



## Thema

Verhalten bei Gefahr

## Gliederung

### **Erster Themenblock**

1. Einleitung
2. Gefahren der Einsatzstelle
3. Atemgifte
4. Angstreaktionen
5. Ausbreitung
6. Atomare Gefahren
7. Chemische Stoffe

### **Zweiter Themenblock**

8. Erkrankung/Verletzung
9. Explosion
10. Einsturz
11. Elektrizität
12. Sonstige drohende Gefahren
13. Besonderheiten bei Einsätzen an Photovoltaik-Anlagen
14. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle

## Lernziele

Die Teilnehmer sollen nach diesem Ausbildungsabschnitt folgende Kenntnisse besitzen

- Die Gefahren der Einsatzstelle erkennen und beurteilen und sich an Einsatzstellen unter Beachtung der bestehenden und vermuteten Gefahren richtig verhalten können

## Lerninhalte

- Gefahren der Einsatzstelle kennen
- Richtiges Verhalten zum Schutz vor den Gefahren kennen



## Ausbilderunterlagen

- a) Erforderliche Unterlagen, die den Lerninhalt für den Ausbilder darstellen
  - Keine
- b) Ergänzende Unterlagen (bei Bedarf für den Ausbilder zur Vertiefung und als Hintergrundwissen)
  - Knorr, Die Gefahren der Einsatzstelle, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart
  - „Brandbekämpfung im Bereich elektrischer Anlagen“, Winterschulung 2004/2005, Staatliche Feuerweherschule Würzburg

## Lernhilfen

- a) Hilfsmittel für den Ausbilder
  - [Thema 8 Folien 1 bis 36](#)
- b) Hilfsmittel für den Teilnehmer
  - Keine

## Vorbereitungen

- Keine

## Anmerkungen

- Keine

## Sicherheitsmaßnahmen

- Keine



Lerninhalt/Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

## Thema

Verhalten bei Gefahr

### Erster Themenblock

#### 1. Einleitung

- Jeder Feuerwehreinsatz ist mit Gefahren verbunden
- Die Tätigkeiten eines Feuerwehrdienstleistenden zählt zur Gruppe der gefährlichsten Berufe überhaupt
- Die Kenntnis der Gefahren und darauf abgestimmtes Verhalten im Einsatz gehören deshalb zum Grundwissen der Einsatzkraft
- Erkennt der Truppführer beim Vorgehen an der Einsatzstelle eine Gefahr, die durch den Einsatz entstehen könnte oder die eine vom Einsatzbefehl abweichende Schutzausrüstung erfordert, muss er mit seinem Truppmann außerhalb des Gefahrenbereiches bleiben und seinem Einheitsführer sofort die neue Lage melden.
- Ziele dieses Unterrichtes
  - Der Trupp muss die Gefahren der Einsatzstelle erkennen; der Truppführer die Gefahren beurteilen können, um seinen Truppmann und sich zu schützen.
  - Der Truppführer muss entsprechende Maßnahmen gegen die Gefahren treffen können
- In dieser Unterrichtseinheit sollen deshalb die Stoffbereiche
  - Gefahren der Einsatzstelle,
  - Verhalten im Einsatz,behandelt werden.

**TF**

Truppführer ist verantwortlich

**TF**

Truppführer beurteilt Gefahren



Lerninhalt/Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

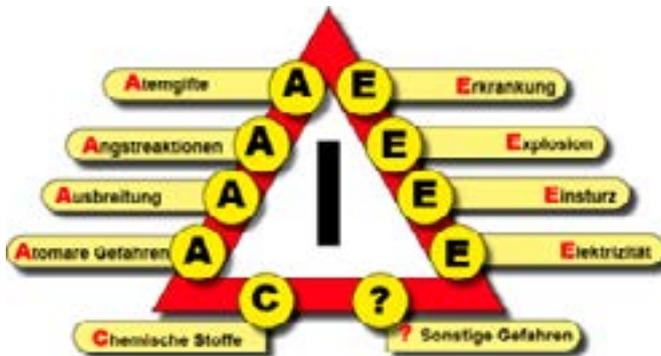
## 2. Gefahren der Einsatzstelle

- Brand in Garage
  - Welche Gefahren sind zu erwarten?
  - Welche Schutzmöglichkeiten vor diesen Gefahren bestehen?
- Um sich die Gefahren der Einsatzstelle besser einprägen zu können, hat sich in der Einsatzpraxis das Gefahrenmerkschema

### **AAAA C EEEE**

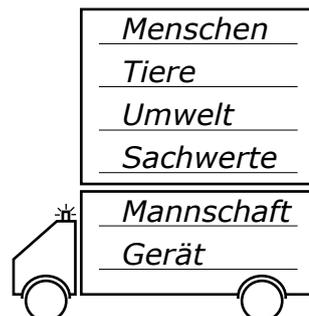
eingebürgert („Eselsbrücke“: 4A, 1C, 4E)

- Schema kann man sich leicht einprägen
  - Insgesamt gibt es 9 Merkpunkte
  - In einem Warndreieck bilden
    - ▶ 4 A den linken Schenkel
    - ▶ 1 C die Grundlinie
    - ▶ 4 E den rechten Schenkel



- Gefahren werden einprägsamer
- Gefahren werden möglichst vollständig erkannt
  - ▶ Hierbei ist die genannte Reihenfolge kein Maß für die Wichtigkeit der Gefahr

- Wer ist gefährdet?



### Thema 8 Folie 1

Aus dem Beispiel „Garagenbrand“ erkannte Gefahren mit den Teilnehmern sammeln.

Nicht erkannte Gefahren ergänzen

### Thema 8 Folie 2

Die Tatsache, dass die ersten 5 Buchstaben des Alphabets nicht aufeinander folgend benutzt werden und dass das „C“ scheinbar „einsam“ auf der Grundlinie des Warndreiecks steht, soll darauf hinweisen, dass mit diesem vereinfachten Merkschema und den 9 darin genannten Gefahren nicht alle Gefahren der Einsatzstelle vollständig erfasst sind und dass noch sonstige Gefahren an Einsatzstellen vorkommen können.

Darauf wird im Laufe der Ausbildungseinheit noch näher eingegangen.

### Thema 8 Folie 3/Arbeitsblatt

### Thema 8 Folie 4



Lerninhalt/Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

- Die einzelnen Gefahren des Merkschemas sollen nun näher erläutert werden.
- Wichtig ist zu erkennen, dass das Merkschema grundsätzlich bei allen Feuerwehreinsätzen, auch bei großen Schadenslagen und bei Katastrophen, in gleicher Weise Anwendung findet.

### 3. Atemgifte

Atemgifte sind Stoffe in fester, flüssiger oder gasförmiger Form, die über die Atemwege in den Körper gelangen können und dort Schädigungen hervorrufen oder aufgrund ihrer Eigenschaften den Luftsauerstoff verdrängen.

#### 3.1 Vorkommen

- Bei allen Brandeinsätzen, vor allem in geschlossenen Räumen  
Beispiel
  - Brandrauch
  - Besonders giftig, wenn z. B. Kunststoffe verbrennen (beim Verbrennen von PVC entstehen Salzsäuredämpfe)
- Bei thermischen Zersetzungen  
Beispiel
  - Düngemittelzersetzung (Freiwerden nitroser Gase)
- Bei Einsätzen in Tanks, Silos, Gruben, Kanalisation  
Beispiel
  - Faulgase
- Bei Einsätzen mit ausströmenden Gasen
- Bei Einsätzen mit gefährlichen Stoffen  
Beispiel
  - Dämpfe auslaufender Flüssigkeiten (Säure-, Laugen- oder Benzindämpfe)
- Bei Terroranschlägen  
Beispiel
  - Kampfstoffe

Thema 8 Folie 5



## Lerninhalt/Lernschritte

## Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

**3.2 Wirkung**

- Man unterteilt nach der Wirkung auf den menschlichen Körper die Atemgifte in drei Gruppen
  - Erstickende Wirkung
    - ▶ Verdrängen den Sauerstoff in der Luft
    - ▶ Gefahr durch plötzliche Bewusstlosigkeit und Erstickungstod
    - ▶ z. B. Stickstoff, Methan, Wasserdampf, Erdgas
  - Reiz- und Ätzwirkung
    - ▶ Reizen oder verätzen die Atemwege
    - ▶ Gefahr durch Versagen der Lungenfunktion
    - ▶ z. B. Ammoniak, Chlor, Säuredämpfe
  - Wirkungen auf Blut, Nerven und Zellen
    - ▶ Diese Atemgifte gelangen über die Atemwege oder die Haut in den Körper
    - ▶ Hemmen den Sauerstofftransport im Blut oder schädigen die Nervenzellen
    - ▶ z. B. Blausäure, Kohlenmonoxid, Lösungsmitteldämpfe, Kampfstoffe
- Wirkung auch zeitverzögert möglich

## Thema 8 Folie 6

Latenzzeit (Zeitspanne zwischen der Aufnahme eines Atemgiftes und der ersten feststellbaren Schädigung des menschlichen Körpers)

**3.3 Erkennen**

- Symptome für das Vorhandensein von Atemgiften können z. B. sein
  - Kopfschmerzen
  - Unruhe
  - Sehstörungen
  - Übelkeit
  - Hustenreiz
  - Erbrechen
  - Krämpfe
  - Atemnot

**TF**

Rückmeldung durch Truppführer



Lerninhalt/Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

- Nur wenige Atemgifte sind durch ihre Farbe (z. B. Nitrose Gase) oder ihren markanten Geruch (z. B. Chlor) zu erkennen
  - Viele Atemgifte sind farb-, geruchs- und geschmacklos!
- Kennzeichnung durch Hinweisschilder oder Warntafeln an Gebäuden oder Behältnissen
- Nachweis durch Messgeräte

**3.4 Verhalten bei Auftreten von Atemgiften**

Wie muss sich der Feuerwehrdienstleistende bei Auftreten von Atemgiften verhalten?

- Auf Brandrauch, gefährliche Stoffe (Kennzeichnung) achten
- Atemschutz benutzen
  - Im Zweifel lässt der Einheitsführer immer Pressluftatmer oder Filtergerät anlegen
  - Der Einheitsführer befiehlt aufgrund seiner Erkundung und der Rückmeldungen der Truppführer die geeignete Schutzausrüstung
  - Betroffene Zivilpersonen durch Brandfluchthaube schützen
- Gefahrenbereiche (z. B. verrauchtes Gebäude oder Kellergeschoss) nicht ohne Atemschutz betreten
- Bei Auftreten der beschriebenen Symptome Meldung des Truppführers an den Einheitsführer
- Schutz durch vollständige Schutzausstattung möglich



Truppführer ist für die Sicherheit seines Trupps verantwortlich

Thema 8 Folie 7

Einsatz nur, wenn Ausbildung als Atemschutzgeräteträger und Tauglichkeit nach den arbeitsmedizinischen Grundsätzen G 26.3 (Pressluftatmer) bzw. G 26.2 (Filtergeräte)



Rückmeldung durch Truppführer

Hinweis auf CSA und besondere Schutzausstattung des Bundes für Helfer des Katastrophenschutzes



Lerninhalt/Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

## 4. Angstreaktionen

Angstreaktionen sind Kurzschlusshandlungen oder Schreckreaktionen von Einzelpersonen oder auch Panikreaktionen von Menschenmassen, die durch eine Gefahr unmittelbar bedroht sind oder sich bedroht fühlen.

Thema 8 Folie 8

### 4.1 Vorkommen

- An jeder Einsatzstelle möglich
- Angst zu haben ist eine der natürlichen Reaktionen der menschlichen Psyche auf die unnatürliche Situation des Einsatzgeschehens.
- Angst ist eine natürliche Reaktion auf
  - Bedrohung,
  - unbekannte Situationen (Ungewissheit),
  - belastende Extremsituationen
- Für eine ihm unbekannte Situation hat der Betroffene kein Verhaltensmuster verfügbar
  - Empfindung einer Lebensgefahr
  - Gefahrenbewusstsein ist noch vorhanden
- Angstreaktionen können auftreten bei:
  - Fremden Personen
    - ▶ Personen in lebensbedrohlichen Lagen (z. B. schwere Verletzung, eingeschlossen, verschüttet)
    - ▶ Personen in Sorge um Angehörige
    - ▶ Personen mit sozialen und finanziellen Problemen (z. B. Arbeitslosigkeit, Probleme in der Schule, Schulden)
  - Tieren
  - Einsatzkräften

Ausbilder erläutert zunächst die durch die Teilnehmer genannten Beiträge und ergänzt nicht genannte Lerninhalte

Thema 8 Folie 9

### 4.2 Wirkungen

- Positiver Aspekt
  - Angst schützt den Menschen durch Schärfung der Sinne (höhere Konzentrationsfähigkeit)



Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>- Negativer Aspekt<ul style="list-style-type: none"><li>• Angst kann, bei längerer Dauer oder ständigem Auftreten, auch weitere Stressreaktionen hervorrufen, z. B.<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Zittern, Schwitzen, Übelkeit (körperliche Reaktionen)</li><li>▶ Gefühlsmäßiges Abstumpfen</li><li>▶ Konzentrationsschwächen</li><li>▶ Tunnelblick, Denkblockaden</li><li>▶ Lähmung, Apathie</li><li>▶ Fehlverhalten</li></ul></li></ul></li><li>- Angstreaktionen fremder Personen<ul style="list-style-type: none"><li>• Häufiges Fehlverhalten, durch das auch Einsatzkräfte gefährdet werden können</li><li>Beispiele<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Beschleunigung der Brand- und Rauchausbreitung durch Aufreißen von Fenstern und Türen</li></ul></li><li>• Sprung aus Obergeschossen</li><li>• Versuche, Kinder, Tiere, Wertsachen zu retten</li><li>• Verkriechen unter Betten, Verstecken in Schränken (Kinder!)</li><li>• Hysterische Anfälle oder Schrei-/ Weinkrämpfe, selbst nach der Rettung aus unmittelbarem Gefahrenbereich</li><li>• Panikartiges Verhalten von emotional aufgeheizten Menschenansammlungen<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Panikstarre</li><li>▶ Paniksturm</li></ul></li><li>• Besondere Situation ist die Selbsttötung oder Versuch der Selbsttötung (Person springt)</li></ul></li><li>- Angstreaktionen von Tieren<ul style="list-style-type: none"><li>• Gefährdung der Einsatzkräfte durch<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Unkontrollierte Bewegungen</li><li>▶ Ausbrechen von Tieren</li><li>▶ Aggressives Verhalten</li><li>▶ Niedertrampeln</li></ul></li></ul></li></ul>	<p>Brand ist für Normalbürger ein seltenes Ereignis, das eine extreme Belastungssituation darstellen kann, daraus entstehen Angstgefühle</p>



Lerninhalt/Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

- Angstreaktionen von Einsatzkräften
  - Auch Einsatzkräfte sind nur Menschen, daher tritt auch bei ihnen die Schutzfunktion der Angst und entsprechende Angstreaktion auf

**4.3 Erkennen**

- Angst ist schwierig zu erkennen, Menschen reagieren sehr unterschiedlich
- Manche Betroffene wirken ganz ruhig bis teilnahmslos (evtl. Schock), andere reagieren sofort hysterisch (evtl. Kurzschlussbehandlung)

**4.4 Verhalten bei Gefahr der Angstreaktion**

Wie muss sich der Feuerwehrdienstleistende bei drohender Angstreaktion verhalten?

- Kennen und realistisches Einschätzen der eigenen physischen und psychischen Leistungsfähigkeit
- Ruhiges, sachliches und zuvorkommendes Verhalten gegenüber Betroffenen
- Vorgehen erst planen, dann ausführen
- Mit Änderung der Situation jederzeit rechnen
- Vorbeugende Maßnahmen

*Beispiele*

- Durch gute Aus- und Fortbildung können sich Einsatzkräfte auf Angstsituationen einstellen und diesen entgegenwirken, so dass weitere Schäden und Verletzungen vermieden werden
- Sichere Handhabung der Ausrüstung (eingeübte Verhaltensweisen)
- Gemeinsame Erfolgserlebnisse schaffen
- Vertrauen in eigenes Können und das der anderen
- Eigene Leistungsgrenzen und die der Kameraden kennen lernen

**TF** Rückmeldung durch Truppführer

**TF** Truppführer ist für die Sicherheit seines Trupps verantwortlich

Hinweis auf Unterstützung durch Peers (Einsatzkraft mit einer Qualifikation für die selbständige Durchführung von Maßnahmen der Stressbearbeitung nach belastenden Einsätzen) und Feuerwehrseelsorger in der (eigenen) Feuerwehr, die im Vorfeld einer Belastungsstörung aufklären und bei Belastungsstörungen helfen können

Hinweis auf [Thema 6.2 Physische/Psychische Belastung](#)



Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>- Gegen das Gefühl der Machtlosigkeit ankämpfen: Bereits durch die Rettung eines einzigen Menschen lohnt sich der eigene Einsatz</li><li>- Schutz vor Angstreaktionen fremder Personen<ul style="list-style-type: none"><li>• Mögliches Fehlverhalten fremder Personen bei eigener Einsatztätigkeit berücksichtigen</li><li>• Bei emotional aufgeheizten Menschenansammlungen ruhige und besonnene Verhaltensweise<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Personen betreuen</li><li>▶ Verhaltensregeln geben</li><li>▶ Betroffene informieren</li></ul></li><li>• Panikartiges Verhalten schon durch geringfügige Auslöser möglich</li></ul></li><li>- Schutz bei Gefährdung durch Tiere <i>Beispiele</i><ul style="list-style-type: none"><li>• Schutz durch Abstand</li><li>• Deckung nutzen</li><li>• Kanalisierung der Laufrichtung</li></ul></li><li>- Verhalten bei Erkennen von Angstanzeichen an sich und anderen Kameraden <i>Beispiele</i><ul style="list-style-type: none"><li>• Pausen einlegen, ggf. sich ablösen lassen</li><li>• Gefühle zulassen</li><li>• Sich helfen lassen und anderen helfen</li><li>• Reden lassen und zuhören können</li><li>• Körperliche Nähe / Kontakt</li><li>• Entschlossenes Auftreten</li><li>• Vertrauen aufbauen</li><li>• Positive Erlebnisse schaffen</li></ul></li></ul>	<p>Thema 8 Folie 10</p> <p>Hinweis auf Unterstützung durch Peers (Einsatzkraft mit einer Qualifikation für die selbständige Durchführung von Maßnahmen der Stressbearbeitung nach belastenden Einsätzen) und Feuerwehrseelsorger in der (eigenen) Feuerwehr, die im Vorfeld einer Belastungsstörung aufklären und bei Belastungsstörungen helfen können</p>



Lerninhalt/Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

## 5. Ausbreitung

- Gefahren bleiben im Allgemeinen nicht auf ihre Quelle beschränkt, sie können sich in verschiedene Richtungen ausbreiten
- Ausbreitung kann sowohl eine Vergrößerung der Gefahr, als auch eine räumliche Ausweitung des Schadensereignisses bedeuten
- „Schadensarme Einsatztaktik“  
Einsatzmaßnahmen sind so zu planen und durchzuführen, dass möglichst keine Bereiche geschädigt werden, die noch nicht betroffen waren

### 5.1 Vorkommen

- Die Gefahr der Ausbreitung besteht an jeder Einsatzstelle

### 5.2 Wirkung

- Folgeunfälle im Straßenverkehr
- Ausbreitung des Brandes und des Brandrauchs auf Einrichtungsteile, Räume, Gebäudeteile, Gebäude, Umgebung durch
  - Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Wärmeströmung
  - Art, Menge oder Zustand brennbarer Stoffe
- Extrem schnelle Brandausbreitung durch
  - Rauchgase (Backdraft, Rollover, Flashover)
  - Bauliche Beschaffenheit
  - Funkenflug, Flugfeuer
- Beeinträchtigung oder Zerstörung von Flucht-, Rettungs- oder Rückzugswegen
- Ausbreitung von Schadstoffen durch Freiwerden gefährlicher Stoffe
  - Auslaufen, Ausströmen, Aufwirbeln, Verdampfen z. B. durch beschädigte Behälter, Leitungen
- Fehler der Einsatzkräfte
  - Falscher Löschmitteleinsatz
  - Falsche Taktik

Thema 8 Folie 11



Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Zu wenig Personal oder zu wenig Einsatzmittel</li><li>• Unnötige Zerstörung oder Verschmutzung beim Vorgehen</li><li>– Unkontrolliertes Abfließen von kontaminiertem Löschwasser</li><li>– Glatteisbildung durch Löschwasser</li><li>– Zunahme des Windes bei Waldbränden</li><li>– Anstieg des Hochwassers</li></ul> <p><b>5.3 Erkennen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Genaue Beobachtung des Schadensverlaufs</li></ul> <p><b>5.4 Verhalten bei Gefahr der Ausbreitung</b></p> <p>Wie muss sich der Feuerwehrdienstleistende bei bestehender Ausbreitungsgefahr verhalten?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Sichern gegen Gefahren im Verkehrsbereich<ul style="list-style-type: none"><li>• Weiträumig absperren</li><li>• Eisflächen abstreuen</li></ul></li><li>– Maßnahmen zur Eigensicherung treffen, z. B.<ul style="list-style-type: none"><li>• Warnkleidung tragen</li><li>• Einsatzstelle absichern</li><li>• Einsatzstellenhygiene beachten</li></ul></li><li>– Ausbreitung des Schadens beobachten, melden jeder vermuteten Ausbreitung einer Gefahr an den Einheitsführer<ul style="list-style-type: none"><li>• Beobachtung der Wirkung der Einsatzmaßnahmen</li><li>• Rückmeldung an den Einheitsführer, wenn die befohlene Maßnahme keinen Erfolg zeigt oder sich die Gefahr vergrößert</li></ul></li></ul>	<p><b>TF</b> Rückmeldung durch Truppführer</p> <p>Thema 8 Folie 12</p> <p><b>TF</b> Truppführer ist für die Sicherheit seines Trupps verantwortlich</p> <p><b>TF</b> Rückmeldung durch Truppführer</p>



Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>- Schutz vor bisher nicht betroffenen Bereichen<ul style="list-style-type: none"><li>• Abwägen, ob die Einsatzmaßnahme auch mit weniger Schaden durchgeführt werden kann</li></ul>Beispiele<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Türen nicht aufbrechen, sondern Schlüssel verwenden oder andere Zugangsmöglichkeit nutzen</li><li>▶ Türen von nicht betroffenen Bereichen geschlossen halten</li></ul></li><li>- Gezielte Brandbekämpfung<ul style="list-style-type: none"><li>• Wasser am Rohr beim Vorgehen zum Eigenschutz</li><li>• Ausnutzen der verschiedenen Einstellungen für Wassermenge und Strahlform eines Strahlrohrs (z. B. Vollstrahl/Sprühstrahl/geschlossen)</li><li>• Dynamische Strahlrohrführung</li><li>• Vermeiden von Löschwasserschaden</li></ul></li><li>- Richtiger Einsatz der Löschmittel<ul style="list-style-type: none"><li>• Löschmittel entsprechend der vorherrschenden Brandklasse einsetzen</li></ul></li><li>- Rettungs- und Rückzugswege sichern<ul style="list-style-type: none"><li>• Leitern bleiben bis zum Einsatzende/Befehl des Einheitsführers aufgestellt</li><li>• Leiter bleibt gesichert</li><li>• Schlauch als Rückzugswegsicherung</li><li>• Beachten der baulichen Beschaffenheit (z. B. Begrenzung durch Brandwände, Feuerbrücken)</li></ul></li><li>- Kennzeichnung von gefährlichen Stoffen beachten<ul style="list-style-type: none"><li>• Kennzeichnung dem Einheitsführer melden</li></ul></li><li>- Warnen<ul style="list-style-type: none"><li>• Einsatzkräfte/Bevölkerung</li><li>• Ausführung auf Befehl des Einheitsführers</li></ul></li></ul>	



Lerninhalt/Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

## 6. Atomare Gefahren

Bestimmte natürliche und künstliche radioaktive Stoffe senden ionisierende Strahlen aus, die auf den Menschen schädigend wirken. Diese Stoffe kommen in allen Aggregatzuständen (fest, flüssig oder gasförmig) vor.

### 6.1 Vorkommen

- Einrichtungen mit radioaktiven Stoffen
  - Industrie (z. B. Materialprüfung, Füllstandsanzeigen)
  - Medizin (z. B. Arztpraxen, Krankenhäuser)
  - Kerntechnische Anlagen
  - Forschung (z. B. Labore)
  - Schulen (z. B. Hochschulen)
- Beim Transport radioaktiver Stoffe auf Straße und Schiene

### 6.2 Wirkung

- Strahlung geht von radioaktiven Stoffen aus, nicht abschaltbar (wie z. B. elektrische Energie)
- Radioaktive Strahlung kann auch Materialien wie Holz, Gestein, Metall, Körpergewebe durchdringen)
- Wirkung auf Material und Geräte
  - Stoffe werden selbst nicht radioaktiv
  - Oberflächen können mit radioaktiven Stoffen verunreinigt (kontaminiert) sein
- Wirkung auf den Menschen
  - Äußere Bestrahlung
  - Äußere Verunreinigung (auch als Kontamination bezeichnet)
    - ▶ Ablagerung radioaktiver Stoffe auf Oberflächen, z. B. Haut oder Kleidung, die dort weiterstrahlen

[Thema 8 Folie 13](#)[Thema 8 Folie 14](#)

Radioaktive Stoffe im örtlichen Bereich, soweit vorhanden, benennen. Soweit Kernkraftwerke angesprochen werden, darauf hinweisen, dass hier Feuerwehren mit besonderer Ausrüstung und besonderer Ausbildung zum Einsatz kommen.



Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Innere Verunreinigung (auch als Inkorporation bezeichnet)<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Aufnahme radioaktiver Stoffe in den Körper, die dort weiterstrahlen und besonders intensiv die Körperorgane schädigen können</li></ul></li><li>• Akute Schäden bei hoher, in kurzer Zeit aufgenommener, Energie (vergleichbar Verbrennung)</li><li>• Langzeitschäden (z. B. Krebs) möglich, auch wenn nur geringe Energie aufgenommen wurde</li></ul> <p><b>6.3 Erkennen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Radioaktive Strahlung kann mit den menschlichen Sinnesorganen nicht wahrgenommen werden.</li><li>- Durch Kennzeichnung (Flügelrad) an Gebäuden, Fahrzeugen, Maschinen, Geräten und Versandstücken</li><li>- Durch Strahlenmess- und Nachweisgeräte</li></ul> <p><b>6.4 Verhalten beim Auftreten von atomaren Gefahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beim Einsatz Kennzeichnungen beachten und sofort dem Einheitsführer melden</li><li>- Strahlenbelastung so gering wie möglich halten<ul style="list-style-type: none"><li>• Abstand halten<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Je größer der Abstand, desto geringer die Strahlenwirkung</li><li>▶ Regelfall: Mindestens 50 m</li><li>▶ Festgelegten Gefahrenbereich beachten (Absperrgrenzen)</li></ul></li><li>• Aufenthaltsdauer begrenzen<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Den Aufenthalt im Nahbereich des Strahlers so kurz wie möglich halten. Gefährdete Personen schnellstens aus dem Gefahrenbereich bringen.</li></ul></li><li>• Natürliche und künstliche Abschirmungen nutzen, die die Strahlung verringert, z. B. Mauer, Erdwall</li></ul></li></ul>	<p></p> <p><b>TF</b> Rückmeldung durch Truppführer</p> <p>Thema 8 Folie 15</p> <p><b>TF</b> Truppführer ist für die Sicherheit seines Trupps verantwortlich</p> <p>FwDV 500 beachten</p>



Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>- Äußere Verunreinigung (Kontamination) vermeiden und innere Verunreinigungen (Inkorporation) ausschließen<ul style="list-style-type: none"><li>• Strahler niemals anfassen</li><li>• Verwendung von Pressluftatmer und Schutzanzug (nach Anweisung des Einheitsführers)</li><li>• Einsatzstellenhygiene beachten<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Am Einsatzort nicht essen, trinken, rauchen</li><li>▶ Feuerwehrdienstleistende mit Verletzungen (offene Wunden) dürfen nicht eingesetzt werden</li><li>▶ Verletzungen sofort ärztlich vorsorgen lassen</li></ul></li></ul></li></ul> <p><b>7. Chemische Stoffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Gefährliche Stoffe und Güter in unserem Sinne sind Stoffe oder Gegenstände, von denen auf Grund ihrer Eigenschaften oder Zusammensetzung eine Gefährdung für Menschen, Tiere oder Sachwerte ausgehen kann</li><li>- Gefährliche Stoffe können in den Aggregatzuständen<ul style="list-style-type: none"><li>• fest (z. B. Zyankali),</li><li>• flüssig (z. B. Brom, Quecksilber) oder</li><li>• gasförmig/dampfförmig (z. B. Chlorgas) angetroffen werden.</li></ul></li><li>- Feste und flüssige Stoffe können in dampfförmigen Zustand übergehen, z. B. Benzindämpfe über einer Benzinlache</li><li>- Die von gefährlichen Stoffen und Gütern ausgehenden Gefahren können in 3 Hauptgruppen eingeteilt werden:<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>A</b>tomare Gefahren z. B. Gefahren durch Einwirkung radioaktiver (ionisierender) Strahlung auf den menschlichen Körper</li><li>• <b>B</b>iologische Gefahren z. B. Ansteckung durch infektiöse Stoffe</li></ul></li></ul>	<p>Einsatz nur, wenn Tauglichkeit nach G 26.3 und Ausbildung als Atemschutzgeräteträger</p> <p>Thema 8 Folie 16</p> <p>Siehe „Atemgifte“</p> <p>Thema 8 Folie 17 Siehe „Atomare Gefahren“</p> <p>Siehe „Erkrankung“</p>





Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>- Außergewöhnliche Symptome bei Betroffenen Menschen und Tieren</li><li>- Durch Nachweisgeräte</li></ul> <p><b>7.4 Verhalten bei Gefahr durch chemische Stoffe</b></p> <p>Wie muss sich der Feuerwehrdienstleistende bei bestehender Gefahr durch chemische Stoffe verhalten?</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Unterscheide<ul style="list-style-type: none"><li>• Erstmaßnahmen Können von allen Feuerwehren unabhängig von der technischen Ausstattung durchgeführt werden</li><li>• Ergänzende Maßnahmen Werden von Feuerwehren mit umfassender ABC-Ausbildung und -ausrüstung durchgeführt</li></ul></li><li>- Als Merkhilfe für die Erstmaßnahmen gilt die GAMS-Regel<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>G</b>efahr erkennen</li><li>• <b>A</b>bsperrn</li><li>• <b>M</b>enschenrettung durchführen</li><li>• <b>S</b>pezialkräfte alarmieren</li></ul></li></ul> <p>Für den Feuerwehrdienstleistenden gilt</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beim Einsatz Kennzeichnung und äußere Merkmale des Gefahrgutes sowie Ausbreitung (Ausströmen) beachten und sofort dem Einheitsführer melden</li><li>- Festgelegten Gefahrenbereich beachten (Absperrgrenze)</li><li>- Zündquellen vermeiden, beseitigen, insbesondere bei Brand- und Explosionsgefahren keine Zündquellen mitführen (Streichhölzer, Feuerzeuge, Mobiltelefon im Feuerwehrfahrzeug ablegen)</li><li>- Windrichtung beachten</li><li>- Berührung mit Gefahrgut vermeiden</li><li>- Bei Anzeichen gesundheitlicher Störung oder ungeschütztem Kontakt mit gefährlichen Stoffen Meldung an den Einheitsführer, im Zweifelsfall ärztlich untersuchen lassen</li></ul>	<p>Thema 8 Folie 19</p> <p>Spezielle Lehrgänge oder Ergänzungsmodule</p> <p>Siehe Thema 12 ABC-Einsatz</p> <p>Thema 8 Folie 20</p> <div data-bbox="858 1615 1458 1722" style="border: 1px solid gray; background-color: #e0e0e0; padding: 5px;"><p><b>TF</b> Truppführer ist für die Sicherheit seines Trupps verantwortlich</p></div>



Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>- ggf. Deckung aufsuchen</li><li>- Schutzmaßnahmen<ul style="list-style-type: none"><li>• Die vom Einheitsführer befohlene Schutzkleidung tragen</li><li>• Beim Vorgehen auf entsprechende Hinweisschilder achten<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Ggf. sofort Rückmeldung an den Einheitsführer</li></ul></li><li>• Hautkontakt mit chemischen Stoffen vermeiden</li><li>• Benetzte Kleidung sofort ablegen</li><li>• Mit Wasser nicht direkt in chemische Flüssigkeiten spritzen</li></ul></li></ul>	



Lerninhalt/Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

## Zweiter Themenblock

### 8. Erkrankung/Verletzung

Unter der Gefahr der Erkrankung bzw. Verletzung versteht man lebensbedrohliche Zwangslagen von Menschen und Tieren an Einsatzstellen, sowie die Gefahr der Ansteckung oder mechanischer Verletzung der Einsatzkräfte

#### 8.1 Vorkommen

- Erkrankung, Ansteckungsgefahr
  - Die Gefahr der Ansteckung ist besonders beim Umgang mit Verletzten oder infektiösen Stoffen zu beachten

##### *Beispiele*

- ▶ Nichtbeachten der Einsatzstellenhygiene
- ▶ Umgang mit Verletzten ohne Infektionsschutzhandschuhe
- ▶ Nichtbeachtung der Lagerung oder Kennzeichnung infektiöser und gesundheitsschädlicher Stoffe

- Bei Ansteckung Wirkung erst nach längerer Zeit feststellbar
- Labore und gentechnische Betriebe

- Mechanische Verletzung

- Gefahr der mechanischen Verletzung an nahezu jeder Einsatzstelle möglich

##### *Beispiele*

- ▶ Stolpergefahr
- ▶ Eisglätte
- ▶ Getroffen werden durch schlagendes Strahlrohr

- Bei mechanischen Verletzungen Folgen sehr unterschiedlich

##### *Beispiele*

- ▶ Knochenbrüche
- ▶ Schnittwunden
- ▶ Bewusstlosigkeit

Thema 8 Folie 21

Thema 8 Folie 22

Latenzzeit



Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>- Verbrennung, Erfrierung<ul style="list-style-type: none"><li>• Kontakt mit heißen oder kalten Stoffen</li></ul><p><i>Beispiele</i></p><ul style="list-style-type: none"><li>▶ Flammen</li><li>▶ Dampf</li><li>▶ Tiefkalte Flüssigkeiten</li></ul></li><li>- Schock<ul style="list-style-type: none"><li>• Schock als Folgereaktion auf mechanische Verletzungen oder von Schreck und Angst</li><li>• Bei Schock folgende Anzeichen möglich</li></ul><p><i>Beispiele</i></p><ul style="list-style-type: none"><li>▶ Fahle Blässe</li><li>▶ Frieren</li><li>▶ Kalter Schweiß auf der Stirn</li><li>▶ Schneller und schwach tastbarer Puls</li></ul></li><li>- Störung der Vitalfunktion<ul style="list-style-type: none"><li>• Aussetzen der Atmung und des Herzschlages aufgrund von Erkrankung oder als Folge des Unfallgeschehens</li></ul><ul style="list-style-type: none"><li>▶ Verschüttet</li><li>▶ Ertrinken</li><li>▶ Einklemmt/Eingequetscht</li><li>▶ Unbehandelter Schock</li></ul></li></ul> <p><b>8.2 Erkennen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Beobachtung der Einsatzstelle und des Einsatzablaufes</li><li>- Überprüfung der Vitalfunktionen</li><li>- Befragung der Betroffenen</li></ul> <p><b>8.3 Verhalten bei Gefahr der Erkrankung/Verletzung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Eigenschutz der Einsatzkräfte</li><li>- Kennzeichnung und Warnhinweise beachten</li><li>- Vollständige persönliche Schutzausrüstung und ggf. persönlich Sonderausrüstung nach Anordnung des Einheitsführers tragen</li></ul>	<p></p> <div data-bbox="858 1218 1458 1377" style="border: 1px solid gray; padding: 5px;"><p><b>TF</b> Truppführer muss auch beurteilen, ob Gefahren, die auf die Betroffenen gewirkt haben auch den Trupp gefährden können</p></div> <p>Thema 8 Folie 23</p>



## Lerninhalt/Lernschritte

- Der Truppführer hat innerhalb des Trupps darauf zu achten, dass die befohlene Schutzausrüstung auch getragen wird

*Beispiele*

- Schnittschutzkleidung
  - Gesichtsschutz
  - Atemschutz
  - Chemikalienschutzanzug
- Hautkontakt mit infektiösen und gesundheitsschädlichen Stoffen vermeiden
  - Infektionsschutzhandschuhe tragen
  - Infizierte Schutzkleidung ablegen und entsorgen oder reinigen und desinfizieren lassen
  - Beachtung der Einsatzstellenhygiene
  - Teilnahme an Schutzimpfungen

**8.4 Eigenschutz beim Einsatz in Gentechnik-Bereichen oder bei entsprechenden Transporten**

- Beim Einsatz Kennzeichnung und äußere Merkmale der biologischen Arbeitsstoffe beachten und sofort dem Einheitsführer melden
- Einsatzstellenhygiene beachten
- Windrichtung beachten
- Geschlossene Behälter (wie z. B. Fermenter, Zentrifugen, Autoklaven, Kühl- und Brutschränke) dürfen nicht geöffnet werden, Behälter nicht beschädigen
- Berührung mit Stoffen oder Tieren vermeiden
- Tiere sind nur auf Weisung des Einheitsführers aus Tierhaltungsräumen zu retten

## Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)



Truppführer ist für die Sicherheit seines Trupps verantwortlich

Teilnehmer darauf hinweisen, dass die Kosten einer Hepatitis-B Schutzimpfung bis zum 18. Lebensjahr von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen werden.



Rückmeldung durch Truppführer





Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Staubexplosion<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Aufwirbeln von brennbaren Stäuben durch Vollstrahl oder Belüftungsmaßnahmen</li></ul></li><li>• Als Folge von Bränden oder Unfällen<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Zerknall von Druckgasflaschen oder Druckbehältern</li></ul></li><li>• Bei terroristischen Anschlägen</li></ul> <p><b>9.2 Wirkung</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Explosion<ul style="list-style-type: none"><li>• Starke Wärmeentwicklung</li><li>• Flammen</li><li>• Stichflammen Einige Meter weit reichender Flammenstrahl bei plötzlicher Verbrennung</li><li>• Hoher Druckanstieg</li><li>• Mechanische Wirkung<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Aufschlagwucht</li><li>▶ Eindringvermögen</li><li>▶ Durchschlagfähigkeit</li><li>▶ Herausschleudern von Splittern, Spreng- und Wurfstücken (auch brennend)</li></ul></li><li>• Knall</li><li>• Greller Lichtblitz</li></ul></li><li>- Druckgefäßzerknall<ul style="list-style-type: none"><li>• Zerstörung eines Druckbehälters durch mechanische Einflüsse oder Wärme</li><li>• Zusätzliche Explosion bei brennbarem Inhalt möglich</li></ul></li><li>- Fettexplosion<ul style="list-style-type: none"><li>• Wasser gelangt in überhitztes Fett, Teer o. ä. Brandgut</li><li>• Heftiges Herausspritzen und Brennen der Flüssigkeit</li></ul></li><li>- Fliehkraftzerknall<ul style="list-style-type: none"><li>• Auseinanderbrechen und Wegfliegen schnell rotierender, überlasteter Bauteile</li></ul></li></ul>	



Lerninhalt/Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

### 9.3 Erkennen

- Durch Beobachten der Einsatzstelle und des Einsatzverlaufes
- Durch Hinweisschilder an Gebäuden, Fahrzeugen, Geräten, Maschinisten und Versandstücken
- Durch Nachweisgeräte (Ex-Messung bei Gasen und Dämpfen)

**TF**

Rückmeldung durch Truppführer

### 9.4 Verhalten bei Gefahr der Explosion

Wie muss sich der Feuerwehrdienstleistende bei bestehender Gefahr der Explosion verhalten?

- Zündquellen vermeiden
- Staubaufwirbelung vermeiden, z. B. durch Einsatz von Sprühstrahl
- In überhitztes Fett kein Wasser spritzen
- Deckung nutzen
  - Aus der Deckung heraus z. B. Druckbehälter kühlen
- Festgelegten Gefahrenbereich beachten
  - Absperrgrenze

**TF**

Truppführer ist für die Sicherheit seines Trupps verantwortlich

Thema 8 Folie 26

### 10. Einsturz

Unter dieser Gefahr versteht man das Einstürzen, Umstürzen, Niederfallen, Umbrechen von Teilen und/oder das Herunterfallen oder Verschütten von Menschen

Zusätzliche Gefahren können durch Zerstörung von Wasser-, Gas- und Stromleitungen entstehen

Thema 8 Folie 267

#### 10.1 Vorkommen

Einsturz kann verschiedene Ursachen haben

- Brandeinsätze
  - Brände und Explosionen verändern Baustoffe und Bauteile
  - Abbrand, Ausdehnung, Tragfähigkeitsverlust von Bauteilen

Thema 8 Folie 28



Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bei Gewichtserhöhung durch Brandschutt oder Löschwasser</li><li>• Beim Auseinanderdrücken von Bauteilen (z. B. Silos) durch Aufquellen von gelagerten Stoffen</li><li>- Hoch- und Tiefbauunfälle<ul style="list-style-type: none"><li>• Überlastung von Bauteilen<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Bauwürdige Gebäude</li><li>▶ Baumängel</li></ul></li><li>• Falsche Absicherung von Baugruben<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Herunterfallen von Gegenständen oder Bauteilen</li></ul></li></ul></li><li>- Unwetter, Naturkatastrophen<ul style="list-style-type: none"><li>• Hochwasser</li><li>• Zusatzgewicht durch Schnee und Eis</li><li>• Stürme</li><li>• Erdbeben</li></ul></li><li>- Verkehrsunfälle<ul style="list-style-type: none"><li>• Gefahr, dass beteiligte Fahrzeuge von Brücken oder Böschungen stürzen</li><li>• Instabile Lage von Unfallfahrzeugen</li><li>• Beschädigung von Gebäuden, Mast etc. durch Fahrzeuge</li></ul></li><li>- Absturz von Personen<ul style="list-style-type: none"><li>• Mangelhafte Sicherung bei Arbeiten auf Dächern</li><li>• Ungenügende Sicherung von zu rettenden Personen</li></ul></li></ul> <p><b>10.2 Erkennen</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Durch Beobachten der Einsatzstelle und des Einsatzverlaufes</li><li>- Auf Geräusche, Risse und Bewegungen von Bauteilen bzw. Fahrzeugen achten</li></ul>	<div data-bbox="849 1594 1458 1704" style="background-color: #cccccc; padding: 5px; border: 1px solid #ccc;"> Rückmeldung durch Truppführer</div>



Lerninhalt/Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

### 10.3 Verhalten bei Gefahr des Einsturzes

Wie muss sich der Feuerwehrdienstleistende bei bestehender Einsturzgefahr verhalten?

- Abstand halten
  - Trümmerschatten beachten
  - Rückzugsweg sichern
- Bei akuter Gefahr
  - Akut einsturzgefährdete Gebäudeteile nicht betreten
  - Im Gefahrenbereich befindliche Einsatzkräfte treten Rückzug an und melden sofort dem Einheitsführer
- Verhalten zur Vermeidung von Einsturzgefahren
  - Bei Holzkonstruktionen Knotenpunkte zuerst ablöschen
  - Gewichtszunahme durch Löschmittel beachten
  - Löschmittel
  - An der Einsatzstelle möglichst geschützte Stellen aufsuchen, z. B.
    - ▶ Fenster- und
    - ▶ Türöffnungen
- Nach erfolgtem Einsturz (z. B. durch Explosion)
  - Erschütterungen vermeiden
  - Bei der Suche nach Verschütteten behutsam vorgehen
  - Lose, instabile Gegenstände beachten
    - ▶ Wenn möglich sichern oder entfernen
- Bei Absturzgefahr
  - Sicherungsmaßnahmen durchführen



Truppführer ist für die Sicherheit seines Trupps verantwortlich

Thema 8 Folie 29

Siehe Thema 10 Sichern gegen Absturz



Lerninhalt/Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

## 11. Elektrizität

### 11.1 Vorkommen

- Gefahren der Elektrizität sind an sehr vielen Einsatzstellen vorhanden
  - Niederspannung bis 1.000 V
    - ▶ Haushalt
    - ▶ Fast alle Gebäude
    - ▶ Straßenbeleuchtung
    - ▶ Freileitungen
    - ▶ Betriebe usw.
  - Hochspannung über 1.000 V
    - ▶ Freileitungen
    - ▶ Kabel
    - ▶ Transformatoren
    - ▶ Schaltanlagen
    - ▶ Kraftwerke
    - ▶ Fabriken
    - ▶ Oberleitungen von Bahnanlagen
- Bei Feuerwehreinsätzen Schutzeinrichtungen bzw. -maßnahmen häufig zerstört oder beeinträchtigt

### 11.2 Wirkung

- Auswirkungen des elektrischen Stroms auf den menschlichen Körper
  - Nerven und Muskelstörungen, z. B. Verkrampfungen
  - Herzrhythmusstörungen
  - Verbrennungen
  - Tod
- Sekundäre Wirkung als Zündquelle

### 11.3 Erkennen

- Elektrische Spannung ist mit den menschlichen Sinnesorganen nicht erkennbar
- Niederspannungsanlagen (bis 1.000 V), wie z. B. Hausinstallationen oder Fernmelde- und EDV-Anlagen, sind in der Regel ohne Kennzeichnung

Thema 8 Folie 30



Rückmeldung durch Truppführer



## Lerninhalt/Lernschritte

## Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

- Hochspannungsanlagen (über 1.000 V), wie z. B. Transformatoren, teilweise auch Frei- und Fahrleitungen sind mit Warnschildern gekennzeichnet
- Messen mit Messgeräten

**11.4 Verhalten bei Gefahr der Elektrizität**

Wie muss sich der Feuerwehrdienstleistende bei bestehender Gefahr durch Elektrizität verhalten?

- Bei Feuerwehreinsätzen immer davon ausgehen, dass Spannung noch nicht abgeschaltet ist
- Mindestabstand von Spannung führenden Teilen auch mit Gegenständen
  - Niederspannungsanlagen
    - ▶ Zum Erkunden und Retten 1 m Mindestabstand zu spannungsführenden Teilen einhalten
    - ▶ Grundsätzlich spannungsführende Teile nicht berühren
    - ▶ Verunfallte Personen dürfen aus dem Gefahrenbereich gezogen werden, hierfür auf gut isolierten Stand achten (z. B. trockene Holzbohle)
    - ▶ Verunglückten nicht mit den bloßen Händen berühren
  - Hochspannungsanlagen
    - ▶ Sicherheitsabstand von 5 m einhalten
    - ▶ Hochspannungsanlagen dürfen nur in Begleitung von Elektrofachkräften betreten werden
    - ▶ Abschaltungen dürfen nur vom Fachpersonal durchgeführt werden
    - ▶ Erst nach Freigabe durch das Fachpersonal ist Menschenrettung möglich
    - ▶ Bei herabhängenden Freileitungen und berührten Metallteilen ist ein Sicherheitsabstand von mind. 20 m zu beachten (Spannungstrichter)



Truppführer ist für die Sicherheit seines Trupps verantwortlich

[Thema 8 Folie 31](#)



Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Für Fahrleitungen an Bahnstrecken mind. 10 m</li><li>▶ Gleiche Abstände gelten für Kräne, Bagger, Leitern, die entsprechende Hochspannungsleitungen berühren</li></ul> <p>– Mindestabstand von Spannung führenden Teilen bei Einsatz von Strahlrohren</p> <p><b>CM-Strahlrohre</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Niederspannung<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sprühstrahl 1 m</li><li>▶ Vollstrahl 5 m</li></ul></li><li>• Hochspannung<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sprühstrahl 5 m</li><li>▶ Vollstrahl 10 m</li></ul></li></ul> <p><b>Hohlstrahlrohre nach Norm</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Niederspannung<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Sprühstrahl 1 m</li><li>▶ Vollstrahl 5 m</li></ul></li><li>• Hochspannung<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Nach Angaben in der Bedienungsanleitung des Strahlrohrs</li></ul></li></ul> <p><b>12. Sonstige drohende Gefahren</b></p> <p><b>12.1 Einsatzbeispiel</b></p> <p>– Das Einsatzbeispiel zeigt einen Verkehrsunfall</p> <p>– Welche Gefahren erkennt man auf dem Bild?</p> <p><b>12.2 Gefahr durch sonstige drohende Gefahren</b></p> <p>– Die bisher genannten Gefahren der Einsatzstelle werden vom Merkschema erfasst und durch die 9 Buchstaben dargestellt</p> <p>– Neben den im Merkschema erfassten Gefahren gibt es weitere Gefährdungen an Einsatzstellen, die in der starren Struktur des Schemas nicht so ohne weiteres unterzubringen sind, die aber dennoch an Einsatzstellen auftreten können</p>	<p>Bei höheren Drücken als 5 bar am Strahlrohr Erhöhung der Abstände um 2 m Bei Einsatz von BM-Strahlrohren kann sich der Abstand auf bis zu 18 m vergrößern</p> <p>Bei nicht genormten Hohlstrahlrohren die Mindestabstände nach Bedienungsanleitung des jeweiligen Strahlrohrs beachten</p> <p><a href="#">Thema 8 Folie 32</a></p> <p>Ausbilder erläutert zunächst die durch die Teilnehmer genannten Beiträge und ergänzt nicht genannte Lerninhalte</p> <p>Hinweis auf den zur Verfügung stehenden „freien Platz“ in der Grundlinie des Warn-dreiecks, wo bisher nur der Buchstabe „C“ steht</p>



Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>- Das richtige Verhalten bei Auftreten sonstiger Gefahren wird jeweils im Anschluss an die Erläuterung der Gefahr besprochen</li><li>- Gefahren auf dem Weg zum Feuerwehrhaus<ul style="list-style-type: none"><li>• Keine Inanspruchnahme von Wegerecht (§ 38 StVO)</li><li>• Witterungsverhältnisse beachten</li></ul></li><li>- Unvollständige Schutzausrüstung<ul style="list-style-type: none"><li>• Mangelhafte oder unvollständige Ausrüstung<ul style="list-style-type: none"><li>▶ führt zu einer Gefahr für den Feuerwehrdienstleistenden</li><li>▶ stellt die Durchführung eines Einsatzes in Frage</li></ul></li></ul></li><li>- Gefahren auf dem Weg zur Einsatzstelle<ul style="list-style-type: none"><li>• Auch während der Einsatzfahrt muss sich die Feuerwehr so verhalten, dass keine Personen gefährdet werden</li><li>• Sicherheitsgurte im Feuerwehrfahrzeug stets benutzen</li><li>• Maschinisten nicht ablenken</li><li>• Verriegelung der Atemschutzgeräte im Mannschaftsraum erst lösen, wenn das Fahrzeug an der Einsatzstelle angekommen ist</li></ul></li><li>- Gefahren durch den fließenden Verkehr<ul style="list-style-type: none"><li>• Feuerwehreinsätze finden in der Regel im öffentlichen Verkehrsraum statt</li><li>• Soweit vom Einheitsführer nicht anders befohlen, auf der Fahrbahn abgewandten Seite absitzen und vor dem Fahrzeug antreten</li><li>• Absicherung der Einsatzstelle zum Eigenschutz und als Maßnahme gegen Folgeunfälle notwendig</li><li>• Maschinist sichert sofort beim Eintreffen an der Einsatzstelle das Fahrzeug durch Einschalten von<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Fahrlicht</li><li>▶ Blauem Blinklicht</li><li>▶ Warnblinkanlage</li></ul></li></ul></li></ul>	<p>Thema 8 Folie 33</p> <p>Siehe auch „Erkrankung“</p> <p>Siehe auch „Ausbreitung“</p>



Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Übrige Absicherung der Einsatzstelle erfolgt auf Befehl des Einheitsführers im Regelfall durch den Schlauchtrupp</li><li>• Fahrzeugbewegungen mit äußerster Umsicht durchführen<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Immer Einweiser benutzen</li></ul></li><li>- Gefahren durch Sichtbehinderung und Dunkelheit<ul style="list-style-type: none"><li>• Einsatzstellen auf Befehl des Einheitsführers weiträumig ausleuchten<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Scheinwerfer möglichst hoch anordnen</li><li>▶ Blendung vermeiden</li><li>▶ Beim Einsatz von Stativen oder Lichtmast auf elektrische Freileitungen achten</li><li>▶ Bei Explosionsgefahr nur zugelassene Beleuchtungsgeräte und explosionsgeschützte Handfunkgeräte einsetzen</li><li>▶ Nach dem Einsatz Beleuchtungsgeräte vor dem Verladen erst abkühlen lassen</li></ul></li></ul></li><li>- Gefahren durch Witterungseinflüsse<ul style="list-style-type: none"><li>• Hohe Umgebungstemperaturen begünstigen die rasche Erschöpfung der Einsatzkräfte<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Frühzeitig und ausreichend trinken</li><li>▶ Rechtzeitige Ablösung der Einsatzkräfte</li></ul></li><li>• Bei niedrigen Temperaturen schon beim Ausrücken an warme Kleidung denken</li></ul></li><li>- Gefahren bei der Handhabung feuerwehrotechnischer Geräte<ul style="list-style-type: none"><li>• Kein Gerät einsetzen, dessen Bedienung man nicht kennt<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Gute Ausbildung, ständige Fortbildung</li></ul></li></ul></li><li>- Gefahr des Ertrinkens Gefahr bei allen Einsätzen in oder an Gewässern und bei Hochwassereinsätzen<ul style="list-style-type: none"><li>• Einsatzkräfte sichern</li><li>• Rettungswesten benutzen</li></ul></li></ul>	<p>Einzuhaltende Mindestabstände zur Verkehrsabsicherung werden beim <a href="#">Thema 5.13</a> besprochen</p>



Lerninhalt/Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

- Gefahr durch elektromagnetische Felder
  - Vorkommen
    - ▶ Mobilfunkanlagen
    - ▶ Rundfunk- und TV-Sender
    - ▶ MRT-Anlagen (Magnetresonanzenanlagen zur medizinischen Untersuchung)
  - Elektromagnetische Felder verursachen Wechselwirkungen mit dem menschlichen Körper, hochfrequente Felder erzeugen evtl. Wärme und können vermutlich Krankheiten wie Krebs auslösen
  - Die Wirkung der Felder nimmt mit zunehmender Entfernung von der Quelle rasch ab
  - Abschaltung der Anlage durch den Betreiber veranlassen
  - Sicherheitsabstand halten
    - ▶ Mobilfunkanlagen etwa 5 m
    - ▶ UKW-Sender etwa 10 m
    - ▶ TV-Sender etwa 50 m
  - Dokumentation (welche Einsatzkräfte wurden wie lange und wo eingesetzt?)
- Brandgefahr
  - Jederzeit auf die Entstehung eines Brandes achten
  - Zündquellen vermeiden
  - Brandgefahren dem Einheitsführer melden

### 13. Besonderheiten bei Einsätzen an Photovoltaik-Anlagen

Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) wandeln Sonnenstrahlen in elektrische Energie um. Aus dem auftreffenden Licht wird Gleichstrom erzeugt.

Dazu sind mehrere PV-Module zum sogenannten Solargenerator verbunden. Bei netzeinspeisenden Anlagen wird der Strom über Leitungen zum Wechselrichter geleitet. Dieser wandelt ihn in Wechselstrom um, der meist in das öffentliche Netz eingespeist wird.

Thema 8 Folie 34



Lerninhalt/Lernschritte

Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)

Dies erfolgt entweder über einen separaten Zähler oder auch über einen gesonderten Hausanschluss.

Bei der Versorgung von Gartenhäusern, Berg- hütten oder auch Parkscheinautomaten und Straßenbeleuchtungen kommen sogenannte Inselanlagen zum Einsatz. Dort besteht keine Verbindung zum öffentlichen Netz. Die ent- stehende Energie wird in Batterien gespeichert und entweder als Gleichstrom oder auch als Wechselstrom (über Wechselrichter) zu den Verbrauchern geleitet.

Nicht zu verwechseln sind diese Anlagen mit Solarthermie-Anlagen: Das Sonnenlicht wird in Wärme für die Warmwasserbereitung oder zum Heizen umgewandelt.

### 13.1 Vorkommen

Aufgrund von Förderprogrammen ist die Anzahl der Anlagen in den letzten Jahren sprunghaft angestiegen.

- Auf Gebäudedächern oder an Gebäude- fassaden
- Als Freiflächenanlagen
- Inselanlagen zur Versorgung von Park- scheinautomaten, Straßenbeleuchtungen etc.

### 13.2 Wirkung

Im Einsatz gehen von PV-Anlagen Gefahren durch Atemgifte, Ausbreitung, Elektrizität und Einsturz/herabstürzende Teile aus. Sie sind aber durchaus mit den Gefahren bei einem „normalen“ Gebäudebrand gleichzusetzen.

- Gefährdung durch Atemgifte
  - Baustoffe sind u. A. Glas, Silizium, Me- talle und verschiedene Kunststoffe
  - Die freigesetzten toxischen Verbren- nungsprodukte entsprechen denen bei „normalen“ Gebäudebränden



Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>- Gefährdung durch Einsturz, herabstürzende Teile<ul style="list-style-type: none"><li>• Komponenten von PV-Anlagen einschließlich der Befestigungen der Module haben keine definierte Feuerwiderstandsklasse. Eine generelle Aussage über das Verhalten unter Brandeinwirkung ist nicht möglich.</li><li>• Durch Erhitzen und/oder durch auftreffendes Löschwasser können PV-Module bersten</li><li>• Das Gewicht der Module bringt zusätzliche statische Belastung auf die Dächer, Sicherheitsreserven werden verringert</li><li>• Durch Stürme ist Lösen und Abstürzen der Module möglich</li></ul></li><li>- Gefährdung durch Elektrizität<ul style="list-style-type: none"><li>• Systemspannungen bis zu 1.000 V Gleichspannung sind möglich. Schon bei geringer Lichteinstrahlung und geringer Leistung der Anlagen können hohe Spannungen entstehen.</li><li>• Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass ein PV-Anlage unter Spannung steht. Im Gegensatz zur „normalen“ Hausversorgung lassen sich PV-Anlagen nicht komplett spannungsfrei schalten.</li><li>• Unsachgemäßes Trennen von Leitungen kann zu Lichtbögen führen.</li></ul></li><li>- Gefährdung durch Ausbreitung<ul style="list-style-type: none"><li>• Brandgefahr durch Lichtbögen bei beschädigten Anlagen</li><li>• Geschlossene PV-Modulflächen erschweren die Löscharbeiten auf dem Dach<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Module dürfen nicht betreten werden</li><li>▶ Öffnen der Dachhaut unter den Modulen nicht möglich</li><li>▶ Kamineffekt zwischen den Modulen und der Dachhaut bzw. Fassade möglich</li><li>▶ Gefahr, dass Brandabschnitte durch Module oder Anlagenteile vorschriftswidrig überbrückt sein können</li></ul></li></ul></li></ul>	





Lerninhalt/Lernschritte	Hinweise (Lernhilfen, Methoden u. ä.)
<ul style="list-style-type: none"><li>• Wechselrichtern</li><li>• Leistungsführungen, Verteilerkästen</li><li>• Ggf. Akkumulatoren</li><li>• Schaltvorgänge bei beschädigten/ defekten Anlagen nur durch Elektro-Fachpersonal</li></ul> <p>– Einsatzgrundsätze bei Gefährdung durch Atemgifte, Ausbreitung, Einsturz und Elektrizität beachten</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nicht ohne Atemschutzgeräte im Rauch aufhalten</li><li>• Abstand halten, absperren (Trümmerschatten)</li><li>• Gefährdeten Bereich meiden</li><li>• Mindestens 1 Meter Abstand zu möglicherweise spannungsführenden Teilen einhalten; Strahlrohrabstände beachten (CM-Rohr: 1 m bei Sprühstrahl, 5 m bei Vollstrahl)</li><li>• Gefahren durch eventuell in Anlagenteile eindringendes Löschwasser beachten, Abstand von überfluteten Bereichen halten!</li></ul> <p>– Rückmeldung an Einheitsführer, wenn Lage von Komponenten bekannt ist</p> <p><b>14. Zusammenfassung, Wiederholung, Lernkontrolle</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Sicherheit und Eigenschutz geht auch im Feuerwehreinsatz stets vor</li><li>– Bei allen Einsätzen auf die Gefahren der Einsatzstelle nach dem erlernten Merkschema achten und sich entsprechend der genannten Schutzmaßnahmen verhalten</li><li>– Ein verletzter oder toter Helfer kann nicht mehr helfen!</li><li>– Anhand des Beispiels PV-Anlage wurden nochmals viele Gefahren wiederholt</li></ul>	<p>Thema 8 Folie 36</p>