



Brandübungsanlagen

Anforderungen - Ausbildungsziele - Unfallverhütung - Übung

Brandübungsanlagen

Anforderungen - Ausbildungsziele - Unfallverhütung - Übung

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Einleitung	3
1 Anforderungen an einen sicheren Übungsbetrieb	4
1.1 Körperliche Anforderungen	4
1.2 Fachliche Anforderungen	4
1.2.1 Fachliche Anforderungen an die Übungsteilnehmer	4
1.2.2 Fachliche Anforderungen an die Ausbilder	4
1.3 Auswahl der persönlichen Schutzausrüstung (PSA)	5
1.4 Erste-Hilfe-Maßnahmen	6
1.5 Betriebsanweisungen und Unterweisungen	7
2 Ausbildungsziele	8
3 Unfallverhütung	9
3.1 Gefährdungsbeurteilung	9
3.2 Anforderungen nach DIN 14097	11
3.3 Zusätzliche Anforderungen	12
4 Übung	13
4.1 Vorbereitung	13
4.2 Durchführung	14
4.3 Nachbereitung	14
5 Zusammenfassung	15

Einleitung

Die Auswertungen von tödlichen Unfällen bei Atemschutzeinsätzen im Innenangriff führten schon vor einigen Jahren zum Nachdenken über die Ausbildung von Atemschutzgeräteträgern. Um die Einsatzkräfte besser auf den realen Brandeinsatz vorbereiten zu können, wurden in den Bundesländern Brandübungsanlagen errichtet. Von der Bauform her werden hier Übungshäuser und Übungscontainer unterschieden, wobei letztere auch mobil im Einsatz sein können.

In der Praxis sind Anlagen je nach dem Ausbildungsziel und den Möglichkeiten der Anlage, z.B. als Wärmegewöhnungsanlagen (holzbefeuert), Rauchdurchzündungsanlagen (holzbefeuert) und Brandsimulationsanlagen (gasbetrieben) in Betrieb. Es gibt auch kombinierte Anlagen, die sowohl gasbetrieben als auch holzbefeuert sind.

Mit der DIN 14097 vom Mai 2005 gibt es erstmalig eine Norm für „Brandübungsanlagen“. Diese Norm besteht aus den folgenden Teilen:

Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Teil 2: Gasbetriebene Darstellungsgeräte

Teil 3: Holzbefeuerte Brandübungsanlagen

Teil 4: FeuerwehrÜbungshäuser

Bei gasbetriebenen Darstellungsgeräten ist es den Ausbildern jederzeit möglich, die Verbrennung durch das Schließen der Gaszufuhr zu unterbrechen. Die Gefahren für die Übungsteilnehmer und Ausbilder können so schnell vermieden werden. Anders verhält es sich bei den holzbefeuerten Brandübungsanlagen. Hier sind weitergehende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, damit die Gefahren für die Übungsteilnehmer und die Ausbilder möglichst gering gehalten werden.

Ziel der Ausbildung in diesen Anlagen ist es, die Teilnehmer mit diesem Training realitätsnah, durch den Einsatz von Feuer, bestmöglich auf den Brandeinsatz vorzubereiten. Je nach Größe und Art der Anlage können verschiedene Einsatzbedingungen und Schadenlagen für den Brandeinsatz im Innenangriff mit unterschiedlichen Ausbildungszielen dargestellt werden. Die Übungsteilnehmer sollen im richtigen Gebrauch von Geräten und persönlicher Schutzausrüstung sowie dem Einsatz von Löschmitteln ausgebildet werden. Dazu werden entsprechende Übungen auch zur Schulung der Einsatztaktik durchgeführt.

Brandübungsanlagen, deren Errichtung nach dem Erscheinen der DIN 14097 im Mai 2005 begonnen wurde, sollen dieser Norm entsprechen. Der Sicherheitsstandard älterer Brandübungsanlagen muss möglichst dem der Anlagen nach DIN 14097 angeglichen werden. Sofern dies nicht möglich ist, sind ebenso wirksame Ersatzmaßnahmen zu treffen.

Diese Handlungsanleitung soll helfen, die Sicherheit der Feuerwehrangehörigen in Brandübungsanlagen weiter zu erhöhen. Die baulichen Anforderungen sind in der DIN 14097, Teile 1 – 4, beschrieben und werden hier im Einzelnen nicht angesprochen.

1 Anforderungen an einen sicheren Übungsbetrieb

Die körperlichen und fachlichen Anforderungen an die Übungsteilnehmer und die Ausbilder sind in der Unfallverhütungsvorschrift (UVV) „Feuerwehren“ und der Feuerwehr-Dienstvorschrift (FwDV) 7 enthalten und gelten auch für Atemschutzeinsätze in Brandübungsanlagen. Je nach Art der Übung und nach Beschaffenheit der Brandübungsanlage kann der Anlagenbetreiber verschärfte körperliche und fachliche Anforderungen für die Übungsteilnehmer und die Ausbilder festlegen.

1.1 Körperliche Anforderungen

Die körperlichen Anforderungen gelten für alle Atemschutzgeräteträger (Übungsteilnehmer und Ausbilder). Dafür müssen die Tauglichkeit nach dem arbeitsmedizinischen Grundsatz G 26 für Atemschutzgeräte der Gruppe 3 (Gerätengewicht über 5 kg) nachgewiesen und das 18. Lebensjahr vollendet sein. Darüber hinaus muss der Atemschutzgeräteträger zum Zeitpunkt der Übung gesund sein und sich einsatzfähig fühlen. Dazu gehört auch, dass er seine körperliche Leistungsfähigkeit richtig einschätzt (keine Drogen oder Medikamente eingenommen hat, nicht unter Alkoholeinwirkung steht, die Übung nicht unmittelbar nach einer schweren, längeren Erkrankung stattfindet, sich keine beginnende Krankheit durch Beschwerden ankündigt).

Fühlt sich der Atemschutzgeräteträger zum Tragen von Atemschutz nicht in der Lage, muss er dies der zuständigen Führungskraft mitteilen.

Atemschutzgeräteträger mit Bart oder Koteletten im Bereich der Dichtlinie von Atemanschlüssen sind für das Benutzen von Atemschutzgeräten nicht geeignet.

Ebenso ungeeignet sind Atemschutzgeräteträger mit Körperschmuck, der den Dichtsitz des Atemanschlusses und damit dessen sichere Funktion gefährdet oder beim An- bzw. Ablegen des Atemanschlusses zu Verletzungen führen könnte (z. B. Ohrschmuck).

Über die körperlichen Anforderungen sind die Atemschutzgeräteträger zu unterweisen. Die Unterweisung ist zu dokumentieren. Zur Sicherstellung der körperlichen Anforderungen bietet es sich an, vor der Übung eine Gesundheitsbefragung durchzuführen.

Ausbilder müssen darüber hinaus eine Untersuchung nach dem arbeitsmedizinischen Grundsatz G 30 (Hitzearbeiten) nachweisen. Je nach Anlage und deren Nutzungsbedingungen sowie der Häufigkeit der Einsätze kann es zu einer hohen körperlichen Belastung der Ausbilder kommen. Auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung können daher auch kürzere Untersuchungsfristen für die G26/3 und die G30 (z. B. jährlich) angezeigt sein.

1.2 Fachliche Anforderungen

1.2.1 Fachliche Anforderungen an die Übungsteilnehmer
Übungsteilnehmer müssen die Ausbildung zum Atemschutzgeräteträger erfolgreich absolviert haben, regelmäßig (mindestens jährlich) über den Atemschutz unterwiesen werden und an einer in der FwDV 7 näher beschriebene Belastungsübung in einer Atemschutz-Übungsanlage und einer Einsatzübung unter Atemschutz erfolgreich teilgenommen haben. Die Einsatzübung kann für solche Einsatzkräfte entfallen, die in entsprechender Art und auch vom Umfang her, unter Atemschutz im Einsatz waren. Die Aus- und Fortbildungen sind vor Beginn der Ausbildung in der Brandübungsanlage nachzuweisen.

Die Ausbildung in einer Brandübungsanlage kann keinen Ersatz für die Belastungsübung in einer Atemschutz-Übungsanlage darstellen. Sie kann aber, je nach Art und Umfang, die gemäß FwDV 7 geforderte Einsatzübung ersetzen. Sogenannte Flashover-Container oder Anlagen, die hauptsächlich nur der Wärmegewöhnung dienen, können allein die geforderte Einsatzübung in der Regel nicht ersetzen, da hier kaum Einsatzmöglichkeiten verrichtet werden.

Darüber hinaus muss eine Unterweisung über die Ausbildungsziele und Gefahren der Ausbildung in der jeweiligen Übungsanlage erfolgen. Grundlage dafür ist die Gefährdungsbeurteilung. Die Unterweisung ist zu dokumentieren.

1.2.2 Fachliche Anforderungen an die Ausbilder
Die fachlichen Anforderungen für Übungsteilnehmer gelten auch für die Ausbilder. Darüber hinaus müssen die Ausbilder nach den jeweiligen Landesvorschriften aus- und fortgebildet werden. Sie müssen so weit in der jeweiligen Übungsanlage unterwiesen und ausgebildet sein, dass sie in der Lage sind, die Übungsteilnehmer zu unterweisen und diese während der Übung in der Anlage zu betreuen. Dazu gehören neben einer gewissen Erfahrung auch die Ausbildung als Ersthelfer und die Einweisung in die Rettungsmöglichkeiten und Rettungsgeräte für die Erste-Hilfe vor Ort. Weitere Anforderungen können sich aus landesrechtlichen Vorschriften oder durch Festlegungen der Anlagenbetreiber auf der Grundlage der Gefährdungsbeurteilung ergeben.

1.3 Auswahl der persönlichen Schutzausrüstung (PSA)

Der Betreiber der Übungsanlage legt nach einer Gefährdungsbeurteilung die erforderliche PSA für die Übungsteilnehmer und die Ausbilder fest. Der Ausbilder überwacht das Tragen der entsprechenden PSA. Wichtig ist, dass die Übungsteilnehmer und Ausbilder wissen, dass jede persönliche Schutzausrüstung Einsatzgrenzen hat. Dabei muss für die Sicherheit immer ein Puffer berücksichtigt werden. Mit nass gewordener Schutzkleidung muss der Rückzug aus heißer Umgebung noch früher eingeplant bzw. sofort vorgenommen werden. Weitere Übungen oder Durchgänge haben mit trockener Schutzkleidung zu erfolgen.

Die Mindestschutzausrüstung besteht aus:

Feuerwehrrüberjacke nach HuPF Teil 1 bzw. eine gleichwertige nach EN 469 Ausgabe 2007, jeweils in der Leistungsstufe 2 (X,Y,Z)

Feuerwehrrüberhose nach HuPF Teil 4 bzw. eine gleichwertige Hose nach EN 469 Ausgabe 2007, jeweils in der Leistungsstufe 2 (X,Y,Z)

Feuerwehrschtzhandschuhe nach DIN EN 659 Ausgabe 2003 bzw. 2008, die auch für die direkte Brandbekämpfung im Innenangriff bei Gefahr einer Durchzündung geeignet sein müssen. Darüber geben die Benutzerinformationen Auskunft.

Feuerwehrstiefel nach DIN EN 15090 Ausgabe 2006, Typ F2A oder Feuerwehrstiefel nach DIN EN 345-2 mit der Zusatzkennzeichnung FPA können ebenfalls genutzt werden. Die teilweise noch vorhandenen Feuerwehrstiefel nach der alten DIN 4843 in den Varianten S 9 für Lederstiefel und S 10 für Gummistiefel wurden bis 1993 hergestellt. Aufgrund des Alterungsprozesses kann es z. B. selbst bei geringer Belastung plötzlich zum Bruch bzw. Ablösen der Sohle kommen. Daher können wir den Einsatz dieser Stiefel nicht mehr empfehlen.

Feuerwehrlhelm nach DIN EN 443 Ausgabe 2008. Feuerwehrlhelme nach DIN EN 443 Ausgabe 1997 und DIN 14940 dürfen alternativ ebenso verwendet werden, wenn diese für Brandübungsanlagen geeignet sind. Die Nutzungsdauerbeschränkungen sind zu beachten. Feuerwehrlhelme nach DIN 14940 aus Leichtmetall dürfen noch verwendet werden. Durch das gut wärmeleitende Helmmaterial kann es jedoch unter dem Helm schneller zu heiß werden. Dies führt dazu, dass die Einsatzgrenze hier schneller erreicht wird als beim Helm aus Kunststoff. Der Ausbilder muss dies berücksichtigen, sofern diese Einsatzgrenzen erreicht werden können.

Feuerschutzhaube nach DIN EN 13911

Atemschutzgerät nach EN 136 Typ 2 und EN 137 Klasse 3 (Pressluftatmer für die Brandbekämpfung)

Im Ergebnis eines Gutachtens zur Temperaturbeständigkeit von Pressluftatmern wurden vom „Ausschuss Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung“ (AFKzV) des Arbeitskreises V der ständigen Konferenz der Innenminister und -senatoren der Länder Sicherheitshinweise für den Umgang mit Pressluftatmern der Feuerwehren nach thermischer Belastung herausgegeben. Danach ist bis zum Vorliegen weiterer Erkenntnisse aus Forschung und Normung Folgendes zu beachten:

Übungen in Brandübungsanlagen mit thermischer Belastung sollen nur mit Pressluftatmern durchgeführt werden, die ausschließlich für den Übungsbetrieb vorgehalten werden. Die hier eingesetzten Geräte müssen am Gerät und auf den Atemluftflaschen mit dem Hinweis „ÜBUNGSGERÄT – NICHT IM EINSATZ VERWENDEN“ gekennzeichnet sein. Die für Pressluftatmer üblichen Prüfbedingungen bleiben hiervon unberührt.

Werden Einsatzgeräte in der Ausbildung verwendet, müssen diese vor einer Wiederverwendung im Einsatz entsprechend gekennzeichnet und einer Atemschutzwerkstatt zugeführt werden. Dort müssen, neben den nach Einsätzen üblichen Prüfungen, zusätzlich alle Teile des Pressluftatmers sorgfältigst geprüft werden. Dazu ist es auch notwendig, den Lungenautomaten zu zerlegen, um insbesondere die darin enthaltenen Einzelteile gezielt auf Beschädigungen untersuchen zu können. Die Einzelteile sind auf Sicht zu prüfen. Nach anschließender Montage des Lungenautomaten ist dieser auf Dichtigkeit und Funktion zu prüfen. Diese Überprüfungen können nur die vom Hersteller autorisierten Atemschutzgerätewarte bzw. Hersteller selbst durchführen.

1.4 Erste-Hilfe-Maßnahmen

Die in der Brandübungsanlage tätigen Ausbilder müssen in den Übungsablauf und in die besonderen Gefahren der Brandübungsanlage eingewiesen sein, als Atemschutzgeräteträger eingesetzt werden können und die lebensrettenden Sofortmaßnahmen entsprechend der bei der Feuerwehr vorgeschriebenen Truppmannausbildung sicher beherrschen, s. Abschnitt 9.2 DIN 14097 Teil 1. Daraus ergibt sich auch die Notwendigkeit einer regelmäßigen Fortbildung.



Abb. 1 Verbandkasten C nach DIN 13157

Beim Übungsbetrieb muss geeignetes Sanitätsgerät, insbesondere für rettungsdienstliche Maßnahmen bei Verbrennungen und bei Herz-Kreislauf-Notfällen, einsatzbereit vorhanden sein. Die Ausbilder müssen mindestens einmal jährlich in die Bedienung und Handhabung der Sanitätsgeräte eingewiesen werden, s. Abschnitt 9.4 DIN 14097 Teil 1.

Zum Sanitätsgerät gehört u. a. ein Verbandkasten C nach DIN 13157 (kleiner Verbandkasten). Sollten mehr als 20 Übungsteilnehmer vor Ort sein, ist ein Verbandkasten E nach DIN 13169 (großer Verbandkasten) erforderlich. Daneben sollten auch eine Krankentrage und ein Laien-Defibrillator (AED) vorgehalten werden.

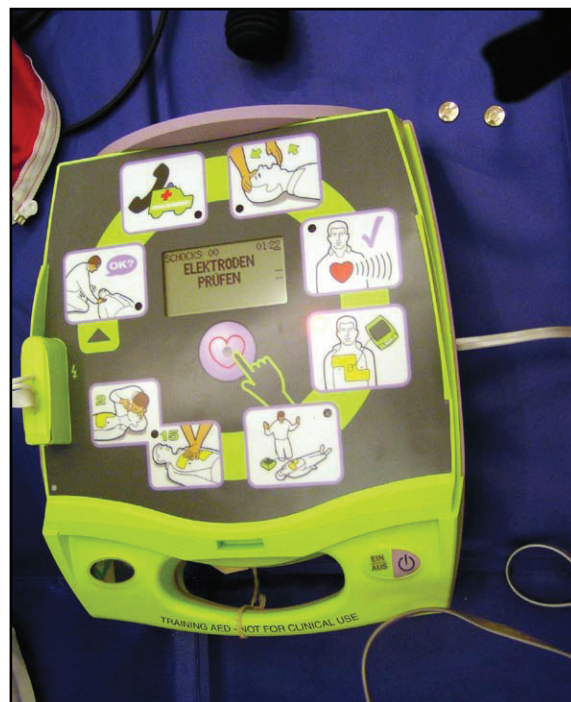


Abb. 2 Laien-Defibrillator (AED)

1.5 Betriebsanweisungen und Unterweisungen

Nach DIN 14097 Teil 1 Abschnitt 9.1 sind für den sicheren Betrieb der Brandübungsanlage Betriebsanweisungen zu erstellen.

Neben den bereits genannten Unterweisungen nach FwDV 7 sind, je nach Art und Größe der Brandübungsanlage, spezielle Unterweisungen für die Übungsteilnehmer erforderlich. Diese müssen auf die Gefahren und die Notfallmaßnahmen in der jeweiligen Übungsanlage eingehen.

Die Unterweisungen sind wichtig, um den Übungsteilnehmern zu ermöglichen, sich sicherheits- und gesundheitsgerecht zu verhalten. Die Feuerwehrangehörigen müssen auf die individuelle Übungssituation zugeschnittene Informationen, Erläuterungen und Anweisungen bekommen. Dies soll nicht bedeuten, dass die gesamte Übungsanlage vor der Übung begangen werden muss. Die Übungsteilnehmer müssen jedoch über die möglichen anlagenspezifischen Gefährdungen, die notwendigen Schutz- und Notfallmaßnahmen unterrichtet werden. Dabei ist die Betriebsanweisung der Brandübungsanlage mit einzubeziehen.

Darüber hinaus ist eine besondere Unterweisung für die persönliche Schutzausrüstung, die gegen tödliche Gefahren oder bleibende Gesundheitsschäden schützt, erforderlich (s. § 31 UVV „Grundsätze der Prävention“). Hier muss auf das richtige Tragen der Einsatzschutzkleidung und des Atemschutzgerätes eingegangen werden.

Die Inhalte sind so zu vermitteln, dass sie von den Feuerwehrangehörigen verstanden werden. Wenn die Themen verbal nicht ausreichend vermittelt werden können, sind ggf. Skizzen, Fotos oder Videos hilfreich.

Der Ausbilder hat sich zu vergewissern, dass die Übungsteilnehmer die Inhalte verstanden haben. Dies kann z. B. durch:

- das Stellen von Fragen an die Übungsteilnehmer,
- die Vorführung von Handlungsabläufen (z.B. Einsatzkurzprüfung),
- die Beobachtung der Arbeitsweise der Übungsteilnehmer

erfolgen.

Die Unterweisungen sind zu dokumentieren. Die schriftliche, von allen Unterwiesenen und den Unterweisenden unterschriebene, Dokumentation dient dem Betreiber der Brandübungsanlage als Nachweis, dass er seiner Unterweisungsverpflichtung nachgekommen ist.



Abb. 3 Unterweisung

2 Ausbildungsziele

Die Ausbildungsinhalte werden teilweise durch die Art der Anlage festgelegt und in den Teilen 2-3 der DIN 14097 in der Begriffserklärung wie folgt beschrieben:

Gasbetriebene Darstellungsgeräte werden zur Darstellung des Brandes und der Löschwirkung mit Löschmitteln wie Wasser, Schaum, Pulver und Kohlenstoffdioxid sowie der bei einem Löschangriff mit Wasser durch Wasserdampfbildung auftretenden Gefahren verwendet.

Holzbefeuerte Brandübungsanlagen dienen insbesondere dazu, bei ihrem Betrieb das rechtzeitige Erkennen einer Rauchgasdurchzündung und das in diesen Fällen richtige Verhalten der Feuerwehrangehörigen zur Vermeidung von Verletzungen zu üben.

Darüber hinaus können das Notfalltraining, das Absuchen von Räumen und der Einsatz von Wärmebildkameras je nach Art der Anlage geübt werden.

Die möglichen Ausbildungsziele sind folgende:

- Einschätzung der eigenen Leistungsfähigkeit
- ordnungsgemäßes Anlegen der PSA
- Erkennen der Einsatzgrenzen, die möglichst nicht erreicht oder gar überschritten werden dürfen
- richtiger Einsatz von Hohlstrahlrohren in heißer Umgebung
- einsatztaktisch richtiges Verhalten allgemein sowie beim Öffnen von Türen und Betreten von Räumen
- Erkennen der Anzeichen einer Rauchgasdurchzündung und deren Verhinderung
- Erlernen von Schutzmöglichkeiten vor einer Rauchgasdurchzündung
- Einüben von Rettungsmöglichkeiten

3 Unfallverhütung

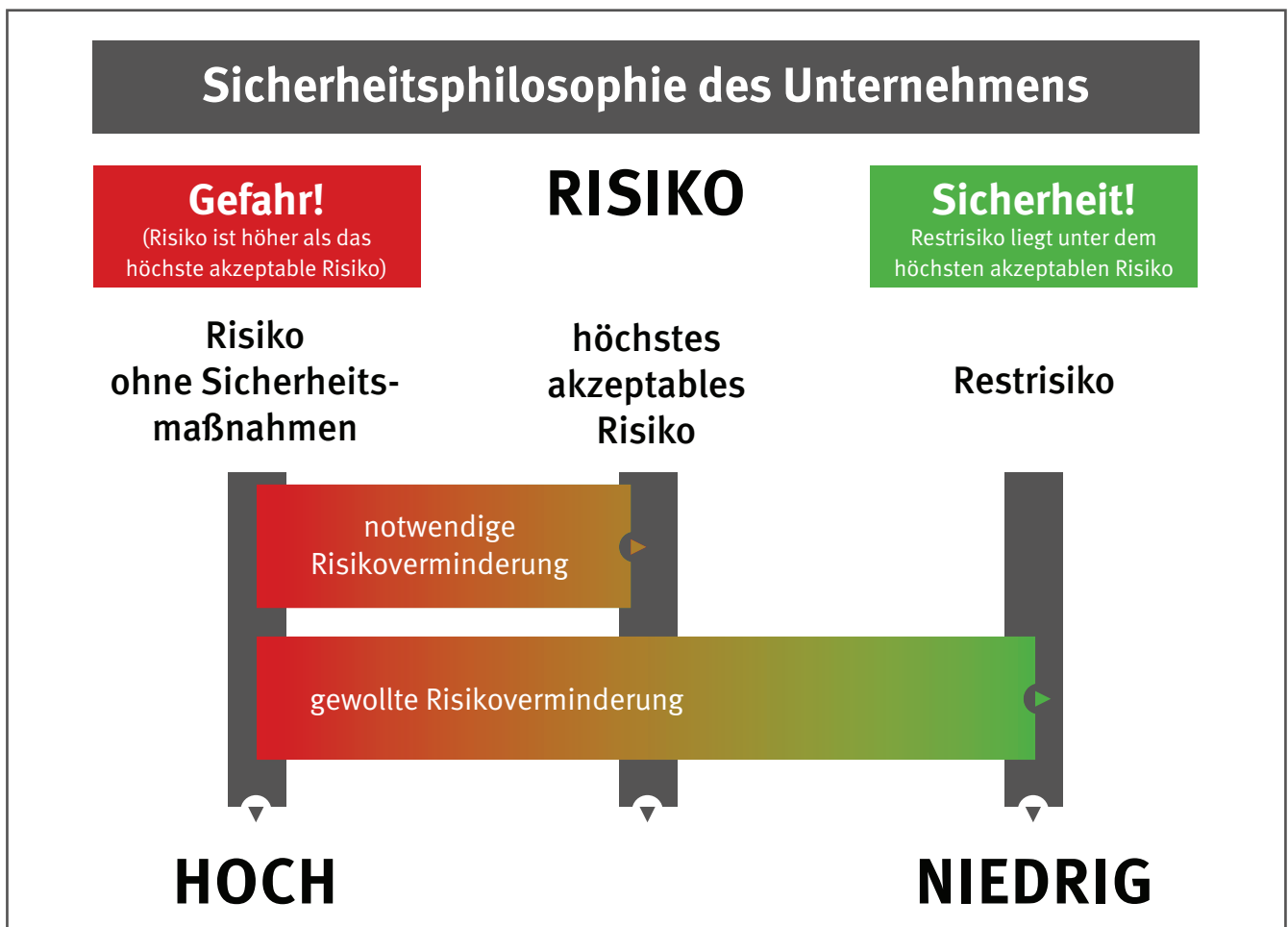
3.1 Gefährdungsbeurteilung

Zur wirksamen Unfallverhütung gehören die Ermittlung und Bewertung der Gefährdungen. Nur wer diese kennt, kann zielgerichtet etwas dagegen unternehmen.

Bevor eine Beurteilung der Gefährdungen vorgenommen werden kann, ist durch den Betreiber der Brandübungsanlage, entsprechend seiner Sicherheitsphilosophie als Unternehmer, das Niveau seines Sicherheitsstandards festzulegen. Dabei ist vorzugeben, wie weit unterhalb des höchsten akzeptablen Risikos das nicht zu überschreitende Restrisiko liegen soll (s. Grafik). Dies gilt für alle diejenigen Sicherheitsbedingungen, für die es in Vorschriften der Aufsichtsbehörden oder der Feuerwehr-Unfallkassen keine konkreten Vorgaben gibt. Nach dem Willen des Gesetzgebers ist das heute meist der Fall, um dem Unternehmer mehr Spielraum für die eigene Gestaltung der Bedingungen zu geben. So ist z. B. in Abhängigkeit von den Belastungen in der Anlage zu entscheiden, ob und wie häufig Ausbilder am Tag und an wie viel Tagen in der Woche eingesetzt werden dürfen.

Der Betreiber hat als Unternehmer gemäß § 3 der UVV „Grundsätze der Prävention“ bzw. § 5 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG) eine Gefährdungsbeurteilung für die jeweilige Brandübungsanlage durchzuführen. Er muss die Durchführung der Gefährdungsbeurteilung organisieren, überwachen und dazu geeignete Führungs- und Fachkräfte (u. a. auch die Fachkraft für Arbeitssicherheit) hinzuziehen.

1. **Gefährdungen ermitteln**
2. **Schutzziel festlegen - Sollzustand**
3. **Gefährdungen beurteilen und dokumentieren - Istzustand**
4. **Schutzmaßnahmen festlegen (technische, organisatorische und personenbezogene Maßnahmen, Prüfristen festlegen)**
5. **Maßnahmen durchführen, Wirksamkeit kontrollieren**



Im ersten Schritt sind alle möglichen Gefährdungen und Belastungen für die Übungsteilnehmer und Ausbilder zu ermitteln. Die Bereiche des Feuerwehreinsatzdienstes sind hier zum großen Teil bereits unter Sicherheitsaspekten genau betrachtet worden. Dies hat seinen Niederschlag in der Lehre zu den „Gefahren der Einsatzstelle“ sowie den Feuerwehrdienstvorschriften gefunden. Beim Bau und Betrieb einer Brandübungsanlage nach DIN 14097 sind ebenfalls schon auf der Grundlage von möglichen Gefährdungen die grundlegenden Unfallverhütungsmaßnahmen enthalten. Auch in der Information „Auswahl von persönlicher Schutzausrüstung auf der Basis einer Gefährdungsbeurteilung für Einsätze bei deutschen Feuerwehren“ (GUV-I 8675) ist eine Gefährdungsbeurteilung zur Ermittlung der für die jeweilige Einsatzfähigkeit der Feuerwehr erforderlichen persönlichen Schutzausrüstung zugrunde gelegt. Offen sind die Gefährdungen bei Anlagen, die nicht der DIN 14097 entsprechen und solche, bei denen zusätzliche Gefährdungen bestehen.

Zusätzlich können Gefährdungen, z. B. beim Betrieb und durch die Organisation, entstehen.

Erläuterung der Begriffe „Gefahr“ und „Gefährdung“

In der Vergangenheit wurde die Gefahr ausschließlich aus dem Vorhandensein schadensbewirkender Eigenschaften der objektiven Arbeitsbedingungen abgeleitet.

Bei Gefahr handelt es sich heute um eine Sachlage, die nach menschlicher bzw. sachverständiger Prognose entsprechend dem Verhältnismäßigkeitsgrundsatz die Wahrscheinlichkeit eines Schadens in sich birgt. Die betroffenen Rechtsgüter sind hier das Leben und die Gesundheit der Feuerwehrangehörigen.

Unter der Gefahr versteht man daher heute den Zustand oder das Ereignis, bei dem ein nicht akzeptables (unvertretbares) Risiko eines Schadenseintritts besteht. Das Risiko ist größer als das Grenzkrisiko (höchstes akzeptables Risiko). Der Eintritt eines Schadens ist mit hinreichender Wahrscheinlichkeit zu erwarten. Die Gefahr ist damit eine bewertete Gefährdung.

Kommt ein Mensch räumlich und zeitlich in Kontakt mit einem verletzungsbewirkenden Faktor (Gefahr), entsteht eine Gefährdung. Dabei können mehrere gefahrbringende Bedingungen zusammenspielen.

Das Risiko ist das Produkt aus der Wahrscheinlichkeit des Schadenseintritts und den zu erwartenden Folgen. Als Restrisiko werden Gefahren bezeichnet, die nicht durch geeignete Maßnahmen unter subjektiver Betrachtung der Verhältnismäßigkeit ausgeschlossen werden sollen.

Das Grenzkrisiko (höchstes akzeptables Risiko) bezeichnet den Bereich von noch allgemein akzeptierten Gefahren, die in der Regel zu einer bestimmten Tätigkeit gehören. Da Restrisiken sowie Grenzkrisiken auf Annahmen oder Vereinbarungen beruhen, ist das Vorliegen der Gefahr eine subjektive Bewertung.

Bei der Ermittlung der Gefahren ist stets auch die Wahrscheinlichkeit ihres Auftretens sowie der Schweregrad der Folgen (Schadensausmaß) bei ihrem Wirksamwerden zu berücksichtigen. Hierbei sind auch die technischen, organisatorischen und persönlichen Möglichkeiten zur Vermeidung oder Begrenzung des Schadens zu berücksichtigen.

Auch die Qualifikation der Übungsteilnehmer und der Ausbilder, ihre Erfahrungen (Fähigkeiten und Fertigkeiten) und ihre Motivation sind bei der Beurteilung des Risikos zu betrachten. Basis der Beurteilung der Gefährdungen ist die bereits erwähnte Festlegung des Restrisikos, von dem die Bewertung der Gefährdungen abhängt. Werden in Vorschriften konkrete Forderungen gestellt, muss deren Einhaltung geprüft werden. Ein Abweichen zu höheren Risiken ist nicht zulässig, die Vorschriften sind einzuhalten.

Die UVV „Feuerwehren“ enthält bereits grundlegende, oft allgemeine Anforderungen, z. B. für bauliche Anlagen (§ 4), persönliche Schutzausrüstungen (§ 12), persönliche Anforderungen (§ 14), Unterweisung (§ 15), Instandhaltung (§ 16), das Verhalten im Feuerwehreinsatz (§ 17), bei der Wasserförderung (§ 19), beim Einsatz von Atemschutzgeräten (§ 27), bei Gefährdungen durch elektrischen Strom (§ 29), für Prüfungen (§§ 30 und 31). Diese Forderungen sind überwiegend in Schutzzielen formuliert.

Neben Unfallverhütungsvorschriften sind auch in FwDV'en für die Brandbekämpfung und den Atemschutz konkrete, auf die Sicherheit abgestellte Informationen zum taktischen Ablauf der Übungen formuliert. Hier ist festgeschrieben, wie man richtig und sicher vorgeht. Wer nach diesen Vorgaben seine Übungen und Einsätze abwickelt, geht einsatztaktisch richtig und damit überwiegend sicher vor.

Bei Feuerwehrübungen und -einsätzen können auch unvorhersehbare Situationen eintreten. Deshalb enthalten die FwDV'en auch für einige dieser Fälle Regelungen. Die FwDV 7 „Atemschutz“ sieht z. B. eine Atemschutzüberwachung, eine Rückwegsicherung und in der Regel die Bereitstellung eines Sicherheitstrupps vor. Hier wurden, ausgehend von einer Gefährdungsbeurteilung, für typische Einsatzsituationen bereits erforderliche Maßnahmen zur geeigneten Reaktion auf Gefährdungen getroffen.

Es gibt aber auch Bereiche, die nicht durch FwDV'en abgedeckt sind. Für diese müssen sich die Verantwortlichen der Feuerwehr selbst Gedanken über mögliche Gefährdungen und entsprechende Gegenmaßnahmen machen. Hierzu zählen beispielsweise, neben speziellen Übungs- oder Einsatzsituationen, auch die besonderen Situationen in den jeweiligen Brandübungsanlagen.

Zurück zur Gefährdungsbeurteilung:

Nach der Ermittlung der Gefährdungen ist zu überlegen, wie diese beseitigt werden können. Wenn alle sinnvollen Maßnahmen zur Beseitigung der Gefahren oder der zeitlichen und räumlichen Trennung von Gefahr und Personen ausgereizt sind, helfen organisatorische Maßnahmen und letztlich auch persönliche Schutzausrüstungen, um das Verletzungsrisiko der Feuerwehrangehörigen zu minimieren.

Der Ablauf der Gefährdungsbeurteilung ist nun folgendermaßen zu beschreiben:

Zunächst sind die Gefahren zu den verschiedenen feuerwehrdienstlichen Tätigkeiten zu ermitteln und hinsichtlich ihres Risikos zu bewerten.

Es muss der Sollzustand (Restrisiko) definiert werden. Hierbei sind Vorgaben in Vorschriften zu ermitteln und bei deren Fehlen eigene Anforderungen zu stellen. Im Vergleich mit dem Sollzustand sind bei Überschreitung des Restrisikos oder der Verletzung von Vorschriften Maßnahmen zur Beseitigung bzw. Minderung der Gefährdung festzulegen. Die Maßnahmen sollen dokumentiert, durchgeführt und ihre Wirksamkeit unter Kontrolle gehalten werden. Erforderlichenfalls muss bei der Festlegung der Maßnahmen nachgebessert werden, wenn sie sich als noch nicht wirksam genug erweisen.

3.2 Anforderungen nach DIN 14097

In DIN 14097 Teil 1 „Allgemeine Anforderungen“ sind bereits Maßnahmen enthalten, durch die ein gewisser Sicherheitsstandard erreicht wird.

Hier werden neben baulichen Anforderungen z. B. Festlegungen zu folgenden Punkten getroffen:

- Betriebsanweisung,
- Unterweisungen,
- persönliche Anforderungen an die Ausbilder,
- sanitätsdienstliche Versorgung,
- Angaben zur Löschwasserversorgung,
- Anzahl der Ausbildungskräfte,
- Überwachungseinrichtungen,
- Wartungsarbeiten,
- Prüffristen.

In den Teilen 2 bis 4 der DIN 14097 sind spezielle Anforderungen an gasbetriebene Darstellungsgeräte in Brandübungsanlagen, holzbefeuerte Brandübungsanlagen und Feuerwehr-Übungshäuser enthalten. Diese gilt es, von Ausnahmen abgesehen, zusätzlich zu den in Teil 1 dieser Norm enthaltenen allgemeinen Anforderungen zu beachten. Ausnahmen wurden im Teil 3 für holzbefeuerten Brandübungsanlagen festgelegt.

Gasbetriebene Darstellungsgeräte nach DIN 14097 Teil 2 müssen in Brandübungsanlagen besondere Anforderungen erfüllen, die den Explosionsschutz sicherstellen. So sind zur Feststellung von unverbranntem Gas, je nach Raumgröße und verwendetem Gas, geeignete Gassensoren in ausreichender Anzahl (mindestens 2 je Übungsraum) an geeigneter Stelle einzubauen. Ebenso sind in den Übungsräumen, nach Punkt 6.3 der genannten Norm, Temperatursensoren im gleichen Umfang erforderlich. Die Temperatur ist hier, außerhalb der Brandstelle in einem Meter Höhe, auf 250 °C zu begrenzen (z. B. durch Wärmeabführung, Reduzierung bzw. Zwangsabschaltung der Gaszufuhr).

In holzbefeuerten Brandübungsanlagen nach Teil 3 der DIN 14097 sind die im Teil 1 enthaltenen Abschnitte „Entrauchung“ und „NOT-AUS-Einrichtung“ ausgenommen. Als Ausgleich sind die hier im Teil 3 beschriebenen Anforderungen zu erfüllen. So müssen hier z.B. Alarm- und Entlüftungseinrichtungen vorhanden sein. Der Ausbilder hat den Übungsablauf während der Ausbildung zu beobachten. Dabei muss er jederzeit in der Lage sein, die Alarmeinrichtungen zu betätigen und die Entlüftungseinrichtung zu bedienen. Die Rettungsweglänge darf maximal 5 m betragen.

Vor dem Zünden des Brandes muss eine Notfallübung durchgeführt werden. Flüssige Brandbeschleuniger dürfen keine Verwendung finden.

3.3 Zusätzliche Anforderungen

Aus Sicht der Unfallverhütung sind zusätzliche Anforderungen zu beachten, die über die Anforderungen der DIN hinausgehen.

Die Übungen müssen so geplant und durchgeführt werden, dass die Ausbildungsziele bei möglichst hoher Sicherheit erreicht werden können.

In den Ausbildungszielen darf es nicht darum gehen, möglichst dicht an das Feuer heranzugehen oder sogar z.B. eine Rauchgasdurchzündung zu „beherrschen“. Ziel kann hier lediglich sein, die Bedingungen und Anzeichen für eine Rauchgasdurchzündung zu erkennen und dann Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Die Gefahren durch hohe Temperaturen und Wasserdampf sind in der Brandübungsanlage so gering wie möglich zu halten. Dabei sollen zwar die Ausbildungsziele erreicht werden, es dürfen jedoch keine unnötigen Gefährdungen auftreten.

Wie unter Punkt 3.2 beschrieben, ist nach DIN 14097 Teil 2 die Temperatur in Übungsräumen mit gasbetriebenen Darstellungsgeräten zum Schutz der Personen auf 250 °C zu begrenzen. Wir empfehlen bei holzbefeuerten Übungsanlagen ebenfalls eine Temperaturbegrenzung. Hier sollte die Überschreitung der maximalen Temperatur im Beobachtungsbereich von 220 °C in einem Meter Höhe verhindert werden. Der höhere Grenzwert bei gasbetriebenen Brandübungsanlagen resultiert daraus, dass es den Ausbildern jederzeit möglich ist, die Verbrennung durch das Schließen der Gaszufuhr zu unterbrechen. Eine vergleichbare wirksame Maßnahme ist bei holzbefeuerten Brandübungsanlagen nicht gegeben. Hier können nur durch Entlüftungseinrichtungen und einen schnellen Rückzug Verletzungen bzw. unnötige Belastungen vermieden werden.

Die in Brandübungsanlagen ggf. erzeugten Rauchgasdurchzündungen könnten bei den Übungsteilnehmern den Eindruck erwecken, dass diese beherrschbar sind. Es muss im Rahmen der Ausbildung deutlich gemacht werden, dass die simulierten Rauchgasdurchzündungen nicht mit denen in der Realität bei Brandeinsätzen vergleichbar sind. Eine Rauchgasdurchzündung ist keine beherrschbare Situation. Hierbei handelt es sich um einen der Extremfälle im Feuerwehreinsatz. Trotz bester persönlicher Schutzausrüstung bleibt ein Restrisiko. Verbrennungen können bei Rauchgasdurchzündungen nicht ausgeschlossen werden. Beim längeren Aufenthalt in heißer Umgebung kann die Wärme schlagartig durchschlagen, deshalb ist der Rückzug rechtzeitig einzuplanen.

Neben der Gefahr, dass Übungsteilnehmer und auch Ausbilder Verbrennungen oder Verbrühungen erleiden, kann es auch zum Kreislaufversagen kommen.

Hier ist die Messung der Herzfrequenz vor Übungsbeginn und eine möglichst kontinuierliche Überwachung während der gesamten Übung zu empfehlen. Werden die festgelegten Maximalwerte überschritten, darf der Feuerwehrangehörige zur Übung nicht zugelassen werden bzw. muss ein Abbruch der Übung erfolgen. Als Faustregel kann die persönliche maximale Herzfrequenz (HFmax) mit 220 minus Lebensalter angenommen werden.

4 Übung

4.1 Vorbereitung

Bei der Vorbereitung der Übung sind die folgenden Punkte zu beachten:

- ·Bereitstellung einer genügenden Anzahl an geeigneten Ausbildern (mindestens ein Ausbilder pro Ausbildungsgruppe, mindestens zwei Ausbilder müssen die Anlage sicher bedienen können),
- ·Sicherstellung der geeigneten PSA,
- ·ausreichende Bereitstellung geeigneter Getränke (empfohlene Mindesttrinkmenge je 0,5 l vor und nach der Übung),
- ·Mitteilung der Übungsziele, des Übungsablaufs durch die Ausbilder (Unterweisung),
- ·Kontrolle der jeweils erforderlichen fachlichen und körperlichen Voraussetzungen der Übungsteilnehmer (Ausbildung als Atemschutzgeräteträger, Fortbildungen, Erfahrung, G 26/3),
- ·Gesundheitsbefragung über die körperliche Eignung am Übungstag mit Unterschrift zur Dokumentation,
- ·Kontrolle des richtigen Anlegens der PSA und deren Funktion (insbesondere Pressluftatmer),
- ·Kontrolle der Funktion der Funkgeräte.

Gasbetriebene Darstellungsgeräte

Es sind die nach DIN 14097 Teil 2 vorgesehenen Sicht- und Funktionsprüfungen vor der Inbetriebnahme durchzuführen. Andere Darstellungsmittel, wie z. B. künstlicher Rauch, dürfen danach nur dann verwendet werden, wenn diese unter den vorherrschenden Bedingungen zugelassen und die Verträglichkeit und Funktionsfähigkeit mit den gasbetriebenen Darstellungsgeräten und den dazugehörigen Sicherheitseinrichtungen sichergestellt sind. Die Verträglichkeit der verwendeten Darstellungsmittel muss jeweils für die anzutreffenden Bedingungen bestätigt sein. Ebenso ist die DIN 14097 Teil 2 bei der Anordnung der gasbetriebenen Darstellungsgeräte zu beachten.

Holzbefeuerte Brandübungsanlagen

Es sind die „Betrieblichen Anforderungen“ nach DIN 14097 Teil 3 zu beachten. Danach müssen u. a. zu Beginn einer Übung die Funktionsfähigkeit der Türen, der Überdruckentlastungseinrichtung, der Entlüftungseinrichtung und der Alarmierungseinrichtung überprüft werden. Die Übungsteilnehmer sind über das Verhalten in Notsituationen gemäß der Betriebsanweisung zu unterweisen. Zum schnellen Öffnen der Türen im Notfall sind diese im Innern des Beobachtungsbereiches durch eingewiesene Personen (Ausbilder oder Übungsteilnehmer) zu besetzen. Vor dem Zünden des Brandes muss eine Notfallübung durchgeführt werden.

Keinesfalls dürfen flüssige Brandbeschleuniger verwendet werden.

4.2 Durchführung

Hier sind die Anforderungen nach DIN 14097 Teil 1 bis 3 zu beachten. Nach Teil 1 dieser Norm muss z.B. jede Ausbildungsgruppe von mindestens einem geeigneten Ausbilder begleitet werden. Die Anlage bedarf einer ständigen Überwachung. Es muss eine ausreichende und permanente Löschwasserversorgung gewährleistet sein.

Für **gasbetriebene Darstellungsgeräte** gilt nach DIN 14097 Teil 2 u.a.:

- Zündungen von einem Bedienraum aus sind nur zulässig, wenn durch Überwachung sichergestellt werden kann, dass sich keine Person im Bereich der Flamme befindet.
- Das Darstellen einer Rauchdurchzündung darf nur manuell und dann nur von einer Stelle aus gezündet werden, von der der Bediener das Brandobjekt einsehen kann.



Abb. 4 Löschangriff im gasbetriebenen Brandübungshaus

Für **holzbefeuerte Brandübungsanlagen** gilt nach DIN 14097 Teil 3 u.a.:

- Vermittlung der Übungsziele in der Brandübungsanlage ohne die Übungsteilnehmer einer unnötigen Wärmebelastung, z.B. durch eine häufige Abfolge von Nachzündungen o.ä., auszusetzen.
- Der Ausbilder muss innerhalb des Beobachtungsbereiches den Übungsablauf beobachten und jederzeit in der Lage sein, die Alarmierungseinrichtungen zu betätigen und die Entlüftungseinrichtungen zu bedienen.
- Während des Übungsbetriebes dürfen sich im Umkreis von 5 m um Türen außerhalb des Brandraumes keine Personen ohne persönliche Schutzausrüstung (einschließlich Pressluftatmer) aufhalten.



Abb. 5 Rauchdurchzündung in einem holzbefeuerten Brandübungscontainer

4.3 Nachbereitung

Es ist eine umfassende kritische Auswertung der Übung durchzuführen. Dabei sollen sowohl die positiven Leistungen als auch die Defizite besprochen werden. Weiterhin dient die Nachbesprechung auch dazu, den Übungsteilnehmern die Möglichkeit zu geben, die Übung zu beurteilen. So erhält der Ausbilder Hinweise, wo Verbesserungen gewünscht werden.

5 Zusammenfassung

Für die Planung und Durchführung von Übungen in Brandübungsanlagen ist immer eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen. Hier müssen die allgemeinen und die speziellen Bedingungen vor Ort berücksichtigt werden. Ziel dabei ist es, alle auftretenden Gefährdungen zu ermitteln und Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Die bereits vorhandenen Konzepte von Brandübungsanlagen sollten überprüft werden, ob dessen Inhalte dieser vorliegenden Handlungsanleitung entsprechen. Die Maßnahmen sollen durchgeführt, dokumentiert und auf ihre Wirksamkeit hin geprüft werden. Erforderlichenfalls muss bei der Festlegung der Maßnahmen nachgebessert werden, wenn sie sich als noch nicht wirksam genug erweisen oder Gefahren nicht berücksichtigt wurden. So können Verletzungen von Übungsteilnehmern und Ausbildern weitgehend vermieden werden. Sollte sich trotzdem ein Unfall ereignen, muss eine wirksame Erste Hilfe vor Ort sichergestellt sein.

Quellenverzeichnis

Fachgruppe Feuerwehren-Hilfeleistung, BUK Rundschreiben 309/2005, „Sicheres Training in Übungseinrichtungen zur Brandbekämpfung“

Ausschuss Feuerwehrangelegenheiten, Katastrophenschutz und zivile Verteidigung des AK V der Innenministerkonferenz – Arbeitsgruppe Pressluftatmer, „Hinweise für den Umgang mit Pressluftatmern der Feuerwehren nach thermischer Belastung – Sicherheitshinweise –“, DGUV-Rundschreiben 021/2007 vom 10.01.2007

Feuerwehrdienstvorschrift (FwDV) 7 „Atemschutz“

Empfehlungen der Niedersächsischen Landesfeuerweherschule Celle und Loy für den Bau und den Betrieb von feststoffbefeuchten Brandübungscontainern (Stand 13.05.2004)

Veith Bosenbecker, „Flächendeckende Realbrandausbildung in Deutschland“, BRANDSchutz Deutsche-Feuerwehrzeitung, S. 8 – 19, Ausgabe 01/2011

Gemeinsame Arbeitsgruppe des AK Ausbildung der ABGF NW und des AA Schulung und Einsatz des LFV NW, „Anforderungen an Ausbilder in Brandübungsanlagen“, Anlage 1 zum Papier Brandübungsanlagen, Stand Februar 2002

FUK Niedersachsen, „Heißausbildung“, FUK News Ausgabe 4-2009, S. 4-7

DIN 14097-1 „Brandübungsanlagen“ - Teil 1: „Allgemeine Anforderungen“

DIN 14097-2 „Brandübungsanlagen“ - Teil 2: „Gasbetriebene Darstellungsgeräte“

DIN 14097-3 „Brandübungsanlagen“ - Teil 3: „Holzbefeuerte Brandübungsanlagen“

DIN 14097-4 „Brandübungsanlagen“ - Teil 4: „Feuerwehr-Übungshäuser“

Abbildungen:

Titelbild, Abb. 1	Ingo Piehl, HFUK Nord
Abb. 2	Jürgen Kalweit, HFUK Nord
Grafik S. 9	FUK Brandenburg, HFUK Nord
Abb. 3 und 5	Holger Bauer, LFV Schleswig-Holstein
Abb. 4	Freiwillige Feuerwehr Stadt Egel

Feuerwehr-Unfallkasse Mitte
Landesgeschäftsstelle Sachsen-Anhalt
Carl-Miller-Str. 7, 39112 Magdeburg
Tel. 0391 54459-0 · Fax 0391 54459-22
sachsen-anhalt@fuk-mitte.de

Landesgeschäftsstelle Thüringen
Magdeburger Allee 4, 99086 Erfurt
thueringen@fuk-mitte.de

Hanseatische Feuerwehr-Unfallkasse Nord
Landesgeschäftsstelle Hamburg
Berliner Tor 49, 20099 Hamburg
Tel. 040 30904-9247 · Fax 040 30904-9181

Landesgeschäftsstelle Mecklenburg-Vorp.
Bertha-von-Suttner-Straße 5, 19061 Schwerin
Tel. 0385 3031-700 · Fax 0385 3031-706
Tel. 0361 5518-200 · Fax 0361 5518-221

Landesgeschäftsstelle Schleswig-Holstein
Hopfenstraße 2d, 24114 Kiel
Tel. 0431 603-2113 · Fax 0431 603-1395
info@hfuk-nord.de