagen“
- DIN 14 092 Teil 2 „Feuerwehrrhäuser; Feuerwehrtore“
- DIN EN 12 453 „Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore; Anforderungen“
- DIN EN 12 445 „Nutzungssicherheit kraftbetätigter Tore – Prüfverfahren“

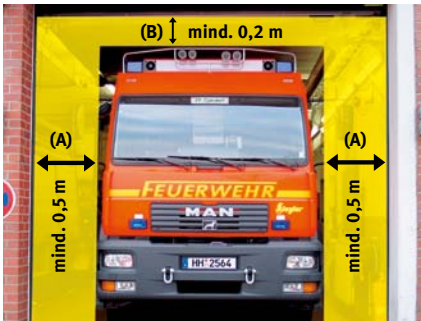


Gefahr! Auch wenn der Sicherheitsabstand rechnerisch den Mindestanforderungen genügt, bei Fahrbewegungen ist dies kein sicherer Durchgang.



Durchfahrten in Feuerwehrhäusern – Mindestanforderungen

- In Durchfahrten von Feuerwehrhäusern muss zwischen Fahrzeugen und Gebäudeteilen zu beiden Seiten ein Abstand von mindestens 0,5 m bestehen (A).
- Durchfahrten müssen mindestens 0,2 m höher sein als die maximale Höhe des jeweils durchfahrenden Fahrzeuges (B).
- Bei der Bestimmung von Sicherheitsabständen sind einengende Teile der Torkonstruktion zu berücksichtigen.
- Sind bei bestehenden Feuerwehrhäusern die seitlichen Sicherheitsabstände durch Umbau nicht zu erreichen, sind die einengenden Gebäudeteile mit einer gelb-schwarzen Gefahrenkennzeichnung zu versehen.
 - Die Streifen sind gegenseitig geneigt zueinander anzubringen.
 - Die Gefahrenkennzeichnung muss nach allen Seiten, von denen sich Personen einer Gefahrstelle nähern können, gut sichtbar sein.



Erforderliche Sicherheitsabstände zwischen Fahrzeugen und Gebäudeteilen in Tordurchfahrten



Gefahr! Diese Tordurchfahrt war allenfalls für bespannte Kraftspritzen ausreichend breit ...



Gelb-schwarze Gefahrenkennzeichnung der Tordurchfahrt nach außen

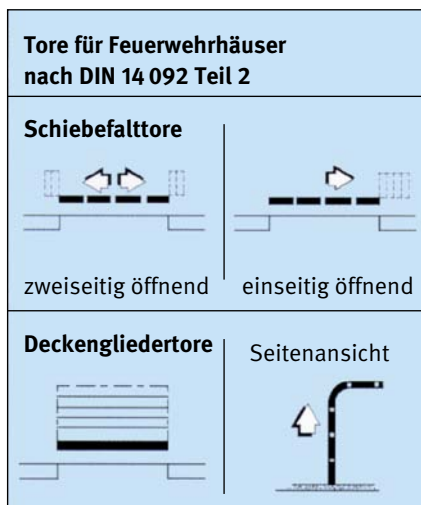


Durchfahrten in Feuerwehrehäusern – Planungsgrundlagen für den Neubau oder bauliche Änderungen

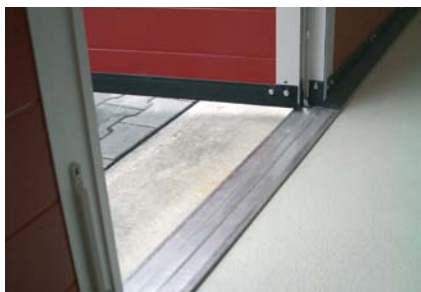
- Für den Neubau von Feuerwehrehäusern oder die bauliche Änderung von Tordurchfahrten sind die Planungsgrundlagen der DIN 14 092 Teil 1 „Feuerwehrehäuser; Planungsgrundlagen“ anzuwenden und Tore nach DIN 14 092 Teil 2 „Feuerwehrehäuser; Feuerwehrtore“ vorzusehen.
- Für alle Stellplatzgrößen der DIN 14 092 Teil 1 ist eine Mindestdurchfahrtsbreite von 3,5 m erforderlich. Einengende Teile der Torkonstruktion sind bei der Planung zu berücksichtigen.
- Damit wird auch für Fahrzeuge, die nach der Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO) die höchst zulässige Breite aufweisen, der erforderliche Sicherheitsabstand zu beiden Seiten gewährleistet.
- Tore können als Deckenglieder- oder Schiebefalttore eingebaut werden.
- Torantriebe können hand- oder kraftbetätigt ausgeführt sein.
- Schlupftüren sollten in Toren vermieden werden. Schwellen sind als Stolperstellen zu kennzeichnen.
- Sind Schlupftüren in Feuerwehrtoren zwingend erforderlich, dann dürfen durch sie keine Stolperstellen entstehen und sie müssen eine freie Durchgangshöhe von mindestens 2,00 m haben.

Stellplatzgröße nach DIN 14 092 Teil 1	Durchfahrtsmaße nach DIN 14 092 Teil 1	
	Breite	Höhe
1	3,5 m	3,5 m
2	3,5 m	3,5 m
3	3,5 m	4,0 m
4	3,5 m	4,5 m

Tabelle: Feuerwehrtore



Sind Schlupftüren in Feuerwehrtoren nicht zu vermeiden, dann dürfen durch sie keine Stolperstellen entstehen und sie müssen eine freie Durchgangshöhe von mindestens 2 m haben.



Schlupftür ohne Stolperstelle



Hinweise für sichere Tore

Handbetätigte Tore:

- Nach außen öffnende Torflügel müssen gegen unbeabsichtigtes Zuschlagen gesichert werden können, z.B. durch Wandhaken.
- Sicherungen gegen unbeabsichtigtes Zuschlagen dürfen keine Stolperstellen bilden, dies gilt z.B. für Feststeller im Bodenbereich.
- Quetsch- und Scherstellen an Kanten drehbarer Torteile von Schiebefalttoren müssen gesichert sein, z.B. durch
 - Handgriffe, die eine sichere Handhabung beim Schließen der Tore ermöglichen,
 - genügend breite elastische Dichtstreifen, die eine Quetschung unmöglich machen,
 - verdeckte Kanten, so dass nicht hineingefasst werden kann.

- Schiebefalttore müssen gegen unbeabsichtigtes Verlassen der Führungen und Hinauslaufen über ihre Endstellung gesichert sein.
- Torflügel, die betriebsmäßig über die Durchfahrt angehoben werden, müssen gegen Herabfallen gesichert sein. Sicherungen gegen unkontrolliertes Auslaufen sind z.B. Fangvorrichtungen.

Kraftbetätigte Tore:

- Kraftbetätigte Tore müssen mindestens einmal jährlich durch einen Sachkundigen geprüft werden. Über die Prüfungen sind Prüfnachweise zu führen.

Signalanlagen:

- Bei Deckengliedertoren haben sich Signalanlagen bewährt, die die Freigabe der lichten Durchfahrthöhe eindeutig anzeigen.



Nach außen öffnende Torflügel müssen gegen Zuschlagen gesichert werden können.



Der elastische Dichtstreifen verhindert Handverletzungen.



Die Signalanlage zeigt die Freigabe der lichten Durchfahrthöhe zu beiden Seiten eindeutig an.

B5 Sichere Werkstätten

Die Voraussetzungen für sichere Instandhaltungsarbeiten lassen sich auf eine einfache Formel bringen: Sauberkeit und Ordnung = Sicherheit.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige bauliche und organisatorische Regelungen für sichere Werkstätten.

B

5



Instandhaltungsarbeiten am Feuerwehrfahrzeug



Unfallbeispiele:

- Als das Fahrzeug mit dem Wagenheber angehoben wurde, rollte es weg. Dabei wurde der Fuß eingeklemmt.
- Bei Reinigungsarbeiten wurde Benzin verwendet. Dabei kam es zu einer Verpuffung.
- Bei Schleifarbeiten einen Schleiffunken in das Auge bekommen.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen in Werkstätten zur Fahrzeug-Instandhaltung insbesondere durch

- Abrollen, Absinken, Abgleiten oder Umkippen von Fahrzeugen oder Fahrzeugteilen,
- Abgase von Verbrennungsmotoren, z.B. wenn Abgasabsaugungen fehlen,
- Einatmen, Verschlucken oder Kontakt mit Gefahrstoffen, z.B. Reinigungsmitteln, Kraftstoffen, Löse- und Verdünnungsmitteln, Anstrichstoffen, Säuren, Laugen,
- Brand- und Explosionsgefahr, z.B. bei Arbeiten am Kraftstoffsystem, bei Schweiß- und Lackierarbeiten,
- wegfliegende Teile, z.B. Schleiffunken, Metallspäne,
- Heben und Transportieren von schweren Teilen,
- Personen, die in Werkstätten arbeiten und nicht unterwiesen wurden.



Schutzziel:

- Bauliche Anlagen müssen so eingerichtet sein, dass Gefährdungen von Feuerwehrangehörigen vermieden werden.

- Arbeitsplätze müssen so beschaffen sein und erhalten werden, dass sie ein sicheres Arbeiten ermöglichen. Dies gilt insbesondere hinsichtlich der Geräumigkeit, der Trittsicherheit, der Beleuchtung und Belüftung.

Weitere Informationen:



- UVV „Grundsätze der Prävention“ (BGV/GUV-V A1)
- Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln“ (BGR/GUV-R 500, Kapitel 2.26)
- Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln“ (BGR/GUV-R 500, Kapitel 2.29)
- Regel „Fahrzeug-Instandhaltung“ (BGR/GUV-R 157)
- Information „Sicherheit im Feuerwehrhaus“ (GUV-I 8554)



Sauberkeit und Ordnung = Sicherheit



... und das Gegenteil davon

Fahrzeug-Instandhaltung

- Unter Instandhaltung versteht man alle Maßnahmen zur Bewahrung und Wiederherstellung des Soll-Zustandes sowie zur Feststellung und Beurteilung des Ist-Zustandes.

Sichere Werkstatträume und Werkstatteinrichtungen

- In Werkstätten gilt vor allem der Grundsatz:
Sauberkeit und Ordnung = Sicherheit.
- Personen müssen in der Benutzung von Werkstätten und deren Einrichtungen unterwiesen sein. Dies gilt insbesondere für den Umgang mit Maschinen und das Benutzen erforderlicher persönlicher Schutzausrüstungen.
- Verkehrswege und Notausgänge in Werkstätten sind freizuhalten. Sie dürfen nicht durch Fahrzeuge oder Materiallagerung eingeengt oder verstellt werden.
- Bodenbeläge in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit erhöhter Rutschgefahr müssen rutschhemmend und leicht zu reinigen sein. Fußböden müssen eben sein.

- Schmierstoffe auf Fußböden und Treppen verursachen häufig Stürze. Sie lassen sich mit Aufsaugmitteln leicht und wirksam entfernen.
- Beim Ausbau schwerer Fahrzeugteile sind Aufnahmeböcke oder Hebezeuge einzusetzen.
- Zum Erreichen hoch gelegener Arbeitsplätze eignen sich stand-sichere Podeste oder fahrbare Treppen. Anlegeleitern oder Stehleitern gelten bei der Fahrzeug-Instandhaltung nicht als sichere Aufstiege.



Hebezeugeinsatz und Transportwagen zum sicheren und körpergerechten Transport der Schiebleiter

Fahrbare Podestleiter mit umwehrter Plattform für hoch gelegene Arbeitsplätze

Instandhaltung (nach DIN 31 051)





Sichern von Fahrzeugen und Fahrzeugteilen gegen Bewegungen

- Fahrzeuge sind vor Beginn der Arbeiten gegen unbeabsichtigte Bewegungen zu sichern, z.B. durch Betätigen der Feststellbremse oder durch Unterlegkeile.
- Unterlegkeile müssen verwendet werden,
 - wenn gebremste Räder angehoben werden,
 - wenn Arbeiten am Bremssystem oder bei unwirksamer Feststellbremse durchgeführt werden müssen.
- An und unter angehobenen Fahrzeugen darf erst gearbeitet werden, wenn sie gegen Abrollen, Abgleiten, Umkippen oder Absinken gesichert sind.
- Mit Wagenhebern angehobene Fahrzeuge sind ausreichend gesichert, wenn zum Abstützen z.B. Unterstellböcke verwendet werden.
- Beim Radwechsel kann auf eine besondere Abstützung verzichtet werden.
- Gekippte Führerhäuser müssen in angehobener Stellung gegen unbeabsichtigtes Absinken gesichert sein.
- Hebebühnen oder andere Hebeeinrichtungen müssen so betrieben werden, dass angehobene Fahrzeuge nicht von ihnen abgleiten können.



Gekipptes Führerhaus ... mit Sicherung gegen unbeabsichtigtes Absinken



Hebebühne

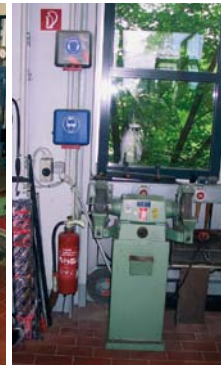


Brand- und Explosionsgefahren

- Mögliche Zündquellen in Werkstätten sind z.B.:
Zigarettenglut, Schweiß- oder Schleif-
funken, offene Flammen, elektrostati-
sche Aufladungen, Funkenbildung
durch elektrische Anlagen.
- Rauchverbot herrscht in Arbeits-
bereichen,
 - in denen mit brennbaren Flüssig-
keiten gearbeitet wird,
 - in denen mit dem Auftreten brenn-
barer Gase oder Dämpfe zu rech-
nen ist.
 - Die Arbeitsbereiche müssen mit
dem Verbotssymbol „Feuer,
offenes Licht und Rauchen verbo-
ten“ deutlich erkennbar und dau-
erhaft gekennzeichnet sein.
- Ausgelaufene oder verschüttete
brennbare Flüssigkeiten sind unver-
züglich aufzunehmen und aus den
Arbeitsräumen zu entfernen.
- Für brennbare Abfälle müssen ver-
schleißbare, nicht brennbare Behälter
vorhanden sein.
- Für gebrauchte Putztücher, die wieder
verwendet werden sollen, müssen
verschleißbare, schwer entflammare
Behälter vorhanden sein.
- Vor Schweißarbeiten oder Arbeiten,
bei denen Funken entstehen können,
muss der Arbeitsbereich auf mögliche
Brand- und Explosionsgefahren über-
prüft werden, z.B.
 - auf Stoffe oder Gegenstände, die
sich durch die Arbeiten in Brand
setzen lassen,
 - auf Vorhandensein von brenn-
baren Flüssigkeiten, Gasen oder
Stäuben.
 - Schutzmaßnahmen siehe Regel
„Betreiben von Arbeitsmitteln“
(BGR/GUV-R 500, Kapitel 2.26).
- Für die Durchführung von Lackier-
arbeiten sind zum Schutz vor Brand-
und Explosionsgefahren die Anforde-
rungen der Regel „Betreiben von
Arbeitsmitteln“ (BGR/GUV-R 500,
Kapitel 2.29) zu beachten.
- Je nach Brandgefahr und Größe der
Arbeitsstätte müssen an gut sicht-
baren und leicht zugänglichen Stellen
Feuerlöscher vorhanden sein.



Brandgefahr:
Dieser Mülleimer
gehört nicht in die
Werkstatt.



Feuerlöscher im
Werkstattbereich



Laderäume und Umgang mit Akkumulatoren

- Werden Akkumulatoren nur gelegentlich und einzeln geladen, reicht die natürliche Lüftung des Fahrzeug-Stellplatzbereiches aus. Sind Akkumulatoren häufig oder in größerer Anzahl zu laden, empfiehlt sich ein separater Laderaum.
 - In Laderäumen von Akkumulatoren müssen Einrichtungen vorhanden sein, die zur Vermeidung von Explosionsgefahren für eine ausreichende Lüftung sorgen.
 - Eine ausreichende Lüftung ist z.B. gegeben, wenn
 - bei natürlicher Lüftung die zugeführte Frischluft in Bodennähe in den Laderaum eintritt und die Abluft möglichst hoch über der Ladestelle an einer gegenüber liegenden Stelle des Raumes durch Querlüftung ins Freie entweichen kann,
 - durch technische Lüftung die untere Explosionsgrenze sicher unterschritten ist.
 - Säuren und Laugen für Akkumulatoren dürfen nur in bruch sicheren oder vor Bruch geschützten Gefäßen aufbewahrt werden. Die Art des Inhalts muss durch Aufschrift so angegeben sein, dass Gefäße nicht verwechselt werden können.
 - Gegen Verspritzen oder Verschütten von Säuren und Laugen sind z.B. Säureheber oder Ballonkipper zu benutzen.
- Fahrzeug-Akkumulatoren dürfen zur Vermeidung von Knallgas nicht überladen oder mit zu hohen Ladeströmen oder Ladespannungen geladen werden.
 - Beim Anklemmen von Batterielade-Einrichtungen, Starthilfegeräten und elektrischen Messgeräten zum Messen des Ladezustandes ist zur Vermeidung von Lichtbögen die Minusleitung als letzter Kontakt möglichst weit entfernt von den Akkumulatoren und unterhalb der Gasaustrittsöffnungen an einem gut leitenden Massepunkt am Fahrzeug anzulegen. Beim Abklemmen ist zuerst die Minusleitung zu lösen.
 - Ladegeräte sollten z.B. Schalter besitzen, die ein stromloses An- und Abklemmen ermöglichen.



Platz sparende Alternative – Schrank zur Batterieladung mit Absaugung



Beispiele für praktische und ergonomische Lösungen im Werkstattbereich



Transportwagen für Traktorspritzen mit mechanischer Höhenverstellung



Höhenverstellbarer Arbeitsplatz und Transportmöglichkeit für Instandhaltungsarbeiten an hydraulischen Rettungsgeräten



Hebezeuge und Transportwagen für verschiedenste Zwecke



Hebezeugeinsatz und Transportwagen zum sicheren und körpergerechten Transport der Schiebeler



Fahrbares Hebezeug zur sicheren Aufnahme von Lasten



Fahrbare Podestleiter mit umwehrter Plattform für hoch gelegene Arbeitsplätze

Fragen zur Sicherheit

- Ist die Durchführung des Arbeits- und Werkstätdienstes auf den Kreis der dafür fachlich geeigneten Personen begrenzt?
- Wird im Werkstattbereich auf das Tragen der dafür erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung geachtet?
- Werden entsprechend der Unfallverhütungsvorschriften Erste-Hilfe-Materialien und Handfeuerlöcher bereitgehalten?
- Steht für benutzte Putz- und Schmierlappen ein verschließbarer, nicht brennbarer Abfallbehälter zur Verfügung?

Sicheres Arbeiten mit einwandfreiem Werkzeug

- Sicherheitstechnisch nicht einwandfreie Werkzeuge, insbesondere Hämmer, Schraubendreher, Schraubenschlüssel und Meißel, sind unverzüglich in Stand zu setzen.
- Ist mangelhaftes Werkzeug nicht mehr einwandfrei in Stand zu setzen, ist es entsprechend zu entsorgen.



Allgemeiner Maschinenschutz

- Gut ausgestattete Werkstätten in Feuerwehrlhäusern verfügen nicht selten über Maschinen zur Metall- und Holzbearbeitung. Nur wer entsprechend ausgebildet ist und mit dem vorhandenen Gerät sicher umzugehen weiß, darf es benutzen. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Bereitstellung von Maschinen und Geräten in einwandfreiem Zustand.
- Das bedeutet: Maschinen und Geräte müssen für die anfallenden Arbeiten geeignet und mit den erforderlichen Schutzeinrichtungen versehen sein.





- Vorzugsweise sollte auf Geräte zurückgegriffen werden, die zusätzlich auf ihre Sicherheit geprüft und mit dem Zeichen für „Geprüfte Sicherheit“ (GS-Zeichen) einer zugelassenen Prüfstelle versehen sind.
- Jede nicht ausreichend gesicherte Maschine führt früher oder später zum Unfall.
- Die Erfahrung zeigt, dass sich gerade an den Stellen, von denen behauptet wird, „da kommt niemand hin“ oder „da hat keiner was zu suchen“, mehr Unfälle ereignen als anderswo.
- Der Maschinenschutz muss umfassend sein und zielt vorwiegend auf die Sicherung folgender Gefahren hin:
 - Quetschstellen, Scher- und Schneidstellen,
 - Mitnehmen und Erfasstwerden durch bewegte Teile,
 - wegfliegende Werkstoffe, Werkstücke und Späne.
- Umlaufende Teile innerhalb des Verkehrs- und Arbeitsbereiches sind deshalb völlig und fest zu verkleiden. Außerhalb dieser Bereiche sind die Eingriffsstellen zu sichern.
- Trotz bester technischer Schutzmaßnahmen dürfen wichtige Grundregeln der Bedienung von Maschinen nicht außer Acht gelassen werden.
- Reinigungs-, Einricht- und Abschmierarbeiten nur bei stillgesetzter Maschine vornehmen! Bei Arbeiten an Maschinen nur eng anliegende Kleidung tragen.

Schleifmaschinen

- Gefahren bei der Benutzung von Schleifmaschinen bestehen durch wegfliegende Werkstoffe, Werkstücke und Späne. Schleifscheiben sind sehr spröde und gegen Zugbeanspruchungen beim Lauf besonders empfindlich. Keine noch so gute Schleifscheibe kann falscher Behandlung standhalten.
- Das Zerreißen des Schleifkörpers durch zu hohe Umfangsgeschwindigkeiten, Materialfehler oder das Einklemmen von Werkstücken zwischen Werkstückauflage und Schleifscheibe sind besondere Gefahrquellen.
- Der sicherste Schutz für Arbeiten an Schleifmaschinen ist die Schutzhaube an der Maschine. Zusätzlich müssen geeignete Schutzbrillen zur Verfügung stehen und getragen werden.
- Das Aufspannen einer Schleifscheibe muss sorgfältig und unter genauer Beachtung der Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln“ (BGR/GUV-R 500) erfolgen (siehe Kapitel 2.19 „Betreiben von Schleifmaschinen“ und Kapitel 2.25 „Betreiben von kraftbetriebenen Schleif- und Bürstwerkzeugen“).
- Dabei sind als wichtige Punkte zu beachten:
 - richtigen Schleifkörper auswählen,
 - Schleifkörper ordnungsgemäß aufspannen,
 - richtige Spannflansche wählen,

- Klangprobe vornehmen,
 - nach dem Aufspannen Probelauf durchführen.
- Die Werkstückauflage und die obere Haubenabdeckung müssen bei Benutzung der Schleifscheibe entsprechend nachstellbar angeordnet sein. Ein möglichst geringer Abstand (höchstens 3 mm) zwischen Auflage und Schleifkörper ist einzuhalten.

B6 Sichere Arbeitsgruben

Die Instandhaltung von Feuerwehrfahrzeugen erfordert Inspektions- und Wartungsarbeiten an der Fahrzeugunterseite. Zum Werkstattbereich vieler Feuerwehreinrichtungen gehören deshalb Arbeitsgruben. Arbeitsgruben müssen so beschaffen sein, dass sie jederzeit leicht und gefahrlos betreten und bei Gefahr schnell verlassen werden können. Gegen das Hineinstürzen von Personen sind Arbeitsgruben zu sichern.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige bauliche und organisatorische Regelungen für sichere Arbeitsgruben.





Unfallbeispiele:

- Der Gerätewart achtete nicht auf die Öffnung der Arbeitsgrube und stürzte hinein.
- Beim Überspringen der Arbeitsgrube mit dem Fuß umgeknickt.
- Bei Arbeiten an der Fahrzeugunterseite mit dem Kopf gegen ein Karosserieteil gestoßen.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen insbesondere

- durch bauliche Mängel von Arbeitsgruben, z.B.
 - wenn Bodenbeläge nicht rutschhemmend ausgeführt sind, insbesondere auf Treppen,
 - wenn Ausstiege fehlen,
 - durch unzureichende Lüftung,
 - durch unzureichende elektrische Ausrüstung,
- beim Auffahren auf Arbeitsgruben,
- wenn Ausstiege von Arbeitsgruben verstellt werden,
- wenn Öffnungen von Arbeitsgruben nicht abgedeckt oder nicht umwehrt sind,
- wenn Arbeitsgruben übersprungen werden.

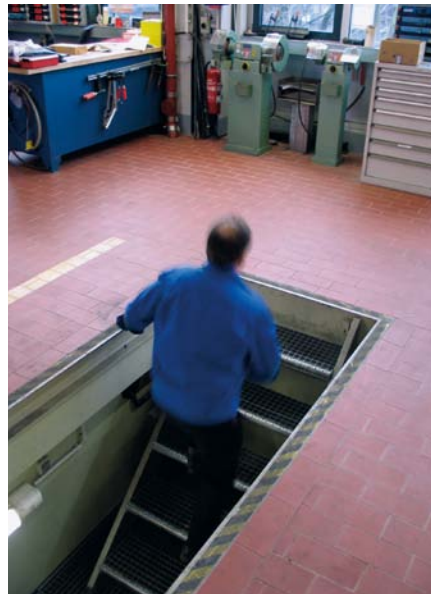
Schutzziel:

- Bauliche Anlagen müssen so beschaffen sein, dass Gefährdungen von Feuerwehrangehörigen vermieden werden.



Weitere Informationen:

- UVV „Grundsätze der Prävention“ (BGV/GUV-V A1)
- Information „Handlungsanleitung für den Umgang mit Leitern und Tritten“ (BGI/GUV-I 694)
- Regel „Fahrzeug-Instandhaltung“ (BGR/GUV-R 157)



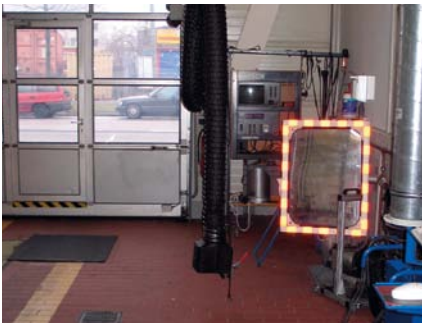
Arbeitsgruben müssen bei Gefahr schnell verlassen werden können.

→ Auffahren auf Arbeitsgruben

- Durch Fahrfehler können Fahrzeuge beim Auffahren auf Arbeitsgruben in die Öffnung hineinfahren.
- Hat der Fahrzeugführer beim Rückwärtsfahren auf die Arbeitsgrube eingeschränkte Sicht und können Personen gefährdet werden, muss er sich einweisen lassen.
- Der Sichtbereich des Fahrzeugführers muss erweitert sein, z.B. durch seitlich angebrachte Spiegel.
- Eine bessere Orientierung ermöglichen auf den Bodenbelag aufgebrachte Leitlinien.



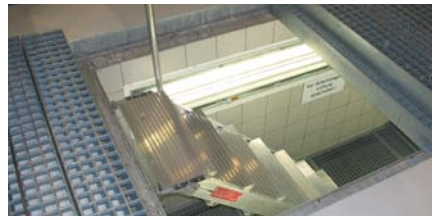
Leitlinien ermöglichen eine bessere Orientierung beim Auffahren auf die Arbeitsgrube.



Der in der Halle angebrachte Spiegel erweitert den Sichtbereich des Fahrers bei der Auffahrt auf die Arbeitsgrube.

Treppen in Arbeitsgruben

- Arbeitsgruben müssen an den Enden mit Treppen ausgestattet sein.
- Mindestens eine Treppe muss als Zugangstreppe ausgeführt sein. Der Neigungswinkel darf nicht steiler als 45° sein. Die Stufenhöhen sollen maximal 20 cm betragen.
- Sofern die zweite Treppe nur als Notausstieg benutzt wird, ist diese mit einem Neigungswinkel bis 60° zulässig. Die Stufenhöhen sollen nicht mehr als 25 cm, Auftrittsweiten nicht weniger als 14 cm betragen.
- Treppenstufen aus Gitterrosten sind trittsicherer als andere Treppenbeläge und weniger schmutzanfällig.
- Bei Arbeitsgruben bis 5 m Länge ist anstelle der zweiten Treppe z.B. auch eine fest angebrachte Stufenanlegeleiter mit Haltemöglichkeit an der Ausstiegsstelle ausreichend.
- Senkrechte Steigleitern sind als Notausstieg ungeeignet. Steigeisen sind als Notausstieg unzulässig.
- Durch aufgefahrene Fahrzeuge dürfen nicht beide Ausstiege gleichzeitig verstellt werden.



Zugangstreppe mit Treppenstufen aus Gitterrosten



Sicherung von Arbeitsgruben gegen Hineinstürzen

- Werden Arbeitsgruben nicht benutzt, müssen sie gegen Hineinstürzen von Personen gesichert werden.
- Die wirksamste Sicherung ist die Abdeckung, z.B. durch einzulegende Gitterroste, Holzbohlen oder spezielle Abdeckungssysteme für Arbeitsgruben.
- Abdeckungen sind insbesondere dann erforderlich, wenn bauliche Anlagen mit Arbeitsgruben ständig als Stellplatzbereiche für Feuerwehrfahrzeuge genutzt werden.
- Arbeitsgruben, die häufig benutzt werden, können anstelle von Abdeckungen auch umwehrt werden, z.B. mit Hilfe von Rohrständern und Ketten oder Seilen.
- Umwehungen müssen einen Abstand von mindestens 50 cm von den Absturzkanten der Arbeitsöffnungen haben.
- Offene Arbeitsöffnungen dürfen nicht übersprungen werden. Ggf. sind Übergangsstege vorzusehen.
- Öffnungen von Arbeitsgruben müssen deutlich erkennbar sein, z.B. durch gelb-schwarze Gefahrenkennzeichnung der Ränder.
- Besondere Radabweiser in Längsrichtung von Arbeitsgruben sind nicht erforderlich. Sie bilden eine ständige Stolpergefahr und verhindern das Hineinfahren von Fahrzeugen nicht.
- Zugänge, hinter denen sich eine Arbeitsöffnung befindet, sind durch ein Warnzeichen „Warnung vor einer Gefahrstelle“ mit dem Zusatz „Vorsicht Grube“ zu kennzeichnen. Zusätzlich sind hinter dem Zugang bauliche Maßnahmen vorzusehen, z.B. herausnehmbare Geländer.
- Über und dicht neben ungesicherten Arbeitsöffnungen dürfen keine Arbeiten vorgenommen werden, die auch an einem anderen Arbeitsplatz ausgeführt werden können.



Das Abdecken nicht benutzter Teile von Arbeitsgruben ist immer die sicherste Lösung.



Warnung am Zugang vor der dahinter liegenden Arbeitsöffnung der Grube – das Warnzeichen fehlt.

Elektrische Ausrüstung von Arbeitsgruben

- Arbeitsgruben gelten in der Regel als „feuchte und nasse Räume“ im Sinne der VDE-Bestimmungen. Die elektrische Installation muss nach DIN VDE 0100 Teil 737 „Feuchte und nasse Bereiche und Räume; Anlagen im Freien“ ausgeführt sein.
- Eingebaute Leuchten müssen mindestens der Schutzart IP 54 entsprechen und gegen mechanische Beschädigung geschützt sein, z.B. durch schlagfeste Kunststoffabdeckungen.
- Handleuchten, die in Arbeitsgruben verwendet werden, müssen z.B. mit Schutzglas und Schutzkorb versehen sein.



Beleuchtung in der Arbeitsgrube – die eingebauten Leuchten entsprechen der Schutzart IP 54.

Lüftung für Arbeitsgruben

- Ist in Arbeitsgruben mit dem Auftreten brennbarer Gase oder Dämpfe in gefährlicher Menge zu rechnen und eine ausreichende natürliche Lüftung durch die Bauart nicht sichergestellt, müssen Einrichtungen für eine technische Lüftung vorhanden sein. Bei der ausschließlichen Instandhaltung von dieselmotor-betriebenen Fahrzeugen ist mit dem Auftreten brennbarer Gase oder Dämpfe in gefährlicher Menge nicht zu rechnen.
- Als natürlich belüftet gelten z.B. nicht abgedeckte Arbeitsgruben in baulichen Anlagen, wenn das Verhältnis der Länge ihrer Arbeitsöffnungen zu ihrer Tiefe mindestens 3 : 1 und ihre Tiefe bis ca. 1,6 m beträgt. Bei der Bemessung der Tiefe bleiben Bodenroste unberücksichtigt.
- Die aus Arbeitsgruben abgesaugte Luft muss getrennt von den Abgasen von Verbrennungsmotoren und Feuerungsanlagen oder der Luft anderer Lüftungsanlagen ins Freie geführt werden können.
- Lüftungseinrichtungen sind vor dem Betreten von Arbeitsgruben einzuschalten.

B7 Sichere Lagerung von Gefahrstoffen

Durch unsachgemäße Lagerung von Gefahrstoffen können Brand- und Explosionsgefahren entstehen. Dies gilt z.B. für die unsachgemäße Lagerung von Kraftstoffen zum Betrieb von Motoren, unterschiedlicher entzündbarer Flüssigkeiten*), für Instandhaltungs- und Reinigungsarbeiten sowie von Druckgasen, z.B. Acetylen und Flüssiggas.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln zur sicheren Lagerung von Gefahrstoffen.



Für entzündbare Flüssigkeiten fehlt häufig ein Lagerkonzept – in diesem Durcheinander befinden sich unter anderem auch Lacke, Lösemittel, Reiniger, Fette und Kraftstoffe.

*) Bisheriger Begriff nach VbF: Brennbare Flüssigkeiten



Unfallbeispiel:

- Bei Umfülltätigkeiten entzündeten sich Dämpfe einer ausgelaufenen Flüssigkeit. Beim Löschversuch zog sich der Gerätewart Verbrennungen an den Fingern zu.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen durch die Lagerung insbesondere wenn

- durch unsachgemäße Lagerung Brand- und Explosionsgefahren entstehen,
- die Lagerung nicht in dicht verschlossenen und bruchsicheren Behältnissen erfolgt,
- Behältnisse nicht eindeutig und dauerhaft gekennzeichnet sind,
- bauliche Anforderungen an Lager Räume nicht eingehalten sind,
- auf mögliche Gefährdungen nicht durch die erforderlichen Sicherheitszeichen hingewiesen wird.



Schutzziel:

- Bauliche Anlagen und Einrichtungen müssen so eingerichtet und beschaffen sein, dass Gefährdungen für Personen vermieden werden und Gerätschaften sowie Betriebsstoffe sicher untergebracht, bewegt oder entnommen werden können.

Weitere Informationen:



- „Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen“ (Gefahrstoffverordnung) mit den Technischen Regeln für Gefahrstoffe (TRGS), insbesondere TRGS 510 „Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern“
- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- UVV „Grundsätze der Prävention“ (BGV/GUV-V A1)
- Garagenverordnungen der Länder
- Information „Gefahrstoffe auf dem Bauhof“ (GUV-I 8561)
- Information „Gefahrstoffe in Werkstätten“ (GUV-I 8625)



Entzündbare Flüssigkeiten

- Die Dämpfe entzündbarer Flüssigkeiten können im Gemisch mit Luft oder mit reinem Sauerstoff entzündbare oder explosionsfähige Gemische bilden, die nach Zündung zu erheblichen Sach- und Personenschäden führen können. Dabei sind die für den Brandschutz relevanten Dampfkonzentrationen immer um Größenordnungen höher als die für die Gesundheit bedenklichen Konzentrationen.
- Jede entzündbare Flüssigkeit entwickelt mit zunehmender Temperatur immer mehr Dämpfe. Die Temperatur, bei der bei entzündbaren Flüssigkeiten die Dampfkonzentration ausreicht, um das entstehende Dampf-Luftgemisch bei Fremdzündung zu entflammen, nennt man den Flammpunkt. Der Zündpunkt dagegen ist die Temperatur, welche die Flüssigkeit aufweisen muss, um ohne Fremdzündung zu entflammen. Besonders gefährlich sind die entzündbaren Flüssigkeiten, deren Flammpunkt im Bereich der Raumtemperatur oder darunter liegt (siehe Tabelle 1). Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Raumtemperatur (Umgebungstemperatur) im Sommer auch über 30 °C ansteigen kann.
- Auch Flüssigkeiten mit einem höheren Flammpunkt können entzündet werden, z.B. an heißen Oberflächen.

Beispiele	Flammpunkt
Ethanol 60 Gew.%	22,5 °C
Ethanol	12 °C
Aceton	-19 °C
Benzin	-21 °C
(Diethyl)ether	< -20 °C
Xylol	25 °C
o-Kresol	81 °C
Paraffinöl	> 100 °C

Tabelle 1: Flammpunkte entzündbarer Flüssigkeiten

- Nach der CLP-Verordnung gekennzeichnete entzündbare Flüssigkeiten, die sich ohne Wärmezufuhr entzünden lassen, kann man am Gefahrenpiktogramm „Flamme“ und dem Signalwort „Gefahr“ erkennen (siehe Tabelle 2). Der Flammpunkt einer entzündbaren Flüssigkeit ist im Sicherheitsdatenblatt in Abschnitt 9 zu finden.
- Auch von kleinen Mengen entzündbarer Flüssigkeiten kann Gefahr ausgehen. Verdampft 1 ml entzündbare Flüssigkeit, kann sich im Gemisch mit Luft 10 l explosionsfähige Atmosphäre bilden, eine Menge, die gezündet bereits zu Personen- und Sachschäden führen kann. Bei Tätigkeiten mit größeren Mengen sind zusätzlich die erforderlichen Explosionsschutzmaßnahmen im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung zu ermitteln und festzulegen.






alte Bezeichnung Gefährlichkeits- merkmale	Kennzeichnung nach Richtlinie 67/1548/EWG bzw. 1999/45/EG (Ohne Kennzeichnung für die Zusatzgefahren) R-Sätze/Gefahren- symbol	Stede- punkt [°C]	Flammpunkt [°C]		neue Bezeichnung nach CLP-VO Gefahrenklassen/ Gefahrenkategorien	neue Kennzeichnung nach CLP-VO		
			bisher	neu nach CLP-VO		Signal- wort	Gefahren- piktogramm	Gefahrenhinweise (H-Sätze)
Hochentzündlich	R 12 	≤ 35	< 0	< 23	Entzündbare Flüssigkeit Kat. 1	Gefahr		Flüssigkeit und Dampf extrem entzündbar (H 224)
Leichtentzündlich	R 11 	> 35	< 21	< 23	Entzündbare Flüssigkeit Kat. 2	Achtung		Flüssigkeit und Dampf leicht entzündbar (H 225)
Entzündlich	ggf. R 10 Keine Kennzeichnung	–	21 – 55 > 55	23 – 60	Entzündbare Flüssigkeit Kat. 3	Achtung		Flüssigkeit und Dampf entzünd- bar (H 226)

Tabelle 2: Gegenüberstellung alte – neue Kennzeichnung entzündbarer Flüssigkeiten im Feuerwehrbereich



Druckgasflaschen

- Von den gelagerten Druckgasflaschen (Acetylen, Flüssiggas, Sauerstoff) können Brand- und Explosionsgefahren ausgehen. Aus diesem Grund sind besondere Vorkehrungen bei der Lagerung zu treffen.
- Der Transport nicht bruchsicherer Gebinde soll in bruchsicheren Übergefäßen (Eimern) oder in Transportwagen, die als Wanne ausgebildet sind, erfolgen.

Schutzmaßnahmen:

Technische Schutzmaßnahmen

Entzündbare Flüssigkeiten

- Entzündbare Flüssigkeiten sollten in den wenigen verbleibenden Einsatzfällen in möglichst kleinen Mengen, und zwar in bruchsicheren Behältern vorrätig gehalten oder eingesetzt werden. Grundsätzlich darf am Arbeitsplatz nur die für den Fortgang der Arbeit erforderliche Menge an entzündbaren Flüssigkeiten vorhanden sein. Werden in Arbeitsräumen mehr als 20 Liter entzündbare Flüssigkeiten gelagert, muss die Lagerung in Sicherheitsschränken nach DIN EN 14 470-1 erfolgen. Ansonsten sind grundsätzlich entzündbare Flüssigkeiten in einem Lagerraum nach TRGS 510 „Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern“ zu lagern. Sollen entzündbare Flüssigkeiten für den Tagesbedarf in Kühlschränken aufbewahrt werden, so ist deren Innenraum explosionsgeschützt auszuführen.
- Beim offenen Umgang, z.B. beim Umfüllen, ist auf intensive Lüftung zu achten, um möglichst rasch nicht nur die für eine Verpuffung nötigen, sondern auch die gesundheitlich schädlichen Dampfkonzentrationen zu unterschreiten. Bei umfangreichen Umfüllarbeiten kann eine Absaugung an der Entstehungsstelle erforderlich werden.
- Wird eine entzündbare Flüssigkeit mit dem Sicherheitsratschlag S 33 bzw. dem Sicherheitshinweis P 243 umgefüllt, sind Maßnahmen gegen elektrostatische Aufladung zu treffen. Größere Fallhöhen der Flüssigkeit sind zu vermeiden, ggf. sind Trichter mit verlängertem Auslauf zu verwenden. Ohne besondere Erdungsmaßnahmen dürfen Kunststoffgebände nicht mehr als 5 l, Metallgebände nicht mehr als 2 l Rauminhalt haben, wenn sie um- oder abgefüllt werden. Metallregale, Metallgebände und Metalltrichter sind untereinander und mit dem Erdpotential leitfähig zu verbinden.

Druckgasflaschen

- Bei der Lagerung von Druckgasflaschen ist folgendes zu beachten:
 - Druckgasflaschen können in Räumen oder im Freien gelagert werden. Als Lager im Freien gelten auch solche, die mindestens nach zwei Seiten offen sind.
 - Die Absperreinrichtungen gefüllter oder entleerter Druckgasflaschen müssen fest verschlossen und mit den vorgesehenen Schutzeinrichtungen versehen sein (z.B. Ventilschutzkappen, ggf. Verschlussmutter).
 - Flüssiggasflaschen dürfen nur stehend gelagert und angeschlossen werden. Gefüllte Flüssiggasflaschen müssen gegen Erwärmung über 40 °C geschützt sein.
 - Im Freien aufgestellte Flüssiggasflaschen müssen gegen den Zugriff Unbefugter, z.B. durch abschließbare Flaschenschränke, gesichert sein. Flaschenschränke müssen oben und unten Lüftungsschlitze besitzen.
- Druckgasflaschen dürfen nicht gelagert werden:
 - in Räumen, die allseitig tiefer liegen als die anschließende Geländeoberfläche, ausgenommen Flaschen für Druckluft und Sauerstoff,
 - in Treppenhäusern, Haus- und Stockwerksfluren, engen Höfen sowie Durchgängen und Durchfahrten oder in deren unmittelbarer Nähe,
 - an Treppen von Freianlagen,
 - an besonders gekennzeichneten Rettungswegen,
 - in Garagen und Arbeitsräumen.
- Innerhalb von Gebäuden mit Aufenthaltsräumen dürfen Flüssiggasflaschen bis zu einem Füllgewicht von höchstens 14 kg aufgestellt werden.
- Weitere Hinweise zur Lagerung von Druckgasflaschen im Freien oder in Räumen sind in der Information „Gefahrstoffe auf Bauhöfen im öffentlichen Dienst“ (BGI/GUV-I 8561) enthalten.

Organisatorische Schutzmaßnahmen

- Tätigkeiten mit Gefahrstoffen sollten grundsätzlich minimiert werden. Die Produktvielfalt im Betrieb lässt sich oft im Zuge der systematischen Erfassung von Arbeitsstoffen reduzieren.
- Ein systematisches Gefahrstoffmanagement setzt die Erfassung aller Arbeitsstoffe, die im Betrieb eingesetzt oder hergestellt werden, voraus. Die Erhebung kann arbeitsplatz- oder arbeitsbereichsbezogen erfolgen. Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung muss ein Gefahrstoffverzeichnis erstellt werden. Das Verzeichnis muss mindestens folgende Angaben enthalten:
 - Bezeichnung des Gefahrstoffes
 - Verweis auf das jeweilige Sicherheitsdatenblatt
 - Gefährliche Eigenschaften (Einstufung nach EWG-Stoffrichtlinie/EG-Zubereitungsrichtlinie bzw. CLP-Verordnung)
 - Arbeitsbereiche
 - Mengenbereiche im Betrieb (regelmäßiger Verbrauch)
- Das Verzeichnis muss allen Beschäftigten zugänglich sein. Die Angaben können schriftlich festgehalten oder auch auf elektronischen Datenträgern gespeichert werden. Das Verzeichnis ist auf dem aktuellen Stand zu halten, mindestens jedoch einmal jährlich zu überprüfen.
- Weitere Informationen können das Gefahrstoffverzeichnis dahingehend ergänzen, so dass es als Grundlage der Gefährdungsbeurteilung dienen kann.
- Im Zuge der Erstellung des Gefahrstoffverzeichnisses sollen Vorräte oberhalb des Tagesbedarfes an entzündbaren Flüssigkeiten in die Sicherheitsschränke oder Läger verbracht und nicht mehr benötigte Gebinde einer geordneten Entsorgung zugeführt werden. Behälter sollen möglichst bruchsicher sein und müssen nach den Vorschriften der Gefahrstoffverordnung gekennzeichnet sein. In Abhängigkeit vom Flammpunkt und Siedepunkt werden den entzündbaren Flüssigkeiten Gefährlichkeitsmerkmale und R-Sätze, wie in Tabelle 2 dargestellt, zugeordnet. Diese Tabelle enthält auch die der CLP-VO entsprechenden Gefahrenklassen und Gefahrenkategorien sowie die neuen Kennzeichnungen für entzündbare Flüssigkeiten mit Signalwort, Gefahrenpiktogramm und H-Sätze (Gefahrenhinweise).

B8 Sichere Schlauchpflege

Zur sicheren Schlauchpflege gehört insbesondere die ergonomische Gestaltung der Arbeitsplätze und Einrichtungen in Schlauchpflege-Werkstätten.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige bauliche und organisatorische Regelungen zur sicheren Schlauchpflege.



Feuerwehrtürme – Symbol für Schlauchpflege-Einrichtungen. Auf Grund moderner Systemtechnik für die Trocknung von Schläuchen sind Türme heute nicht mehr zwangsläufig erforderlich.



Unfallbeispiele:

- Auf dem durch Nässe glatten Bodenbelag der Schlauchwerkstatt ausgerutscht und gestürzt.
- Von einem herabfallenden Schlauch am Kopf getroffen worden.
- Beim Einbinden einer Schlauchkupplung kam es durch den Draht zu einer Stichwunde.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen bei der Schlauchpflege insbesondere durch

- Mängel an baulichen Anlagen und Einrichtungen, z.B.
 - durch ungeeignete Aufstiege in Türmen,
 - durch nicht rutschhemmend ausgeführte Bodenbeläge,
- aufgehängte Schläuche, die herunterfallen können,
- pendelnde Kupplungen aufgehängter Schläuche,
- platzende Schläuche,
- Nässe und Zug,
- Lärm.



Schutzziel:

- Schlauchpflege-Anlagen müssen so gestaltet und eingerichtet sein, dass Gefährdungen beim Umgang mit Schläuchen durch herabfallende Gegenstände und durch Nässe vermieden werden.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- DIN 14 092 Teil 3 „Feuerwehrtürme; Feuerwehrturm, Übungswand“
- DIN 14 092 Teil 6 „Feuerwehrtürme; Schlauchpflege-Werkstätten, Planungsgrundlagen“
- Regel „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ (BGR/GUV-R 181)



Körperliche Belastungen wie das Heben und Tragen schwerer Lasten und Arbeiten in Zwangshaltungen können zu gesundheitsschädlichen Belastungen der Wirbelsäule, der Gelenke und der Muskulatur führen.

→ Schlauchpflege



Arbeitsplatz an einer modernen Schlauchpflege-Straße – die Gebotszeichen weisen auf die Benutzung von Gehörschutz und Augenschutz hin.



Wer mit lärmintensiven Arbeiten beschäftigt ist, sollte die Gefährdung nicht auf die leichte Schulter nehmen. Bei Tages-Lärmexpositionspegel ab 85 dB(A) ist Gehörschutz zu tragen.

Schutz gegen Nässe

- In Räumen zur Schlauchpflege besteht erhöhte Rutschgefahr durch Nässe. Bodenbeläge müssen der Bewertungsgruppe R 12 nach der Regel „Fußböden in Arbeitsräumen und Arbeitsbereichen mit Rutschgefahr“ (BGR/GUV-R 181) entsprechen.
- Die Bildung von Wasserlachen muss vermieden sein. Auf den Boden gelangendes Wasser muss abfließen können.
- Ablauföffnungen, Ablaufrinnen und ähnliche Vertiefungen müssen trittsicher und bodengleich abgedeckt sein.
- Gegen Nässe bei der Schlauchpflege und den Wasserstrahl platzender Schläuche schützen Abschirmungen.



Abschirmung gegen Nässe und den Wasserstrahl platzender Schläuche



Schlauchtrocknung

- Werden Schläuche in Türmen zur Trocknung aufgehängt, müssen Arbeitsplätze und Verkehrswege gegen herabfallende Schläuche und pendelnde Schlauchkupplungen gesichert sein, z.B. durch
 - Trennung der Arbeitsplätze und Verkehrswege vom Gefahrenbereich durch Abschränkung,
 - Schutzdächer, die herabfallende Schläuche auffangen.
- Bedienelemente von Schlauchaufhänge-Einrichtungen müssen so angeordnet sein, dass Bedienende nicht gefährdet werden.
- Ist das Besteigen von Türmen zum Ein- und Aushängen von Schläuchen erforderlich, müssen Verkehrswege als Treppen ausgeführt sein. Steigleitern in Türmen sind nur zulässig, wenn der Einbau einer Treppe betrieblich nicht möglich ist.
- Schläuche nicht in Verkehrswegen zur Trocknung auslegen. Stolper- und Sturzgefahren bilden insbesondere im Stellplatzbereich von Feuerwehrfahrzeugen ausgelegte Schläuche.



Schlauchtrocknung im Turm



Schutzdach im Turm mit Betriebsdurchlass für die Schläuche (von unten in den Turm hinein fotografiert)



Mittels Tor (im Bild im geöffneten Zustand) kann der Turm von der Schlauchpflege-Straße räumlich getrennt werden – Zugluft wird dadurch vermieden.



Sichere Anlieferung, Lagerung und Abholung von Schläuchen

- Zwischen Fahrzeugen, Transportmitteln für Schläuche und Gebäudeteilen muss bei geöffneten Fahrzeurtüren oder -klappen ein Verkehrsweg von mindestens 0,5 m verbleiben.
- Schlauchlager müssen über eine wirksame Raumlüftung verfügen.
- Regale zur Schlauchlagerung müssen standsicher und ausreichend tragfähig sein. Rollregale und Gitterboxen erleichtern Transportaufgaben.
- Bei Neubaumaßnahmen sind Teile von Schlauchpflegewerkstätten stufenlos miteinander zu verbinden. Stufenlose Raumverbindungen erleichtern gefahrlose Transportvorgänge.



Schlauchlager mit viel Platz für Transportvorgänge – Gitterboxen ...



... und Rollregale erleichtern Transportaufgaben.

Instandhaltungsarbeiten an Schläuchen

- Die Schlauchreinigung von nicht wasserlöslichen Flecken nur mit geeigneten, nicht brennbaren Reinigungsmitteln durchführen.
- Arbeitsplätze, an denen Schlauchreparaturen durch Vulkanisieren ausgeführt werden, müssen über eine wirksame Raumlüftung verfügen.



Arbeitsplatz zum Einbinden von Schlauchkupplungen ...



... mit wirksamer Schutzeinrichtung gegen sich lösende Teile



Beispiele für ergonomische Lösungen

Bei der Neubeschaffung von Einrichtungen zur Schlauchpflege sind insbesondere ergonomische Gesichtspunkte zu berücksichtigen.



Elektro-Schlauchwickler haben handbetätigte Schlauchwickler in modernen Einrichtungen verdrängt.



Hilfseinrichtung zum körpergerechten Bestücken einer Schlauchhaspel nach der Schlauchpflege. Der aufgesetzte Elektromotor bewirkt die Drehbewegung der Haspel.

C1 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 Feuerfahrzeug außer Kontrolle und stürzte um. Mehrere Feuerwehrangehörige wurden verletzt.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen insbesondere, wenn

- Feuerwehrfahrzeuge nicht betriebs-sicher sind,
- Mängel, die die Betriebssicherheit beeinträchtigen, nicht gemeldet und beseitigt werden,
- Fahrer für das Fahren von Feuerwehrfahrzeugen nicht geeignet sind,

- die Fahrweise den Verkehrsbedingungen nicht angepasst ist.

Schutzziel:



- Schadhafte Fahrzeuge sind unverzüglich instandzusetzen. Ist dies nicht sofort möglich, sind sie der Benutzung zu entziehen.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- UVV „Fahrzeuge“ (BGV/GUV-V D29)
- Grundsatz „Prüfung von Fahrzeugen durch Fahrpersonal“ (BGG 915)
- Grundsatz „Prüfung von Fahrzeugen durch Sachkundige“ (BGG 916)



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, sind Kontrollen der Einsatzbereitschaft nach jeder Fahrt durchzuführen (nach der Fahrt ist vor der Fahrt). Erfolgt die Übernahme von Feuerwehrfahrzeugen z.B. im Schichtdienst, ist die Wirksamkeit bei Schichtbeginn zu prüfen.
- Festgestellte Mängel sind entsprechend den organisatorischen Regelungen der jeweiligen Feuerwehr zu melden, z.B. dem Gerätewart, dem Einheitsführer, bei Fahrerwechsel auch dem nachfolgenden Fahrer.
- Bei Mängeln, die die Betriebssicherheit gefährden, dürfen Fahrzeuge nicht mehr betrieben werden.
- Hinweise zur Feststellung des betriebssicheren Zustandes von Fahrzeugen geben z.B. die 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 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:
 - maschinelle Zugeinrichtungen,
 - Schaltschränke für fest eingebaute Stromerzeuger,
 - Druckbehälter von Pulverlöschanlagen.

Fahrzeuguntersuchungen nach StVZO:

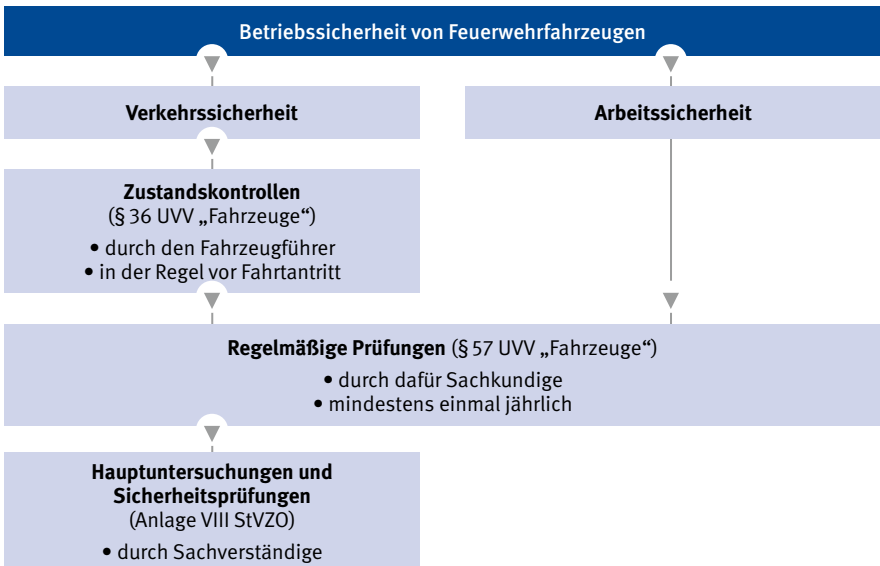
- Die Anlage VIII StVZO regelt die erforderlichen Sachverständigenprüfungen für Fahrzeuge und die Prüfintervalle. Es sind länderspezifische Abweichungen möglich.



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



Bei Mängeln, die die Betriebsicherheit 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.
- Bei Feuerwehrfahrzeugen sollten die Reifen spätestens bei einem Reifenalter von zehn Jahren ersetzt werden, auch wenn die Laufleistung nur gering war.
- 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 länderspezifische oder regionale 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 Fahren von Fahrzeugen befähigt sind.
- Unterweisungen sollten Fahrern z.B. auch die besondere Verantwortung beim Fahren mit Sonderrechten und Sondersignalen vermitteln.
- Das sichere Fahren 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 Fahren 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 Fahrzeughherstellern 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. Ist ein Rückwärtsfahren oder Wenden unvermeidbar, muss die Person zum Einweisen an geeigneter Stelle eingesetzt werden.
- 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 und Einlegen des kleinsten oder 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 Anhänger 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.



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.** Bei unvermeidbaren Rückwärtsfahrten ist ein Einweiser notwendig.
- 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 Anhänger 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 und Kontrolle der Einsatzbereitschaft von Feuerwehrfahrzeugen vor Fahrtantritt bzw. nach Einsatzfahrten durchführen. Festgestellte Mängel melden.

C2 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.



Gefährdungen:

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

- vorhandene Sicherheitsgurte nicht angelegt werden,
- Ausrüstungen, z.B. bei Bremsvorgängen, durch den Fahrzeug-Innenraum 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 Fahrzeurtüren 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 betriebssicherem Zustand befinden und für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sein.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- UVV „Fahrzeuge“ (BGV/GUV-V D29)
- 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.
- Trotz Kopfstützen und Sicherheitsgurt hat sich das Tragen von Helmen bei Einsatzfahrten als nicht nachteilig erwiesen.

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.



Nachgerüsteter Sicherheitsgurt mit Aufrollautomatik im Mannschaftsraum



Gefahr!
Feuerwehrlhelm und Handfunksprechgerät liegen ungesichert auf einer zudem ungeeigneten Ablage im Fahrerraum.

Durch die Ladevorrichtung gesicherte Handfunksprechgeräte



Atenschutzgeräte 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 ist zu vermeiden.
- An den Schließkanten von Türen, insbesondere 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, befestigt 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.





Unfallbeispiele:

- Beim Entnehmen eines Gerätes habe ich mir an einer scharfen Kante des Aufbaus eine Schnittverletzung zugezogen.
- Beim Hineinschieben der Pressluftatmerhalterung 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.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen beim Be- und Entladen von Feuerwehrfahrzeugen insbesondere durch

- Quetsch- und Scherstellen,
- vorstehende Kanten des Fahrzeugaufbaus und der Beladung,
- nicht ausreichende Zugriffsmöglichkeiten,
- 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 C53)
- UVV „Fahrzeuge“ (BGV/GUV-V D29)



Gefahr! Bei der Schlauchentnahme kann die Schlauchkupplung herunterfallen.

→ Sichere Geräteräume in Feuerwehrfahrzeugen

- 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 Feuerwehrfahrzeugen 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.
- Feuerwehrfahrzeuge 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 Schlauchkuppelungen 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 Bodenebenheiten 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 Quetsch-
gefahr für Hand und
Finger ...



... weil beim Einschie-
ben des Stromerzeug-
ers der vorhandene
Handgriff nicht benutzt
wird.

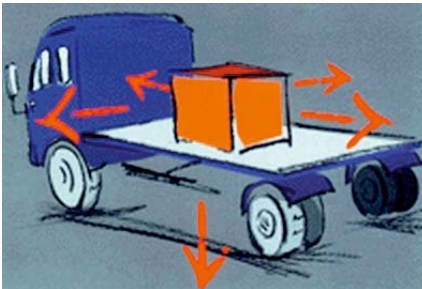


Feuerwehrschräume bei der Entnahme aus Schlauchfächern mit beiden Händen so umfassen.



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 Fahrzeugs 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 Verlader, der Fahrzeugführer und der Maschinist.
- Austauschbare Kipp- und Absetzbehälter müssen auf dem Trägerfahrzeug sicher gehalten werden können. Sie dürfen sich während des Fahrbetriebs nicht Gefährdend 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. Feuerwehrschräume 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.

C4 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 Drehkurbel getroffen worden.
- Durch Einatmen von Motorabgasen kam es zu Atembeschwerden.
- Beim Anfassen des heißen Abgasschlauches hat sich der Feuerwehrmann Verbrennungen an der Hand zugezogen.



Gefährdungen:

Gefährdungen 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“ (BGV/GUV-V A1)
- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- UVV „Fahrzeuge“ (BGV/GUV-V D29)
- Technische Regel für Gefahrstoffe (TRGS) 554 „Dieselmotor-Emissionen“
- Arbeitsstätten-Richtlinie (ASR) 5 „Lüftung“
- Gefahrstoffverordnung



Dieselmotor-Emissionen

- Dieselmotor-Emissionen sind krebs-erzeugende 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.

Minderung der Dieselmotor-Emissionen

Lüftungstechnische Maßnahmen:

- Emissions-Minderungen sind durch Lüftungstechnische Maßnahmen möglich.
- Ganz oder teilweise geschlossene Stellplatzbereiche sind mit einer Lüftungstechnischen Anlage auszurüsten.
- Einer technischen Raumlüftung sind auf Grund des Gefahrenminimierungsgebotes immer Abgasabsaugungen vorzuziehen.

Technische Maßnahmen:

- Verwendung von eingebauten oder aufgesteckten Dieselpartikelfiltern.

Abgasabsaugungen:

- Am zweckmäßigsten ist die Erfassung der Dieselmotor-Emissionen durch Absaugung an der Austrittsstelle aus dem Auspuff und Ableitung ins Freie.
- Abgasabsaugung ist immer erforderlich, wenn in der Fahrzeughalle noch persönliche Schutzausrüstungen untergebracht sind.
- 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.: Gem. § 20 GefStoffV	Betrieb:
Bereich/Tätigkeit: Kraftfahrzeug-Werkstatt	
 Dieselmotor-Emissionen	
Abgas von Dieselmotoren; enthält gasförmige und partikelartige Bestandteile, insbesondere Stickoxide, Kohlenmonoxid und Kohlendioxid, Schwefeldioxid, Aldehyde, Ruß mit Anlagenerosionen.	
Gefahren für Mensch und Umwelt	
Kann Krebs erzeugen. Charakteristischer stechender Geruch. Bei höheren Konzentrationen können Schweißreizungen und Kopfschmerzen auftreten. Kohlenmonoxid kann Schädigungen des ungeborenen Kindes hervorrufen.	
Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln	
Raumlüftung einschalten.	
Übermäßiges Lauflassen der Motoren und starkes Beschleunigen vermeiden. Erst unmittelbar 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.	
Einselarbeiten an der Dieseleinspritzanlage dürfen nur die besonders unterwiesenen Mitarbeiter der Motorenwerkstatt ausführen. Die Einspritzanlage ist danach wieder zu verplomben.	
Rangierfahrten zwischen einzelnen Arbeitsständen in der Werkstatt vermeiden. Druckluftbremsanlage mit Druckluft aus dem Druckluftnetz der Werkstatt befüllen, nicht mit dem Motor aufpumpen.	
Bei Prüfungen auf dem Bremsen- oder Leistungsprüfstand Abgasabsaugung benutzen.	
Abgestellte Fahrzeuge an Druckluftversorgungsanlagen für die Bremsanlage anschließen.	
Verhalten im Gefährfall	
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 Naltrreinigung (keine Hochdruckreinigung) entfernen.	

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

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.

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.

→ 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 Maschinen insbesondere an Pumpenbenzinständen 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 Handfunkprechgeräte 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 Abgas-schläuche zur Ableitung der entstehenden Abgase verwenden.
4. Abgas-schläuche so verlegen, dass die austretenden Abgase nicht auf Personen gerichtet sind. Windrichtung beachten.
5. Beim Kurbelstart von Motoren die Andrehkurbel nicht mit dem Dau-men umfassen, sondern den Daumen neben den Zeigefinger legen.
6. Das Startseil von Reversier-Starteinrichtungen am Handgriff heraus-ziehen bis Kompression spürbar ist. Dann das Seil kräftig herausziehen und langsam zurückführen. Beim Starten sicheren Stand einnehmen.
7. Lärmgefährdung besteht für Maschinisten insbesondere an Pumpen-bediensständen und Tragkraftspritzen.
 - In Abhängigkeit der Lärmintensität und Aufenthaltsdauer im Lärm-bereich müssen Gehörschützer benutzt werden, z.B. Kapselgehör-schützer 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 Zünd-quellen vorhanden sein. Kraftstoffbehälter deshalb nur bei abgestelltem Motor betanken.
10. Verschüttete Kraftstoffmengen sofort aufnehmen und entfernen.

C5 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 Gebäudeecke.



Gefährdungen:

Gefährdungen 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 unübersichtlichen Einsatzstellen,
- Einweiser, die keine eindeutigen Handsignale geben,
- Tordurchfahrten und bei der Einfahrt auf den Stellplatz im Feuerwehrhaus.



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“ (BGV/GUV-V A1)
- UVV „Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung am Arbeitsplatz“ (BGV/GUV-V A8)
- UVV „Fahrzeuge“ (BGV/GUV-V D29)



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. Gebäude, 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. Ein Einweiser kann bei möglicher Sichteinschränkung oder bei möglicher Gefährdung von Personen trotzdem erforderlich sein.

Der Einweiser im Blickfeld des Fahrzeugführers

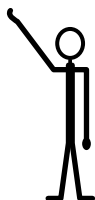


Übungen zum Rückwärtsfahren und Einweisen sind mit Hilfe einfacher Übungsanordnungen durchführbar. Übungsstrecken lassen sich schnell und einfach mit Verkehrsleitkegeln aufbauen.

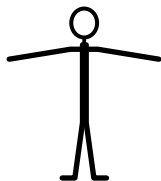


Handsignale für das Einweisen von Fahrzeugen

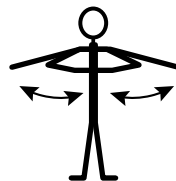
1. Handzeichen für allgemeine Hinweise

**Achtung**

Arm gestreckt mit nach vorn gekehrter Handfläche hochhalten

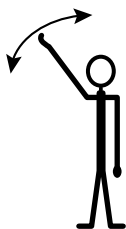
**Halt**

Beide Arme seitwärts waagrecht ausstrecken

**Halt – Gefahr**

Beide Arme seitwärts waagrecht ausstrecken und abwechselnd anwinkeln und strecken

2. Handzeichen für Fahrbewegungen

**Abfahren**

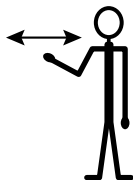
Arm hochgestreckt mit nach vorn gekehrter Handfläche seitlich hin und her bewegen

**Herkommen**

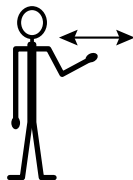
Mit beiden Armen mit zum Körper gerichteten Handflächen heranzwinkeln

**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 Abstandsverringerung**

Beide Handflächen parallel dem Abstand entsprechend halten

C6 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.



Gefährdungen:

Gefährdungen 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 Absperr- oder Warnmaßnahmen 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 C53)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift 1 „Grundtätigkeiten – Lösch- und Hilfeleistungseinsatz“
- Regel „Benutzung von Schutzkleidung“ (BGR/GUV-R 189)

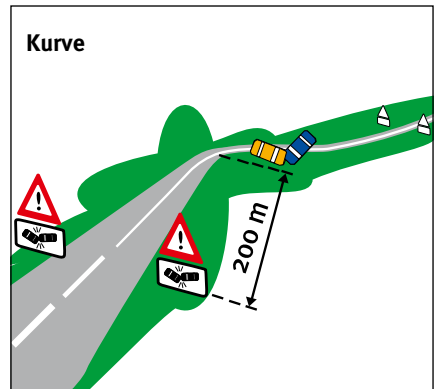


Verkehrsunfall auf einer innerstädtischen Kreuzung – Warn- und Absperrmaßnahmen müssen mit der Polizei koordiniert werden.

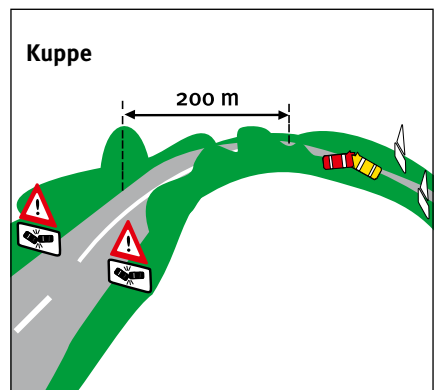


Warn- und Absperrmaßnahmen

- Einsatzstellen im Verkehrsraum sind sofort durch Absperr- oder Warnmaßnahmen zu sichern.
- Maßnahmen der Verkehrslenkung sind grundsätzlich Aufgabe der Polizei.
- 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



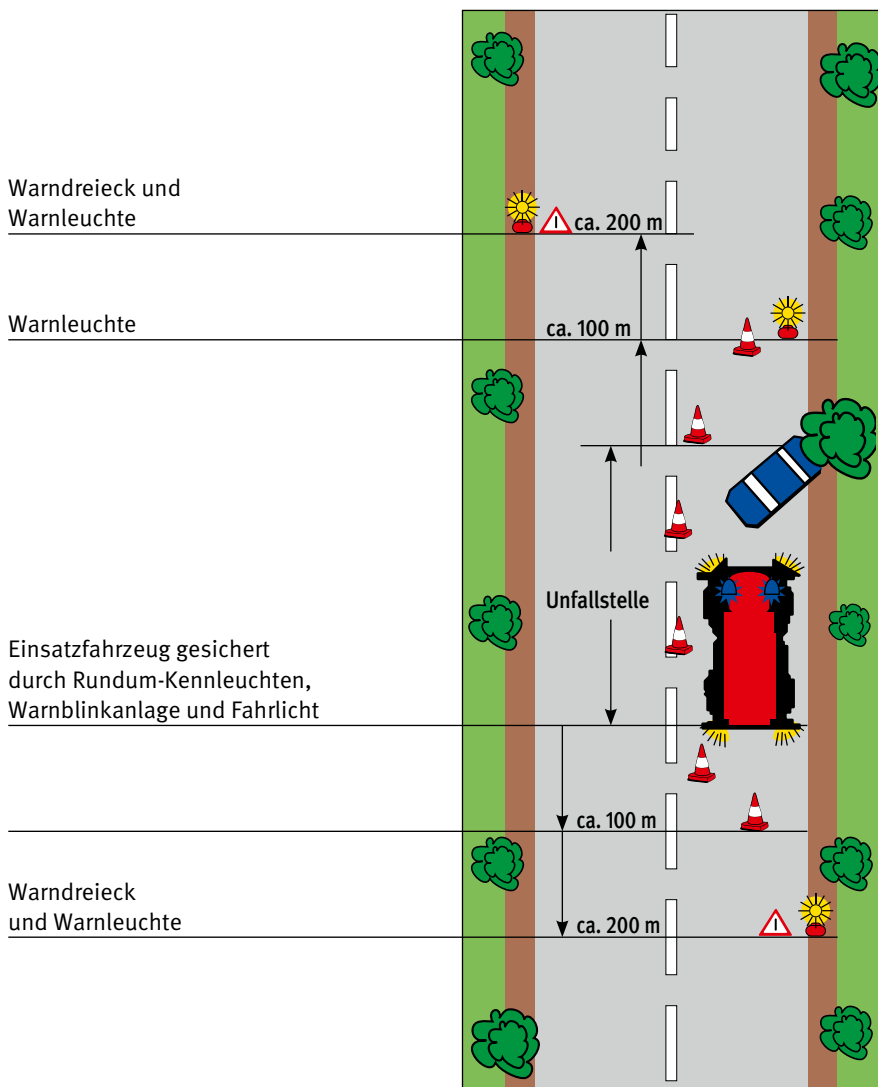
Sicherungsmaßnahmen vor Kuppen und mindestens 200 m vor Einsatzstellen durchführen

Unübersichtliche Straßenführung

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

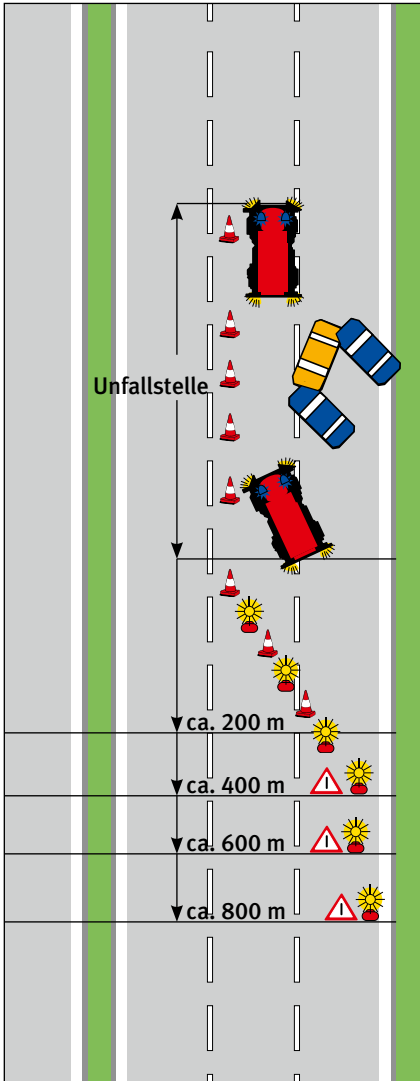


Sichern von Einsatzstellen auf Straßen außerhalb geschlossener Ortschaften





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,
 - Warnleuchten,
 - Warnflaggen,
 - Verkehrszeichen.
- Zum Sperren von Fahrspuren sind Verkehrsleitkegel in Verbindung mit Warnleuchten zu verwenden.

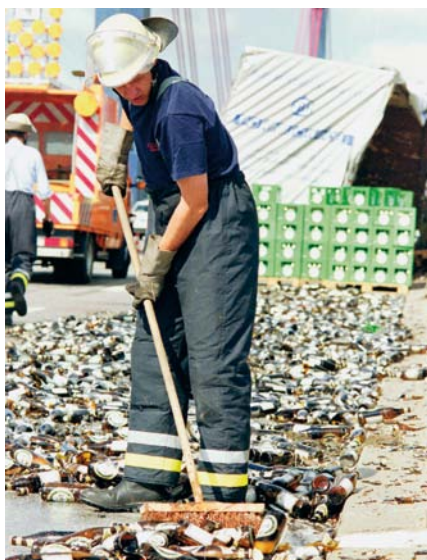


Sperrung einer Fahrspur mit Verkehrsleitkegeln und Warnleuchten



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:
 - universelle Feuerwehrschanzüge (HuPF Teil 1 und 4 bzw. analog dazu bestreift),
 - Feuerwehrschanzjassen und -hosen nach DIN EN 469-2007,



Im abgesperrten Verkehrsraum ist keine Warnkleidung notwendig.

die auch den Anhang B erfüllen (Retroreflektierendes und fluoreszierendes Material, das so angeordnet ist, dass Körperkonturen erkennbar sind),

- Warnkleidung, mindestens nach DIN EN 471 Klasse 2 (z.B. Warnwesten).
- Warnkleidung ist auszumustern, wenn die Warnfarbe verblasst.



Warnwirkung von Warnweste und Feuerwehrschanzanzug ohne erkennbare Körperkontur



Die Warnwirkung der universellen Feuerwehrschanzkleidung 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 Absperr- und Warnmaßnahmen zu sichern.
2. Maßnahmen der Verkehrslenkung sind grundsätzlich Aufgabe der Polizei.
3. Der Abstand bzw. Beginn von Sicherungsmaßnahmen muss die mögliche Höchstgeschwindigkeit herannahender Fahrzeuge berücksichtigen.
4. Auf Straßen mit Gegenverkehr muss immer nach beiden Seiten gesichert werden.
5. 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.
6. An Einsatzstellen im Verkehrsraum, die nicht abgesperrt sind, ist als Warnmaßnahme Warnkleidung zu tragen.
7. Warnkleidung bedeutet Auffälligkeit bei Tag durch fluoreszierendes, zur Umgebung kontrastreiches Hintergrundmaterial und Auffälligkeit bei Nacht durch retroreflektierendes Material. Werden keine Warnwesten verwendet, müssen die Materialien so angeordnet sein, dass die Körperkontur erkennbar ist.
8. Einsatzstellen sind bei nicht ausreichendem Tageslicht zu beleuchten.
9. 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 Schlagschatten 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.



Gefährdungen:

Gefährdungen 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“ (BGV/GUV-V A1)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift 1 „Grundtätigkeiten – Lösch- und Hilfeleistungseinsatz“
- 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

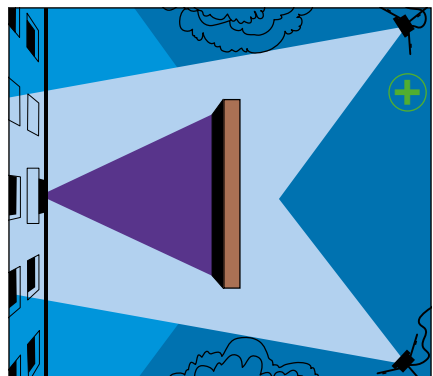
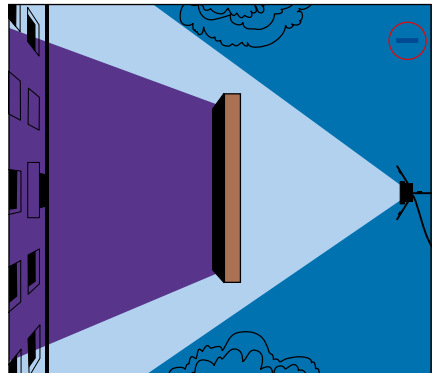
- Blendungen und Schatten beeinträchtigen das Sehvermögen.
- Blendungen entstehen, wenn eine oder mehrere starke Lichtquellen innerhalb des eigenen Sehfeldes liegen.
- Schatten entstehen hinter beleuchteten, undurchsichtigen Körpern, z.B. Fahrzeugen. Die Schattenbildung ist dabei von der Art, Stärke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



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.
- Leitungstrummeln und Geräteanschlussleitungen zum Schutz vor Erwärmung 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 Leitungsrollen nach DIN 14 680 oder DIN EN 61316 .
- 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



Blendfreie Einsatzstellenbeleuchtung



Fahrzeug-Umfeldbeleuchtung und Lichtmast am Löschfahrzeug zur Einsatzstellenbeleuchtung



Lichtmast am Löschfahrzeug und abgespanntes Teleskop-Dreibeinstativ



Sichern der Einsatzstelle durch Licht



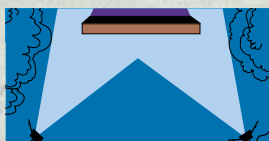
Handscheinwerfer als einfaches Beleuchtungsgerät



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. Leitungstrummeln und Geräteanschlussleitungen zum Schutz gegen Erwärmung ganz abwickeln.
9. Dreibein-Teleskopstative zur Aufnahme von Beleuchtungsmitteln standsicher aufstellen und ggf. mit Abspannseilen gegen Umfallen sichern. Leitungen so verlegen, dass keine Stolperstellen entstehen und die Standsicherheit nicht beeinträchtigt wird.
10. Feuerwehrfahrzeuge dürfen mit ausgefahrenem Lichtmast nicht bewegt werden.

C8 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.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen bei der Lastbewegung mit Hebeln insbesondere, wenn

- Hebel für die erforderliche Belastung nicht ausgelegt sind (Bedienung durch einen Feuerwehrmann, maximal zwei Feuerwehrmänner),
- 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.



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 Regel der Mechanik: Was an Kraft gespart wird, muss an Weg zugesetzt werden. Was eine längere Zeit in Anspruch nehmen kann.
- 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 x Kraftarm gleich dem Produkt aus Last x 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.

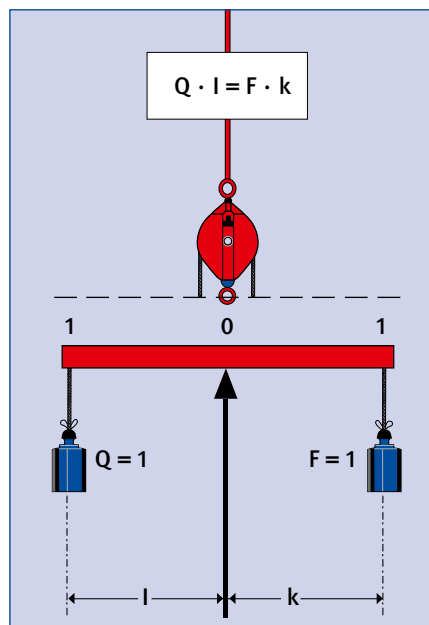




Zweiseitiger, gleicharmiger Hebel

- 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:

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



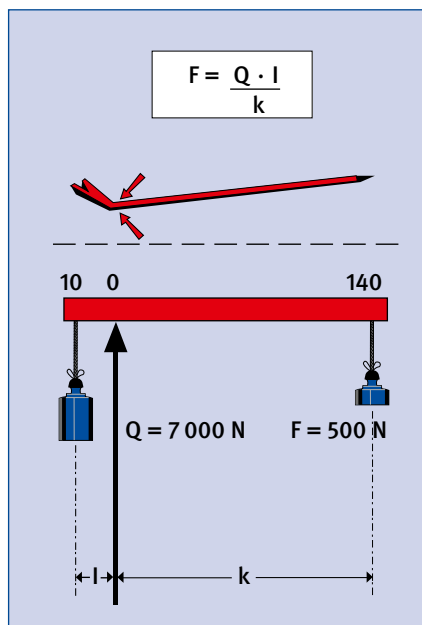
Zweiseitiger, gleicharmiger Hebel

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 7 000 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:

$$\text{Kraft (F)} = \frac{7\,000\text{ N} \times 0,1\text{ m}}{1,4\text{ m}}$$

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



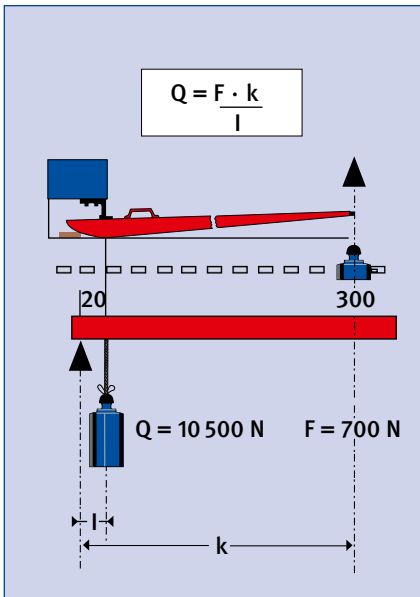
Zweiseitiger, ungleicharmiger Hebel

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:

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

$$\text{Last (Q)} = \underline{10\,500 \text{ N (1050 kg)}}$$



Einseitiger, ungleicharmiger Hebel



Die Brechstange im Einsatz als zweiseitiger, 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.

C9 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 losen Rolle

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 Herausspringen des Seiles verhindern.
- Anschlagpunkte für Rollen müssen in der Lage sein, die auftretenden Zugkräfte sicher aufnehmen zu können.



Einlegen des Drahtseiles in die Rolle



Erdanker als Festpunkt

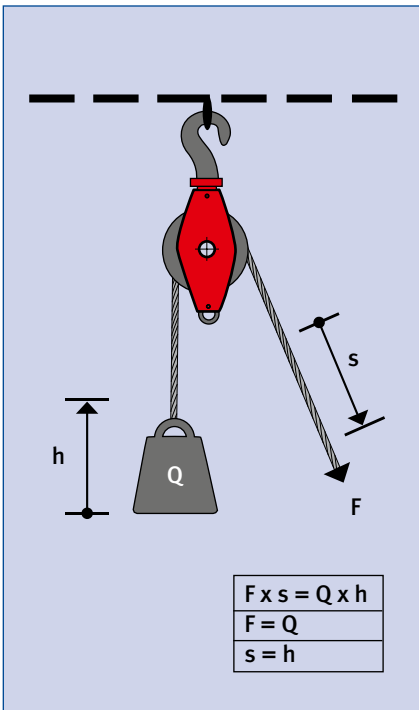


Weitere Informationen:

- UVV „Winden, Hub- und Zuggeräte“ (BGV/GUV-V D8)
- Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln“ (BGR/GUV-R 500, Kap. 2.8)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift 1 „Grundtätigkeiten – Lösch- und Hilfeleistungseinsatz“

→ 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

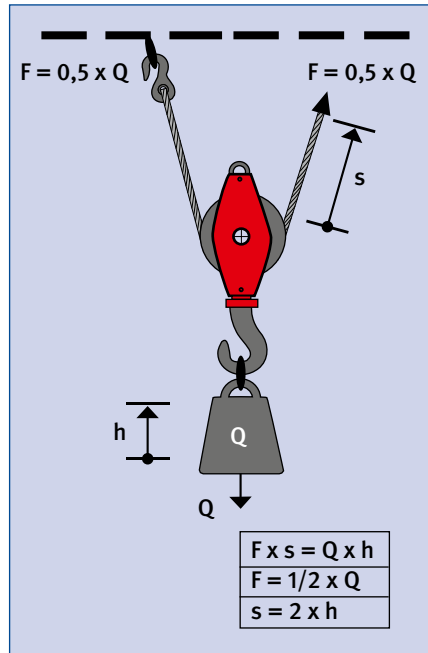


Umlenkung durch feste Rolle



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 Mehrwegzuges



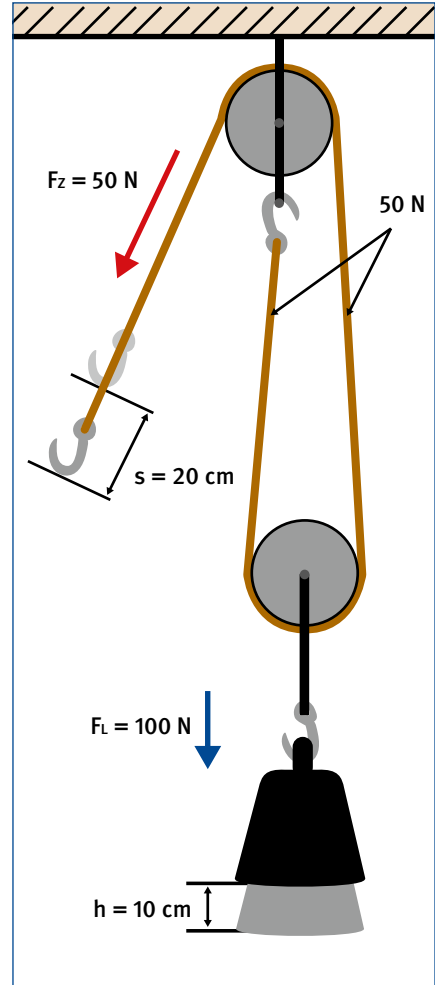
Die durch den Mehrwegzug aufzubringende Zugkraft verdoppelt sich durch den Einsatz der losen Rolle.

→ 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.

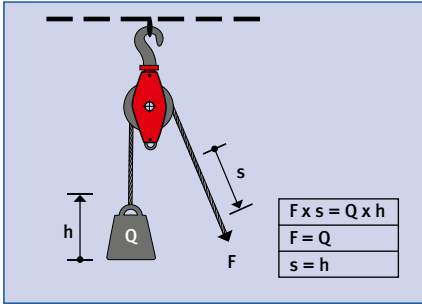


Feste und lose Rolle in Kombination als Flaschenzug

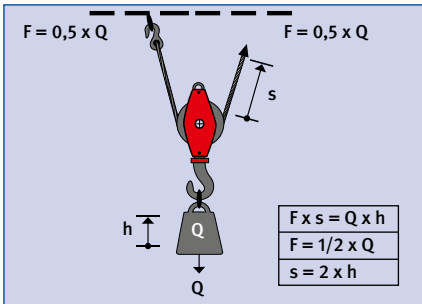


Wirkungsweisen von Rollen

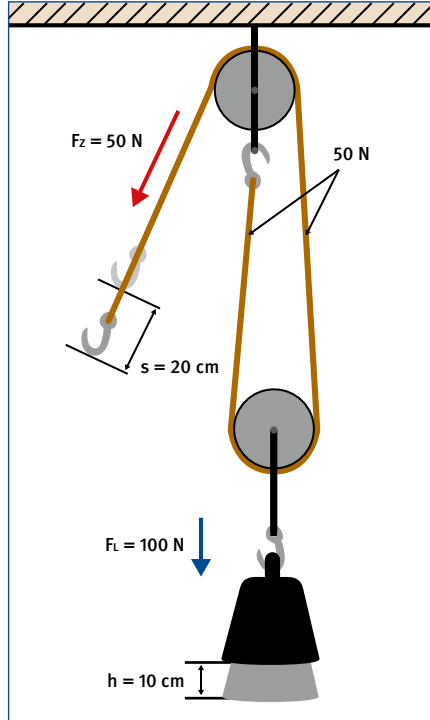
Feste Rolle



Lose Rolle



Flaschenzug



C10 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 Drahtseiles verletzt.
- Beim Anziehen des Drahtseilstrops wurde die Hand zwischen Last und Seil eingeklemmt und gequetscht.
- Durch die zurückfallende Last wurde der Fuß eingeklemmt.



Gefährdungen:

Gefährdungen 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“ (BGV/GUV-V D8)
- Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln“ (BGR/GUV-R 500, Kap. 2.8)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift 1 „Grundtätigkeiten – Lösch- und Hilfeleistungseinsatz“
- Grundsatz „Prüfgrundsätze für Ausrüstung und Geräte der Feuerwehr“ (BGG/GUV-G 9102)

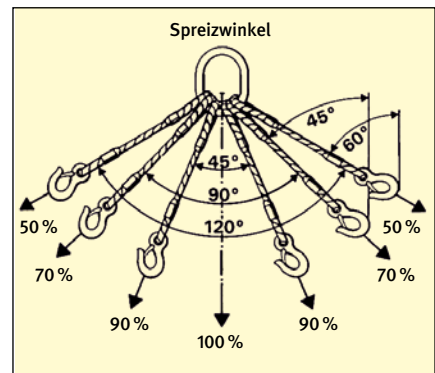


Anschlagmittel und Anschlagpunkte

- Zugseile von Seilwinden oder Seilzügen dürfen mit der Last nur durch geeignete Anschlagmittel verbunden werden.
- Geeignete Anschlagmittel sind z.B. Drahtseile (Stropp), 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.

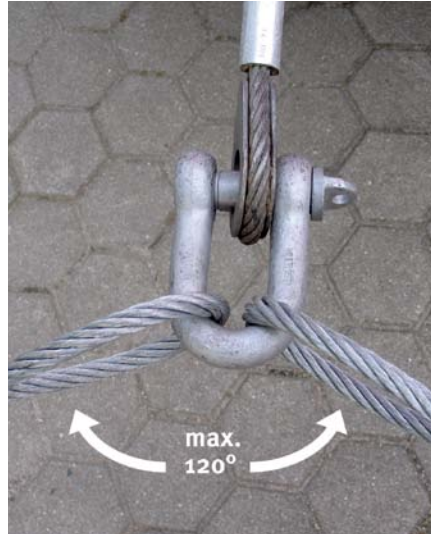
Stahldrahtseile als Anschlagmittel

- 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 Feuerwehfahrzeug (160 kN)



Maximum: Der Seilspreizwinkel beträgt 120 °.

**Tragfähigkeit (Zugkraft) bei
Seilennendurchmesser 16 mm**

Anschlagart	Symbol	in kg
direkt		2 240
geschnürt	lotrecht	1800
umgelegt/ umschlungen		4 480
	bis 45° 	3 150
	bis 60° 	2 240

Die Tabelle gilt für Rundlitzenseile aus Stahl-
drähten, Anschlagseilart N, nach DIN 3088
(zurückgezogen) mit sechsfacher Sicherheit,
DIN EN 13 414.



Zugseile und Anschlagseile nur mittels
Schäkel verbinden.

Tabelle 1



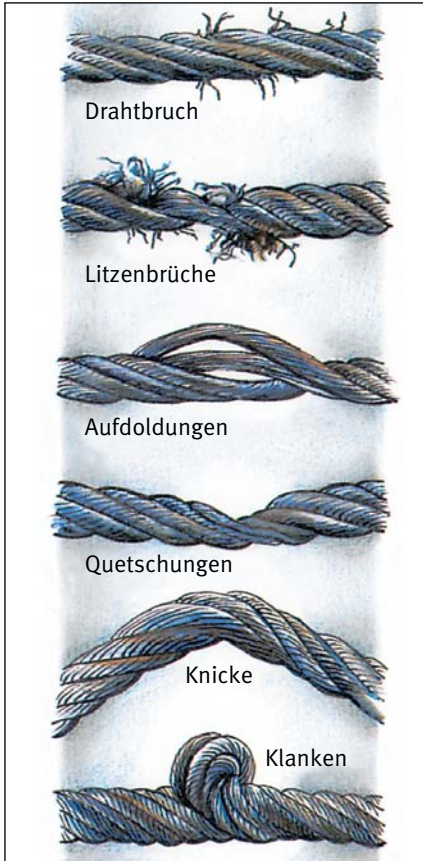
Prüfung von Stahldrahtseilen

- 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.

Seilart	Anzahl der Drahtbrüche auf einer Länge von		
	3d	6d	30d
Drahtseile nach DIN 3088 (zurückgezogen)			
Litzenseil	4	6	16
Kabelschlagseil	10	15	40
Drahtseile nach DIN EN 13 414		6 zufällig verteilt	Max. 14 zufällig verteilt
Bei Konzentration von Drahtbrüchen max. 3 benachbarte Drahtbrüche bei Außendrähten in einer Litze.			

Die in den Tabellen DIN 15 020 und DIN 3088 (zurückgezogen) sowie in DIN EN 13 414 hinsichtlich der Ablegereife genannten Zahlen der Drahtbrüche gelten als äußerste Grenzwerte. Ein Ausmustern der Seile bei niedrigeren Drahtbruchzahlen dient der Sicherheit.

Tabelle 2



Dieses Stahldrahtseil ist ablegereif!

→ Hebebänder als Anschlagmittel

- Vorteil 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.
- Nachteil im Einsatz: Nicht geeignet sind Hebebänder in Verbindung mit heißen oder scharfkantigen Lasten.
- Nur einwandfreie Hebebänder mit lesbarem Etikett verwenden. Abgelegene 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 Hebebänd ist ablegereif!

Bergung eines Kraftfahrzeuges unter Einsatz von Hebebändern als Anschlagmittel

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

Tabelle 3: Bei diesen Mängeln sind Hebebänder ablegereif.



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 Schäkkel 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.

C11 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.



Feuerweherschläuche 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.



Gefährdungen:

Gefährdungen 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 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 C53)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift 1 „Grundtätigkeiten – Lösch- und Hilfeleistungseinsatz“



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 Leiter



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.



Der schnellste Weg ist nicht immer der sicherste Weg.



Gefahr! Schlauchleitungen als Stolperstellen – am Tag



Gefahr! Schlauchleitungen als Stolperstellen – bei Nacht



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 Schlauchkupp-
lungen



Schläuche drallfrei verlegen



Schläuche möglichst am Rand
von Verkehrswegen verlegen



Der schnellste Weg ist nicht
immer der sicherste Weg.



Strahlrohre sicher halten



Möglichst keine Wasserab-
gabe 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.

C12 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.



Gefährdungen:

Gefährdungen 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 oder bei Vorführungen springen.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- Grundsatz „Prüfgrundsätze für Ausrüstung und Geräte der Feuerwehr“ (BGG/GUV-G 9102)
- 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“



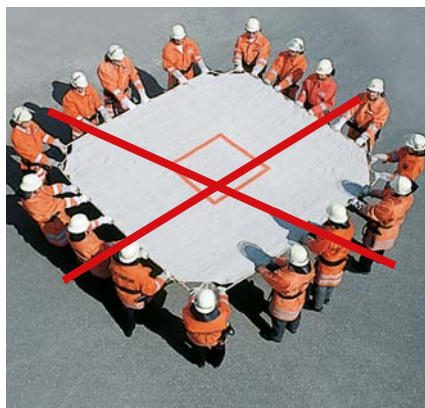
Hier ist die Rettung noch über die Schiebleiter möglich. Zusätzlich ist das Sprungpolster einsatzbereit.

→ 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 Kommandos 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 an die springende Person.



Achtung! Bei diesem Bild ist die falsche Griffweise abgebildet.



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.
- Sprungpolster möglichst außerhalb des Sichtbereiches der springenden Person aufbauen.
- Sicherheitsabstand vom Sprungpolster beim Sprungvorgang einhalten.



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 Kommandos 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.

C13 Sicheres Halten und Selbstretten mit dem Feuerwehr-Haltegurt

C

13

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.



„Halten“ nach FwDV 1: Der Gesicherte kann die Absturzkante nicht erreichen.



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.



Gefährdungen:

Gefährdungen 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:



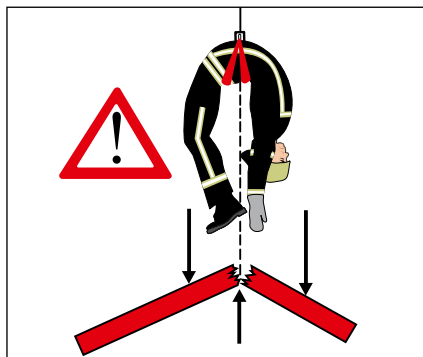
- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift 1 „Grundtätigkeiten im Lösch- und Hilfeleistungseinsatz“
- DIN 14 927 „Feuerwehr-Haltegurt“
- DIN 14 800-17 „Feuerwehrtechnische Ausrüstung für Feuerwehrfahrzeuge – Gerätesatz Absturzsicherung“
- Information „Haltegurte und Verbindungsmittel für Haltegurte“ (BGI/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 C14 „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 sehr wahrscheinlich.



Sicheres Halten an der unwegsamen Böschung eines Gewässers



Sichere Selbstrettungsübungen

- Bei Selbstrettungsübungen mit Feuerwehr-Haltegurt und Feuerwehreileine müssen Übende zusätzlich gegen Absturz gesichert sein.
- Die Sicherung kann durch Einsatz eines Auffangsystems mit Auffanggurt und verschiedenen verbindenden Teilsystemen erfolgen, z.B. Auffanggurt 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 Feuerwehreileine 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 Anschlag der Feuerwehreileine tragfähige und vorrangig bauseits vorhandene Anschlagpunkte benutzen.
- Feuerwehreileinen und Verbindungsmittel nicht über scharfe Kanten führen. Ggf. Kantenschutz benutzen. Seile, die einer Kantenbeanspruchung unterliegen, sind zu prüfen und ggf. auszusondern.

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



Brüstungen und Geländer mit sicherem Halt übersteigen, die Feuerwehreileine 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 Selbstklettern 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 Selbstklettern

6. Bei Selbstkletterübungen mit Feuerwehr-Haltegurt und Feuerwehrleine müssen Übenende 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.

C14 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.



Gefährdungen:

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 begebar 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 C53)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift 1 „Grundtätigkeiten – Lösch- und Hilfeleistungseinsatz“
- Regel „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“ (BGR/GUV-R 198)



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.



Rettung eines Kranführers aus großer Höhe – dies ist eine Höhenrettung und damit Aufgabe einer Spezialeinheit.



Arbeiten auf Dächern



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 C13 „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 Gerätesatz Absturzsicherung DIN 14 800 Teil 17

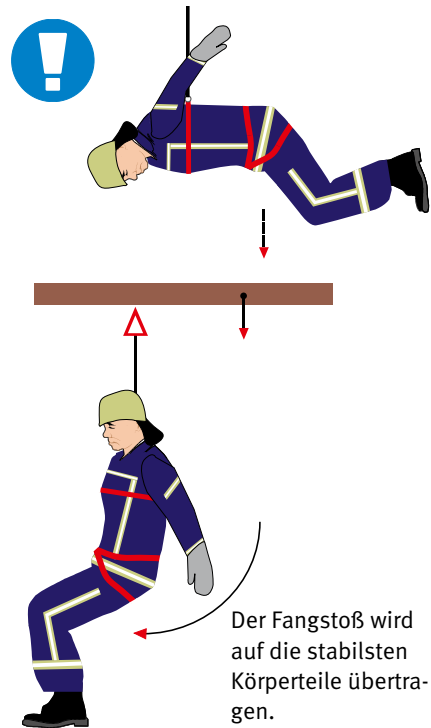
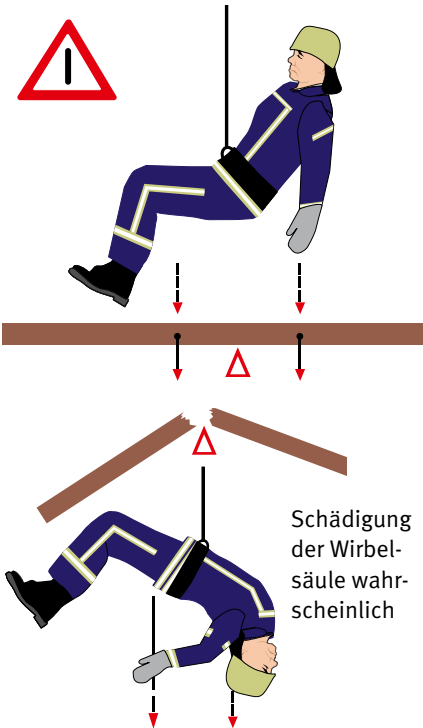
- Als direkte Sicherung gegen Absturz sind nur Auffangsysteme einzusetzen, die
 - einen Absturz ganz verhindern oder
 - die gesicherte Person sicher auffangen, d.h. den Fallweg begrenzen und die auf den Körper wirkenden Stoßkräfte auf ein erträgliches Maß reduzieren.
- Auffangsysteme bestehen aus Auffanggurten 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 Securannten,
 - 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 Chemiefaserverseil 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.
- Feuerwehrleinen 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
Höhensicherungsgerät

Auffanggurt mit Kern-
mantel-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
Absturzkante 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 Feuerwehrleine.
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.

C15 Sicherer Umgang mit Hebekissensystemen

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

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln zum sicheren Umgang mit Hebekissensystemen.



Hebekissen 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.



Gefährdungen:

Gefährdungen beim Umgang mit Hebekissen entstehen insbesondere durch

- die Hebekissen, wenn
 - schadhafte Hebekissen eingesetzt werden, z.B. mit Rissen, Schnitten oder Einstichen,
 - sie an spitzen oder scharfkantigen Teilen eingesetzt werden,
 - sie 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 Befehleinrichtungen von Hebekissen sind so aufzustellen, dass die Feuerwehrangehörigen weder durch Tragmittel noch durch Lasten gefährdet werden.
- Hebekissen sind so aufzustellen und zu benutzen, dass spitze oder scharfe Gegenstände sowie thermische Einwirkungen tragende Teile des Gerätes nicht beschädigen.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- Grundsatz „Prüfgrundsätze für Ausrüstung und Geräte der Feuerwehr“ (BGG/GUV-G 9102)
- DIN EN 13 731 „Hebekissensysteme für Feuerwehr und Rettungsdienste“
- Betriebsanleitungen der Hersteller



Alles im „Griff“ – außerhalb des Gefahrenbereichs

Sicherer Umgang mit Hebekissen

Einsatzvorbereitung:

- Nur Hebekissen 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 Hebekissen.
- Erforderliche Geräte zur Bedienung außerhalb des Gefahrenbereichs der Last und der Hebekissen aufstellen. Dies gilt z.B. für Steuerteile, Druckminderer und Druckluftflaschen.
- Gesichtsschutz zur persönlichen Schutzausrüstung benutzen.

Lage der Hebekissen:

- Möglichst ebene und rutschsichere Flächen wählen.
- Hebekissen 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 Hebekissens abdecken.
- Hebekissen 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.
- Hebekissen können unter Last und ungünstigen Bedingungen herausgeschleudert werden, deshalb kein Aufenthalt in diesen Gefahrenbereichen.
- Es dürfen nur so viele Hochdruckkissen (zulässiger Druck > 1 bar) übereinander eingesetzt werden, wie es nach der Betriebsanleitung zulässig ist. Niederdruckkissen (zulässiger Druck bis 1 bar) dürfen grundsätzlich nicht übereinander eingesetzt werden.
- Scherwirkung durch Einquetschen der Druckkissen beim Ablassen der Last vermeiden.

Hebekissen:

- 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.
- Hebekissen können gegen Lageveränderung mit Hilfe von Anschlagmitteln und an den Kissen vorhandenen Befestigungseinrichtungen gesichert werden.

Geräteprüfung:

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



Niederdruckkissen – für große Hubhöhen



Grundregeln für den sicheren Umgang mit Hebekissen



Last abschätzen



Gesichtsschutz benutzen



Hebekissen 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.

C16 Sicherer Umgang mit hydraulischen Rettungsgeräten

C

16

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

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.
- Bei Geräteübergabe durch schließende Messer wurde ein Finger abgetrennt.



Gefährdungen:

Gefährdungen 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,

- durch 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 übertragene Energien nicht verletzt werden.
- Beim Arbeiten mit hydraulisch betätigten Rettungsgeräten müssen Feuerwehrangehörige Gesichtsschutz benutzen.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- Grundsatz „Prüfgrundsätze für Ausrüstung und Geräte der Feuerwehr“ (BGG/GUV-G 9102)
- Information „Sicherer Feuerwehrdienst“ (GUV-I 8558)
- 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 Lageerkundung 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 Spreizarbeiten 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.



Unterbau durch Rüsthölzer



Gefahr! Aufenthalt im Gefahrenbereich ohne Gesichtsschutz

Schneidgeräte:

- An der Spitze der Schneidmesser ist die Schneidkraft am geringsten. Richtiges Ansetzen zum Maulinneren des Schneidgerätes 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 Spreizers darf nur durch den Geräteführer allein erfolgen.

- Spreizer können mit Kettenvorsätzen auch als Zuggerät 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 Schneid- Einsatz eines Spreizers
gerätes



Einsatz eines Rettungszyinders mit Schweller-
aufsatz.

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 einmal jährlich einer Sicht- und Funktionsprüfung sowie alle drei Jahre einer Funktions- und Belastungsprüfung zu unterziehen.
- Nach jedem Einsatz 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 54152 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



Bei Bedarf/wenn erforderlich Batterie 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 Lageerkundung 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 Spitze der Schneidmesser ist die Schneidkraft am geringsten. Richtiges Ansetzen zum Maulinneren des Schneidgerätes 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 austauschbare Spitzen oder spezielle Schwellaufsätze für Kraftfahrzeuge.

C17 Sicheres Trennen und Schneiden

Zu den bei technischen Hilfeleistungen möglichen Arbeitsverfahren zum Trennen und Schneiden von Metallteilen gehören das Trennschleifen und das Brennschneiden.

Diese Arbeitshilfe erläutert Sicherungsmaßnahmen beim Trennen und Schneiden.



Brennschneiden unter erschwerten Bedingungen nach einem LKW-Unfall



Unfallbeispiele:

- Beim Bruch einer Schleifscheibe von wegfliegenden Teilen getroffen worden.
- Mit dem Trennschleifer abgerutscht und in das Bein geschnitten.
- Beim Brennschneiden von heißer Schlacke getroffen worden.
- Schweißschlacke geriet in die offene Jacke des Schutzanzuges und führte zu der Verbrennung.
- Beim Brennschneiden kam es in dem engen Raum zu einer Verpuffung.



Gefährdungen:

Gefährdungen beim Trennschleifen und Brennschneiden entstehen insbesondere,

- wenn diese Arbeiten durch nicht dafür ausgebildete Personen ausgeführt werden,
- durch Brand- und Explosionsgefahr, z.B. durch Funkenflug, heiße Metall- und Schlacketeilchen, Wärmeleitung,
- wenn Arbeiten ohne speziellen Augen- oder Gesichtsschutz durchgeführt werden,
- wenn Sicherheitseinrichtungen nicht vorhanden sind oder nicht funktionieren, z.B. Schutzhauben an Handtrennschleifmaschinen, Einrichtungen gegen Gasrücktritt und Flammendurchschlag an Brennschneidgeräten,
- durch das Wegschnellen verformter Stahlteile,
- bei kunstharzgebundenen Trennscheiben, die überlagert sind (Verfall nach drei Jahren).

Schutzalterbestimmungen:



- Für unter 18-Jährige sind Trennschleif- und Brennschneidarbeiten nur zum Zweck der feuerwehrtechnischen Ausbildung und unter Anleitung und Beaufsichtigung durch fachkundige Ausbilder erlaubt.
- Für unter 15-Jährige sind diese Arbeiten grundsätzlich untersagt.

Weitere Informationen:



- Regel „Betreiben von Arbeitsmitteln“ (BGR/GUV-R 500, Kap. 2.19 und 2.26)



Die abgeschlossene Verriegelung eines brennenden Altkleider-Containers wird mittels „Flex“ getrennt.



Sicherer Umgang mit Handtrennschleifmaschinen

- Betriebsanweisungen der Hersteller beachten.
- Trennschleifscheiben für erhöhte Umfangsgeschwindigkeiten sind mit einem Farbstreifen gekennzeichnet (Tabelle 1).
- Die höchst zulässige Drehzahl der Trennschleifscheibe muss mindestens so groß sein wie die maximale Drehzahl der Maschine.
- Zum Aufspannen der Trennscheibe nur gleich große, zur Maschine gehörende Spannflansche verwenden. Flansche nur mit dem dazugehörigen Spezialschlüssel anziehen.
- Vor dem Aufspannen Klangprobe der Trennschleifscheibe durchführen. Nach dem Aufspannen Probelauf durchführen.
- Die Schutzhaube muss so eingestellt sein, dass der Benutzer geschützt wird.
- Beim Trennschleifen im Feuerwehreinsatz den Gesichtsschutz zum Feuerwehrlhelm oder Schutzbrille mit Seitenschutz benutzen.
- Auf geschlossene Schutzkleidung achten, Gehörschutz tragen.
- Vor Arbeitsbeginn sicheren Stand einnehmen.
- Der bei Trennschleifarbeiten entstehende Funkenflug kann eine horizontale Reichweite von bis zu 10 m haben.
- Zur Vermeidung von Brandgefahren brennbare Stoffe und Gegenstände wenn möglich aus dem gefährdeten Bereich entfernen oder zumindest abdecken. Brandschutz sicherstellen.
- Beim Trennen von Metallteilen darauf achten, dass der Funkenflug vom Körper weg gerichtet ist.
- Trennschleifarbeiten dürfen nicht in Bereichen mit Explosionsgefahr durchgeführt werden.
- Bei Rettungsarbeiten Personen im Arbeitsbereich vor Funkenflug schützen, z.B. mittels Löschdecke.
- Rohre, Profile oder ähnliche Werkstücke wenn möglich festlegen. Zu trennende Teile nicht mit dem Fuß festhalten.
- Beim freihändigen Trennschleifen die Maschine immer mit beiden Händen führen. Verkanten der Trennschleifscheibe vermeiden. Die Schleifscheibe deshalb nicht ruckartig aufsetzen und beim Trennen ohne großen Druck in der Schnittfuge hin- und herbewegen.
- Verformte Stahlteile können unter Spannung stehen und beim Trennen plötzlich wegschnellen.
- Trennschleifmaschinen nach Gebrauch sicher ablegen. Maschinen nur am Handgriff und nicht an der Anschlussleitung aufnehmen und ablegen.



Sicherer Umgang mit Plasmaschneider

- Schutzausrüstung tragen (Schweißbrille nach EN 175 S 9 und Handschuhe)
- Schneidbrenner vom Körper weg halten
- Plasmastrahl senkrecht zu Material, Austritt auf der Gegenseite muss möglich sein
- Schnittgeschwindigkeit der Materialstärke anpassen
- Bei Nutzung im Freien auf Schutzart achten (IP 44)

Kennzeichnung von Schleifkörpern für erhöhte Umfangsgeschwindigkeiten:

m/s*	Farbstreifen
50	blau
63	gelb
80	rot
100	grün
125	blau-gelb
140	blau-rot
160	blau-grün
180	gelb-rot
200	gelb-grün
225	rot-grün
250	blau-blau
280	gelb-gelb
320	rot-rot
360	grün-grün

*) Arbeitshöchstgeschwindigkeit

Tabelle 1: Kennzeichnung von Schleifkörpern für erhöhte Umfangsgeschwindigkeiten



Gefahr! Der Funkenflug muss vom Körper weg gerichtet sein.



Das Aufspannen der Trennschleifscheibe muss mit Sorgfalt durchgeführt werden.



Trennschleifscheibe für erhöhte Umfangsgeschwindigkeit mit rotem Farbstreifen

➔ Sicherer Umgang mit Brennschneidgeräten

- Betriebsanweisungen der Hersteller beachten.
- Brennschneidarbeiten nur von dafür ausgebildeten Feuerwehrangehörigen ausführen lassen.
- Nur Brennschneidgeräte benutzen, die keine Mängel an den Sicherheitseinrichtungen aufweisen, z.B. Fehlen der Sicherheitseinrichtung gegen Gasrücktritt und Flammendurchschlag, poröse Gasschläuche.
- Gasflaschen, soweit nicht durch ein Tragegestell geschützt, vor Schlag-, Stoß- und Wärme-Einwirkung schützen und gegen Umfallen sichern.
- Gasschläuche gegen Knicken, Anbrennen und Überfahren sichern.
- Strahlung und Hitze können die Augen schädigen. Deshalb geeignete Schutzbrille mit Schutzfilter und Seitenschutz verwenden.
- Auf geschlossene Schutzkleidung achten.
- Vor Arbeitsbeginn sicheren Stand einnehmen.
- Zum Zünden zuerst das Sauerstoffventil, danach das Brenngasventil öffnen.
- Der bei Brennschneidarbeiten entstehende Funkenflug kann eine horizontale Reichweite von bis zu 10 m haben.

- Zur Vermeidung von Brandgefahren brennbare Stoffe und Gegenstände wenn möglich aus dem gefährdeten Bereich entfernen oder zumindest abdecken. Brandschutz sicherstellen.
- Brennschneidarbeiten dürfen nicht in Bereichen mit Explosionsgefahr durchgeführt werden.
- Brennschneidarbeiten an Behältern und Rohrleitungen nur durchführen, wenn überprüft wurde, dass diese keine gefährlichen Stoffe enthalten oder enthalten haben können. Auch geringe Reste gefährlicher Stoffe können unter Schweißhitze unbeabsichtigte Wirkung zeigen.
- Bei Rettungsarbeiten Personen im Arbeitsbereich vor Funkenflug schützen, z.B. mittels Löschdecke.
- Bei Arbeitsunterbrechungen Flaschenventile schließen. Brenner nicht in geschlossene Behältnisse ablegen.
- Nach Abschluss der Brennschneidarbeiten den brandgefährdeten Bereich und die Umgebung kontrollieren.



Beim Zünden zuerst das Sauerstoffventil, danach das Brenngasventil öffnen.



Hohe Zündenergie:
Funkenflug bei Brennschneidarbeiten



Grundregeln für den sicheren Umgang mit Handtrennschleifmaschinen und Brennschneidgeräten

1. Betriebsanweisungen der Hersteller beachten.
2. Beim Trennschleifen im Feuerwehreinsatz den Gesichtsschutz zum Feuerwehrhelm oder Schutzbrille mit Seitenschutz sowie Gehörschutz benutzen. Beim Brennschneiden Schutzbrille mit geeignetem Schutzfilter und Seitenschutz benutzen.
3. Auf geschlossene Schutzkleidung achten.
4. Vor Arbeitsbeginn sicheren Stand einnehmen.
5. Der bei Trennschleif- und Brennschneidarbeiten entstehende Funkenflug kann eine horizontale Reichweite von bis zu 10 m haben.
6. Zur Vermeidung von Brandgefahren brennbare Stoffe und Gegenstände deshalb möglichst aus dem gefährdeten Bereich entfernen oder zumindest abdecken. Brandschutz sicherstellen.
7. Beim Trennen und Schneiden von Metallteilen darauf achten, dass der Funkenflug vom Körper weg gerichtet ist.
8. Trennschleif- und Brennschneidarbeiten dürfen nicht in Bereichen mit Explosionsgefahr durchgeführt werden. Arbeiten an Behältern und Rohrleitungen nur durchführen, wenn überprüft wurde, dass diese keine gefährlichen Stoffe enthalten oder enthalten haben können.
9. Bei Rettungsarbeiten Personen im Arbeitsbereich vor Funkenflug schützen, z.B. mittels Löschdecke.
10. Verformte Stahlteile können unter Spannung stehen und beim Trennen oder Schneiden plötzlich wegschnellen.

C18 Motorsägen

Voraussetzungen für den Motorsägeneinsatz

Motorsägen gehören zur Standardausrüstung der Feuerwehren für technische Hilfeleistungen.

Voraussetzung für deren Einsatz sind körperlich und fachlich geeignete Motorsägenführer, die die für den Motorsägeneinsatz erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen benutzen. Motorsägen müssen über die erforderlichen sicherheitstechnischen Ausrüstungen verfügen.

Diese Arbeitshilfe erläutert die für den sicheren Motorsägeneinsatz erforderlichen Voraussetzungen.



Motorsägenführer mit vollständiger persönlicher Schutzausrüstung



Unfallbeispiele:

- Zu der Verletzung kam es durch das Nachlaufen der Sägekette.
- Weil die Motorsäge abrutschte, schnitt die Kette in das Bein.
- Trotz Schnittschutzhose zog sich der Feuerwehrmann eine Verletzung im Bereich der Kniekehle zu. Die Hose verfügte an der Rückseite über keinen Schutz.



Gefährdungen:

Gefährdungen durch Motorsägen entstehen insbesondere,

- wenn Motorsägenführer körperlich oder fachlich ungeeignet sind,
- durch unzureichende oder ungeeignete Schutzausrüstungen,
- durch Mängel an der Sicherheitsausrüstung von Motorsägen.



Schutzziel:

- Für den Feuerwehrdienst dürfen nur körperlich und fachlich geeignete Feuerwehrangehörige eingesetzt werden.

Weitere Informationen:



- UVV „Forsten“ (GUV-V C51)
- Information „Sichere Waldarbeit und Baumpflege“ (GUV-I 8556)



Sicherer Motorsägeneinsatz – Schutzausrüstungen und sichere Motorsägen sind Voraussetzung.



Körperliche und fachliche Eignung von Motorsägenführern

Körperliche Eignung:

Nicht geeignet sind insbesondere

- Schwerhörige,
- Personen mit unausgeglichener Kurzsichtigkeit,
- Jugendliche.
 - Für unter 15-Jährige sind Motorsägearbeiten grundsätzlich untersagt.
 - Für unter 18-Jährige sind Motorsägearbeiten nur zum Zweck der feuerwehrtechnischen Ausbildung und unter Anleitung und Beaufsichtigung durch Fachkundige erlaubt.



Praktische Unterweisung mit Erläuterung

Fachliche Eignung:

Die fachliche Eignung umfasst

- Kenntnisse über Funktion und Arbeitsweise der Motorsäge,
- praktische Übungen unter Anleitung Fachkundiger,
- Kenntnisse über Unfallgefahren und Sicherheitsbestimmungen.

Fachkundige:

- Im Bereich gewerblicher Berufe ist für Motorsägearbeiten ein Fachkundenachweis erforderlich. Dies gilt z.B. für Berufe der Forstwirtschaft, im Gartenbau und in der Landwirtschaft. Feuerwehrangehörige, die diese Berufe ausüben, können ihre Fachkunde in die Feuerwehr bei Einsätzen und Übungen einbringen und Unterweisungen durchführen.
- Bei Einsätzen sollten vorrangig Feuerwehrangehörige mit Fachkundenachweis Motorsägearbeiten ausführen.
- Unterweisungen an der Motorsäge im Rahmen der feuerwehrtechnischen Ausbildung sind dem Fachkundenachweis nicht gleichwertig. Unterweisungen sind jedoch ausreichend für Motorsägearbeiten zur Gefahrenbeseitigung, wenn diese im Beisein von Fachkundigen durchgeführt werden, z.B.
 - zur Räumung umgestürzter Bäume von Fahrbahnen,
 - zur Beseitigung absturzgefährdeter Baumteile über Verkehrswegen.



Persönliche Schutzausrüstungen

- Für Motorsägearbeiten ist die persönliche Schutzausrüstung durch spezielle Schutzausrüstungen zu ergänzen:
 - Gesichtsschutz,
 - Gehörschutz,
 - Hosen mit geprüften Schnittschutzeinlagen oder Beinlinge,
 - Handschuhe.
- Für jede vorhandene Motorsäge sollten mindestens zwei Schutzausrüstungs-Garnituren verfügbar sein.

Empfehlungen zum speziellen Kopfschutz:

- Bei Motorsägearbeiten ist mindestens der Feuerwehrhelm mit Gesichtsschutz zu tragen.
- Besseren Schutz bietet die Schutzhelmkombination DIN EN 397 (Helm mit Gesichtsschutz aus schwarzem Gittergewebe und mit Kapselgehörschutz) zum Schutz vor Sägespänen, Splintern, peitschenden Ästen und gegen Lärm.

Anforderungen an den Beinschutz:

- Schnittschutz in der Beinkleidung nach DIN EN 381-5; nur Form C (Rundumschutz); mit FPA-Prüfzeichen (Prüfzeichen des Kuratoriums für Wald- und Forsttechnik – KWF) und Kettensägen-Piktogramm in der Ausführung als:
 - Latzhose oder Bundhose mit rundum Schnittschutzeinlagen.
 - Alternativ: Beinlinge mit rundum Schnittschutzeinlagen zum Tragen über der Hose des Feuerwehrschutzanzuges.
- Empfohlen werden Produkte mit KWF-Kennzeichnung



Schutzhelmkombination DIN EN 397



Latzhose mit Schnittschutzeinlagen

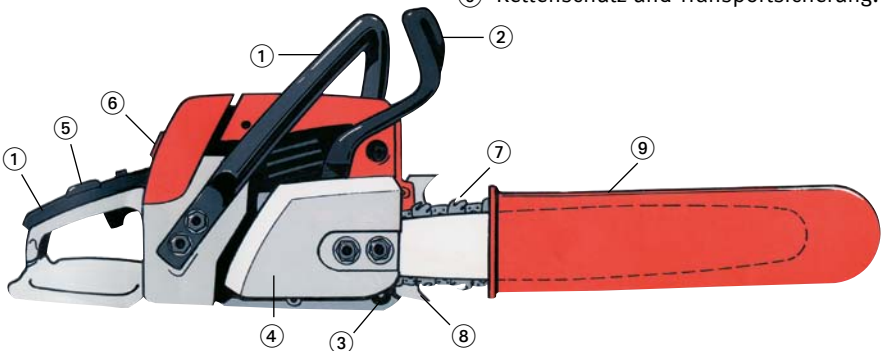


Kennzeichnung für: Schnittschutzhose
Schutz gegen tragbare nach Unfall
Kettensägen



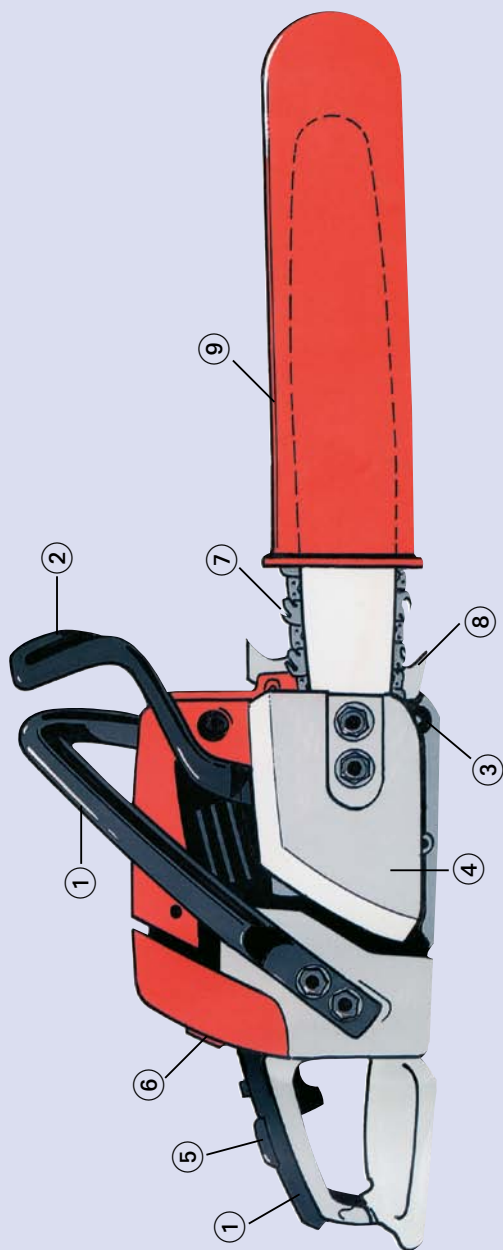
→ Sicherheitstechnische Ausrüstung der Motorsäge

- Motorsägen sind sicher, wenn sie über die erforderlichen Sicherheitsausrüstungen verfügen.
 - Hinweis: Ältere Motorsägen sind nachrüstbar. Dies gilt auch für die Nachrüstung zusätzlicher Sicherheitsausrüstungen, z.B. Sicherheitsketten und Sicherheitschienen. Auskünfte erteilen die Hersteller.
 - Bei der Verwendung von Sonderkraftstoff wird eine Benzolbelastung verhindert.
- ① Vibrationsgedämpfte Griffe für beide Hände
 - zur Vibrationsdämpfung zwischen den Baugruppen der Motorsäge.
 - ② Vorderer Handschutz
 - Der vordere Handschutz schützt vor Verletzungen an Hand und Unterarm, falls die Motorsäge hochschlägt oder die Hand abrutscht.
 - Der Handschutz ist zugleich Auslöseelement der Kettenbremse.
 - Hinweis: Der hintere Handschutz schützt vor Verletzung der Hand beim Führen der Motorsäge.
 - ③ Kettenfang
 - zum Schutz vor Verletzungen bei Kettenriss.
 - Der unterhalb der Schienenbefestigung am Motorgehäuse sitzende Kettenfang fängt die gerissene Sägekette auf.
 - ④ Kettenbremse
 - zum schlagartigen Stillsetzen der Sägekette, z.B. beim Hochschlagen der Motorsäge.
 - ⑤ Gashebelsperre
 - zur Verhinderung des Anlaufens der Sägekette bei unbeabsichtigtem Berühren des Gashebels.
 - ⑥ Kurzschlusschalter
 - Ein schnelles Ausschalten ohne Loslassen des Handgriffs wird ermöglicht.
 - ⑦ Sägekette
 - geschärft und geschmiert.
 - Sicherheitsketten mindern durch speziell geformte Sicherheitsglieder vor jedem Schneidezahn der Kette mögliche Rückschläge der Motorsäge ab.
 - ⑧ Krallenanschlag
 - zur sicheren Führung bei Fäll- und Trennschnitten.
 - ⑨ Kettenschutz und Transportsicherung.





Sicherheitstechnische Ausrüstung der Motorsäge



- ① Vibrationsgedämpfte Griffe für beide Hände
- ② Vibrationsgedämpfte Griffe für beide Hände
- ③ Kettenfang
- ④ Kettenbremse
- ⑤ Gashebelsperre
- ⑥ Kurzschlusschalter
- ⑦ Sägekette
- ⑧ Krallenanschlag
- ⑨ Kettenschutz und Transportsicherung

C19 Sicherer Umgang mit der Motorsäge

C

19

Im technischen Hilfeleistungseinsatz der Feuerwehren ist die Motorsäge ein bewährtes Einsatzmittel. Die Bewältigung der besonderen Schadenslagen nach Stürmen wäre ohne effektive Sägearbeiten zum Beispiel nicht möglich. Die Motorsäge ist aber auch ein gefährliches Gerät. Belegt ist dies durch Unfallzahlen und die Schwere der durch Motorsägearbeiten verursachten Verletzungen.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für den sicheren Umgang mit Motorsägen.



Motorsägearbeiten zur Beseitigung umgestürzter Bäume aus dem Verkehrsraum



Unfallbeispiele:

- Der Motorsägenführer wurde von Teilen des umstürzenden Baumes erfasst und umgerissen.
- Der Feuerwehrmann kam auf der Böschung mit der laufenden Motorsäge ins Rutschen und fiel hin.
- Der Mann wollte den Ast sichern und wurde von der laufenden Motorsäge am Arm erfasst.

- sich bewegende, fallende oder peitschende Baumteile,
- gefährlich unter Spannung stehendem Holz,
- unsicheren Stand des Motorsägenführers, z.B. an Böschungen, Steilhängen oder bei Glätte,
- Aufenthalt im Gefahrenbereich der Motorsäge.



Gefährdungen:

Gefährdungen bei Motorsägearbeiten entstehen insbesondere durch

- unzureichende Sicht, wenn im Arbeitsbereich Einzelheiten nicht mehr erkennbar sind,
- Gefahr bringende Witterungseinflüsse, z.B. durch Sturm oder starken Wind,
- unsachgemäße Schnitt- und Arbeitstechniken,

Schutzziel:

- Für den Feuerwehrdienst dürfen nur körperlich und fachlich geeignete Feuerwehrangehörige eingesetzt werden.



Weitere Informationen:

- UVV „Forsten“ (GUV-V C51)
- Information „Sichere Waldarbeit und Baumpflege“ (GUV-I 8556)



Kein anderer sicherer Standplatz möglich. Motorsägearbeiten aus dem Arbeitskorb eines Hubrettungsfahrzeuges heraus.

➔ Gefährdungsermittlung vor Einsatzbeginn

Vor Einsatzbeginn muss die jeweilige Gefahrenlage beurteilt werden. Motorsägearbeiten müssen sich nicht zwangsläufig ergeben. Nachfolgende Fragen können die Erfordernis und Möglichkeit des Motorsägeneinsatzes klären:

- Liegt eine Gefährdung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung in dem Maße vor, dass die Gefahr beseitigt werden muss?
- Würde das Absperren bzw. Sichern der Gefahrenstelle ausreichen?
- Ist die Lage mit den eigenen Kräften und dem eigenen Gerät zu bewältigen?
- Möglichkeit des Einsatzes einer Handsäge prüfen.
- Lassen die Witterungsverhältnisse, z.B. Sturm, Schnee oder Frost, ein sicheres Arbeiten zu?
- Sind die Sichtverhältnisse ausreichend oder kann ausreichende Sicht hergestellt werden? Lassen sich alle Teile des Baumes oder zusammenhängende Bäume deutlich erkennen?



Der Baum ist sturmbedingt in die Wasserstraße gefallen – reicht das Sichern der Gefahrenstelle oder liegt eine zu beseitigende Gefahr vor?

Schnitt- und Arbeitstechniken

- Die im Holz vorhandene Faserspannung kann das Einreißen oder Splintern des Holzes oder das Einklemmen der Sägeschiene bewirken.

Schneiden mit einlaufender Kette:

- Effektiv ist der Schnitt mit einlaufender Kette, d.h. mit ziehender Kette der Schienenunterseite.
- Die Motorsäge zieht sich durch ihr Eigengewicht und die Zugkraft der einlaufenden Kette von selbst in das Holz.
- Durch das Abstützen mit dem Krallenanschlag werden Eigengewicht und Vibration der Motorsäge vom Stamm abgefangen.

Schneiden mit auslaufender Kette:

- Die Schubkraft der auslaufenden Kette erfordert das Abstützen der Motorsäge durch den Motorsägenführer.
- Die Motorsäge muss ohne Einsatz des Krallenanschlages geführt werden.



Falsche Arbeitstechnik – der Baum ist gesplittert

Gefahr: Unter Spannung liegendes Holz

- Gefährliche Zug-, Druck- und Drehspannungen im Holz entstehen z.B. bei Windwürfen durch Überlagerung von gebrochenem oder gestürztem Holz.
- Unter Spannung liegendes Holz darf nur unter Kenntnis und Anwendung der speziellen Arbeitstechniken geschnitten werden. Im Feuerwehreinsatz sollten sich diese Arbeiten auf die unmittelbare Gefahrenbe-seitigung beschränken.
- Gefährliche Spannungen im Holz können z.B. auch dadurch beseitigt werden, dass Stämme oder Baumteile mittels Seilwinde oder Seilzug weg-geräumt und spannungsfrei abgelegt werden.
- Unter Spannung stehende Baumteile zuerst immer von der Druckseite her anschneiden. Dabei die Klemmgefahr für die Motorsäge beachten. Danach langsam in die Zugseite ein-schneiden und den Stamm durch-trennen. Bei starken Stämmen unter starker Spannung den Schnitt seitlich versetzen.
- Bei seitlich eingespannten Baumtei-len immer an der Druckseite stehen.
- Auf gefährliche Bewegungen von Wurzeltellern achten. Wurzelteller können zurückklappen, wenn der Stamm durchtrennt wird.



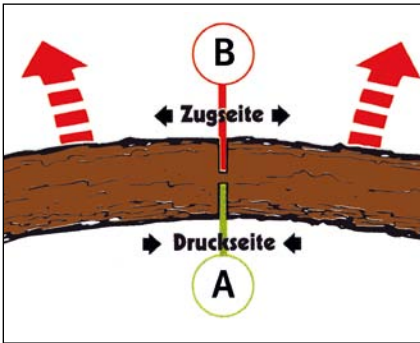
Durch Auflage des Baumes auf dem PKW stehen Baumteile unter Spannung.



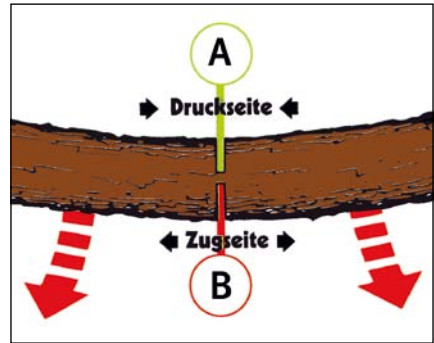
Gefahr! Das Holz liegt unter Spannung. Der Wurzelteller kann beim Durchtrennen des Stammes zurückklappen.



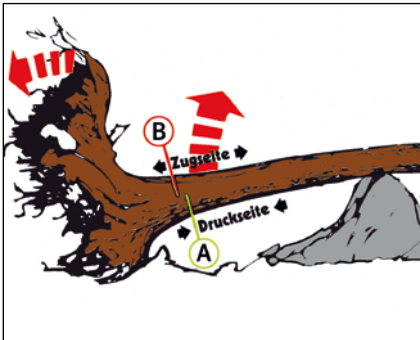
Beispiele für die Beurteilung von Spannungen im Holz



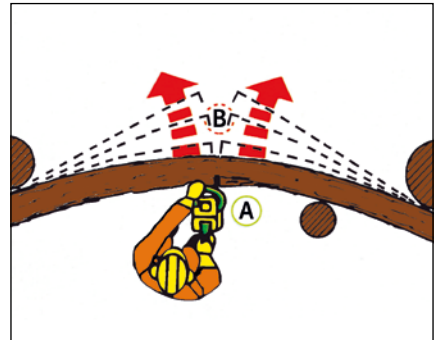
Gefahr:
Der Stamm steht an der Oberseite unter Zugspannung, er kann hochschlagen.



Gefahr:
Der Stamm steht an der Unterseite unter Zugspannung, er kann nach unten schlagen.



Gefahr:
Steht ein starker Stamm unter starker Spannung, kann er schlagartig und mit großer Kraft ausschlagen.



Gefahr:
Ist ein Stamm seitlich gespannt oder eingespannt, kann er zur Seite ausschlagen.

- Bei unter Spannung stehenden Baumteilen zuerst einen Entlastungsschnitt durchführen. Es wird auf der Druckseite eingeschnitten (siehe (A)).
- Danach erfolgt der Trennschnitt von der unter Zugspannung stehenden Seite des Holzes aus (siehe (B)).



Grundregeln für den sicheren Umgang mit der Motorsäge



Vollständige Schutzausrüstung



Sicheren Stand einnehmen!
Vorsicht an Böschungen oder
bei Glätte



Beim Anwerfen die Motorsäge
sicher abstützen und festhalten



Bäume umkeilen, nicht umsägen



Krallenanschlag benutzen



Arbeitstechniken absprechen
und Arbeitsbereiche festlegen



Sicherer Umgang mit der Motorsäge – Grundregeln für Motorsägenführer

1. Motorsägearbeiten nur mit vollständiger Schutzausrüstung durchführen.
2. Motorsägearbeiten nur bei ausreichender Sicht und möglichst nicht bei Gefahr bringenden Witterungseinflüssen durchführen.
3. Die Motorsäge beim Anwerfen sicher abstützen und festhalten; Kettenschiene und Sägekette dürfen dabei andere Gegenstände nicht berühren.
4. Zum Sägen sicheren Stand einnehmen. Motorsägearbeiten grundsätzlich nicht von unsicheren Arbeitsplätzen aus ausführen, z.B. nicht von tragbaren Leitern.
5. Bäume umkeilen, nicht umsägen. Wird die Bruchleiste durchtrennt, kann der Baum unkontrolliert fallen.
6. Beim Entasten von Bäumen die Motorsäge abstützen. Nur wenn es die Arbeitstechnik erfordert, darf im Umlenkbereich an der Spitze der Führungsschiene gesägt werden.
7. Wenn möglich, die Motorsäge mittels Krallenanschlag führen, z.B. beim Fällen und Einschneiden.
8. Immer in Vollgasstellung arbeiten.
9. Nie über Schulterhöhe sägen.
10. Im Arbeitsbereich der Motorsäge steht nur der Motorsägenführer. Personen aus dem gefährlichen Schwenkbereich der Motorsäge heraushalten. Bei gleichzeitigem Einsatz mehrerer Motorsägen die Arbeitstechniken absprechen und Arbeitsbereiche festlegen.

C20 Sicherer Einsatz mit Atemschutzgeräten

Zum Schutz vor gefährlicher Atmosphäre müssen umluftunabhängige Atemschutzgeräte benutzt werden. Voraussetzung für den Atemschutzeinsatz sind zwingend zu beachtende Einsatzgrundsätze, die der Sicherheit und dem geordneten Einsatzablauf dienen. Einheitsführer und Atemschutzgeräteträger sind dabei gleichermaßen für den sicheren Atemschutzeinsatz verantwortlich.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln zum Einsatz mit Atemschutzgeräten.



Brandbekämpfung unter Atemschutz



Unfallbeispiele:

- Beim Innenangriff verlor der Truppmann auf Grund der Verqualmung im Objekt die Orientierung, geriet in Panik und stürzte die Treppe herunter.
- Der unter Atemschutz eingesetzte Angriffstrup zog sich bei einer Rauchdurchzündung Verbrennungen im Kopfbereich zu.



Gefährdungen:

Gefährdungen beim Einsatz mit Atemschutzgeräten entstehen insbesondere durch

- **unzureichende oder unvollständige persönliche Schutzausrüstung, wenn**
 - Körperteile im Innenangriff ungeschützt bleiben,
- **ungeeignete oder nicht einsatzbereite Atemschutzgeräte, wenn**
 - bei unbekannter oder gefährlicher Atmosphäre umluftabhängige Atemschutzgeräte eingesetzt werden, z.B. Filtergeräte,
 - der Flaschendruck vor Einsatzbeginn nicht ausreichend ist,
- **Nichtbeachten von Einsatzgrundsätzen, z.B. wenn**
 - ein Atemschutztrupp nicht gesichert und nicht überwacht wird,
 - ein Atemschutztrupp in Not gerät und kein Sicherheitstrupps bereitsteht,
- **Atemschutzgeräteträger, die**
 - im Atemschutzeinsatz ungeübt oder nicht praxisnah ausgebildet sind,
 - zum Zeitpunkt des Einsatzes nicht leistungsfähig sind, z.B. durch gesundheitliche Beeinträchtigung,

- über ihre Leistungsgrenzen hinaus beansprucht werden, z.B. wenn Ruhezeiten zwischen zwei Atemschutzeinsätzen nicht eingehalten werden.

Schutzziele:



- Können Feuerwehrangehörige durch Sauerstoffmangel oder durch Einatmen gesundheitsschädigender Stoffe gefährdet werden, müssen je nach der möglichen Gefährdung geeignete Atemschutzgeräte benutzt werden.
- Beim Einsatz mit von der Umgebungsluft unabhängigen Atemschutzgeräten ist dafür zu sorgen, dass eine Verbindung zwischen Atemschutzgeräteträger und Feuerwehrangehörigen, die sich in nicht gefährdetem Bereich aufhalten, sichergestellt ist.
- Je nach der Situation am Einsatzort muss ein Sicherheitstrupps mit von der Umgebungsluft unabhängigen Atemschutzgeräten zum sofortigen Einsatz bereitstehen.



Längst ein Muss:
Atemschutzeinsatz beim PKW-Brand

Weitere Informationen siehe:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 7 „Atemschutz“



Sicherer Einsatz mit Atemschutzgeräten – Verantwortung der Einheitsführer

- Für den Einsatz eines Atemschutztrupps ist der zuständige Einheitsführer als direkter Vorgesetzter verantwortlich; er
 - gibt den Einsatzbefehl,
 - erhält die Rückmeldungen des Trupps,
 - sorgt für die Atemschutzüberwachung,
 - sorgt für den Personalaustausch und die erforderlichen Ruhezeiten.
- Es dürfen nur nach G 26 untersuchte und taugliche Feuerwehrangehörige eingesetzt werden.
- Unter Atemschutzgeräten dürfen nur ausgebildete, geübte und voll einsatzfähige Feuerwehrangehörige zum Einsatz kommen.
- Atemschutztrupps müssen vollständig ausgerüstet sein.
- Es dürfen nur vollzählige Atemschutztrupps eingesetzt werden. Einzelne Feuerwehrangehörige dürfen nicht eingesetzt werden.
- Innerhalb des Atemschutztrupps dürfen nur gleiche und einsatzbereite Atemschutzgeräte eingesetzt werden.
- Atemschutzgeräte dürfen nur außerhalb des Gefahrenbereichs angelegt werden.
- Es muss eine ständige Verbindung zum eingesetzten Atemschutztrupp sichergestellt sein.
- Atemschutztrupps müssen gesichert sein, z.B.
 - um einen sicheren Weg in das Objekt und wieder nach außen zu finden,
 - damit sich ein eventuell zum Einsatz kommender Sicherheitstrupp orientieren kann.Sicherungsmöglichkeiten sind insbesondere Schlauchleitungen und Feuerwehroleinen. Sprechfunk allein ist keine ausreichende Sicherung.
- Die Atemschutzüberwachung muss sichergestellt und kontrolliert werden.
 - Für die Atemschutzüberwachung muss eine zuständige Überwachungsperson beauftragt werden.
 - Für die Registrierung der Trupps und die Überwachung der Daten geeignete Hilfsmittel verwenden, z.B. Atemschutz-Überwachungstafeln, Vordrucke.
- Ständig muss mindestens ein Sicherheitstrupp am Zugang zur Einsatzstelle zum sofortigen Einsatz bereitstehen.
- An unübersichtlichen Einsatzstellen muss für jeden eingesetzten Atemschutztrupp ein Sicherheitstrupp bereitstehen. Unübersichtlich ist eine Einsatzstelle insbesondere bei größerer räumlicher Ausdehnung und einer nicht möglichen Beurteilung der Gefahrenlage.



Gefahr!
Nur vollzählige und vollständig ausgerüstete
Atemschutztrupps einsetzen.



Gefahr!
Innerhalb eines Atemschutztrupps nur gleiche
Geräte einsetzen.



Sicherheitsstrupp am Zugang zur Einsatzstelle

→ Sicherer Einsatz mit Atemschutzgeräten – Verantwortung der Atemschutzgeräteträger

- Die Atemschutzgeräteträger eines Trupps sind für den eigenen sicheren Einsatz mitverantwortlich. Dies gilt insbesondere für den Truppführer.
- Persönliche Schutzausrüstungen müssen vollständig angelegt sein. Im Innenangriff sind insbesondere auch vorhandene Feuerschutzhauben einzusetzen.
- Atemschutzgeräte außerhalb des Gefahrenbereichs anlegen. Erforderliche Dicht- und Funktionsprüfungen nicht vergessen.
- Nur auf Weisung des Einheitsführers vorgehen.
- Die Registrierung des Trupps für die Atemschutzüberwachung muss vor dem Einsatz erfolgt sein.
- Als Trupp nur geschlossen vor- und zurückgehen.
- Lungenautomaten erst anschließen, wenn der Gefahrenbereich erreicht ist.
- Den Lungenautomaten nicht selbst in das Anschlussstück der Vollmaske einschrauben oder einstecken. Soweit nicht andere Personen helfen, unterstützen sich die Geräteträger gegenseitig.
- In verqualmten Räumen nur kriechend, z.B. im Seitenkriechgang vorgehen.
 - Faustformel: Wenn ich aufrecht stehend meine Füße nicht mehr sehen kann, muss ich auf die Knie.
 - Vorsicht: Bei vorgelagertem Körperschwerpunkt besteht erhöhte Absturzgefahr an Absturzkanten.
- Rückzugsweg durch Schlauchleitung oder Feuerwehroleine sichern.
- Flaschendruck der Atemschutzgeräte aller Truppangehörigen regelmäßig kontrollieren.
- Regelmäßig Kontakt nach außen halten und Rückmeldungen nach Erfordernis zum Luftvorrat, zum Aufenthaltsort und zur Einsatzlage geben.
- Für den Rückweg den doppelten Luftvorrat des Hinwegs einplanen.
- Rechtzeitig Verstärkung oder Ablösung des Trupps anfordern.
- Kein Truppangehöriger darf über seine Leistungsgrenzen hinaus beansprucht werden.
- Nach dem Einsatz meldet sich der Trupp beim zuständigen Einheitsführer zurück.
- Hinweis: Zum sicheren Verhalten beim Innenangriff siehe auch Arbeitshilfe C28 „Sicherer Innenangriff“.



Atemschutzüberwachung – Registrierung vor dem Einsatz

Nach dem Einsatz Ruhepausen einlegen und Flüssigkeitsverluste ausgleichen.



Grundregeln für den sicheren Einsatz mit Atemschutzgeräten



Atemschutzgeräte schützen
vor gefährlicher Atmosphäre.



Atemschutztrupps müssen
vollständig ausgerüstet sein.



Atemschutzüberwachung –
Registrierung vor dem Einsatz



In verqualmten Räumen nur
kriechend vorgehen.



Sicherheitstrupps am Zugang
zur Einsatzstelle



Sicherer Einsatz mit Atemschutzgeräten – Grundregeln für Einheitsführer

1. Unter Atemschutzgeräten nur nach G26 untersuchte, geübte und voll einsatzfähige Feuerwehrangehörige einsetzen.
2. Atemschutztrupps müssen vollständig ausgerüstet sein.
3. Es dürfen nur vollzählige Atemschutztrupps eingesetzt werden. Einzelne Feuerwehrangehörige dürfen nicht eingesetzt werden.
4. Innerhalb eines Atemschutztrupps dürfen nur gleiche und einsatzbereite Atemschutzgeräte eingesetzt werden.
5. Atemschutzgeräte dürfen nur außerhalb des Gefahrenbereichs an- und abgelegt werden.
6. Die Atemschutzüberwachung muss sichergestellt und kontrolliert werden.
7. Es muss eine ständige Verbindung zum eingesetzten Atemschutztrupp sichergestellt sein.
8. Der Rückzugsweg des Atemschutztrupps muss gesichert sein. Sicherungsmöglichkeiten sind insbesondere Schlauchleitungen und Feuerwehrlinien. Sprechfunk allein ist keine ausreichende Sicherung.
9. Ständig muss mindestens ein Sicherheitstrupp am Zugang zur Einsatzstelle zum sofortigen Einsatz bereitstehen.
10. An unübersichtlichen Einsatzstellen muss für jeden eingesetzten Atemschutztrupp ein Sicherheitstrupp bereitstehen.



Sicherer Einsatz mit Atemschutzgeräten – Grundregeln für Atemschutzgeräteträger

1. Persönliche Schutzausrüstungen müssen vollständig angelegt sein. Im Innenangriff sind insbesondere auch vorhandene Feuerschutzhauben einzusetzen.
2. Nur dann als Atemschutzgeräteträger tätig werden, wenn man sich körperlich dazu in der Lage fühlt.
3. Atemschutzgeräte außerhalb des Gefahrenbereichs anlegen. Erforderliche Dicht- und Funktionsprüfungen nicht vergessen.
4. Nur auf Weisung des Einheitsführers und nach Registrierung für die Atemschutzüberwachung vorgehen. Als Trupp nur geschlossen vor- und zurückgehen.
5. Lungenautomaten erst anschließen, wenn der Gefahrenbereich erreicht ist.
6. Den Lungenautomaten nicht selbst in das Anschlussstück der Vollmaske einschrauben oder einstecken. Soweit nicht andere Personen helfen, unterstützen sich die Geräteträger gegenseitig.
7. In verqualmten Räumen nur kriechend (Seitenkriechgang) vorgehen.
 - Faustformel: Wenn ich aufrecht stehend meine Füße nicht mehr sehen kann, muss ich auf die Knie.
 - Vorsicht: Bei vorgelagertem Körperschwerpunkt besteht erhöhte Absturzgefahr an Absturzkanten.
8. Rückzugsweg durch Schlauchleitung oder Feuerwehroleine sichern.
9. Regelmäßig den Flaschendruck kontrollieren. Für den Rückweg den doppelten Luftvorrat des Hinwegs einplanen.
10. Regelmäßige Rückmeldung über Standort und/oder besondere Ereignisse. Nach dem Einsatz meldet sich der Trupp beim zuständigen Einheitsführer zurück.

C21 Einsturzgefahren

C

21

Die Standsicherheit durch Schadenseinwirkung beeinträchtigter Objekte und Konstruktionen lässt sich im Regelfall nur durch sachverständige Personen feststellen. Im Feuerwehreinsatz lassen sich Einsturzgefahren und Einsturzrisiken im Rahmen der Erkundung nur schwer erkennen und bewerten. Voraussetzung für den sicheren Einsatz ist deshalb ein auf mögliche Einsturzgefahren abgestelltes Verhalten beim Eindringen in und beim Rückzug aus möglichen Gefahrenbereichen.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln zum Schutz vor Einsturzgefahren.



LKW im Wohnzimmer. Fragen zur Standsicherheit und zum Einsturzrisiko können hier nur sachverständige Personen beantworten.



Unfallbeispiele:

- Im Gebäude kam es zum Einsturz der durch den Atemschutztrupp begangenen Treppe. Die Treppe war durch Brandeinwirkung in ihrer Tragfähigkeit beeinträchtigt.
- Bei Aufräumarbeiten an der Brandstelle sollte ein einsturzgefährdeter Schornstein abgebrochen werden. Beim Einreißen wurde durch den mitgerissenen Blitzableiter ein weiterer Schornstein so beschädigt, dass er einstürzte. Ein Feuerwehrmann wurde durch herabfallende Trümmer verletzt.
- Beim Begehen des Schuttberges gerieten Trümmer ins Rutschen. Dadurch kam es zu dem schweren Sturz.



Gefährdungen durch:

- Brandeinwirkung,
- Explosion,
- äußere Schadenseinwirkung,
- Überlastung,
- Witterungseinflüsse,
- Baufehler,
- Materialermüdung.

Einsturzursachen nach Brandeinwirkung sind z.B.

- die Abnahme tragender Querschnitte, z.B. durch Abbrand von Holzkonstruktionen,
- Tragfähigkeitsverluste von Stahlkonstruktionen,
- die Längenausdehnung von Stahlbauteilen, verbunden mit dem Umdrücken anderer Bauteile,
- das Zusammenziehen von Stahlbauteilen, verbunden mit dem Abrutschen vom Auflager,
- Überlastungen durch Brandschutt und Löschwasser.

Schutzziel:



- Bei Objekten, deren Standsicherheit zweifelhaft ist, müssen Sicherungsmaßnahmen gegen Einsturz getroffen werden, soweit dies zum Schutz der Feuerwehrangehörigen erforderlich ist.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)



Einsturz eines Schulgebäudes durch unsachgemäße Bauarbeiten

→ Maßnahmen bei Einsturzgefahren

- Eingestürzte, teilweise eingestürzte oder durch Einsturz gefährdete Objekte nur betreten, wenn dies
 - zur Durchführung von Rettungsmaßnahmen erforderlich oder
 - zur Beseitigung vorhandener Gefahren für die öffentliche Sicherheit oder Ordnung notwendig, oder
 - für Einsatzkräfte sicher möglich ist.
- Für eine sichere Beurteilung der Standsicherheit von Objekten und Konstruktionen ggf. Bausachverständige hinzuziehen.
- Einsturzgefährdete Konstruktionen oder Bauteile durch Abstützen oder Verbauen sichern, wenn dies zur Sicherung der Einsatzkräfte notwendig ist.
- Abstützungen oder Verbaue sollten den Umfang von Sofortmaßnahmen nicht überschreiten. Ansonsten Spezialfirmen hinzuziehen.
- Einsturzgefährdete Objekte und Konstruktionen laufend auf Anzeichen eines bevorstehenden Einsturzes überwachen, z.B. auf
 - sichtbare Zeichen, wie Risse, Durchbiegungen,
 - hörbare Zeichen, z.B. Knacken, rieselnde Geräusche.
- Nicht gesicherte Objekte als einsturzgefährdet kennzeichnen und Gefahrenbereiche absperren.
 - Der abzusperrende Gefahrenbereich muss die mögliche Fallweite von Teilen und Trümmern berücksichtigen.
 - Absperrmaßnahmen auch bei Gefahr durch herabfallende Gegenstände treffen.
- Fahrzeuge dürfen nicht im Gefahrenbereich einsturzgefährdeter Objekte aufgestellt werden.



Akute Einsturzgefahr des gesamten Gebäudes!
Im Bild die Kellerdecke



Der Gefahrenbereich ist auch für Einsatzkräfte abgesperrt.

Die Fahrzeugaufstellung erfolgt außerhalb des Gefahrenbereiches des einsturzgefährdeten Objektes.



Notwendige Abbruch- und Aufräumarbeiten

- Bei einsatztaktisch notwendigem Abbruch einsturzgefährdeter Objekte und Konstruktionen Bausachverständige hinzuziehen. Zur Ausführung der Arbeiten ggf. auch Abbruchunternehmen hinzuziehen.
- Abzubrechende und daran angrenzende Bauteile sind vorher auf ihren baulichen Zustand zu untersuchen, insbesondere auf
 - konstruktive Gegebenheiten,
 - statische Verhältnisse,
 - Art und Zustand der Bauteile und Baustoffe,
 - Art und Lage von Leitungen.
- Durch Abbruch- und Aufräumarbeiten entstehende Gefährdungen vermeiden, deshalb z.B.
 - Brandschutt oder Dachziegel nicht abwerfen,
 - Bauteile nicht herspritzen,
 - Fensterscheiben nicht heraus schlagen oder abwerfen,
 - tragende Bauteile nur auf Anweisung und unter besonderen Schutzmaßnahmen abbrechen.



Entfernter Glasbruch



Sturzgefahr – die Aufräumarbeiten werden durch mangelnde Trittsicherheit behindert.



Für notwendige Abbruch- und Aufräumarbeiten möglichst Spezialgerät oder Spezialfirmen hinzuziehen.



Beschädigte Glasscheiben eines Gewächshauses werden nach Beschädigung durch Hagelschlag vorsichtig entfernt (Feuerwehrlinien und Schutzjacke wurden auf Grund großer Hitze abgelegt).



Beispiele für Einsturzgefahren an Einsatzstellen



Einsturzgefahr der Fassade durch Brandeinwirkung



Einsturz durch Überlastung der Carport-Konstruktion



Fassadeneinsturz nach Explosion



Gerüstumsturz durch Sturmeinwirkung



Einsturz einer Hauswand durch äußere Schadenseinwirkung



Einsturz eines Gebäudes durch unsachgemäße Bauarbeiten



Maßnahmen bei Einsturzgefahren

1. Eingestürzte, teilweise eingestürzte oder durch Einsturz gefährdete Objekte nur betreten, wenn dies notwendig und für Einsatzkräfte sicher möglich ist.
2. Für eine sichere Beurteilung der Standsicherheit von Objekten und Konstruktionen ggf. Bausachverständige hinzuziehen.
3. Einsturzgefährdete Konstruktionen oder Bauteile durch Abstützen oder Verbauen sichern, wenn dies zur Sicherung der Einsatzkräfte notwendig ist.
4. Abstützungen oder Verbaue sollten den Umfang von Sofortmaßnahmen nicht überschreiten. Ansonsten Spezialfirmen hinzuziehen.
5. Einsturzgefährdete Konstruktionen oder Bauteile laufend auf Anzeichen eines bevorstehenden Einsturzes überwachen.
6. Nicht gesicherte Objekte als einsturzgefährdet kennzeichnen und Gefahrenbereiche absperren.
7. Fahrzeuge dürfen nicht im Gefahrenbereich einsturzgefährdeter Objekte aufgestellt werden.
8. Bei einsatztaktisch notwendigem Abbruch einsturzgefährdeter Objekte Bausachverständige hinzuziehen. Zur Ausführung der Arbeiten ggf. auch Abbruchunternehmen hinzuziehen.
9. Abzubrechende und daran angrenzende Bauteile sind vorher auf ihren baulichen Zustand zu untersuchen.
10. Durch Abbruch- und Aufräumarbeiten entstehende Gefährdungen durch das Abwerfen, Herunterspritzen oder Herausschlagen von Bauteilen vermeiden.

C22 Sicherer Umgang mit tragbaren Leitern

Leitern dienen vorrangig als Verkehrswege, um hoch gelegene oder unzugängliche Stellen zu erreichen. Im Feuerwehrdienst ersetzen Leitern zudem Rettungs- und Angriffswege, wenn bauliche Verkehrswege an erforderlicher Stelle nicht vorhanden oder nicht mehr benutzbar sind.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln zum sicheren Umgang mit tragbaren Leitern.





Unfallbeispiele:

- Beim Besteigen des B-Steckleiter- teiles vom Steckkasten abgerutscht und das Bein aufgerissen.
- Beim Einsteigen in das Fenster den Halt verloren, von der Leiter abge- rutscht und abgestürzt.
- Beim Einlassen der dreiteiligen Schiebleiter wurden mehrere Finger der Hand eingeklemmt und gequetscht.



Gefährdungen:

Gefährdungen beim Umgang mit trag- baren Leitern entstehen insbesondere

- **durch die Auswahl, wenn**
 - Mängel an Leitern bestehen, z.B. Sprossen oder Holme beschädigt sind,
 - für den jeweiligen Einsatzzweck ungeeignete Leitern verwendet werden,
- **durch die Aufstellung, wenn Leitern**
 - zu flach oder zu steil aufgestellt werden,
 - nicht standsicher aufgestellt werden, z.B. auf unebenen oder unbefestigten Flächen,
 - ungesichert in Fahrwegen aufge- stellt werden,
 - an unsichere Auflagepunkte ange- legt werden, z.B. an Glasscheiben,
- **beim Einsatz, wenn**
 - Wasser von Leitern aus abgegeben wird,
 - Leitern überlastet werden,
 - ohne sicheren Halt ein-, aus- oder übergestiegen wird.

Schutzziel:

- Leitern sind standsicher und sicher begehbar aufzustellen.



Weitere Informationen:



- Information „Handlungsanleitung für den Umgang mit Leitern und Tritten“ (BGI/GUV-I 694)
- Grundsatz „Prüfgrundsätze für Aus- rüstung und Geräte der Feuerwehr“ (BGG/GUV-G 9102)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift 10 „Tragbare Leitern“



Einsatz von Steckleiter und Schiebleiter bei der Bekämpfung eines ausgedehnten Wohnungsbrandes.



Tragbare Leitern standsicher und sicher begehbar aufstellen

- Leitern nicht auf unsichere Standflächen oder ungeeignete Unterlagen aufstellen.
 - Unsicher sind z.B. glatte, vereiste, unebene oder geneigte Standflächen.
 - Ungeeignete Unterlagen sind z.B. Kunststofffolien oder Stapel.
 - Die Sicherung gegen Wegrutschen kann z.B. auch durch Widerlager am Leiterfuß oder durch rückwärtiges Sichern der Leiter mittels Leine erfolgen.
- Leitern so aufstellen, dass sie nicht einsinken und umstürzen können.
 - Die Gefahr des Einsinkens besteht z.B. auf Rasenflächen oder anderen weichen Untergründen.
 - Durch Last verteilende Unterlagen wird ein mögliches Einsinken verhindert, z.B. durch Holz- oder Steinplatten.
- Beim Aufstellen auf den richtigen Anstellwinkel achten. Anstellleitern müssen mit der Standfläche einen Winkel von etwa $65^\circ - 75^\circ$ bilden. Faustformel: Wenn die Füße den Leiterfuß und der ausgestreckte Ellenbogen die Leiter berühren, stimmt der Anstellwinkel.
- Leitern so anlegen, dass ein Abrutschen des Leiterkopfes vermieden wird.
 - Das Abrutschen des Leiterkopfes ist z.B. an glatten Dachrinnen möglich.
 - Zur Sicherung gegen Abrutschen kann der Leiterkopf z.B. mittels Leine gesichert werden.
- Ist der Leiterkopf noch nicht oder nicht mehr gegen Abrutschen gesichert, müssen Leitern zur Sicherung gegen Umstürzen von Einsatzkräften gehalten werden.
- Leitern nicht an Stützpunkte anlegen, die nachgeben können.
 - Unsichere Stützpunkte sind z.B. Glasscheiben, unverschlossene Türen, Spanndrähte.
 - Sichere Stützpunkte sind z.B. Wände.
- Leitern im Bereich von Fahrzeugverkehr so aufstellen, dass ein Anfahren und Umstoßen verhindert ist. Fahrwege ggf. absperren oder Warnposten aufstellen.
- Leitern so anlegen, dass sie mindestens einen Meter über Austrittsstellen hinausragen. Dies ist nicht erforderlich, wenn gleichwertige Möglichkeiten zum Festhalten vorhanden sind, z.B. Geländerholme.
- Leitern so aufstellen, dass nicht über den oberen Auflagepunkt hinausgestiegen werden muss. Das Übersteigen des oberen Auflagepunktes kann zum Kippen der Leiter führen.
- An Einstiegsöffnungen Leitern bündig zu einer Seite der Öffnung anlegen, z.B. an Fensterlaibungen.



Auf Rasenflächen können Leitern einsinken und umstürzen.



Die Leiter auf den Kopf gestellt – zu Lasten der Standsicherheit.



Zu flache Aufstellung der Leiter



Wasserabgabe von Leitern aus möglichst vermeiden.



Tragbare Leitern sicher benutzen

Sicheres Besteigen und Arbeiten von Leitern; sicheres Ein-, Aus- und Übersteigen:

- Leitern so besteigen, dass diese nicht in Schwingung geraten.
- Nicht über den oberen Anlegepunkt einer Leiter hinaussteigen.
- Beim Ein-, Aus- oder Übersteigen nur an den Sprossen festhalten, nicht an den Leiterholmen.
- 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.
- Von Leitern aus keine Einsatz Tätigkeiten ausführen, deren Kraftaufwand ein Umstürzen der Leiter verursachen kann.
- Die Wasserabgabe von Leitern aus möglichst vermeiden.
 - Strahlrohre nur langsam öffnen und schließen; nicht zur Seite spritzen.
 - B-Rohre dürfen von Leitern aus nicht eingesetzt werden.

Besondere Hinweise für Steckleitern und dreiteilige Schiebleitern:

- Leitern nicht an den Holmen, sondern an den Sprossen tragen. Quetschgefahren für die Hände werden dadurch vermieden.
- Zum In-Stellung-Bringen der mehr als einteiligen Steckleiter sind mindestens drei Einsatzkräfte erforderlich.
- Es dürfen nicht mehr als vier Steckleiterteile zusammengesteckt werden.
- Wenn das unterste Steckleiterteil ein B-Steckleiterteil ist, muss es mit einem Einsteckteil ausgerüstet sein.
- Zum In-Stellung-Bringen der dreiteiligen Schiebleiter sind mindestens vier Einsatzkräfte erforderlich.
- Schiebleitern beim Ausziehen nur an den Holmen, nicht an den Sprossen anfassen.
- Ausgezogene Schiebleitern nicht besteigen, bevor die Fallhaken aufsitzen und die oberen Leiterteile gegen Zusammenfahren durch das Zugseil gesichert sind.
- Schiebleitern nicht im Freistand besteigen.

Geräteprüfung:

- Leitern müssen nach den „Prüfgrundsätzen für Ausrüstung und Geräte der Feuerwehr“ (BGG/GUV-G 9102) regelmäßig geprüft werden.
- Nach jeder Benutzung ist eine Sichtprüfung auf Abnutzung und Fehlerstellen durchzuführen. Grundsatz: Nach dem Einsatz ist vor dem Einsatz.



So kann der richtige Anstellwinkel überprüft werden.



Sicherung der Leiter gegen Umstürzen



Die Vornahme tragbarer Leitern erfordert ausreichend Personal.



Steckleiter nur mit Einsteckteil verwenden.



Leitern standsicher und sicher begehbar aufstellen



Richtiger Anstellwinkel



Sicherung des Leiterkopfes
gegen Abrutschen



Sicherung der Leiter durch eine
Einsatzkraft



Ausreichender Überstand der
Leiter



Grundregeln für das standsichere Aufstellen und sichere Begehen von Leitern

- 1.** Leitern nicht auf unsichere Standflächen oder ungeeignete Unterlagen aufstellen.
- 2.** Leitern so aufstellen, dass sie nicht einsinken und umstürzen können.
- 3.** Beim Aufstellen auf den richtigen Anstellwinkel achten. Anlegeleitern müssen mit der Standfläche einen Winkel von etwa $65^\circ - 75^\circ$ bilden.
- 4.** Leitern so anlegen, dass ein Abrutschen des Leiterkopfes vermieden wird.
- 5.** Ist der Leiterkopf noch nicht oder nicht mehr gegen Abrutschen gesichert, müssen Leitern zur Sicherung gegen Umstürzen von Einsatzkräften gehalten werden.
- 6.** Leitern nicht an Stützpunkte anlegen, die nachgeben können.
- 7.** Leitern im Bereich von Fahrzeugverkehr so aufstellen, dass ein Anfahren und Umstoßen verhindert ist.
- 8.** Leitern so anlegen, dass sie mindestens einen Meter über Austrittsstellen hinausragen.
- 9.** Leitern so aufstellen, dass nicht über den oberen Anlegepunkt hinausgestiegen werden muss.
- 10.** An Einstiegsöffnungen Leitern bündig zu einer Seite der Öffnung anlegen.

C23 Sicherer Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln

Elektrische Betriebsmittel werden an Einsatzstellen besonders beansprucht und müssen deshalb besondere Anforderungen erfüllen. Durch die richtige Auswahl, Prüfung und Instandhaltung elektrischer Betriebsmittel werden Stromunfälle weitestgehend vermieden.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für den sicheren Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln.





Unfallbeispiele:

- Beim Berühren der schadhaften Elektrozuileitung kam es zum Stromschlag.
- Bei der Berührung des Gerätegehäuses kam es auf Grund eines elektrischen Fehlers zur Körperdurchströmung.
- Beim Einsatz einer Tauchpumpe einen Stromschlag erlitten.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen durch elektrischen Strom insbesondere bei

- Verwendung schadhafter elektrischer Betriebsmittel,
- zu hoher Beanspruchung elektrischer Betriebsmittel,
- ungeeigneten elektrischen Betriebsmitteln.



Schutzziel:

- Gefährdungen durch Körperdurchströmung oder durch Lichtbögen müssen sicher ausgeschlossen werden.



Hinweis:

- Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel sind solche, die während des Betriebes bewegt werden oder die leicht von einem Platz zum anderen gebracht werden können, während sie an den Versorgungsstromkreis angeschlossen sind.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- UVV „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ (BGV/GUV-V A3)
- Information „Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“ (BGI/GUV-I 8524)
- Information „Elektrische Gefahren an der Einsatzstelle – Vortrag für Einsatzkräfte“ (BGI/GUV-I 8677)



Ein Elektrounfall ist nur eine Frage der Zeit – diese elektrischen Betriebsmittel dürfen nicht verwendet werden.

Elektronfälle:

- Im Falle eines Elektronfalls ist der Mensch der elektrische Leiter. Stromstärke und Einwirkdauer bestimmen die Größe der Gefahr.
- Beispiel: Bei einer Berührungsspannung von 230 Volt und einem mittleren Körperwiderstand von 750 Ohm errechnet sich nach dem Ohmschen Gesetz ($I = U/R$) ein Strom von ≈ 300 Milliampere (mA).
- Die Wirkung des Stroms auf den menschlichen Körper unterliegt weiteren Faktoren, z.B.
 - Körperbau, Konstitution, Körpergewicht,
 - der Art des Stroms, z.B. Gleichstrom oder Wechselstrom,
 - der Durchströmungsdauer.

Direktes und indirektes Berühren unter Spannung stehender Teile:

- Unter Spannung stehende Teile können direkt berührt werden, z.B. bei einem Isolationschaden.
- Werden Teile berührt, die nur im Fehlerfall unter Spannung stehen, spricht man vom indirekten Berühren.

Schutzmaßnahmen:

- Als Schutzmaßnahmen gegen Elektronfälle sind anerkannt:
 - Schutz durch Kleinspannung,
 - Schutztrennung,
 - Schutzisolierung,
 - Personenschutzschalter.

Wirkung des elektrischen Stroms auf den Menschen

Stromstärke (Wechselstrom)	Hinweis: Die Wirkung auf den Menschen ist auch abhängig von der Einwirkdauer
0 ... 0,5 mA	Strom nicht oder nur gerade wahrnehmbar
0,5 ... 10 mA	Strom wahrnehmbar, Muskelreizungen, ggf. Muskelkrampf in Armen und Beinen
10 ... 80 mA	Loslassen des Kontaktes nicht mehr möglich, schmerzhafte Muskelkrämpfe, ggf. Bewusstlosigkeit, ab 30 mA Gefahr von Herzkammerflimmern
ab 80 mA	Herzkammerflimmern ist wahrscheinlich, bei größeren Strömen (mehrere Ampere) ggf. auch Herzstillstand



Der Isolationschaden der Elektrozuleitung ermöglicht das direkte Berühren des unter Spannung stehenden Leiters.



Elektrische Betriebsmittel richtig auswählen und sicher einsetzen

- Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel dürfen im Einsatz- und Übungsdienst eingesetzt werden, wenn sie der Schutzart IP 44 entsprechen und die Steckvorrichtungen druckwasserdicht sind.
- Elektrische Betriebsmittel, die nach den speziellen Normen des Feuerwehrwesens beschafft werden, entsprechen diesen Anforderungen.
- Vorrangig sind für die Stromversorgung die Stromerzeuger der Feuerwehr einzusetzen.
- Müssen elektrische Betriebsmittel im Ausnahmefall an Fremdinstallationen angeschlossen werden, darf der Anschluss nur über besondere Personenschutzschalter erfolgen.
- Personenschutzschalter, die über eine genormte Steckvorrichtung zwischen ein Betriebsmittel und eine fest installierte Steckvorrichtung geschaltet werden können, müssen mindestens DIN VDE 0661 entsprechen und dürfen höchstens eine Schutzkontakt-Steckvorrichtung (AC 230 V/16 A) aufweisen.
 - Sie müssen den mechanischen Anforderungen für Baustellen entsprechen, d.h. stoßgeschützt sein und der Schutzart IP 54 entsprechen. Steckverbindungen müssen druckwasserdicht sein.
 - Es sind Schutzschalter nach DIN VDE 0661 zu verwenden.
 - Personenschutzschalter sind möglichst nahe an der Stromentnahmestelle zu installieren.



Verwendung eines Personenschutzschalters

- Werden anstelle von Leitungstrommeln nach DIN 14680 andere Leitungsroller verwendet, müssen diese DIN EN 61316 entsprechen. Zusätzliche Anforderungen: Schutzart IP 54, Netzanschlussleitung vom Typ H07RN-F 3G2,5 bzw. 5G2,5, Länge max. 50 m, Stecker und Steckdosen druckwasserdicht.
- Leitungsroller sind bei Benutzung immer ganz abzuwickeln.
- Die Gesamtleitungslänge der an einen genormten Stromerzeuger angeschlossenen Leitungen darf 100 m nicht überschreiten.
- Geräteanschlussleitungen von Flutlichtstrahlern sind zum Schutz gegen Erwärmung ganz vom Gehäuse abzuwickeln.
- Handgeführte Elektrowerkzeuge müssen mindestens der Schutzart IP 2X entsprechen, schutzisoliert und mit einer Netzanschlussleitung vom Typ H07RN-F oder mindestens gleichwertiger Bauart ausgestattet sein. Das Anschlusskabel darf max. 10 m lang sein und muss einen Querschnitt von mind. 1,5 mm² haben. Die Steckvorrichtung muss druckwasserdicht sein. Treten beim Einsatz besondere Umgebungsbedingungen auf, sind die Arbeiten einzustellen, z.B. bei Nässe oder Feuchtigkeit.
- Es dürfen nur schutzisolierte handgeführte Elektrowerkzeuge und -geräte beschafft werden.
- Drehstromsteckvorrichtungen bis AC 32 A müssen fünfpolig sein.



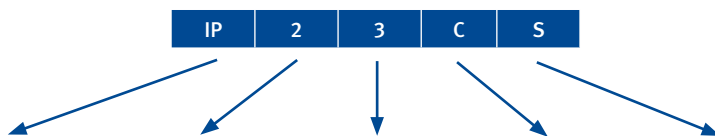
Leitungstrommeln bei der Benutzung ganz abwickeln.

Schutzarten nach DIN VDE 0470-1 (EN 60 529):

- Die Schutzart elektrischer Betriebsmittel wird durch Kurzzeichen angegeben, z.B. IP 54 für Flutlichtstrahler 1000 W.
- Das Kurzzeichen setzt sich aus den Kennbuchstaben „IP“ und zwei Kennziffern des Schutzgrades zusammen:
 - Die 1. Kennziffer steht für den Schutz gegen Fremdkörper und Staub; Schutzgrad 1 bis 6.
 - Die 2. Kennziffer steht für den Schutz gegen Nässe; Schutzgrad von 1 bis 8.
 - Für verschiedene Schutzarten gibt es grafische Symbole.









Schutzarten durch Gehäuse (IP – Code) nach DIN EN 60 529 (VDE 0470 Teil 1)













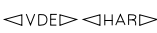




IP	erste Kennziffer	zweite Kennziffer	zusätzlicher Buchstabe – fakultativ	ergänzender Buchstabe – fakultativ
International Protection	Schutz vor Eindringen von Fremdkörpern und Schutz von Personen gegen Berühren Ziffern: 0 – 6	Schutz gegen Eindringen von Wasser Ziffern: 0 – 8	gegen Zugang zu gefährlichen Teilen A: Handrücken B: Finger C: Werkzeug D: Draht	ergänzende Information H: Hochspannungsgerät M: Wasserprüfung bei Bewegung S: Wasserprüfung bei Stillstand W: Wetterbedingungen

erste Kennziffer	Schutz gegen Fremdkörper	Schutz gegen Berühren	Symbol nach VDE 0713 Teil 1 (angenähert)
IP 0 X	keiner	keiner	
IP 1 X	Fremdkörper > 50 mm	Handrücken	
IP 2 X	Fremdkörper > 12 mm	Finger	
IP 3 X	Fremdkörper > 2,5 mm	Werkzeug	
IP 4 X	Fremdkörper > 1 mm	Draht	
IP 5 X	staubgeschützt	Draht	
IP 6 X	staubdicht	Draht	
IP X X	ohne Angabe	ohne Angabe	

zweite Kennziffer	Schutz gegen Wasser	Symbol nach VDE 0713 Teil 1 (angenähert)
IP X 0	keiner	
IP X 1	senkrechtes Tropfen	
IP X 2	Tropfen (15° Neigung)	
IP X 3	Sprühwasser	
IP X 4	Sprühwasser	
IP X 5	Strahlwasser	
IP X 6	starkes Strahlwasser	
IP X 7	zeitweiliges Untertauchen	
IP X 8	dauerhaftes Untertauchen	
IP X X	ohne Angabe	



Kurzzeichen und Symbole auf elektrischen Betriebsmitteln

	<p>GS-Zeichen Bestätigung durch eine vom Hersteller unabhängige Stelle, dass das Produkt die Vorschriften zu Sicherheit und Gesundheit erfüllt.</p>		<p>Druckwasserdicht (mit Angabe der maximalen Eintauchtiefe)</p>
			<p>Staubgeschützt</p>
	<p>DGUV Test-Zeichen Bestätigung durch eine Prüf- und Zertifizierungsstelle des DGUV Test, dass das Produkt den festgelegten Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entspricht.</p>		<p>Staubdicht</p>
	<p>EG-Konformitätszeichen (CE-Zeichen)</p>		<p>Für rauen Betrieb</p>
	<p>Kennzeichen der Prüfstelle Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE)</p>		<p>Schutzleiteranschluss</p>
	<p>VDE-Harmonisierungskennzeichen für Kabel und Leitungen</p>		<p>Leuchte für Entladungslampen zur direkten Montage auf oder an normal oder leichtentflammaren Baustoffen</p>
	<p>Gefährliche elektrische Spannung</p>		<p>Nicht zur direkten Montage auf oder an normal entflammaren Oberflächen geeignete Leuchte (nur zur Montage auf nicht entflammaren Oberflächen geeignet)</p>
			<p>Zur Montage in oder auf normal entflammaren Oberflächen geeignete Leuchte, falls Wärmedämm-Material die Leuchte umhüllt</p>







	Schutzisoliert (Schutzklasse II)		Explosionsgeschützte, baumustergeprüfte Betriebsmittel
	Schutzkleinspannung (Schutzklasse III)		Gleichstrom
	Sicherheits- transformator (Schutzklasse III)		Wechselstrom
	Trenntransformator		Mischstrom
	Tropfwasser- geschützt		FI-Schutzschalter löst sowohl bei Wechsel- als auch bei pulsierenden Gleichfehlerströmen aus
	Sprühwasser- geschützt (Regen- wassergeschützt)		FI-Schutzschalter zum Einsatz bei tiefen Temperaturen
	Spritzwasser- geschützt	V	Volt (Spannung)
	Strahlwasser- geschützt	A	Ampère (Stromstärke)
	Wasserdicht	W	Watt (Leistung)
		kW	Kilowatt (Leistung)
		Hz	Hertz (Frequenz)

Tabelle aus der Information „Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel nach Einsatzbereichen“ (BGI 600).



Prüfungen

Sichtprüfungen:

- Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel müssen nach jeder Benutzung einer Sichtprüfung unterzogen werden.
- Sichtprüfungen sind Kontrollen auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel.
- Die Zuhilfenahme von Prüfgeräten ist dafür nicht erforderlich.

Wiederholungsprüfungen:

- Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel, die bei Einsatz und Übung verwendet werden, müssen mindestens alle zwölf Monate einer Wiederholungsprüfung unterzogen werden.
- Der Träger der Feuerwehr ist verpflichtet, für die Durchführung der regelmäßigen Wiederholungsprüfungen zu sorgen.
- Wiederholungsprüfungen müssen nach DIN VDE 0701-0702 durchgeführt werden.
- Die Prüfungen können z.B. vom Gerätewart durchgeführt werden, wenn dieser durch eine Elektrofachkraft dafür elektrotechnisch unterwiesen wurde und über ein für die Prüfungen geeignetes Prüfgerät verfügt.
- Über Wiederholungsprüfungen sind Prüfnachweise zu führen.

- Weitere Hinweise können der Information „Prüfung ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“ (BGI/GUV-I 8524) entnommen werden.



Durchführung einer Wiederholungsprüfung



Überprüfung der Schutzmaßnahme eines tragbaren Stromerzeugers



Grundregeln für den sicheren Umgang mit elektrischen Betriebsmitteln

1. Vorrangig sind für die Stromversorgung die genormten Stromerzeuger der Feuerwehr einzusetzen.
2. Müssen elektrische Betriebsmittel im Ausnahmefall an Fremdinstallationen angeschlossen werden, darf der Anschluss nur über besondere Personenschutzschalter erfolgen.
3. Personenschutzschalter, die über eine genormte Steckvorrichtung zwischen ein Betriebsmittel und eine fest installierte Steckvorrichtung geschaltet werden können, müssen mindestens DIN VDE 0661 entsprechen und dürfen höchstens eine Schutzkontakt-Steckvorrichtung (AC 230 V/16 A) aufweisen.
4. Personenschutzschalter sind möglichst nahe an der Stromentnahmestelle zu installieren.
5. Bei manchen Einsätzen muss der Stromerzeuger in das Potentialausgleichssystem einbezogen werden.
6. Werden anstelle von Leitungstrommeln DIN 14 680 andere Leitungsroller verwendet, müssen diese DIN EN 61316 entsprechen. Zusätzliche Anforderungen: Schutzart IP 54, Netzanschlussleitung vom Typ H07RN-F 3G2,5 bzw. 5G2,5, Länge max. 50 m, Stecker und Steckdosen druckwasserdicht.
7. Leitungsroller sind bei Benutzung immer ganz abzuwickeln.
8. Die Gesamtleitungslänge der an einen genormten Stromerzeuger angeschlossenen Leitungen darf 100 m nicht überschreiten.
9. Geräteanschlussleitungen von Flutlichtstrahlern sind zum Schutz gegen Erwärmung ganz vom Gehäuse abzuwickeln.
10. Handgeführte Elektrowerkzeuge müssen mindestens der Schutzart IP 2X entsprechen, schutzisoliert und mit einer Netzanschlussleitung vom Typ H07RN-F oder mindestens gleichwertiger Bauart ausgestattet sein. Das Anschlusskabel darf max. 10 m lang sein und muss einen Querschnitt von mind. 1,5 mm² haben. Die Steckvorrichtung muss druckwasserdicht sein. Treten beim Einsatz besondere Umgebungsbedingungen auf, sind die Arbeiten einzustellen, z.B. bei starker Nässe oder Feuchtigkeit.

C24 Sicherer Einsatz im Bereich elektrischer Anlagen

Die im Bereich elektrischer Anlagen wirksamen Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Strom können durch mechanische Beschädigungen, Brandeinwirkung oder Löschwasser teilweise oder ganz aufgehoben sein.

Können elektrische Anlagen an Einsatzstellen nicht wirksam spannungsfrei geschaltet werden, müssen bei Annäherung und beim Löschmitteleinsatz Sicherheitsabstände eingehalten werden.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für den Einsatz im Bereich elektrischer Anlagen.





Unfallbeispiel:

- Beim Berühren eines Metallteiles kam es zum Stromschlag.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen im Bereich elektrischer Anlagen insbesondere durch

- direktes Berühren spannungsführender Anlagenteile oder elektrischer Freileitungen,
- Berühren elektrischer Anlagenteile, die durch Schadenseinwirkung unter Spannung stehen, z.B. wenn Isolierungen beschädigt sind,
- Berühren von Teilen, auf die durch Schadenseinwirkung elektrische Spannung übertragen wird, z.B. auf Dachrinnen, Metallzäune, insbesondere bei Nässe,
- Stromüberschlag bei unzulässiger Annäherung an elektrische Anlagen,
- Stromüberschlag beim Löschmittleinsatz.



Schutzziel:

- Bei Einsätzen in elektrischen Anlagen und in deren Nähe sind Maßnahmen zu treffen, die verhindern, dass Feuerwehrangehörige durch elektrischen Strom gefährdet werden.

Unterweisungen:



- Spezielle elektrische Betriebsstätten können z.B. im Rahmen der Orts- und Objektkunde zusammen mit dem Anlagenbetreiber besichtigt werden.
- Spezielle Unterweisungen über die Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen können mit Hilfe der dafür erarbeiteten DIN VDE 0132 durchgeführt werden.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- DIN VDE 0132 „Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen“
- DIN 14 095 „Feuerwehrpläne für bauliche Anlagen“
- Information „Elektrische Gefahren an der Einsatzstelle“ (BGI/GUV-I 8677)



Gefahr: Durch Witterungseinwirkung abgeknickte Leitungsmasten und zerstörte Überlandleitungen.

→ Begriffe

Niederspannungsanlagen

- sind Starkstromanlagen mit Nennspannungen zwischen beliebigen Leitern, die bei Wechselspannung bis 1 000 Volt mit einer Betriebsfrequenz von maximal 500 Hertz, bei Gleichspannung bis 1500 Volt betragen, z.B.:
 - Hausinstallationen,
 - Installationen für industrielle, gewerbliche und landwirtschaftliche Betriebe,
 - Fahrleitungen der Straßenbahn.

Hochspannungsanlagen

- sind elektrische Starkstromanlagen oder ihre Teile mit Nennwechselspannungen zwischen beliebigen Leitern über 1 000 Volt mit Betriebsfrequenzen unter 100 Hertz und Gleichspannungsanlagen über 1500 Volt, z.B.:
 - Schalt- und Umspannungsanlagen,
 - Freileitungen,
 - Anlagen und Fahrzeuge elektrischer Bahnen.
- Hochspannungsanlagen sind mit dem Warnzeichen W08 „Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung“ gekennzeichnet.



Hochspannungsanlagen werden heute mit dem Warnzeichen W08 „Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung“ gekennzeichnet.

Elektrofachkräfte

- müssen auf Grund fachlicher Ausbildung und Erfahrung übertragene Arbeiten beurteilen und Gefahren erkennen können.

Elektrotechnisch unterwiesene Personen

- müssen durch eine Elektrofachkraft über notwendige Schutzeinrichtungen, Schutzmaßnahmen und mögliche Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterwiesen bzw. angeleitet sein.



Hochspannungsanlage der Bahn – gekennzeichnet noch mit dem bekannten rechteckigen Warnschild mit rotem Blitz.



Schutzmaßnahmen gegen elektrischen Strom

- Für Einsätze im Bereich von Nieder- und Hochspannungsanlagen gibt die DIN VDE 0132 „Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen“ Hinweise auf die zu treffenden Schutzmaßnahmen.
- Am wirksamsten ist die Herstellung der Spannungsfreiheit, d.h. das Freischalten betroffener Anlagenteile an Einsatzstellen.
- Ist das Freischalten elektrischer Anlagenteile unmöglich oder nicht vertretbar, sind bei Annäherung an elektrische Anlagen und beim Löschmitteleinsatz Sicherheitsabstände einzuhalten.



Der Werkzeugkasten „E“

Spannungsfreiheit herstellen:

- Elektrische Anlagen müssen grundsätzlich als spannungsführend angesehen werden, wenn sie nicht durch Fachkräfte nach folgenden Regeln spannungsfrei gemacht wurden:
 1. Freischalten
 2. Gegen Wiedereinschalten sichern
 3. Spannungsfreiheit feststellen
 4. Erden und Kurzschließen
 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken und abschränken
- Schalthandlungen dürfen nur durch Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen des Anlagenbetreibers vorgenommen werden.
- Ausnahme: Hausinstallationen dürfen auch von elektrotechnisch unterwiesenen Feuerwehrangehörigen frei- bzw. abgeschaltet werden.

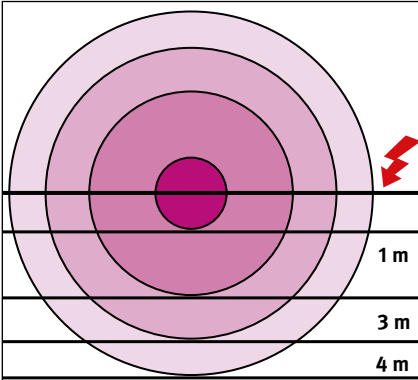


Durch den Anlagenbetreiber abgeschaltete Hochspannungsanlagen der Bahn nach Überflutung der Bahntrasse

Sicherheitsabstände bei Annäherung an elektrische Anlagen:

- Bei Annäherung an spannungsführende Anlagenteile und an Freileitungen sind Mindestabstände einzuhalten.
- Im Bereich von Oberleitungen elektrischer Bahnen mit einer Betriebsspannung von 1 bis 25 kV ist eine Annäherung bis auf 1,5 m möglich.
- Hinweis: Die Spannung des Ober- und Speiseleitungsnetzes elektrischer Bahnen beträgt in der Regel 15 kV.
- Bei der Annäherung an Freileitungen ist allgemein zu beachten:
 - Leitungsseile von Oberleitungen können bei Wind ausschlagen,
 - Drehleitern, Ausleger von Kranen und Lichtmaste können bei Belastung durchbiegen oder schwanken.

Mindestabstände:



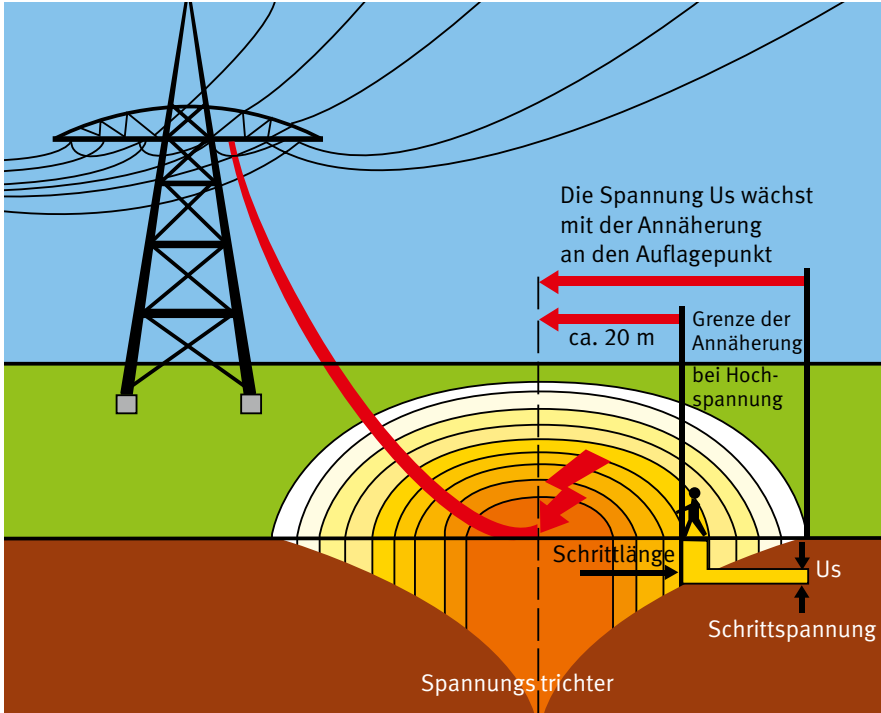
	1 m
	3 m
	4 m
bis 1 kV (= 1000 V)	1 m
über 1 bis 110 kV	3 m
über 110 bis 230 kV	4 m
über 220 bis 400 kV bzw. bei unbekannter Spannung	5 m

Spannungstrichter:


- Die Annäherung an heruntergefallene Freileitungen und Fahrleitungen kann lebensgefährlich sein.
- Je nach Bodenbeschaffenheit und Höhe der eingeleiteten Spannung kann ein Spannungstrichter entstehen.
- Im Zentrum des Spannungstrichters ist die Spannung am größten, zum Rand hin nimmt sie ab. Mit Annäherung an den Leitungs-Auflagepunkt nimmt die Spannung zu.
- Der Sicherheitsabstand zu am Boden liegenden Leitungen bzw. zu Teilen, auf die Spannung übertragen werden kann, muss bei Hochspannung mindestens 20 m betragen.
- Gefahrenbereiche sind abzusperren und dürfen erst nach Herstellung der Spannungsfreiheit bzw. Freigabe durch die Anlagenbetreiber wieder betreten werden.



Freileitungen



Spannungsrichter

10 m		5 m		1 m		Abstand in Meter	Spannung
Sprühstrahl				Sprühstrahl		1	Niederspannung bis 1000 V
		Vollstrahl				5	N
		Sprühstrahl				5	Hochspannung über 1000 V
Vollstrahl						10	H 

Richtwerte für Sicherheitsabstände – gilt für genormte CM-Strahlrohre bei einem Strahlrohldruck von 5 bar

Sicherheitsabstände beim Löschmitteleinsatz:

- Mindestabstände zwischen der Löschmittel-Austrittsöffnung und unter Spannung stehenden Anlagen-teilen sollen Einsatzkräfte vor gefährlicher Stromeinwirkung schützen.
- Für den Einsatz genormter C-Strahlrohre gibt eine Faustformel Richtwerte vor.
- Diese Richtwerte dürfen nur dann auf nicht genormte Strahlrohre übertragen werden, wenn für sie vom Hersteller mindestens die gleiche elektrische Sicherheit wie für genormte Strahlrohre nachgewiesen wurde.
- Bei Einsatz von Hohlstrahlrohren die Gebrauchsanweisung beachten.
- Im Bereich elektrischer Anlagen sollte das Löschmittel Wasser möglichst nur mit Sprühstrahl eingesetzt werden.
- Für den weiteren Einsatz der Löschmittel Wasser, Schaum, Pulver und Kohlendioxid nennt die DIN VDE 0132 detaillierte Gefahrenhinweise und Einsatzbeschränkungen.
- Für elektrische Betriebsstätten sollte der Löschmitteleinsatz im Vorwege mit dem Anlagenbetreiber abgestimmt und in den zu erstellenden Feuerwehrplan (Einsatzplan) aufgenommen werden.
- Hinweis: Feuerwehrpläne dienen der schnellen Orientierung und Beurteilung der Lage im Einsatz.



Erstmaßnahmen nach Unfällen durch elektrischen Strom:

- Nach Unfällen durch elektrischen Strom können Verletzte noch unter Spannung stehen. Bei der Berührung Verletzter sind Helfer dann selbst gefährdet.
- Vor Maßnahmen der Erstversorgung oder Rettung Verletzter sind die betreffenden elektrischen Leitungen oder Anlagen spannungsfrei zu schalten.



Grundregeln zum sicheren Einsatz im Bereich elektrischer Anlagen

1. Elektrische Anlagen müssen grundsätzlich als spannungsführend angesehen werden, wenn sie nicht durch Fachkräfte nach folgenden Regeln spannungsfrei gemacht wurden:
 - Freischalten
 - Gegen Wiedereinschalten sichern
 - Spannungsfreiheit feststellen
 - Erden und Kurzschließen
2. Schalthandlungen dürfen nur durch Elektrofachkräfte oder elektrotechnisch unterwiesene Personen des Anlagenbetreibers vorgenommen werden. Ausnahme: In Hausinstallationen dürfen auch elektrotechnisch unterwiesene Feuerwehrangehörige frei- bzw. abschalten.
3. Ist das Frei- bzw. Abschalten elektrischer Anlagenteile unmöglich oder nicht vertretbar, sind bei Annäherung an elektrische Anlagen und beim Löschmitteleinsatz Sicherheitsabstände einzuhalten.
4. Bei Brandbekämpfung an spannungsführenden Anlagen Strahlrohrabstände nach VDE 0132 einhalten.
5. Bei der Annäherung an Freileitungen ist allgemein zu beachten:
 - Leitungsseile von Oberleitungen können bei Wind ausschlagen,
 - Drehleitern, Ausleger von Kranen und Lichtmaste können bei Belastung durchbiegen oder schwanken.
6. Der Sicherheitsabstand zu am Boden liegenden Leitungen bzw. zu Teilen, auf die Spannung übertragen werden kann, muss bei Hochspannung mindestens 20 m betragen.
7. Gefahrenbereiche sind abzusperren und dürfen erst nach Herstellung der Spannungsfreiheit bzw. Freigabe durch die Anlagenbetreiber wieder betreten werden.
8. Im Bereich elektrischer Anlagen sollte das Löschmittel Wasser möglichst nur mit Sprühstrahl eingesetzt werden.
9. Nach Unfällen durch elektrischen Strom können Verletzte noch unter Spannung stehen. Bei der Berührung Verletzter sind Helfer dann selbst gefährdet.
10. Vor Maßnahmen der Erstversorgung oder Rettung Verletzter sind die betreffenden elektrischen Leitungen oder Anlagen spannungsfrei zu schalten.

C25 Sicherer Einsatz bei Transportunfällen mit gefährlichen Gütern

An Einsatzstellen mit Gefahrgutunfällen darf von den vorhandenen Transportgütern und Betriebsstoffen keine Gefährdung für Mensch und Umwelt ausgehen.

Schutzmaßnahmen zum Transport gefährlicher Güter regelt das „Gesetz über die Beförderung gefährlicher Güter“ mit den entsprechenden Gefahrgutverordnungen. Die sich daraus ergebenden Kennzeichnungspflichten sind für die Gefährdungsermittlung an Einsatzstellen von besonderer Bedeutung.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Verhaltensweisen für den Einsatz bei Transportunfällen mit gefährlichen Gütern.



Die von Gefahrgütern möglicherweise ausgehenden Gefährdungen müssen vor der Entscheidung über geplante Einsatzmaßnahmen ermittelt und berücksichtigt werden.



Unfallbeispiele:

- Beim Entladen beschädigter Versandstücke traten Hautverätzungen durch eine auslaufende Flüssigkeit auf.
- An der Einsatzstelle wurde die Giftigkeit des Stoffes nicht erkannt. Mehrere Einsatzkräfte erlitten Atembeschwerden.
- Es war nicht bekannt, dass es sich bei dem Transportgut um eine brennbare Flüssigkeit handelte. Durch die schnelle Brandausbreitung erlitten mehrere Personen Verbrennungen.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen bei Transportunfällen mit gefährlichen Gütern insbesondere durch:

- Einsatz ohne Kenntnis über vorhandene Gefahrgüter, Betriebsstoffe und den davon ausgehenden Gefährdungen,
- unzureichende Abstände zu Unfallfahrzeugen und Bauwerken,
- Einatmen oder Kontakt mit gesundheitsschädlichen, giftigen oder ätzenden Stoffen, z.B. Säuren (Salzsäure, Ameisensäure u.a.) oder Laugen (Natronlauge, Salmiakgeist u.a.),
- brennbare Flüssigkeiten, z.B. Benzin, Ethanol,
- brennbare, verdichtete und/oder verflüssigte Gase, z.B. Propan, Butan,
- giftige, verdichtete und/oder verflüssigte Gase, z.B. Chlor,
- tiefkalte verdichtete oder verflüssigte Gase, z.B. Stickstoff, Sauerstoff, Wasserstoff,
- Explosivstoffe, z.B. Sprengstoffe und Munition,

- radioaktive Stoffe,
- krebserzeugende Stoffe, z.B. Benzol, Vinylchlorid.

Schutzziel:



- Bei Transportunfällen muss ein sicherer Einsatz gewährleistet sein.



Gefahr: Dieses Fahrzeug könnte durch die unverantwortliche Beladung mit Flüssiggasflaschen für eine böse Überraschung an der Einsatzstelle sorgen.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB)
- ADR Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (**Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route**)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift 500 „Einheiten im ABC-Einsatz“

→ Gefahrgutvorschriften

- Gefahrgutvorschriften gelten für die innerstaatliche und grenzüberschreitende Beförderung gefährlicher Güter für die jeweiligen Verkehrsträger: Straße, Eisenbahn, Binnenschifffahrt, Luftfahrt und Seeschifffahrt.
- Für den Transport gefährlicher Güter auf Straßen oder mit der Bahn gilt die „Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt“ (GGVSEB). Sie regelt im Wesentlichen,
 - welche gefährlichen Güter befördert werden dürfen,
 - wie gefährliche Güter verpackt und gekennzeichnet sein müssen,
 - wie Fahrzeuge, Transportgefäße und Versandstücke zu kennzeichnen sind.



Zeichen 261 der Straßenverkehrs-Ordnung (StVO): Verbot für kennzeichnungspflichtige Kraftfahrzeuge mit gefährlichen Gütern



Kein Gefahrgut geladen, jedoch Gefährdung durch auslaufende Betriebsflüssigkeiten des Unfallfahrzeuges

eine Gefährdungsermittlung einbezogen werden. Nur so können die von ihnen ausgehenden Gefährdungen festgestellt werden.

- Informationsquellen sind z.B. Fahrer, Kennzeichnungen auf dem Fahrzeug, den Umverpackungen usw., Begleitpapiere, fachkundige Personen.
- Identifizierungsmöglichkeiten:

Ladegut/Fahrzeuge	Identifizierung von Gefahrgütern z.B. durch
Stückgüter	Gefahrzettel, ggf. Aufschriften an Versandstücken
Fahrzeuge, z.B. Straßenfahrzeuge	Warntafeln mit oder ohne Kennzeichnungsnummern, Begleitpapiere, Unfallmerkblätter, Gefahrzettel

- Lassen sich vor Ort vorhandene Gefahrgüter und die von ihnen ausgehenden Gefährdungen nicht ermitteln, müssen bei der Gefährdungsermittlung z.B. Feuerwehr-Leitstellen, Transporteure, Fachbehörden, Personen mit besonderer Fachkenntnis, Giftnotrufzentralen oder das **Transport-Unfall-Informationssystem (TUIS)** der deutschen chemischen Industrie einbezogen werden.
- Anlass und Abfolge der Hinzuziehung externer Stellen oder fachkundiger Personen müssen Einsatz vorbereitend in Einsatzplänen festgelegt sein.

Gefährdungsermittlung an Einsatzstellen

- Vor der Entscheidung über Einsatzmaßnahmen müssen frühzeitig **alle** (Gefahr-)Güter und Betriebsstoffe in



Kennzeichnungsarten für Fahrzeuge und Versandstücke

Warntafeln

ohne Kennzeichnungsnummern:

- An Lastkraftwagen, Sattelzügen und Lastzügen, die gefährliche Güter in bestimmter Menge transportieren, muss jeweils vorne und hinten eine mind. 40 cm x 30 cm große orange-farbene Warntafel angebracht sein.
- Warntafeln weisen auf besondere Gefahren hin.
- Warntafeln müssen entfernt sein, wenn keine Gefahrgüter geladen sind.

Warntafeln

mit Kennzeichnungsnummern:

- Zusätzlich zu den neutralen Warntafeln vorne und hinten am Fahrzeug sind bei Tankfahrzeugen, Fahrzeugen mit Aufsetztanks und Tankcontainern, die bestimmte Gefahrgüter transportieren, an den Seiten eines jeden Tanks oder jeder Tankabteilung Warntafeln mit Kennzeichnungsnummern angebracht.

- Seitliche Warntafeln müssen dann nicht vorhanden sein, wenn an Fahrzeugen mit nur einer Tankabteilung anstelle der neutralen Warntafeln die Warntafeln mit Kennzeichnungsnummern vorne und hinten am Fahrzeug angebracht sind.
- Warntafeln enthalten zwei Nummern zur Identifizierung,
 - in der oberen Hälfte die Gefahrunummer,
 - in der unteren Hälfte die Stoffnummer (UN-Nummer).
- Warntafeln müssen entfernt sein, wenn die Tanks gereinigt und entgast sind.



Tankfahrzeug – Warntafel mit Kennzeichnungsnummern und Gefahrzetteln



Fahrzeuge mit Warntafel ohne Kennzeichnungsnummer



Eisenbahnwaggon – Warntafel mit Kennzeichnungsnummern und Gefahrzettel

Bedeutung der Gefahrennummern:

- Die Ziffern der Gefahrennummern weisen auf folgende Stoffe hin:

2	Gasförmige Stoffe
3	Entzündbare flüssige Stoffe
4	Entzündbare feste Stoffe
5	Entzündend (oxidierend) wirkende Stoffe
6	Giftige und ansteckungsgefährliche Stoffe
7	Radioaktive Stoffe
8	Ätzende Stoffe
9	Verschiedene gefährliche Stoffe

- Es gibt Ziffernkombinationen mit besonderer Bedeutung, z.B.:
 - Sind die ersten beiden Ziffern gleich, bedeutet dies eine Zunahme der Hauptgefahr, z.B. bedeutet die Ziffer 66 = sehr giftiger Stoff.
 - Wenn die Gefahr eines Stoffes ausreichend durch eine einzige Ziffer angegeben werden kann, wird dieser Ziffer eine Null angehängt.
 - Ist der Gefahrennummer der Buchstabe „X“ vorangestellt, reagiert der Stoff in gefährlicher Weise mit Wasser.
 - Beispiele für besondere Ziffernkombinationen:
 - 22 = tiefgekühlt verflüssigtes Gas, erstickend
 - X 333 = selbstentzündlicher flüssiger Stoff, der mit Wasser gefährlich reagiert; Wasser nur auf besondere Weisung einsetzen
 - 90 = umweltgefährdender Stoff; verschiedene gefährliche Stoffe

Bedeutung der Stoffnummer (UN-Nummer):

- Die Stoffnummer besteht zur Kennzeichnung des Stoffes aus einer vierstelligen Zahl.
- Mit Hilfe der Stoffnummer kann der Gefahrstoff einer Stoffliste entnommen werden.
- Eine Stoffnummer kann eine ganze Stoffgruppe mit ähnlichen Eigenschaften umfassen.
- Durch Kenntnis eines Stoffes lassen sich seine Eigenschaften, mögliche Gefahren und die zu treffenden Schutzmaßnahmen im Einsatz aus Merkblättern, Nachschlagewerken oder Datenbanken ermitteln.



Gefahrennummer (oben) und Stoffnummer (UN-Nummer, unten)



Gefahrzettel:

- Zusätzlich zur Kennzeichnung von Fahrzeugen mit Warntafeln müssen Transportgefäße und Versandstücke mit Gefahrzetteln gekennzeichnet sein.
- Gefahrzettel weisen durch farbige Kennzeichnung, Symbole und ggf. auch Aufschriften auf besondere Gefahren hin.
- Für das Verhalten bei Transportunfällen werden Unfallmerkblätter als schriftliche Weisungen mitgeführt,



Gefahrzettel an einem Versandkarton



Gefahrzettel an einer Sauerstoffflasche (Transportgefäß)

z.B. mit Angaben über Eigenschaften und Gefahren des Ladegutes und erforderliche Erstmaßnahmen.

Unfallmerkblätter:

- Unfallmerkblätter werden im Führerhaus mitgeführt.

Hinweis:

- Ladungen können immer falsch oder unklar deklariert sein. Deshalb gilt: Wenn möglich, das Ladegut kontrollieren.
- Dadurch, dass Gefahrgüter erst ab bestimmten Mengen kennzeichnungspflichtig sind, können sie auch ohne jede äußere Kennzeichnung eines Transportfahrzeuges an der Einsatzstelle vorhanden sein.

SCHRIFTLICHE WEISUNG FÜR DEN STRASSENTRANSPORT		Klasse 2 UN 1965
LADUNG	Flüssig KOHLENWASSERSTOFFGAS Gemisch, verflüssigt, n.a.g. Propan	
EIGENSCHAFTEN DES LADEGÜTES ART DER GEFAHR	<ul style="list-style-type: none"> • Farblos, unter Druck verflüssigte Gase • hochentzündlich • Gase sind unsichtbar, schwerer als Luft und breiten sich am Boden aus • Bildet mit luft explosionsfähige Gemische, auch in ungereinigten, leeren Behältern • Erhitzen führt zu Drucksteigerung – erhöhte Berst- und Explosionsgefahr • Flüssigkeit verursacht Erfrierungen und schwere Augenschäden 	
PERSONLICHE SCHUTZAUSSÜSTUNGEN	<ul style="list-style-type: none"> • Warnweste • Dichtschließende Schutzbrille • Handschuhe aus Leder oder dickem Stoff • antistatische Stiefel • Handlampe, explosionsgeschützt 	
VOM FAHRZEUGFÜHRER ZU TREFFENDE ALLGEMEINE MASSNAHMEN	<ul style="list-style-type: none"> • Fahrzeug möglichst ins freie Gelände bringen • Motor abstellen • keine offenen Flammen, Rauchverbot • Warnzeichen auf der Straße aufstellen und andere Verkehrsteilnehmer und Passanten warnen • Öffentlichkeit über die Gefahren informieren und darauf hinweisen, sich auf der dem Wind zugewandten Seite aufzuhalten • Feuerwehr und Polizei schnellstmöglich verständigen 	
POLIZEI 110 FEUERWEHR 112	Öffentlichkeit über die Gefahren informieren und darauf hinweisen, sich auf der dem Wind zugewandten Seite aufzuhalten	
VOM FAHRZEUGFÜHRER ZU TREFFENDE ZUSÄTZLICHE LIND-/ODER BESONDERE MASSNAHMEN	<ul style="list-style-type: none"> • Selbstschutz beachten • Warnweste anziehen • Alle warmen - Explosionsgefahr • alle Zündquellen entfernen oder unwirksam machen (z.B. Blinklichter, Motor ausschalten) • Eindringen von Gasen in die Kanalisation, Gruben und Keller – wenn möglich – verhindern • Kanalisation abdecken • Keller evakuieren lassen • Undichtigkeiten nur besätigen, falls dies ohne eigene Gefährdung möglich ist • Explosionsgeschützte Leuchten und Elektrogeräte benutzen • Nur Entleerungsabläufe löschen • Keine Ladungsbrände löschen • Vereiste Kleidungsstücke mit kaltem Wasser auftauen und unverzüglich entfernen • Ärztliche Hilfe anfordern bei Bewusstlosigkeit, Augenverletzungen oder Verbrennungserscheinungen • Vorstehende Angaben gelten auch für leere Gefäße • Telefonische Rückfrage unter ... 	
FEUER	Nur Entleerungsabläufe löschen	
ERSTE HILFE	Vereiste Kleidungsstücke mit kaltem Wasser auftauen und unverzüglich entfernen	
ZUSÄTZLICHE HINWEISE	<ul style="list-style-type: none"> • Ärztliche Hilfe anfordern bei Bewusstlosigkeit, Augenverletzungen oder Verbrennungserscheinungen • Vorstehende Angaben gelten auch für leere Gefäße • Telefonische Rückfrage unter ... 	

Unfallmerkblatt



Übersicht: Mögliche Kennzeichnungen an Fahrzeugen und Gefahrgütern

Orangefarbene Warntafeln an Fahrzeugen und Transporteinheiten		← Gefahrnummer ← Stoffnummer (UN-Nummer)
Gefahrzettel an Transporteinheiten und Versandstücken		← Symbol ← Bezeichnung der Klasse
Gefahrensymbole für Behälter und Verpackungen nach der Stoffrichtlinie 67/548/EWG bzw. Zubereitungsrichtlinie 1999/45/EG.		← Kennbuchstabe ← Gefahrensymbol ← Gefahrenbezeichnung
Gefahrenpiktogramme für Behälter und Verpackungen nach der CLP-Verordnung (GHS)	<p>Gefahr</p>	← Gefahrenpiktogramm ← Signalwort
Munitionsbrandklassen 1–4 Schilder der Bundeswehr und Nato		← vier besondere Formen ← Bezeichnung der Klasse
Kegel und Lichter auf Binnenschiffen nach der Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB).	 	← blaue Kegel am Tag ← blaue Lichter bei Nacht
Warnzeichen zur Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung nach UVV		← dreieckiges gelbes Warnzeichen ← Symbol für die Aussage
Kennzeichnung für verflüssigte Gase		← Kesselwagen der Eisenbahn ← orangefarbener Streifen

C26 Sicherer Gefahrstoffeinsatz – Schutzmaßnahmen

Bei allen Einsatztätigkeiten gilt es, den Kontakt mit Gefahrstoffen zu minimieren.

Der sichere Gefahrstoffeinsatz erfordert deshalb Sonderausrüstungen. Stehen diese bei freigesetzten Gefahrstoffen und möglicher Gefährdung der Einsatzkräfte nicht zur Verfügung, dürfen sich Einsatzkräfte nur auf erste Maßnahmen der Menschenrettung und Sicherung der Einsatzstelle beschränken.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für den sicheren Gefahrstoffeinsatz.





Unfallbeispiele:

- Mehrere der unter Atemschutz eingesetzten Einsatzkräfte zogen sich Hautverätzungen an den ungeschützten Körperstellen zu.
- Bei Aufräumarbeiten kam es zum Kontakt mit einer ausgetretenen reizenden Flüssigkeit.
- Durch den Zerknall von Flüssiggasflaschen zog sich der Atemschutztrupp Verbrennungen zu.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen bei Gefahrstoffeinsätzen insbesondere durch

- Einsatz Tätigkeiten ohne Kenntnis über vorhandene Gefahrstoffe und den davon ausgehenden Gefahren,
- unzureichende Abstände zu Schadensobjekten,
- Einatmen oder ungeschützten Kontakt mit gesundheitsschädlichen, giftigen oder ätzenden Stoffen, z.B. Säuren, Laugen,
- brennbare Flüssigkeiten, z.B. Benzin,
- brennbare, verdichtete oder verflüssigte Gase, z.B. Propan,
- Explosion von Gas-, Dampf- oder Staub-Luft-Gemischen,
- Zerknall von Druckgasflaschen,
- unzureichende Dekontamination persönlicher Schutzausrüstungen.



Schutzziel:

- Im Feuerwehrdienst dürfen nur Maßnahmen getroffen werden, die ein sicheres Tätigwerden der Feuerwehrangehörigen ermöglichen.

- Bei besonderen Gefahren müssen spezielle persönliche Schutzausrüstungen vorhanden sein, die in Art und Anzahl auf diese Gefahren abgestimmt sind.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt (GGVSEB)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift 500 „Einheiten im ABC-Einsatz“



Für Objekte mit besonderen Gefahren müssen Feuerwehr- und Einsatzpläne vorhanden sein.

➔ Gefährdungsermittlung an Einsatzstellen

- Vor der Entscheidung über Einsatzmaßnahmen müssen frühzeitig Art, Eigenschaft und Menge der beteiligten Gefahrstoffe und die von ihnen ausgehenden Gefahren festgestellt werden.
- Bei Schadensfällen in Betrieben, Lagern oder Umschlagstellen für Gefahrstoffe steht neben betrieblichen Einsatzplänen fachkundiges Betriebspersonal im Regelfall nur während der Arbeitszeiten zur Verfügung.
- Sind Einsatzleiter nicht in der Lage, vorhandene Gefahrstoffe und die von ihnen ausgehenden Gefahren frühzeitig zu ermitteln, sind in die Informationsgewinnung z.B. Feuerwehr-Leitstellen, Fachbehörden, Personen mit besonderer Fachkenntnis oder Informationsstellen der chemischen Industrie mit einzubeziehen.
- Anlass und Abfolge der Hinzuziehung externer Stellen oder fachkundiger Personen sollten Einsatz vorbereitend in Einsatzplänen festgelegt sein.
- Ermittelte Gefährdungen ständig unter Sammlung zusätzlicher Informationen neu beurteilen.
 - GAMS-Regel,
 - Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 500.

Grundmaßnahmen im Bereich freigesetzter Gefahrstoffe

- Einsatzleiter tragen im Gefahrstoffeinsatz eine besondere Verantwortung für die Sicherheit der Einsatzkräfte.
- Sofern zuerst an der Einsatzstelle eintreffende Feuerwehren nicht über die für den Gefahrstoffeinsatz erforderliche Sonderausrüstung und Ausbildung verfügen, beschränken sich erste Einsatzmaßnahmen auf
 - die Rettung gefährdeter Personen,
 - die Sicherung der Einsatzstelle (GAMS-Regel),
 - die Nachalarmierung von Einsatzkräften mit der erforderlichen Sonderausrüstung und Ausbildung.
- Notdekontamination vorbereiten!

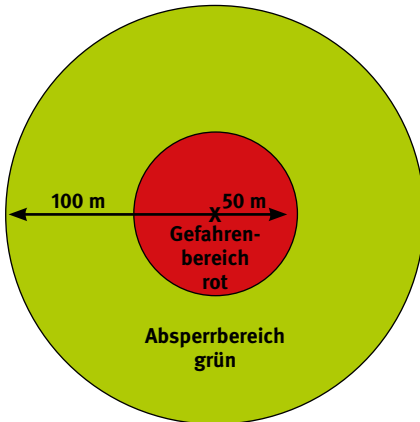


Vorsicht ungesicherte Ladung – Gefahr!
Häufig verfügen zuerst eintreffende Feuerwehren nicht über die für den Gefahrstoffeinsatz erforderliche Sonderausrüstung und Ausbildung.



Gefahren- und Absperrbereiche

- Um Schadensobjekte sind Gefahren- und Absperrbereiche zu bilden.
- Bei der Festlegung der Grenzen sind insbesondere die Windverhältnisse zu berücksichtigen.
- Sofern stoff- oder schadensbedingt nicht andere Abstände einzuhalten sind, beträgt der kürzeste Abstand zum Schadensobjekt im Gefahrenbereich mindestens 50 m.
 - Festlegung, Markierung und Sicherung erfolgen im Regelfall durch die Feuerwehr.
 - Gefahrenbereiche nur mit spezieller persönlicher Schutzausrüstung betreten; bei freigesetzten Gefahrstoffen im Regelfall in gasdichten Chemikalienschutzanzügen.
- Der kürzeste Abstand zum Schadensobjekt im Absperrbereich beträgt mindestens 100 m.
 - Festlegung, Markierung und Sicherung erfolgen im Regelfall durch die Polizei.
 - Zutritt nur für die erforderlichen Einsatz- und Unterstützungskräfte.
- Ergeben sich genauere Erkenntnisse über die Gefahrenlage, sind Gefahren- und Absperrbereiche erforderlichenfalls anzupassen.
- Sind Gefahren nur in Teilbereichen von Gebäuden oder Anlagen vorhanden, kann die Grenze des Gefahrenbereichs auch in das Gebäude oder in die Anlage hineinverlegt werden.
- Bei bestehender Explosions- oder Zerknallgefahr sind Gefahrenbereiche erheblich zu erweitern. Vorhandene Deckungsmöglichkeiten sind zu nutzen.



Schematische Darstellung des Gefahren- und Absperrbereiches nach FwDV 500



Innerhalb des abgesperrten Gefahrenbereichs wird unter Atemschutz gearbeitet.



Schutzmaßnahmen bei Brand- und Explosionsgefahr gefährlicher Stoffe

- Zündquellen vermeiden oder – wenn möglich – entfernen.
- Explosionsgefahren feststellen. Untere und obere Explosionsgrenzen können z.B. mit für den Ex-Bereich zugelassenen Messgeräten überwacht werden.
- Nach Leckagen weiteres Austreten brennbarer Flüssigkeiten und Gase verhindern, z.B. Absperrventile schließen, Leckagen abdichten.
- In Ex-Bereichen nur explosionsgeschützte Geräte einsetzen, z.B. ex-geschützte Auffang- und Fördergeräte.
- Wenn möglich, Maßnahmen der Brandbekämpfung aus sicherer Entfernung vornehmen. Ggf. Hitzeschutzkleidung benutzen.
- Sofortiger Rückzug aus Gefahrenbereichen, wenn z.B.
 - Sicherheitsventile von Druckbehältern stark abblasen,
 - Behältnisse mit Gefahrstoffen sich durch Brandeinwirkung stark verfärben oder verformen.
- Beim Einsatz in Gebäuden z.B.
 - keine elektrischen Schalter oder Klingelknöpfe betätigen,
 - elektrische Anlagen von außerhalb des Gefahrenbereichs freischalten und gegen Wiedereinschalten sichern,
 - geschlossene Räume vor dem Zutritt lüften.



Messgeräte-Einsatz zur Feststellung von Explosionsgefahren



Acetylenflaschen werden gekühlt ...



... und auf Temperaturanstieg überwacht.



Einsatz unter Chemikalienschutzanzügen

- Chemikalienschutzanzüge
 - sind spezielle persönliche Schutzausrüstungen zum Schutz vor gefährlichen Stoffen, z.B. gegen Kontamination mit festen, flüssigen oder gasförmigen Stoffen,
 - finden in der Regel als Vollschutzanzüge Verwendung, die den Träger gasdicht umschließen,
 - sind in der Regel nur unzureichend gegen hohe oder tiefe Temperaturen beständig. Anzüge können brechen, schmelzen oder an Beständigkeit verlieren.
- Vor dem Einsatz – soweit möglich – die Beständigkeit von Schutzanzügen gegenüber den freigesetzten Gefahrstoffen überprüfen. Hierzu die Beständigkeitslisten des Schutzanzug-Herstellers verwenden.
- Als Träger von Chemikalienschutzanzügen nur Einsatzkräfte einsetzen, die die körperliche Eignung als Atemschutzgeräteträger besitzen und im Tragen der Anzüge unterwiesen sind.
- Beim Vorgehen und Sichern von Trupps, Bereitstellen von Sicherheitstrupps und Überwachen der Einsatzdauer die Schutzmaßnahmen wie beim Einsatz unter Atemschutzgeräten durchführen.
- An übersichtlichen Einsatzstellen und bei nicht freigesetzten Gefahrstoffen kann die Bereitstellung von Sicherheitstrupps auch ohne Chemikalienschutzkleidung erfolgen.

- Bei der Überwachung der Einsatzdauer sind die Zeiten der Dekontamination nach dem Einsatz einzuplanen.
- Dekontaminationsmaßnahmen nach der Dekon-Matrix für die Feuerwehr (siehe Arbeitshilfe C30 „Hygiene“).
- Zum Schutz vor Gesundheitsgefahren nach dem Einsatz trockene Kleidung anziehen. Entsprechende Wechselwäsche muss an der Einsatzstelle vorhanden sein.
- Chemikalienschutzanzüge zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung vor dem Betreten explosionsgefährdeter Bereiche von außen mit Wasser anfeuchten und während des Aufenthalts im Ex-Bereich feucht halten.



Einsatzvorbereitung

Einsatz unter Chemikalienschutzanzügen



Dekontaminationsmaßnahmen



Grundregeln für Gefahren- und Absperrbereiche bei Gefahrstoffeinsätzen

1. Sofern zuerst an der Einsatzstelle eintreffende Feuerwehren nicht über die für den Gefahrstoffeinsatz erforderliche Sonderausrüstung und Ausbildung verfügen, beschränken sich erste Einsatzmaßnahmen auf
 - die Rettung gefährdeter Personen,
 - die Sicherung der Einsatzstelle (GAMS-Regel),
 - die Nachalarmierung von Einsatzkräften mit der erforderlichen Sonderausrüstung und Ausbildung.
2. Um Schadensobjekte sind Gefahren- und Absperrbereiche zu bilden.
3. Bei der Festlegung der Grenzen sind insbesondere die Windverhältnisse zu berücksichtigen.
4. Sofern stoff- oder schadensbedingt nicht andere Abstände einzuhalten sind, beträgt der kürzeste Abstand zum Schadensobjekt im Gefahrenbereich mindestens 50 m.
Festlegung, Markierung und Sicherung erfolgen im Regelfall durch die Feuerwehr.
5. Gefahrenbereiche nur mit spezieller persönlicher Schutzausrüstung betreten; bei freigesetzten Gefahrstoffen im Regelfall in gasdichten Chemikalienschutzanzügen.
6. Der kürzeste Abstand zum Schadensobjekt im Absperrbereich beträgt mindestens 100 m.
 - Festlegung, Markierung und Sicherung erfolgen im Regelfall durch die Polizei.
 - Zutritt nur für die erforderlichen Einsatz- und Unterstützungskräfte.
7. Ergeben sich genauere Erkenntnisse über die Gefahrenlage, sind Gefahren- und Absperrbereiche erforderlichenfalls anzupassen.
8. Sind Gefahren nur in Teilbereichen von Gebäuden oder Anlagen vorhanden, kann die Grenze des Gefahrenbereichs auch in das Gebäude oder in die Anlage hinein verlegt werden.
9. Bei bestehender Explosions- oder Zerknallgefahr sind Gefahrenbereiche erheblich zu erweitern. Vorhandene Deckungsmöglichkeiten sind zu nutzen.
10. Sofortiger Rückzug aus Gefahrenbereichen, wenn z.B.:
 - Sicherheitsventile von Druckbehältern stark abblasen,
 - Behältnisse mit Gefahrstoffen sich durch Brandeinwirkung stark verfärben oder verformen.

C27 Sicherer Einsatz auf dem Wasser

Für Rettungs-, Bergungs- und Transportarbeiten auf dem Wasser setzen die Feuerwehren überwiegend Boote ein. Bootsführer und Mannschaft müssen für Einsätze auf dem Wasser ausgebildet sein und zum Schutz vor Ertrinken Rettungswesten benutzen.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für sichere Einsätze auf dem Wasser.



Übung: Person im Wasser



Unfallbeispiele:

- Bei starkem Wellengang ging der Feuerwehrmann über Bord. Bei Dunkelheit dauerte es bis zu seiner Rettung mehrere Minuten. Da er eine Rettungsweste trug, zog er sich lediglich eine Unterkühlung zu.
- Um eine ertrinkende Person zu retten, sprang der Feuerwehrmann in das Wasser. Durch die starke Strömung wurde er in eine Dükerleitung gezogen. Rettungsversuche blieben erfolglos.
- Das verwendete Boot kenterte im Einsatz. Mehrere Feuerwehrangehörige zogen sich dabei Verletzungen zu.



Gefährdungen:

Gefährdungen entstehen bei Einsätzen auf dem Wasser insbesondere

- **durch Bedingungen der Witterung oder des Gewässers, z.B.**
 - Winddruck und Wellenschlag,
 - schlechte Sicht, z.B. bei Regen, Nebel, Schnee,
 - Hindernisse, Treibgut, Eisgang, Untiefen,
 - gefährliche Strömungsverhältnisse,
- **wenn Boote auf dem Wasser manövrierunfähig sind oder kentern können, z.B. durch**
 - Ausfall des Antriebes,
 - Kollision,
 - Überladung,
- **wenn Rettungswesten bei Einsätzen auf dem Wasser nicht zur Verfügung stehen oder nicht benutzt werden.**

Schutzziele:



- Besteht die Gefahr, dass Feuerwehrangehörige ertrinken können, müssen Auftriebsmittel benutzt werden. Ist dies aus betriebstechnischen Gründen nicht möglich, ist auf andere Weise eine Sicherung herzustellen.
- Boote für die Feuerwehr müssen auch in vollgeschlagenem Zustand schwimmfähig und so gestaltet und ausgerüstet sein, dass sie den Anforderungen an Feuerwehreinsätze genügen.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“, (GUV-V C53)
- UVV „Wasserfahrzeuge mit Betriebs-erlaubnis auf Binnengewässern“, (BGV/GUV-V D19)
- DIN EN ISO 12 402-3 „Rettungswesten Stufe 150“
- DIN EN ISO 12 402-2 „Rettungswesten Stufe 275“
- DIN 14 961 „Boote für die Feuerwehr“



„Große“ kann es auch treffen.

→ Rettungswesten – Schutz gegen Ertrinken

- Geeignete Auftriebsmittel zum Schutz gegen Ertrinken sind ohnmachts-sichere, selbsttätig wirkende Rettungswesten. Auftrieb und Funktion werden über ein vollautomatisches Aufblassystem erzeugt oder sind wie bei Feststoff-Auftriebswerkstoffen ständig gegeben.
 - Stehen Rettungswesten bei Einsätzen an Gewässern nicht zur Verfügung oder besteht einsatzbedingt trotz Tragens von Rettungswesten die Gefahr des Ertrinkens, ist auf andere Weise eine Sicherung herzustellen, z.B. durch Anseilen der Einsatzkräfte. Dies gilt z.B., wenn Personen im Wasser auf Grund starker Strömung in Rohrleitungen, Düker oder Durchlässe gezogen werden und ertrinken können.
 - Achtung: beim Tragen von Wathosen an Gewässern mit starker Strömung kann eine Seilsicherung jedoch lebensgefährlich sein. Gerät die Einsatzkraft unter Wasser zieht sie die vollgelaufene Wathose in Kombination mit dem dann straffen Seil der Sicherung nach unten. Daher ist beim
- Tragen von Wathosen an Gewässern mit starker Strömung eine Rettungsweste mit 275 kN Auftrieb oder eine Seilsicherung mit Schnelltrennungseinrichtung durch den Träger zu bevorzugen.
 - Rettungswesten der Gruppe 150 Newton Auftriebskraft nach DIN EN ISO 12 402-3 sind zum Schutz gegen Ertrinken bei üblicher persönlicher Schutzausrüstung erforderlich.
 - Rettungswesten der Gruppe 275 Newton Auftriebskraft nach DIN EN ISO 12 402-2 sind erforderlich, wenn einsatzbedingt zusätzlich spezielle persönliche Schutzausrüstungen getragen werden müssen, z.B. Feuerwehrüberjacke, Pressluftatmer.
 - Beeinträchtigungen und Behinderungen durch Rettungswesten können vermieden werden, wenn Rettungswesten gewählt werden, die bei geringem Gewicht einen ausreichenden Auftrieb haben, nicht unnötig sperrig sind und freie Beweglichkeit ermöglichen, z.B. vollautomatische Aufblassysteme.
 - Rettungswesten müssen mindestens einmal jährlich von einer dazu befähigten Person auf ihren betriebssicheren Zustand geprüft werden. Über die Prüfung ist ein schriftlicher Nachweis zu führen.
 - Bezüglich der Pflege, Reinigung und Nutzung sind die Herstellerangaben zu berücksichtigen.



Diese Rettungswesten ermöglichen freie Beweglichkeit.



Boote der Feuerwehr im Einsatz



Auf einem ruhigen Binnengewässer ...



... und bei starkem Wellengang auf einer Schifffahrtsstraße

→ Sicherer Einsatz von Booten

- Boote sind für den Feuerwehreinsatz geeignet, wenn sie z.B. DIN 14 961 „Boote für die Feuerwehr“ entsprechen.
- Boote, die auf stark strömenden Gewässern eingesetzt werden, müssen mit Motorantrieb ausgerüstet sein. Dies gilt z.B. für Gewässer mit einer Fließgeschwindigkeit von mehr als 3 m/s.
- Zum Führen von Booten mit Motor und mehr als 3,68 kW (5 PS) ist eine amtliche Fahrerlaubnis des Bootsführers erforderlich. Die Art der amtlichen Fahrerlaubnis ist abhängig von dem zu befahrenden Gewässer oder der Schifffahrtsstraße.
- Zur Bedienung von Booten nur Personen einsetzen, die an dem Bootstyp ausgebildet wurden.
- Feuerwehrangehörige müssen schwimmen können, wenn sie auf Booten eingesetzt werden.
- Die Schwimm- und Manövrierfähigkeit von Booten darf durch den Transport von Gerät und Material nicht unzulässig beeinträchtigt werden.
- Bootsbeladungen sind gleichmäßig zu verteilen und gegen Verrutschen zu sichern.
- In Boote nicht hineinspringen.
- Besteht bei Einsätzen auf dem Wasser die Gefahr von Kopfverletzungen, muss Kopfschutz benutzt werden, z.B. bei Gefahr durch Anstoßen, herabfallende oder pendelnde Gegenstände.



Einsetzen eines Bootes am unbefestigten Seeufer. Der Bootsführer ist bereits mit Rettungsweste ausgerüstet.



Das Boot schwimmt auf und ist frei vom Bootsanhänger.



„Person im Wasser“ – Übung und Einsatz



Einsatz – eine leblose Person wird an Bord des Bootes genommen.

Übungslage „Person im Wasser“

C28 Sicherer Innenangriff

Schutz vor Phänomenen der extremen Brandausbreitung

Voraussetzung für eine effektive Brandbekämpfung in Gebäuden ist meist der Innenangriff unter Atemschutz. Einheitsführer und Atemschutzgeräteträger müssen die besonderen Gefahren von Phänomenen der extremen Brandausbreitung sowie die entsprechenden Verhaltensmaßnahmen kennen.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für den sicheren Innenangriff.



Ohne eine gute Koordination ist eine Kombination von gleichzeitigem Innen- und Außenangriff nicht möglich.



Unfallbeispiele:

- Der unter Atemschutzgerät eingese-
etzte Angriffstrup zog sich bei einer
Rauchdurchzündung Verbrennungen
im Kopfbereich zu.
- Beim Öffnen einer Tür wurde der
Feuerwehrmann durch eine Stich-
flamme verletzt.
- Durch die schnelle Brandausbreitung
platzte eine Fensterscheibe. Mehrere
Einsatzkräfte wurden durch Glassplit-
ter verletzt.



Gefährdungen:

Gefährdungen beim Innenangriff unter
Atemschutz entstehen insbesondere
durch

- **unzureichende oder unvollständige
persönliche Schutzausrüstung,**
 - wenn Körperteile im Innenangriff
ungeschützt bleiben,
- **Feuer, Stichflammen und extrem
hohe Temperaturen,**
 - wenn sich Brände in Gebäuden
schnell und unkontrolliert aus-
breiten,
 - bei Rauchdurchzündungen,
 - bei Rauchexplosionen,
 - nach Wasserabgabe durch hoch
erhitzten Wasserdampf,
- **Einsatzmaßnahmen,**
 - wenn Innen- und Außenangriff
nicht miteinander koordiniert
werden,
 - wenn Druckbelüfter falsch einge-
setzt werden,
- **Einsatzkräfte,**
 - die im Innenangriff unter Atem-
schutz ungeübt oder nicht praxis-
nah ausgebildet sind.

Schutzziel:



- Im Feuerwehrdienst dürfen nur
Maßnahmen getroffen werden, die
ein sicheres Tätigwerden der Feuer-
wehrangehörigen ermöglichen.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“
(GUV-V C53)
- Feuerwehr-Dienstvorschrift 7
„Atemschutz“
- Feuerwehr-Dienstvorschrift 1
„Grundtätigkeiten Lösch- und Hilfe-
leistungseinsatz“
- Feuerwehr-Dienstvorschrift 3
„Einheiten im Lösch- und Hilfelei-
tungseinsatz“



Die Benutzung von Feuerschutzhauben schützt
Atemschutzgeräteträger im Innenangriff.

→ Schutz vor Phänomenen der extremen Brandausbreitung

- Die Sicht behindernde und gesundheitsschädliche Wirkung des Brandrauches an Einsatzstellen ist allgemein bekannt.
- Enthält der Brandrauch zusätzlich brennbare Gase in zündfähiger Konzentration, sind Einsatzkräfte besonders gefährdet.
- Die damit verbundenen besonderen Gefahren bezeichnet man Phänomene der extremen Brandausbreitung, wie z.B.:
 - Rauchdurchzündungen
 - oder
 - Rauchexplosionen.

Brände in geschlossenen Räumen:

- Nach der Entzündung eines brennbaren Stoffes leitet die Wärmestrahlung des Feuers eine thermische Zersetzung der umliegenden brennbaren Stoffe ein.
- Dieser Prozess wird als Pyrolyse bezeichnet, die entstehenden Gase als Pyrolysegase. Pyrolysegase sind zumeist brennbar, z.B. Methan, Propan, Butan, Kohlenmonoxid.
- Werden die stark erwärmten Pyrolysegase nicht verbrannt, steigen sie nach oben und sammeln sich in der Rauchschiicht unterhalb der Innenraumdecke an.
- Rauchdurchzündungen und Rauchexplosionen werden durch bauliche Gegebenheiten begünstigt, z.B. wenn Fenster und Türen dicht schließen, eine Raumlüftung nicht gegeben ist.

- Bei Bränden in geschlossenen Räumen führt fortschreitender Sauerstoffmangel deshalb in der Regel zu unvollständigen Verbrennungen.

Rauchdurchzündung ohne Druckanstieg:

- Die Durchzündung einer Rauchschiicht erfolgt, wenn bei ausreichender Sauerstoffzufuhr eine gerade zündfähige Konzentration der Pyrolysegase erreicht wird.
- Das Erscheinungsbild sind Stichflammen oder Flammzungen. Es entsteht kein gefährlicher Druckanstieg.
- Für eine Rauchdurchzündung sind zwei Randbedingungen erforderlich:
 - Für die laufende Verbrennung muss ausreichende Luftzufuhr vorhanden sein,
 - im Brandraum müssen ausreichend brennbare Stoffe vorhanden sein, die durch Erwärmung größere Mengen an Pyrolysegasen freisetzen.



Praxisnahe Übungen sind in speziellen Übungsanlagen der Realbrandausbildung möglich.

Rauchdurchzündung mit Druckanstieg:

- Wie bei einer Rauchdurchzündung ohne Druckanstieg sammeln sich Pyrolysegase in der Rauchschiicht an.
- Auf Grund von Sauerstoffmangel kommt es trotz ausreichender Konzentration brennbarer Gase und trotz ausreichender Temperatur nicht zur Durchzündung.
- Die Ansammlung brennbarer Gase setzt sich fort, die Rauchschiicht wird kontinuierlich aufgeheizt.
- Pyrolysevorgänge setzen sich auch weiter vom Brandherd entfernt fort und reichern die Rauchschiicht zusätzlich mit brennbaren Gasen an.
- Wird der Rauchschiicht schließlich Sauerstoff zugeführt und die Schichten verwirbeln, kann es zu einer Rauchdurchzündung mit Druckanstieg kommen, z.B. wenn
 - Fenster platzen oder eingeschlagen werden,
 - Türen geöffnet werden,
 - verstärkte Zugluftzufuhr einsetzt,
 - Druckbelüfter falsch eingesetzt werden.
- Anzeichen für eine Rauchdurchzündung mit Druckanstieg sind
 - starke Rauchentwicklung, der Brandrauch dringt unter hohem Druck aus dem Brandraum,
 - von der Rauchschiicht ausgehende starke Wärmestrahlung, auch in größerer Entfernung zum Brandraum,
 - der Brandrauch kommt stoßweise, auch pulsierend aus dem Brandraum heraus,
 - die Rauchschiicht sinkt schnell bis auf den Boden ab,
 - an der Grenze zwischen Rauch- und Luftschicht sind Flammenzungen sichtbar.
- Am größten ist die Gefährdung der Einsatzkräfte kurz nach dem Öffnen des Brandraumes und wenn sich der Löschangriff auf den Brandherd verzögert.



Brandrauch, der unter Druck aus dem Gebäude dringt, ist ein Anzeichen für eine Rauchdurchzündung.

Rauchexplosion:

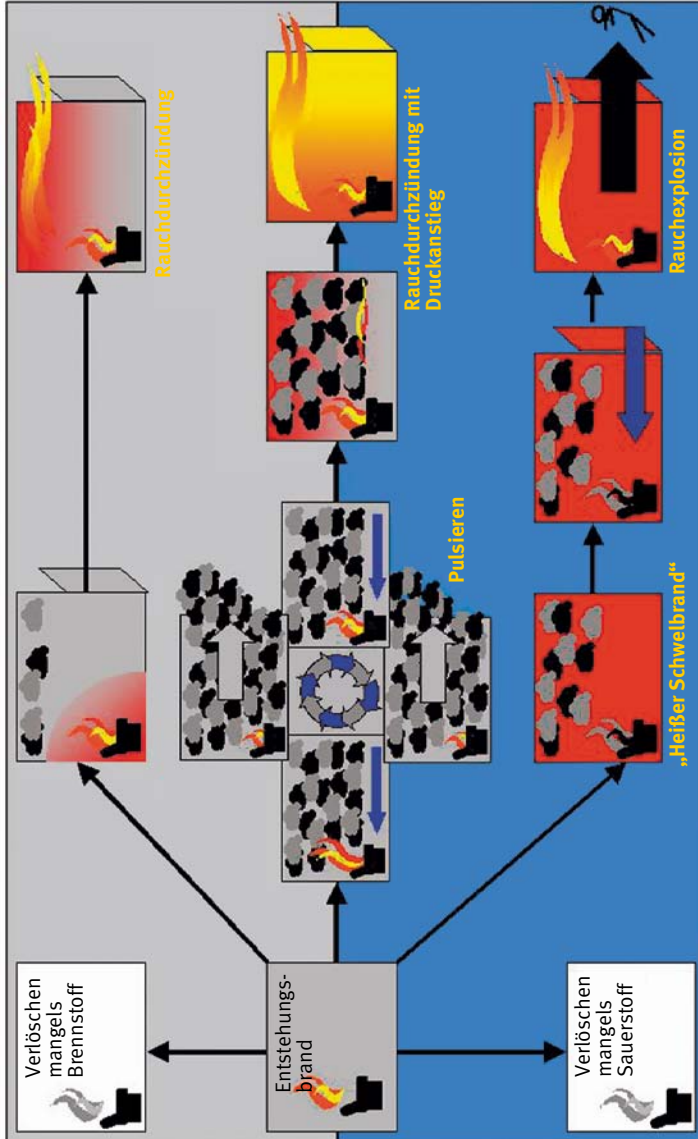
- Verlöschen die Flammen eines ausgedehnten Brandes auf Grund von Sauerstoffmangel in einem Brandraum und es entstehen auf Grund hoher Raumtemperatur weitere Pyrolysegase, besteht die Gefahr einer Rauchexplosion.
- Bei sinkender Raumtemperatur kühlen sich die heißen Brandgase ab, ziehen sich zusammen und es bildet sich ein leichter Unterdruck im Brandraum.
- Wird Sauerstoff zugeführt, kann es nach Durchmischung und Durchzündung zu einer Rauchexplosion mit Stichflamme und Druckwelle aus der Belüftungsöffnung heraus kommen, z.B. nach dem Öffnen von Türen.
- Anzeichen für eine Rauchexplosion sind
 - längeres und ungestörtes Feuer in einem geschlossenen Brandraum (bis Sauerstoffmangel eintritt),
 - heiße Türklinken, Türblätter oder Fensterscheiben,
 - mit Brandrauch beschlagene Fensterscheiben,
 - stoßweise, auch pulsierend aus Tür- oder Fensterspalten quellender Brandrauch,
 - durch Belüftungsöffnungen nach innen wirkender Luftzug.



Rauchexplosion mit Stichflamme und Druckwelle (Quelle: firemovie)



Mögliche Brandverläufe in geschlossenen Räumen





Schutz vor Phänomenen der extremen Brandausbreitung – Grundregeln für den sicheren Innenangriff

1. Einheitsführer achten bereits vor dem Innenangriff auf mögliche äußere Anzeichen für Phänomene der extremen Brandausbreitung, z.B.
 - auf heiße oder mit Brandrauch beschlagene Fenster,
 - auf heiße Türklinken oder Türblätter,
 - auf aus Tür- und Fensterspalten quellenden Brandrauch.
2. Einheitsführer müssen andere Einsatzmaßnahmen mit dem Innenangriff koordinieren. Bei gleichzeitigem Außenangriff können im Innenangriff eingesetzte Trupps gefährdet werden.
3. Druckbelüfter dürfen bei gleichzeitigem Innenangriff nur eingesetzt werden, wenn Entlüftungsöffnungen vorhanden sind und der Brandrauch abgeführt wird. Fehlende Entlüftungseinrichtungen führen zur Sauerstoffanreicherung des Brandrauches durch Verwirbelung und erhöhen die Gefahr für Phänomene der extremen Brandausbreitung.
4. Türen vor dem Öffnen auf Wärmentwicklung kontrollieren. Oberes Türblatt und Türklinke abtasten.
5. Bei erwärmten oder heißen Türen weitere Einsatzmaßnahmen nur noch mit „Wasser am Rohr“ durchführen.
6. Vor dem Öffnen nach innen schlagender Türen am Türgriff z.B. eine Bandschlinge oder Leine befestigen, damit die Tür notfalls aus sicherer Deckung wieder zugezogen werden kann.
7. Türen grundsätzlich vom Boden und aus der Deckung heraus öffnen. Das Strahlrohr muss einsatzbereit gehalten werden.
8. Nach dem Öffnen von Türen den austretenden Brandrauch beobachten:
 - Mit passender Löschtechnik den Brandrauch kühlen, wenn dieser massiv und stoßweise aus dem Raum quillt,
 - die Tür wieder verschließen, wenn spürbar Luft in den Brandraum gesogen wird und die Gefahr einer Rauchexplosion besteht.
 - Gegebenenfalls Prozedur wiederholen.
9. Beim Vorgehen im Brandraum regelmäßig durch kurze Löschimpulse in den Brandrauch unter der Decke prüfen, ob sich über dem Trupp ein Wärmestau bildet. Verdampft das Wasser, durch zusätzliche Löschimpulse weiter kühlen.
10. Löschimpulse grundsätzlich so kurz halten, dass die Wasserdampfentwicklung nicht gefährdend wirkt und die Sicht erhalten bleibt.

C29 Sicherer Einsatz im Bereich von Baugruben und Gräben

Einsätze im Bereich von Baugruben und Gräben haben nur einen geringen Anteil an der Summe aller technischen Hilfeleistungen der Feuerwehren. Sind Rettungs- oder Bergungsmaßnahmen allerdings erforderlich, geschieht dies in der Regel im Bereich eingestürzter oder nicht standsicherer Baugruben- oder Grabenwände.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln für den sicheren Einsatz im Bereich von Baugruben und Gräben.



Das unmittelbar an der Baugrube aufgestellte Einsatzfahrzeug bildet eine unnötige und gefährliche Auflast für die Böschungskante.



Unfallbeispiel:

- Bei Bergungsarbeiten in einem Rohrleitungsgraben von nachrutschenden Erdmassen teilweise verschüttet worden.



Gefährdungen:

Gefährdungen beim Einsatz im Bereich von Baugruben und Gräben entstehen insbesondere durch

- **Erdmassen und nicht standsichere Baugruben- und Grabenwände, wenn**
 - Einsatzkräfte durch einbrechende oder nachrutschende Erdmassen verschüttet oder eingequetscht werden können,
 - mangelhaft verbaute Erdwände einstürzen können,
 - durch einstürzende Baugruben- und Grabenwände benachbarte Gebäude und erdverlegte Leitungen beschädigt werden können,
- **das Einsatzumfeld, wenn**
 - gefährdete Erdwände durch Einsatzfahrzeuge, Einsatzkräfte oder Einsatzmaßnahmen zusätzlich belastet oder erschüttert werden,
 - an Einsatzstellen durch Bodenunebenheiten, Gräben, Böschungen oder herumliegende Einsatzmittel die Trittsicherheit beeinträchtigt ist,
 - bei schlechter Sicht die Einsatzstellenbeleuchtung unzureichend ist.

Schutzziel:



- Bei Objekten, deren Standsicherheit zweifelhaft ist, müssen Sicherungsmaßnahmen gegen Einsturz getroffen werden, soweit dies zum Schutz der Feuerwehrangehörigen erforderlich ist.

Weitere Informationen:



- UVV „Feuerwehren“ (GUV-V C53)
- DIN 4124 „Baugruben und Gräben – Böschungen, Verbau, Arbeitsraum-breiten“

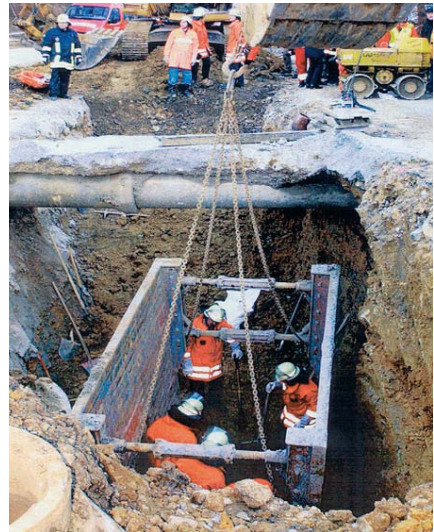


Schwer zugängliche Einsatzstelle. Der Zugang in dem engen Arbeitsraum der verbauten Baugrube ist nur mittels Leitern möglich.



Sicherer Einsatz im Bereich von Baugruben und Gräben – Einsatzvorbereitung

- Bei Einsätzen im Bereich von Baugruben und Gräben Fachpersonal hinzuziehen, wenn Gefährdungen durch nicht standsichere Baugruben- und Grabenwände oder nachrutschende Erdmassen bestehen. Als Fachberater bieten sich z.B. auf den Baustellen anwesende Fachkräfte der Bauunternehmen, Mitarbeiter der Bauaufsicht und Fachkräfte des THW an.
- Einflüsse auf die Bodenstandfestigkeit ergeben sich z.B. aus den Bodeneigenschaften, dem Grundwasserstand, den Witterungseinflüssen, durch Auflasten, Erschütterungen, benachbarte Bauwerke. Mutterboden, Sande, Kiese sind weniger standfest als Lehm, Mergel oder fester Ton.
- Einsatzmaßnahmen erst durchführen, wenn Sicherungsmaßnahmen gegen den Einsturz von Erdwänden und nachrutschende Erdmassen getroffen wurden. Geeignete Maßnahmen sind z.B.
 - schnell absenkbare Verbaueinheiten, soweit diese auf der Baustelle vorhanden und durch Erdbaumaschinen, wie z.B. Bagger, einsetzbar sind,
 - sog. Rheinlandringe, die bei einigen Feuerwehren vorgehalten werden,
- Abstützungen oder Notverbaue mit den auf der Baustelle vorhandenen Mitteln wie Steifen und Holzbohlen. Mit den auf Rüstwagen vorhandenen Einsatzmitteln der Feuerwehr lassen sich nur sehr beschränkte und in der Regel zeit- aufwändige Maßnahmen treffen.
- Verbleibende Gefahrenbereiche im Einsatzumfeld kenntlich machen oder absperren, z.B. wenn Erdwände nicht gesichert sind.



Einsatzmaßnahmen erst durchführen, wenn Sicherungsmaßnahmen gegen den Einsturz von Erdwänden und nachrutschende Erdmassen getroffen wurden. Hier hilft die schnell absenkbare Verbaueinheit eines Bauunternehmens.

- An Einsatzstellen ist die zusätzliche Belastung oder Erschütterung innerhalb und außerhalb von Baugruben oder Gräben zu vermeiden.
 - Feuerwehrfahrzeuge deshalb nur mit ausreichendem Abstand zu Baugruben- und Grabenkanten abstellen.
 - Auch in Bereichen standsicherer Erdwände nicht dichter als 2 m an Kanten heranfahren.
 - Gefährliche Erschütterungen können z.B. schwere Erdbau-maschinen verursachen, die an Einsatzstellen herangeführt und eingesetzt werden sollen.
- Schutzstreifen, mind. 60 cm breit anlegen, wenn die Ränder betreten werden, z.B: mit Schaltafeln, Bohlen ...
- Nur soviel Einsatzkräfte an den Rändern einsetzen wie unbedingt nötig sind, hierbei Absturzsicherung beachten.
- Einsatzkräfte, die in Baugruben oder Gräben tätig sind, dürfen nicht durch hineinfallende Einsatzmittel, Baumaterialien oder Bodenaushub gefährdet werden. Kanten deshalb von Gegenständen und Bodenaushub freihalten oder so weit wie möglich beräumen.



Der herangeführte Bagger kann gefährliche Erschütterungen verursachen.

- Gräben müssen sicher erreichbar sein. Nicht hineinspringen. Sichere Zugänge können z.B. durch standsicher hingestellte Leitern geschaffen werden.
- Breite Gräben nicht überspringen. Zum Überqueren z.B. behelfsmäßige Übergänge aus den auf der Baustelle vorhandenen Baumaterialien herstellen.
- Einsatzstellen bei schlechter Sicht ausleuchten. Auf Baustellen ist immer mit Bodenunebenheiten und ungeordneter Materiallagerung zu rechnen.



Leitern ermöglichen einen sicheren Zugang.



Behelfsmäßiger Übergang aus Bohlen



Erdmassen, Baugruben- und Grabenwände; Gefahrenbilder

Gefahr:

Die nicht standsichere Baugrubenwand bricht ein.

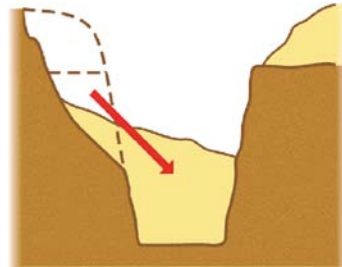


Ursache:

Die Baugrubenwand ist nicht oder zu steil abgebösch, ein Verbau fehlt.

Gefahr:

Der oberflächennahe Erdkeil eines Grabens bricht ein.

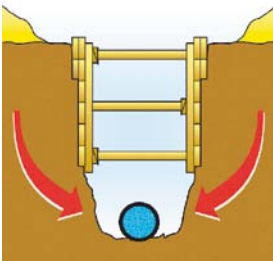


Ursachen:

Die Grabenwand ist nicht oder zu steil abgebösch, ein Verbau fehlt; der gelagerte Bodenaushub ist eine zusätzliche Auflast.

Gefahr:

In den Graben läuft Boden aus.

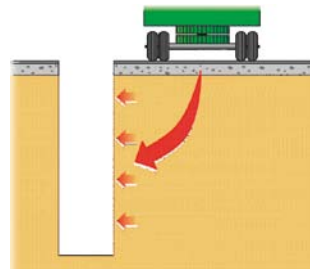


Ursache:

Der vorhandene Verbau reicht nicht bis zur Grabensohle.

Gefahr:

Die Baugruben- oder Grabenwand bricht ein.



Ursache:

Die Erdwand hält der zusätzlichen Belastung oder Erschütterung durch Fahrzeuge nicht stand.



Sicherer Einsatz im Bereich von Baugruben und Gräben



Ggf. Fachpersonal und Erdbau-
maschinen hinzuziehen



An Kanten von Baugruben und
Gräben nicht dichter als 2 m heran-
fahren (Schutzstreifen).



Sicherer Zugang in den Graben über
Leitern



Behelfsmäßig hergestellter Über-
gang aus Bohlen



Sicherer Einsatz im Bereich von Baugruben und Gräben – Grundregeln zur Einsatzvorbereitung

1. Bei Einsätzen im Bereich von Baugruben und Gräben Fachpersonal hinzuziehen, z.B. anwesende Fachkräfte aus Bauunternehmen.
2. Einsatzmaßnahmen erst durchführen, wenn Sicherungsmaßnahmen gegen den Einsturz von Erdwänden und nachrutschende Erdmassen getroffen wurden, z.B. Verbauen, Böschungen, Grabenverbaugeräte
3. Für Abstützungen oder Notverbaue auch die auf der Baustelle vorhandenen Mittel einsetzen, z.B. Steifen und Holzbohlen. Mit den auf den Rüstwagen vorhandenen Einsatzmitteln der Feuerwehr lassen sich nur sehr beschränkte und in der Regel zeitaufwändige Maßnahmen treffen.
4. Zusätzliche Belastung oder Erschütterung gefährdeter Erdwände vermeiden.
5. Feuerwehrfahrzeuge nur mit ausreichendem Abstand zu Baugruben- oder Grabenkanten abstellen. Auch in Bereichen standsicherer Erdwände nicht dichter als 2 m an Kanten heranfahren. Schutzstreifen von mindestens 60 cm Breite anlegen.
6. Verbleibende Gefahrenbereiche im Einsatzumfeld kenntlich machen oder absperren, z.B. nicht gesicherte Erdwände.
7. Einsatzkräfte, die in Baugruben oder Gräben tätig sind, dürfen nicht durch hineinfallende Einsatzmittel, Baumaterialien oder Bodenaushub gefährdet werden. Ggfs. Absturzsicherung betreiben.
8. In Baugruben und Gräben nicht hineinspringen. Sichere Zugänge z.B. durch standsicher aufgestellte Leitern herstellen.
9. Breite Gräben nicht überspringen. Wenn erforderlich, ausreichend breite Übergänge herstellen.
10. Einsatzstellen bei schlechter Sicht ausleuchten. Auf Baustellen ist immer mit Bodennebenheiten oder ungeordneter Materiallagerung zu rechnen.

C30 Hygiene – Schutz gegen Kontamination

Hygienemaßnahmen dienen dem Schutz der Einsatzkräfte vor Schadstoffkontaminationen an Einsatzstellen. Durch geeignete Maßnahmen ist zudem die Verschleppung von Schadstoffen von Einsatzstellen in die Feuerwehrehäuser und Privatbereiche der Feuerwehrangehörigen zu vermeiden. Für Feuerwehreinsätze mit gefährlichen Stoffen und Gütern können zusätzliche Maßnahmen erforderlich werden, die im Anhang als Stufenkonzept für die Personendekontamination zusammengefasst sind.

Diese Arbeitshilfe erläutert wichtige Regeln zum Schutz gegen Kontamination und geeignete Hygienemaßnahmen.



Starke Brandruß-Kontamination der Schutzkleidung des Atemschutztrupps



Unfallbeispiel:

- Vermutlich durch Schmutzpartikel zog sich der Feuerwehrmann nach dem Einsatz eine Infektion zu.



Gefährdungen durch:

■ Kontamination bei

- Brandeinsätzen mit Schadstoffen, z.B. durch Kontamination mit Rußpartikeln und anderen Brandrückständen und Verschmutzungen,
- Rettungseinsätzen und im Rettungsdienst, z.B. durch Kontakt mit Blut, Ausscheidungen, abgehusteten Aerosolen und Tröpfchen,
- Feuerwehreinsätzen im Bereich gefährlicher Stoffe und Güter, z.B. durch Einwirkung chemischer, biologischer oder radioaktiver Stoffe,

■ unzureichende Hygienemaßnahmen, wenn

- bauliche Einrichtungen und organisatorische Regelungen für Hygienemaßnahmen fehlen oder unzureichend sind,
- persönliche Hygienemaßnahmen unterbleiben,
- Feuerwehrangehörige nicht über die möglichen Gesundheitsgefahren im Feuerwehrdienst unterwiesen sind.

Schutzziele:



- Sind Versicherte gesundheitsgefährlichen Stoffen, Krankheitskeimen oder anderen gesundheitsgefährdenden Einwirkungen ausgesetzt, so hat der Unternehmer unbeschadet anderer Rechtsvorschriften das Ausmaß der Gefährdung zu ermitteln. Ist er

nicht in der Lage, die zur Abwendung einer Gefahr notwendigen Maßnahmen zu ermitteln, hat er sich hierbei sachverständig beraten zu lassen.

- Auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung sind die erforderlichen Hygienemaßnahmen zur Desinfektion und Dekontamination zu treffen und persönliche Schutzausrüstungen einschließlich geeigneter Schutzkleidung zur Verfügung zu stellen. Es sind geeignete Vorkehrungen zu treffen, insbesondere die erforderlichen Einrichtungen zu schaffen, damit persönliche Schutzausrüstungen beim Verlassen des Arbeitsplatzes abgelegt und getrennt von anderen Kleidungsstücken gelagert und auf ihren Zustand überprüft werden können. Entsprechend dem Ergebnis der Überprüfung müssen die persönlichen Schutzausrüstungen desinfiziert und gereinigt werden. Falls sie schadhaft sind, müssen sie ausgebessert oder ausgetauscht, erforderlichenfalls vernichtet werden (§ 11 Abs. 1 „Biostoffverordnung“; Hygienemaßnahmen, Schutzausrüstungen).

Weitere Informationen:



- „Biostoffverordnung“ mit den Technischen Regeln für biologische Arbeitsstoffe (TRBA)
- „Schadstoffe bei Bränden“, vfdb-Richtlinie 10/03
- „Dekontamination bei Feuerwehreinsätzen mit gefährlichen Stoffen und Gütern“, vfdb-Richtlinie 10/04
- Regel „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen im Rettungsdienst“ (GUV-R 2106)

→ Hygienemaßnahmen an Einsatzstellen – Verantwortung der Einsatzleiter

- An Einsatzstellen müssen Einsatzleiter Gefährdungsabschätzungen bezüglich möglicher Schadstoffe vornehmen, z.B. Informationen aus Einsatzplänen über gelagerte Stoffe oder PCB-haltige Kondensatoren einholen.
- Fahrzeuge an Einsatzstellen so aufstellen lassen, dass das Eindringen von Schadstoffen in die Mannschaftskabine möglichst vermieden wird.
- Die Einsatzdauer von Einsatzkräften in schadstoffbelasteten Bereichen auf das Nötige beschränken. Ggf. müssen zusätzliche persönliche Schutzausrüstungen benutzt werden, z.B. Kontaminationsschutzanzüge, Chemikalienschutzanzüge.
- Während der Brandbekämpfung und während der Nachlöschen- und Aufräumarbeiten noch „warmer“ Brandstellen muss grundsätzlich das Tragen geeigneter Atemschutzgeräte sichergestellt werden. Nach „Feuer aus“ können Brandstellen noch 1–2 Stunden „warm“ sein.
- Das Rauchen, Trinken und Essen im Gefahrenbereich schadstoffbelasteter Einsatzstellen ist grundsätzlich zu unterlassen.
- Nach Einsatzende alle, insbesondere durch Schadstoffe verunreinigten Ausrüstungen, Geräte und Schläuche unter fließendem Wasser grob reinigen, ggf. auch die Einsatzfahrzeuge. Verunreinigungen nicht in Fahrzeuge und Feuerwehrhäuser verschleppen.

Bis zur Endreinigung am Feuerwehrhaus oder in der feuerwehrtechnischen Einrichtung den Transport ggf. in gesonderten Fahrzeugen durchführen lassen.

- Stark kontaminierte Schutzkleidung und Geräte ggf. schon an der Einsatzstelle in Foliensäcke verpacken, kennzeichnen und der fachgerechten Reinigung zuführen.



Brandgase und Schadstoffe ziehen genau in Richtung Mannschaftskabine.

Die Einsatzdauer von Einsatzkräften in schadstoffbelasteten Bereichen auf das Nötige beschränken.



Hygienemaßnahme bei Bergungsarbeiten: Einweg-Schutzanzug, Einweg-Schutzhandschuhe und filtrierende Halbmaske

Aufräum- und Nachlöscharbeiten unter Atemschutz



Hygienemaßnahmen im Einsatz – Verantwortung der Einsatzkräfte

- Vor Einsätzen die Privatkleidung und persönliche Gegenstände möglichst im Feuerwehrhaus ablegen. Wenn möglich, Wechselwäsche deponieren.
- An Einsatzstellen den Hautkontakt mit Schadstoffen, z.B. mit Brandruß, vermeiden.
- Gegen mögliche Schadstoffinhalation auch bei Nachlös- und Aufräumarbeiten geeigneten Atemschutz benutzen. Bei umluftabhängigen Atemschutzgeräten mindestens Vollmasken mit Kombinationsfilter ABEK2 – P3.
- Essen und Trinken an der Einsatzstelle
 - nur außerhalb mit Brandruß kontaminierter Bereiche,
 - nur nach gründlicher Reinigung von Gesicht und Händen.
- Auch beim Rauchen mit verschmutzten Händen bestehen Gesundheitsgefahren.
- Nach Einsatzende die Schutzkleidung, wenn möglich, schon an der Einsatzstelle grob reinigen, Stiefel unter fließendem Wasser.
- Schadstoffe und Schmutz nach Einsatzende nicht in die sauberen Bereiche des Feuerwehrhauses verschleppen, z.B. nicht in die Sozial- und Aufenthaltsräume.
 - Stiefel im Zugangsbereich des Feuerwehrhauses gründlich reinigen.
 - Schutzkleidung je nach Verschmutzungsgrad säubern oder wechseln und zur Reinigung geben.

- Bei Schutzhandschuhen auch auf mögliche Verunreinigung der Handschuh-Innenseiten achten.
- Verschmutzte Einsatzkleidung grundsätzlich von der Straßenkleidung gesondert aufbewahren.
- Bei möglicher Schadstoffkontamination ist nach Einsatzende die persönliche Grundreinigung durch Duschen erforderlich.
- Auf den Schutz der Haut achten. Hautreinigung nach dem Grad der Verschmutzung durchführen. Anschließend Hautpflege durchführen. Entsprechende Hautreinigungs- und Hautpflegemittel benutzen. Soweit vorhanden, Hautschutzpläne beachten.
- Desinfektionsmittel nur sparsam verwenden, da diese auf den natürlichen Schutzfilm der Haut einwirken und bei unsachgemäßer Anwendung zu Hautschäden führen können.



Reinigungsstation am Löschfahrzeug mit fließendem Wasser, Reinigungs- und Pflegemitteln aus Direktspendern und Einmalhandtüchern

Grobreinigung der Schutzstiefel

→ Hygieneeinrichtungen

- In Feuerwehrehäusern sollten „Schmutzige Bereiche“ (Schwarz-Bereiche) von „Sauberen Bereichen“ (Weiß-Bereiche) räumlich und/oder organisatorisch getrennt sein.
- In den Zugängen zu Feuerwehrehäusern müssen Einrichtungen zum Reinigen von verschmutzten und abwaschbaren persönlichen Schutzausrüstungen vorhanden sein, z.B.
 - Fußmatten oder Roste zum Grobreinigen von Stiefeln und Schuhen,
 - Wascheinrichtungen oder -anlagen für Schutzstiefel und Schutzkleidung.
- Muss von einer Schadstoffkontamination der Schutzkleidung ausgegangen werden, ist diese sofort nach Einsatzende zu wechseln.
- Die fachgerechte Reinigung kontaminierter und verschmutzter Schutzkleidung ist zu organisieren und entsprechend dem Verschmutzungsgrad zu veranlassen. Einsatzkleidung nicht privat waschen.
- Verschmutzte Arbeits- und Schutzkleidung muss von der Straßenkleidung getrennt aufbewahrt werden, z.B. in dafür vorgesehenen Doppelspindeln oder voneinander getrennten Räumen.
- In Feuerwehrehäusern müssen Waschräume mit Duschen und Waschbecken mit fließendem Warm- und Kaltwasser vorhanden sein,
 - mindestens jedoch Waschgelegenheiten mit fließendem Warm- und Kaltwasser.
 - Hinweis: Anforderungen an Waschräume und Waschgelegenheiten ergeben sich z.B. aus der Arbeitsstättenverordnung.



Industriewaschmaschine

- In Waschräumen und an Waschgelegenheiten müssen die hygienisch erforderlichen Reinigungs-, Desinfektions- und Pflegemittel vorhanden sein.
- Hinweise:
 - Zur hygienischen Reinigung gehört auch die Entnahme der Reinigungsmittel aus Direktspendern.
 - Hygienische Mittel zum Trocknen der Hände sind z.B. Einmalhandtücher.
- Die „Schwarz-Bereiche“ des Feuerwehrhauses sind nach Einsätzen mit Schadstoffen zu reinigen. Dies gilt auch für Fahrzeughallen und insbesondere für Umkleidebereiche, wenn eine Verschleppung von Verunreinigungen nicht ausgeschlossen werden kann.



„Schwarz-Bereiche“ des Feuerwehrhauses sind nach Einsätzen mit Schadstoffen zu reinigen.



Dekon-Matrix – Stufenkonzept für die Personendekontamination

Einsatzart	Radioaktive Stoffe	Biologische Stoffe	Chemische Stoffe
<p>Not-Dekon</p> <p>Sofort von den ersten Einheiten im Absperbereich sicherstellen! Notwendig z.B. bei Beschädigung der Schutzausrüstung, bei Kontamination der Haut, bei Atemluftmangel, bei Verletzungen, die sofort behandelt werden müssen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • So schnell wie möglich kontaminierte Hautpartien reinigen. • Bei Verdacht auf Hautkontamination ist die Person einem Arzt vorzustellen. 	<ul style="list-style-type: none"> • So schnell wie möglich kontaminierte Hautpartien desinfizieren. • Einwirkzeiten beachten! • Bei Verdacht auf Hautkontamination ist die Person einem Arzt vorzustellen. 	<ul style="list-style-type: none"> • So schnell wie möglich kontaminierte Hautpartien mit Sprühstrahl reinigen! • Bei Verdacht auf Hautkontamination ist die Person einem Arzt vorzustellen.
<p>Dekon-Stufe I</p> <p>Allgemeine Einsatzstellenhygiene – gilt prinzipiell für jeden Feuerwehrangehörigen bei allen Einsätzen mit gefährlichen Stoffen und Gütern (GSG-Einsatz).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gilt für jeden Einsatz! • Einsatzstellenhygiene! • Hände waschen, ggf. Wechsel der Schutzkleidung, Stiefelreinigung. • Vorher nicht rauchen, trinken, essen. • Kontaminationsverschleppung vermeiden! 	<ul style="list-style-type: none"> • Gilt für jeden Einsatz! • Einsatzstellenhygiene! • Hände zuerst desinfizieren (mit Hautdesinfektionsmittel), anschließend waschen, ggf. Wechsel der Schutzkleidung, Stiefelreinigung. • Vorher nicht rauchen, trinken, essen. • Kontaminationsverschleppung vermeiden! 	<ul style="list-style-type: none"> • Gilt für jeden Einsatz! • Einsatzstellenhygiene! • Hände waschen, ggf. Wechsel der Schutzkleidung, Stiefelreinigung. • Vorher nicht rauchen, trinken, essen. • Kontaminationsverschleppung vermeiden!
<p>Dekon-Stufe II</p> <p>Standard-Grobreinigung. Ist prinzipiell bei jedem GSG-Einsatz unter persönlicher Sonderausrüstung (z.B. CSA, Kontaminationsschutzanzug) anzuwenden</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Nach Überprüfung auf Kontamination (mit Kontaminationsnachweisgerät) wird die Schutzkleidung abgelegt. • Alles was mehr als dreifache Nullrate aufweist, gilt als kontaminiert und ist in Säcke/Überräucher zu verpacken. 	<ul style="list-style-type: none"> • Desinfektion der Schutzkleidungs-oberfläche (mit Flächendesinfektionsmittel). • Nach der Einwirkzeit kann die Schutzausrüstung abgespült werden. • Die Reinigungsflüssigkeit ist aufzufangen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dekontamination in der Regel mit Wasser und Reinigungszusätzen. • Die Reinigungsflüssigkeit ist aufzufangen.
<p>Dekon-Stufe III</p> <p>Erweiterte Dekontamination im GSG-Einsatz. Anzuwenden bei größerer Personenzahl und/oder starker bzw. schwerlöslicher Verschmutzung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dekontamination wie Dekon-Stufe II und Nutzung bestimmter Sonderausrüstung (z.B. Dusche, Zelte, Umkleemöglichkeiten) 	<ul style="list-style-type: none"> • Desinfektion wie Dekon-Stufe II und Nutzung bestimmter Sonderausrüstung (z.B. Duschen, Zelte, Umkleemöglichkeiten). • Die Reinigungsflüssigkeit ist aufzufangen. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dekontamination in der Regel mit warmem Wasser (evtl. Reinigungszusätze verwenden) und bestimmter Sonderausrüstung (z.B. Dusche, Zelte, Umkleemöglichkeiten). • Die Reinigungsflüssigkeit ist aufzufangen.

Quelle: vfd-b-Richtlinie 10/04 „Dekontamination bei Feuerwehreinsätzen mit gefährlichen Stoffen und Gütern“



Grundregeln für persönliche Hygienemaßnahmen im Einsatz

1. Vor Einsätzen die Privatkleidung und persönliche Gegenstände möglichst im Feuerwehrhaus ablegen. Wenn möglich, Wechselwäsche deponieren.
2. An Einsatzstellen den Hautkontakt mit Schadstoffen, z.B. mit Brandruß, vermeiden.
3. Gegen mögliche Schadstoffinhalation auch bei Nachlösch- und Aufräumarbeiten geeigneten Atemschutz benutzen. Bei umluftabhängigen Atemschutzgeräten mindestens Vollmasken mit Kombinationsfilter ABEK2 – P3.
4. Essen und Trinken an der Einsatzstelle
 - nur außerhalb mit Brandruß kontaminierter Bereiche,
 - nur nach gründlicher Reinigung von Gesicht und Händen.
 - Auch beim Rauchen mit verschmutzten Händen bestehen Gesundheitsgefahren.
5. Nach Einsatzende die Schutzkleidung, wenn möglich, schon an der Einsatzstelle grob reinigen, Schutzstiefel unter fließendem Wasser.
6. Schadstoffe und Schmutz nach Einsatzende nicht in die sauberen Bereiche des Feuerwehrhauses verschleppen, z.B. nicht in die Sozial- und Aufenthaltsräume.
 - Stiefel im Zugangsbereich des Feuerwehrhauses gründlich reinigen.
 - Schutzkleidung je nach Verschmutzungsgrad säubern oder wechseln und zur Reinigung geben.
 - Bei Schutzhandschuhen auch auf mögliche Verunreinigung der Handschuh-Innenseiten achten.
7. Verschmutzte Einsatzkleidung grundsätzlich von der Straßenkleidung gesondert aufbewahren.
8. Bei möglicher Schadstoff-Kontamination ist nach Einsatzende die persönliche Grundreinigung durch Duschen erforderlich.
9. Auf den Schutz der Haut achten. Hautreinigung nach dem Grad der Verschmutzung durchführen. Anschließend Hautpflege durchführen. Entsprechende Hautreinigungs- und Hautpflegemittel benutzen. Soweit vorhanden, Hautschutzpläne beachten.
10. Desinfektionsmittel nur sparsam verwenden, da diese auf den natürlichen Schutzfilm der Haut einwirken und bei unsachgemäßer Anwendung zu Hautschäden führen können.

**Deutsche Gesetzliche
Unfallversicherung e.V. (DGUV)**

Mittelstraße 51
10117 Berlin
Tel.: 030 288763800
Fax: 030 288763808
E-Mail: info@dguv.de
Internet: www.dguv.de